

ウガンダ共和国
保健省

ウガンダ国
西部ウガンダ地域医療施設改善計画
準備調査報告書2

平成25年10月
(2013年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社横河建築設計事務所
インテムコンサルティング株式会社

人間
JR
13-090

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ウガンダ共和国の西部ウガンダ地域医療施設改善計画にかかる協力準備調査2を実施することを決定し、同調査を株式会社横河建築設計事務所・インテムコンサルティング株式会社共同企業体に委託しました。

調査団は、平成25年6月にウガンダの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成25年10月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 萱島信子

要 約

要 約

国の概要

ウガンダ共和国（以下「ウガンダ国」）はアフリカ東部に位置する内陸国で、ケニア、タンザニア、ルワンダ、コンゴ民主共和国、南スーダンの5カ国と国境を接している。国土面積は約24.1万平方キロメートル（日本の約2/3）、人口は3,635万人（世界銀行2012年）、1人当たりGNI（国民総所得）は440ドル（世界銀行2012年）である。

プロジェクトの背景、経緯及び概要

ウガンダ国では乳児死亡率は出生1000対58（2011年）、5歳未満児死亡率は出生1000対90（2011年）、妊産婦死亡率は出生10万対310（2010年）といまだ高く、改善が必要とされている。また、地方に住む貧困層、特に女性・子ども等の社会的弱者の医療サービスへのアクセスは未だ限定的であり、その現状を改善し、治療・予防可能な疾病を確実に治療・予防していくことが、保健セクターにおける喫緊の課題となっている。

ウガンダ国政府は1999年に「国家保健政策 1999/2000-2009/10年」(National Health Policy: NHP)を策定し、その下で「保健セクター戦略計画」(Health Sector Strategic Plan: HSSP)を立案して、保健セクターの課題への対応を進めた。「保健セクター戦略計画」の下では、医療費の無料化、医療施設の増設によるアクセス率の改善、コミュニティ・レベルから県レベルまでを対象としたサービス・デリバリーの強化等に取り組んできた。これらの取り組みの結果、居住地から5km以内の最寄り施設へのアクセス率が全人口の49%（1999年）から72%（2004年）に改善するなど、一定の成果も現れている。しかし、施設・機材の改修・整備を必要としている医療施設の数が多いため、「第2次国家保健政策 2010/11-2019/20年」(NHPII)及びHSSPの後継となる「保健セクター戦略・投資計画 2010/11-2014/15年」(Health Sector Strategic and Investment Plan: HSSIP)においても、保健インフラの整備が引き続き重視されることとなった。

ウガンダ国の方針として地域分けによる施設整備を進めていく中で、2006～2007年に「東部ウガンダ医療施設改善計画」、2010～2012年に「中央ウガンダ医療施設改善計画」が我が国の無償資金協力で実施された。

以上のような背景の下、2008年にウガンダ国政府は中央地域に続いて西部ウガンダ地域における医療施設・機材整備に関する無償資金協力の実施を要請してきた。同要請は西部地域における医療サービスの拠点である4病院の施設・機材の改善により、病院の機能を強化するとともに、同病院が提供する医療サービスを向上し、地域リファラル体制を整備することを目的としている。

調査結果の概要とプロジェクトの内容

ウガンダ国からの要請に応じて日本国政府は協力準備調査の実施を決定し、JICAは2011年5月に協力準備調査（概略設計）団（現地調査）を派遣した。現地調査Iでは要請された4病院を調査するとともに他ドナーの援助計画を調査し、4病院の比較検討表を提示してウガンダ国政府関係者と協議し、協力対象病院を3病院に絞り込んだ。現地調査Iに関する国内解析Iの結果を受け、JICAは2011年8月に協力準備調査（概略設計）団（現地調査II）を派遣した。

現地調査Ⅱでは絞り込まれた3病院の詳しいサイト調査を行うとともに、ウガンダ国政府関係者との協議、関連施設の調査、必要資料の収集を行った。その後の国内解析Ⅱおよび2012年6月に実施した準備調査（概略設計）概要書の現地説明を経て、2012年8月に準備調査報告書がウガンダ国に送付された。

2013年4月に入り、本案件の日本国政府閣議請議が同年10月に行われる可能性が浮上した。しかし、本案件の現地調査Ⅱからすでに約1年10ヶ月が経過しており、物価変動に伴う資機材単価上昇が想定されるため、概略事業費再積算を行う必要が生じた。また、時間の経過に伴い3病院の状況変化を確認することの必要性も生じた。

このため、日本国政府は協力準備調査Ⅱの実施を決定し、JICAは2013年6月に協力準備調査団を派遣した。調査団はウガンダ国政府関係者と協議し、最新の資機材単価に係る情報入手すると共に3病院を視察し施設および機材整備状況を確認した。その後、国内解析を行い、本準備調査報告書Ⅱを取りまとめた。

なお、本案件の概略設計は準備調査期間における日本、ウガンダ間の合意事項を踏まえてすでに作成されているため、準備調査Ⅱにおいては概略設計の変更は原則として行っていない。

協力対象事業はホイマ地域中核病院（Regional Referral Hospital: RRH）の外来診療棟と手術・産科病棟、カバレRRHの外来・救急棟と手術・産科病棟を建設し、ホイマ、カバレ、フォートポータル各RRHの医療機材を整備することに加えて、機材の保守管理・適正な操作の指導として、ソフトコンポーネントを実施することとしている。ソフトコンポーネントを実施することで機材が有効に活用され、効果的な治療活動が行われることが期待される。

以下に協力対象事業の概要を示す。

ホイマRRHの協力対象事業の概要

事業構成		内容
外来診療棟 (外来患者トイレ棟含む)	1階 760.00 m ²	受付、検査室、薬局、スタッフ室、産科・婦人科・小児科診察室、耳鼻咽喉科診療室、患者トイレ、等
	2階 778.00m ²	一般外来・専門外来診察室、歯科診療室、HIV 診察室、患者トイレ、等
小計	1,538.00 m ²	
手術・産科病棟	1階 810.00 m ²	手術部門：手術室(2)、ハイケアユニット (High Dependency Unit: HDU)、回復室、スタッフ更衣室、手術ホール、中央材料滅菌室等 救急部門：救急搬送室、トリアージ/クリニック、蘇生室、オフィス、汚物処理・滅菌室、スタッフ室、等
	2階 699.75 m ²	産科病室(42床)、新生児室、産科処置室、ナースステーション、汚物処理・滅菌室、患者トイレ、等
小計	1,509.75 m ²	
受電棟	1階 36.0 m ²	受電室、発電機室
合計	3,083.75 m ²	
中央手術室/救急室/HDU用機材：19 アイテム 中央材料滅菌室用機材：3 アイテム 外来診療用機材：10 アイテム 病棟用機材：2 アイテム 共用機材：9 アイテム 全 43 アイテム		麻酔器、手術台、無影灯、人工呼吸器、手術器具セット等 高圧蒸気滅菌器、滅菌容器セット等 診断器具セット、診察寝台等 病棟用ベッド、保育器 シャウカステン、ネプライザー等

カバレ RRH の協力対象事業の概要

事業構成		内容	
外来・救急棟 (外来患者トイレ棟及び連絡通路含む)	1階	833.20 m ²	外来部門：受付、検査室、薬局、スタッフ室、患者トイレ、等 救急部門：救急搬送室、トリアージ/クリニック、蘇生室、小手術室、汚物処理・滅菌室、オフィス、スタッフ室、等
	2階	790.00 m ²	小児科・婦人科・一般外来・専門外来診察室、歯科診療室、患者トイレ、等
小計		1,623.20 m ²	
手術・産科病棟	1階	744.00 m ²	手術室(3)、HDU、中央材料滅菌室、回復室、スタッフ更衣室、手術ホール、等
	2階	765.75 m ²	産科病室(34床)、分娩室(5)、新生児室、ナースステーション、汚物処理・滅菌室、患者トイレ、等
小計		1,509.75 m ²	
合計		3,132.95 m ²	
中央手術室/救急室/HDU用機材：24 アイテム 中央材料滅菌室用機材：3 アイテム 分娩室用機材：3 アイテム 外来用機材：10 アイテム 病棟用機材：2 アイテム 共用機材：11 アイテム 全 53 アイテム			麻酔器、手術台、無影灯、人工呼吸器、手術器具セット等 高圧蒸気滅菌器、滅菌容器セット等 分娩台、超音波胎児心音計等 診断器具セット、診察寝台、超音波診断装置等 病棟用ベッド、保育器 シャウカステン、ネブライザー等

フォートポータル RRH の協力対象事業の概要

事業構成		内容
中央手術室/救急室/HDU用機材：17 アイテム 中央材料滅菌室用機材：2 アイテム 分娩室用機材：2 アイテム 外来用機材：5 アイテム 病棟用機材：1 アイテム 共用機材：8 アイテム 全 35 アイテム		麻酔器、手術台、無影灯、人工呼吸器、手術器具セット等 高圧蒸気滅菌器、滅菌容器セット 超音波胎児心音計 診断器具セット、診察寝台等 保育器 シャウカステン、ネブライザー等

プロジェクトの工期及び概略事業費

本協力対象事業を我が国の無償資金協力により実施する場合、詳細設計に 4.0 ヶ月、入札期間に 3.0 ヶ月、建設工事および機材調達・据付に約 13.0 ヶ月、ソフトコンポーネントに約 1.5 ヶ月を予定している。

プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本プロジェクトは裨益対象者が約 6 百万人と多数であること、ウガンダ国西部地域の人間の基

本的必要 (Basic Human Needs: BHN) の向上に貢献するものであり、民生の安定にも寄与するものであること、ウガンダ国の「第 2 次国家保健政策」(NHPII) 及び「保健セクター戦略・投資計画」(HSSIP) の目標達成に貢献するものであること、保健医療サービスの改善により人間の安全保障に資するものであることなどから、妥当性ならびに必要性は高いと判断される。

(2) 有効性

本プロジェクトが実施された場合、以下の 1) 定量的効果と 2) 定性的効果が期待される。

1) 定量的効果

協力対象事業実施により期待される定量的効果は以下の通りである。

対象病院の既存施設はいずれも老朽化し、規模も小さく、年々増加する患者の受入が困難な状況であるが、本事業により患者増への対応が可能となることを想定している。実施後の事業効果については、以下の通り病院毎に現状の数値 (2011/12 年) を確認し、事業完成約 3 年後の計画値 (2018/19 年) を設定した。

1. ホイマ RRH (対象部門：外来診療部門、手術部門、救急部門^{*1})

指標名	基準値 (2011年)	目標値 (2018年) 【事業完成3年後】
外来患者数 ^{*2} (件/年)	117,490	146,900
手術件数 ^{*3} (件/年)	3,602	4,500
救急患者数 (件/年)	3,656	4,600

*1 対象病院には産科病棟があるが、分娩室が含まれないため、整備対象部門に含めない。

*2 外来患者：一般外科・小児科・婦人科・外科・整形外科・歯科・耳鼻咽喉科・高血圧・糖尿病科・産科

*3 全手術件数から歯科に係る手術件数を除く

2. カバレ RRH (対象部門：外来診療部門、手術部門、救急部門、産科部門)

指標名	基準値 (2011年)	目標値 (2018年) 【事業完成3年後】
外来患者数 ^{*4} (件/年)	112,990	141,200
手術件数 ^{*5} (件/年)	5,826	7,300
救急患者数 (件/年)	1,694	2,100
分娩数 (件/年)	5,817	7,300

*4 外来患者：小児科・内科・外科・整形外科・歯科・婦人科

*5 全手術件数から歯科に係る手術件数を除く

3. フォートポータル RRH

外来部門、手術部門、救急部門、産科部門等を対象とした機材の調達には計画されているが、新規施設の整備は計画に含まれていないため、各部門の具体的な患者数の増加について計画値を設定することが難しいと判断される。よって、成果指標としては外来患者数のみを設定することとする。

指標名	基準値（2011年）	目標値（2018年） 【事業完成3年後】
外来患者数* ⁶ （件/年）	142,867	178,600

*6 外来患者：一般外来・小児科・内科・外科・整形外科・眼科・耳鼻咽喉科・歯科・婦人科・産科

2) 定性的効果

1. 地方の保健医療サービスが向上することにより、利用者の満足度が上昇する。
2. 対象病院が整備され、地域のトップリファラル病院として有効に機能することにより、リファラルシステムの改善につながる。

以上のことから、本プロジェクトをわが国の無償資金協力で実施することの妥当性は高く、また有効性が見込まれる。

目 次

序文

要約

目次

位置図 / 完成予想図 / 写真

図表リスト / 略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	3
1-1-3 保健医療サービス.....	4
1-1-4 社会経済状況	6
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	7
1-3 我が国の援助動向.....	8
1-4 他ドナーの援助動向.....	9

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制.....	10
2-1-1 組織・人員	10
2-1-2 財政・予算	11
2-1-3 技術水準	12
2-1-4 既存施設・機材.....	13
2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況.....	19
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	19
2-2-2 自然条件	22
2-2-3 環境社会配慮	25

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要.....	27
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標.....	27
3-1-2 プロジェクトの概要.....	27
3-2 協力対象事業の概略設計.....	29
3-2-1 設計方針	29
3-2-2 基本計画	34
3-2-2-1 協力対象事業の全体像	34
3-2-2-2 敷地・施設配置計画	41
3-2-2-3 施設計画	43
3-2-2-4 機材計画	68

3-2-3	概略設計図	80
3-2-4	施工計画/調達計画	93
3-2-4-1	施工方針/調達方針	93
3-2-4-2	施工上/調達上の留意事項	94
3-2-4-3	施工区分/調達・据付区分	96
3-2-4-4	施工監理計画/調達監理計画	98
3-2-4-5	品質管理計画	100
3-2-4-6	資機材調達計画	100
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導計画	102
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画	102
3-2-4-9	実施工程	104
3-3	相手国側分担事業の概要	105
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	108
3-5	プロジェクトの概略事業費	114
3-5-1	協力対象事業の概略事業費	114
3-5-2	運営・維持管理費	116
第4章 プロジェクトの評価		
4-1	事業実施のための前提条件	126
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項	126
4-3	外部条件	128
4-4	プロジェクトの評価	128
4-4-1	妥当性	128
4-4-2	有効性	129
4-4-3	結論	130

資料編

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料
 - 6-1 地形測量図
 - 6-2 地質調査報告書（抜粋）

位置図



- 施設供与、機材供与
- 機材供与のみ









外来診療棟建設予定地：母子医療棟と管理・事務棟の間の中庭を使用する。



手術・産科病棟建設予定地：老朽化した既存手術棟と厨房を解体した空地を使用する。



既存外来診療棟内部：診療順番待ちの患者で常に混雑している。



既存産科病棟：建物内に入りきれず、屋外で診察を待つ患者もいる。



既存手術棟内部：老朽化や破損が著しく、衛生環境の面でも良いとは言い難い。



ワークショップ：修理用部品が整理されている。



既存手術室：天井取付けの無影灯が故障中のため、モバイルタイプで対応している。



既存手術室：現在主に使われている麻酔器（人工呼吸器、モニター装置、麻酔ガスはハロセンを使用）。



外来・救急棟建設予定地:既存外来診療棟の南側隣接地に本計画建物を配置する。



手術・産科病棟建設予定地:既存手術棟を解体した跡地を使用する。



老朽化した既存外来診療棟:本計画の外来・救急棟が完成後に解体され、駐車場・前庭になる予定。



既存外来診療棟:患者家族の付き添いも多いため、待合室の混雑が激しい。



メインラボ:最低限の機材は揃っているが、検査機器類が不足している。



歯科 歯科用X線撮影装置:老朽化が進み、応急処置を施して使用されている。



母子医療 乳児健診:屋外での体重測定



画像検査室 超音波診断装置:2013年6月の準備調査2において、使用不能となっていることが判明した。



既存外来棟：2003年に建設され、スペースも十分に確保されている。



既存手術棟：老朽化しているが、きちんと補修されており、施設の状態は良い。



メインラボ：自動検査機器等も揃っている。



ワークショップ：最低限の工具等は整備されている。



耳鼻咽喉科診察室：機材はあまり整備されていない。



手術棟の材料滅菌室に設置された高圧蒸気滅菌器



CSSD：作業場などもスペースも確保されている。



CSSD 滅菌器：現在も頻繁に使用されているが、旧型のためスペアパーツの購入が難しくなっている。

図表リスト

表-1	乳児死亡率と5歳未満児死亡率（1995-2011年）	1
表-2	妊産婦死亡率（1995-2011年）	2
表-3	疾病別罹患率（2006-2011年）	2
表-4	道路事故による死傷者の推移（2006-2011年）	3
表-5	各RRHの対象県、下位施設数、対象人口	5
表-6	カンパラまでの移送時間	6
表-7	ウガンダ国からの要請概要	7
表-8	我が国の技術協力・有償資金協力の実績（保健・医療分野）	8
表-9	我が国の無償資金協力の実績（保健医療分野）	8
表-10	他のドナー国・国際機関の援助実績（保健医療分野）	9
表-11	保健関連予算（2007/08-2011/12年）	11
表-12	過去5年間のホイマRRH予算	12
表-13	過去5年間のカバレRRH予算	12
表-14	過去5年間のフォートポータルRRH予算	12
表-15	ホイマRRH主要既存施設一覧	13
表-16	カバレRRH主要既存施設一覧	15
表-17	フォートポータルRRH主要既存施設一覧	16
表-18	ホイマの月別気象データ（2007-2009年）	23
表-19	カバレの月別気象データ（2007-2009年）	24
表-20	ホイマRRHの協力対象事業の概要	28
表-21	カバレRRHの協力対象事業の概要	28
表-22	フォートポータルRRHの協力対象事業の概要	29
表-23	調査団による4病院比較	36
表-24	ホイマRRHの各棟面積表	48
表-25	カバレRRHの各棟面積表	56
表-26	ホイマRRHにおける水使用量（手術・産科病棟）	64
表-27	ホイマRRHにおける水使用量（外来診療棟）	64
表-28	カバレRRHにおける水使用量（手術・産科病棟）	64
表-29	カバレRRHにおける水使用量（外来・救急棟）	64
表-30	仕上表	67
表-31	機材選定基準検討表	69
表-32	ホイマRRH	72
表-33	カバレRRH	74
表-34	フォートポータルRRH	76
表-35	計画機材リスト	78

表-36	ホイマ RRH の工事負担区分	96
表-37	カバレ RRH の工事負担区分	97
表-38	建設資機材の調達区分	101
表-39	業務実施工程表	104
図-1	ウガンダ国における保健施設概要とリファラル体制	4
図-2	ウガンダ国側事業実施体制	10
図-3	ホイマ RRH 既存施設の概略配置図	13
図-4	カバレ RRH 既存施設の概略配置図	14
図-5	フォートポータル RRH 既存施設の概略配置図	16
図-6	調査の概要	35
図-7	ホイマ RRH 配置計画	41
図-8	カバレ RRH 配置計画	42
図-9	ホイマ RRH 外来診療棟のゾーニング計画図	50
図-10	ホイマ RRH 手術・産科病棟のゾーニング計画図	50
図-11	ホイマ RRH 外来診療棟の断面図	51
図-12	ホイマ RRH 手術・産科病棟の断面図	51
図-13	カバレ RRH 外来・救急棟のゾーニング計画図	58
図-14	カバレ RRH 手術・産科病棟のゾーニング計画図	58
図-15	ホイマ RRH 受変電設備概要	61
図-16	カバレ RRH 受変電設備概要	62
図-17	電話設備概要	63
図-18	ホイマ RRH 給水設備概要	65
図-19	カバレ RRH 給水設備概要	65
図-20	ホイマ RRH 排水設備概要	65
図-21	カバレ RRH 排水設備概要	65
図-22	本プロジェクトにおける事業実施体制	99
図-23	輸入品の免税措置概略	105
図-24	保守管理体制の概略	111

略 語 集

略語	英語	日本語
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AIJ	Architectural Institute of Japan	日本建築学会
A/P	Authorisation to Pay	支払授權書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
BHN	Basic Human Needs	人間の基本的必要
BS	British Standards	英国基準
CDF	Capital Development Fund	キャピタルディベロップメント ファンド
CPD	Continual Professional Development	持続的専門能力開発
CSSD	Central Supply and Sterilisation Department	中央材料滅菌室
CSU	Central Sterilisation Unit	中央滅菌室
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ENT	Eye Nose Throat	耳鼻咽喉科
EU	European Union	欧州連合
5S	Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (Sort, Set, Shine, Standardize, Sustain)	5S 活動 (5S Principles)
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GF	Ground Floor	1 階
GH	General Hospital	県病院
HC	Health Centre	保健センター
HDU	High Dependency Unit	ハイケアユニット
HSSIP	Health Sector Strategic and Investment Plan	保健セクター戦略・投資計画
HSSP	Health Sector Strategic Plan	保健セクター投資計画
JCRC	Joint Clinical Research Centre	合同臨床研究センター

JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MDF	Main Distribution Frame	主配電盤
MOFPED	Ministry of Finance, Planning and Economic Development	財務省
MOH	Ministry of Health	保健省
NGO	Non-Governmental Organisations	非政府機関
NHP	National Health Policy	国家保健政策
NRH	National Referral Hospital	国立病院
NTF	Nigeria Trust Fund	ナイジェリア信託基金
NWSC	National Water Service Company	ウガンダ国水道会社
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OPD	Outpatient Department	外来部門
OT	Operation Theatre	手術室
PBX	Private Automatic Branch Exchanger	電話交換機
QS	Quantity Survey	積算
RRH	Regional Referral Hospital	地域中核病院
SHSSPP	Support to Health Sector Strategic Plan Project	医療サービス改善プロジェクト
UK	United Kingdom	英国
UNABCEC	Uganda National Association of Building and Civil Engineering Contractors	ウガンダ国建設協会
UNBS	Uganda National Bureau of Standards	ウガンダ国立規格局
URA	Uganda Revenue Authority	ウガンダ国歳入局
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
UShs	Uganda Shilling	ウガンダシリング
VAT	Value Added Tax	付加価値税
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organisation	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

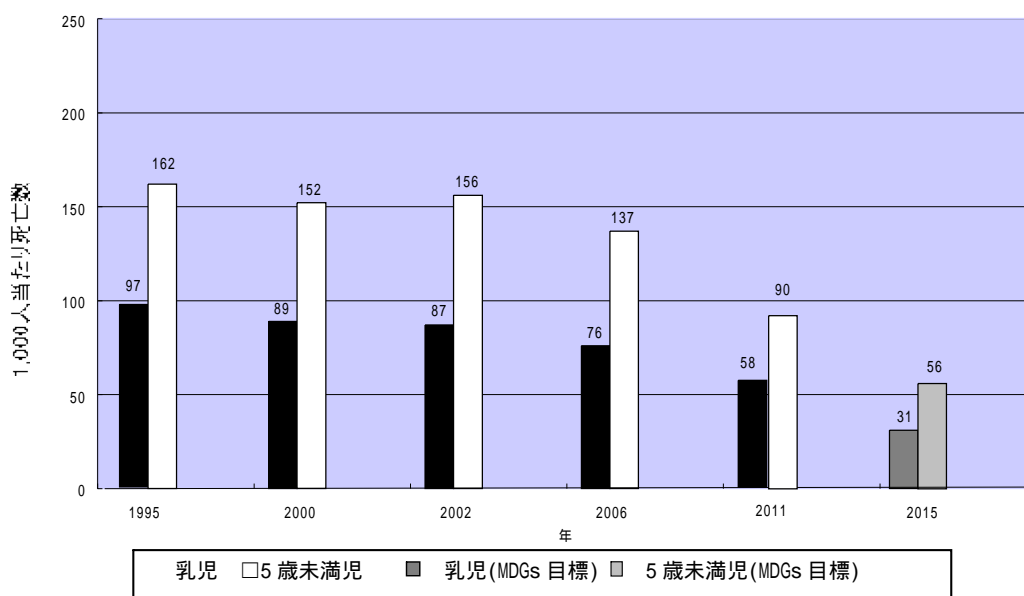
1 - 1 - 1 現状と課題

(1) 保健医療事情

ウガンダ共和国（以下ウガンダ国）が 2015 年までにミレニアム開発目標（Millennium Development Goals: MDGs）へ到達するためには、5 歳未満児死亡率、妊産婦死亡率、乳児麻疹予防接種率、医療施設における出産率等、いまだ改善が必要な状況にある。これは地方に住む貧困層、とりわけ女性・子ども等の社会的弱者の医療サービスへのアクセスが限定的であることに加え、医薬品の遅配・不足、医療従事者の不足等に起因している。

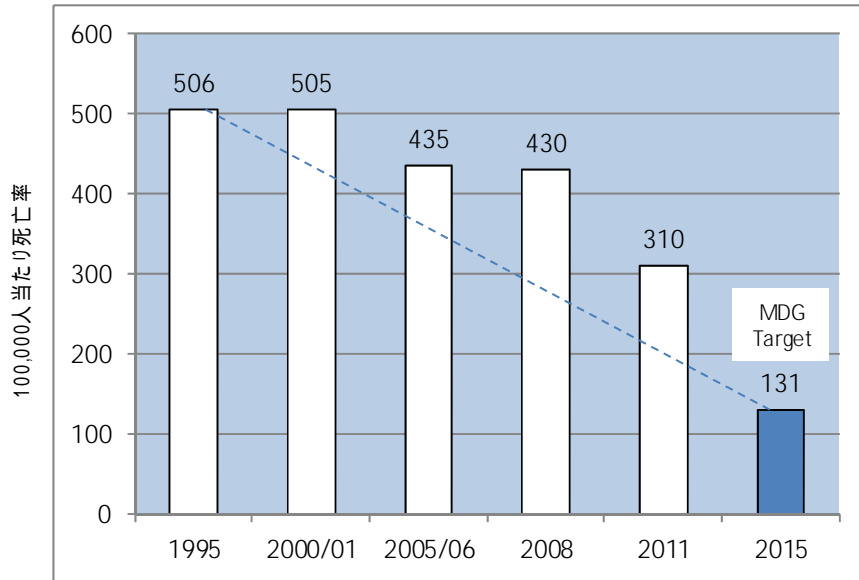
保健分野の標準的指標であり MDGs としても定められている乳児死亡率、5 才未満児死亡率および妊産婦死亡率の推移について、ウガンダ国の実績値と 2015 年のミレニアム開発目標値（MDGs 値）を表-1、表-2 に示す。

表 - 1 乳児死亡率と 5 歳未満児死亡率（1995-2011 年）



出典: 2012 Statistical Abstract (Ugandan Bureau of Statistics)

表 - 2 妊産婦死亡率 (1995-2011 年)



出典：Millennium Development Goals Report for Uganda 2012 及び Statistics by Unicef

中・長期的には改善傾向がみられるが、2015 年の MDGs 値達成のためには、改善スピードを倍以上に引き上げる必要がある。産婦人科及び手術関連インフラの整備を含めた本プロジェクトの実施により、母子保健にかかる医療サービスの改善が図られ、MDGs 値達成に貢献することが期待される。

また、ウガンダ国の疾病構造であるが、主な疾病はマラリアであり、主要疾病、死因ともに第一位の原因となっている。

表 - 3 疾病別罹患率 (2006-2011 年)

(単位：%)

病名	2006	2007	2008	2009	2010	2011
マラリア	38.0	33.6	26.1	48.5	48.2	36.2
感冒	16.3	15.6	12.2	15.5	24.1	19.3
寄生虫病	6.1	5.3	4.0	4.4	6.5	5.2
皮膚病	3.4	3.3	2.7	2.9	3.8	3.2
肺炎	3.4	2.9	2.2	2.4	3.2	2.4
その他	32.8	39.3	52.8	26.3	14.2	33.7

出典: 2012 Statistical Abstract (Ugandan Bureau of Statistics)

さらに、表-4 においては、2006 年から 2011 年における交通事故による死傷者の推移を示した。2006 年から 2011 年までの間に交通事故の割合が約 40% 増加するなど、交通事故の増加がウガンダ国の社会問題となっている。

表 - 4 道路事故による死傷者の推移 (2006 - 2011年)

症例	2006	2007	2008	2009	2010	2011
死亡者数	2,171	2,334	2,035	2,734	2,954	3,343
(%)	15	16	15	15	16	17
重傷者数	9,503	9,277	9,328	13,392	14,148	14,438
(%)	66	65	70	72	75	72
軽傷者数	2,655	2,779	2,069	2,437	1,706	2,181
(%)	19	19	15	13	9	11
合計	14,329	14,390	13,432	18,563	18,808	19,962

出典: 2012 Statistical Abstract (Ugandan Bureau of Statistics)

(2) 現状と課題

ウガンダ国では乳児死亡率は出生 1000 対 58(2011 年)、5 歳未満児死亡率は出生 1000 対 90(2011 年)、妊産婦死亡率は出生 10 万対 310(2010 年)といまだ高く、改善が必要とされている。また、地方に住む貧困層、特に女性・子ども等の社会的弱者の医療サービスへのアクセスは未だ限定的であり、その現状を改善し、治療・予防可能な疾病を確実に治療・予防していくことが、保健セクターにおける喫緊の課題となっている。

ウガンダ国政府は 1970 年代後半から 1980 年代初頭の内戦で荒廃した医療施設の改善、民間セクターを取り込んだ地域医療体制の強化、地方のリファラル体制の強化に尽力しているものの、施設・機材の改修・整備を必要としている医療施設は数多く、十分な予算を配分するのは極めて難しい状況にある。

特に、地方医療の中核を担う地域中核病院 (Regional Referral Hospital: RRH) の施設・機材の老朽化および不足が著しかったため、国家予算を RRH へ直接配賦する制度、キャピタル・ディベロップメント・ファンド (Capital Development Fund: CDF) が策定され、実際に RRH の施設建設・改修と医療機材調達・修理が実施されている。しかし、予算規模が小さいため、大規模な施設建設および機材調達には手が届いてない状況である。

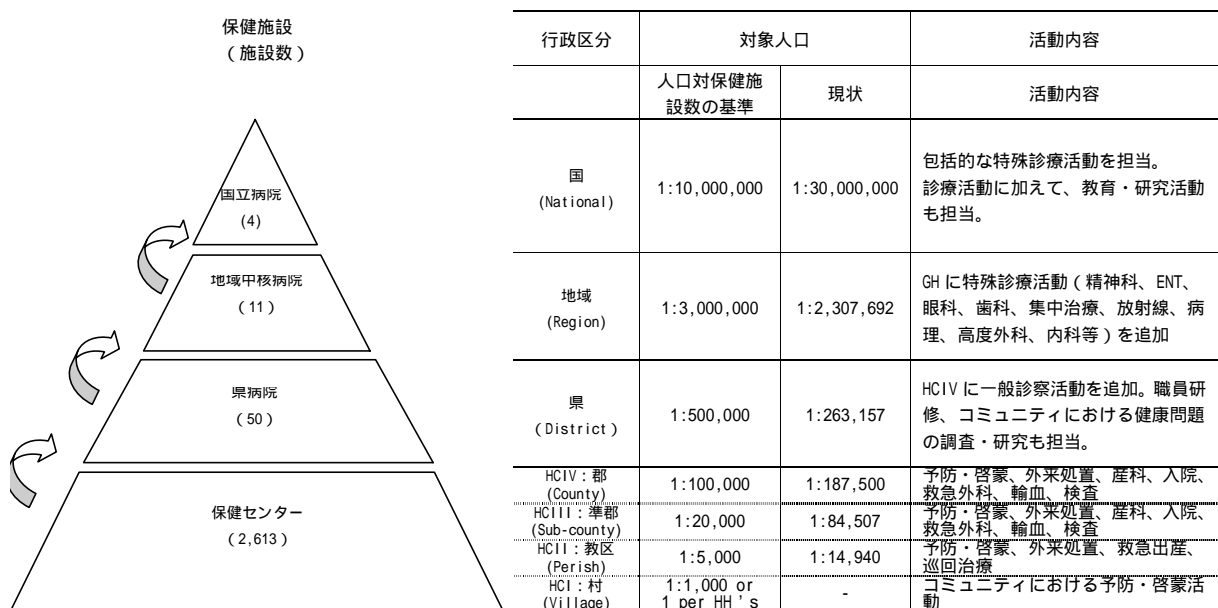
1 - 1 - 2 開発計画

ウガンダ国政府は 1999 年に「国家保健政策 1999/2000-2009/10 年」(National Health Policy: NHP) を策定し、その下で「保健セクター戦略計画」(Health Sector Strategic Plan: HSSP) を立案して、保健セクターの課題への対応を進めた。「保健セクター戦略計画」の下では、医療費の無料化、医療施設の増設によるアクセス率の改善、コミュニティ・レベルから県レベルまでを対象としたサービス・デリバリーの強化等に取り組んできた。これ等の取り組みの結果、居住地から 5km 以内の最寄り施設へのアクセス率が全人口の 49%(1999 年)から 72%(2004 年)に改善するなど、一定の成果も現れている。しかし、施設・機材の改修・整備を必要としている医療施設の数が多いため、「第 2 次国家保健政策 2010/11-2019/20 年」(NHP II) 及び HSSP の後継となる「保健セクター戦略・投資計画 2010/11-2014/15 年」(Health Sector Strategic and Investment Plan: HSSIP) においても、保健インフラの整備が引き続き重視されることとなった。

1 - 1 - 3 保健医療サービス

(1) ウガンダ国における保健医療体制

ウガンダ国における政府系保健医療サービスは、国立病院 (National Referral Hospital: NRH) を最高次医療施設として、RRH、県病院 (General Hospital: GH)、保健センター (Health Centre: HC) により提供されている。HC は行政区分に従い 4 つのカテゴリーに分かれているが、HC I はコミュニティにおける活動であり、施設は存在しない。RRH および NRH は準独立機関として国レベルに属し、財務省から直接運営資金が配分されている。GH 以下の保健施設は各県保健局に属し、県保健局から運営資金が配分されている。また、上位施設は独自の活動の他、下位施設で行われるすべての活動を実施することとなっており、階層的なリファラル体制が形成されている。しかし、実際には患者は自分の判断でいずれの施設にも行くことが可能で、直接 RRH や NRH を訪れるケースも多く、システムの確立までには至っていないのが現状である。



出典: HSSIP 及び質問票の回答

図 - 1 ウガンダ国における保健施設概要とリファラル体制

HSSIP では、「健康的で豊かな生活を促進すべく、すべての国民に対する高次な健康水準を確保する」ことを中期目標として定め、この目標を達成するための方針の一つとして、「保健医療サービスの水準、アクセスの公平性の向上」が掲げられている。これらの目標を実現すべく、2011年に西部地域に属するムバララ病院が RRH から NRH に格上げされるなど、施設の機能向上と見直しが実施、検討されている。

(2) 西部地域の保健医療サービス

西部地域には、NRH が 1 施設、RRH が 3 施設、GH が 11 施設、HC が 983 施設所在している。本プロジェクトの対象施設である、ホイマ RRH、カバレ RRH、フォートポータル RRH はリファラルシステムの中位を占める病院であり、下位医療施設の管理を行うとともに、地

域住民を対象とした医療活動を行い、下部施設からのリファー患者を受け、対応が難しい患者についてはNRHへの移送、照会を行っている。

ホイマRRH、カバレRRH、フォートポータルRRHそれぞれが対象とする地域(県) 下位施設、対象人口は下記の通りである。

表 - 5 各RRHの対象県、下位施設数、対象人口

RRH	対象県 (District)	下位施設		裨益者数	
		県病院	保健センター	人口	小計
ホイマRRH	Hoima	0	41	523,400	1,884,000
	Masindi	1	30	334,200	
	Buliisa	0	7	78,900	
	Kiryandongo	1	16	301,000	
	Kibaale	1	33	646,500	
カバレRRH	Kabale	0	85	494,500	1,777,600
	Kisoro	1	30	250,800	
	Ntungamo	1	38	469,000	
	Kanungu	1	24	246,900	
	Rukungiri	0	47	316,400	
フォートポータルRRH	Kabarole	0	40	409,400	2,307,700
	Bundibugyo	1	21	248,900	
	Ntoroko	0	6	79,900	
	Kasese	1	65	721,400	
	Kamwenge	0	26	324,400	
	Kyenjojo	1	15	369,700	
	Kyegegwa	0	14	154,000	
裨益者数合計				5,969,300	

出典: 質問票の回答

また、西部地域において、対象病院が管轄していない県については、NRHに格上げとなった今も、ムバララNRHがその地域を管轄している。管轄地域は、9県(Buhweju、Bushenyi、Ibanda、Isingiro、Kiruhura、Mbarara、Mitooma、Rubirizi、Sheema)である。

(3) 対象病院における保健医療サービス状況

HSSIPでは、RRHは県病院で提供される内科、外科、小児科、産婦人科、歯科等のサービスに加え、整形外科、眼科、耳鼻科、精神科、病理、リハビリテーションの専門サービスを提供する保健施設と定義されている。

しかし、専門医の不足、また施設、機材等のインフラ不足のため、本計画の対象のRRHで対応が難しい患者については、主には首都カンパラにあるムラゴNRHやムバララNRH等にリファーを行っており、本来であればRRHで対応が望まれる症例も他病院へ転送している実情がある。

ヒアリング調査および救急車の走行記録等の情報から、各病院1日に1往復程度でムラゴNRHに患者を搬送しており、多い日には2往復以上することもあるという。

各病院からムラゴNRHが所在するカンパラまでの移送時間を下表に示す。

表 - 6 カンパラまでの移送時間

ホイマ RRH	カバレ RRH	フォートポータル RRH
4 時間	7 時間	6 時間

また質の高いサービスへのアクセス改善を目指すための戦略の一つとして、HSSIP では各 RRH および主要幹線道路周辺の GH には救急処置室や ICU を設置するなど、救急医療サービスの強化があげられている。

1 - 1 - 4 社会経済状況

(1) 国土・自然

ウガンダ国はアフリカ東部に位置する内陸国で、ケニア、タンザニア、ルワンダ、コンゴ民主共和国、南スーダンの 5 カ国と国境を接している。国土面積は約 24.1 万平方キロメートル（日本の約 2/3）、人口は 3,635 万人（世界銀行 2012 年）である。赤道直下に位置するが気候は場所により少し異なり、南部は通年で雨がが多く、北部は乾季が長い。首都カンパラの月間平均最高気温は 20.6 ～ 25.6 であり、月間平均最低気温は 10.1 ～ 14.0 である。またウガンダ国は熱帯性気候地帯に属し、3 月～5 月と 10 月～11 月の 2 度の雨季がある。

(2) 国家経済

広大で肥沃な土地、豊富な降雨、鉱物資源に恵まれ、大きな開発ポテンシャルを持つが、これまでの政治的不安定と不適切な経済運営で、ウガンダ国は世界最貧国として開発から取り残された。1970 年代の統治政権混乱後、1980 年代に入り経済回復計画に対する外国支援を受け始めたが、1984 年以降の金融緩和政策と内戦の勃発が回復を遅らせた。1986 年に経済再生を掲げた政府は交通と通信の再構築を始めた。1987 年以降 IMF と世界銀行の支援を得て構造調整政策を積極的に推進し、2000 年以降平均 7.8% の経済成長率を記録したが、2008 年以降は国際的な食糧・原油価格の高騰をきっかけにインフレ率が上昇するなど、経済成長率は少々低下した。一方、一人当たり GNI（国民総所得）は 440 ドル（世界銀行 2012 年）と低い。

主要産業構造対 GDP 比は、1 次産業 12.3%、2 次産業 30.4%、3 次産業 57.7% である。農業ではアフリカでも有数のコーヒー生産国で同国の主要輸出品となっている。ほかの輸出品として衣料、動物の皮、バニラ、野菜、果物、切花、魚が成長しており、綿、茶、タバコも依然重要な産品である。工業はプラスチック、石けん、及びビールなどの飲料が国内生産されており、トロロ・セメント社などは東アフリカ諸国の需要にしている。

交通は、主としてカンパラから伸びる道路網が約 3 万 km 整備されており、そのうち約 2,800km が舗装されている。鉄道は 1,350km で、ケニアのモンバサからケニアとの国境のトロロ口まで、さらにカンパラ、ムバレなどへの支線がある。国際空港はカンパラから 32km の位置にあるビクトリア湖に面したエンテベ空港である。

1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

前節で述べたように、ウガンダ国では乳児死亡率、5歳未満児死亡率および妊産婦死亡率などにおける保健指標の改善が必要とされている。そのため、HSSIPでは「健康的で豊かな生活を促進すべく、すべての国民に対する高次な健康水準を確保する」ことを中期目標として定め、この目標を達成するための方針の一つとして、「保健医療サービスの水準、アクセスの公平性の向上」が掲げられている。

ウガンダ国の方針として地域分けによる施設整備を進めていく中で、2006～2007年に「東部ウガンダ医療施設改善計画」が、また2010～2012年に「中央ウガンダ医療施設改善計画」が我が国の無償資金協力で実施された。

以上のような背景の下、2008年にウガンダ国政府は中央地域に続いて西部ウガンダ地域における医療施設・機材整備に関する無償資金協力の実施を要請してきた。同要請は西部地域における医療サービスの拠点である4病院の施設・機材の改善により、病院の機能を強化するとともに、同病院が提供する医療サービスを向上し、地域リファラル体制を整備することを目的としている。

ウガンダ国政府の要請概要は下表のとおりである。

表 - 7 ウガンダ国からの要請概要

対象病院	ホイマ RRH	カバレ RRH	フォートポータル RRH	マシンディ GH
コンポーネント	1.手術棟 2.外来棟 (救急部門含む) 3.男・女内科病棟 4.焼却炉 5.発電機室 6.30人用インターン宿舍 7.医療機材(救急・多目的車含む)	1.外来棟(救急部門含む) 2.手術棟 3.産科病棟(50床、産科手術室含む) 4.焼却炉 5.発電機室 6.30人用インターン宿舍 7.医療機材(救急・多目的車含む)	1.主検査室 2.救急部門 (外来棟の増築) 3.30人用インターン宿舍 4.医療機材(救急・多目的車含む)	1.手術棟 2.外来棟 (救急部門含む) 3.産科部門分娩ユニット 4.発電機室 5.医療機材(救急・多目的車含む)

1 - 3 我が国の援助動向

ウガンダ国に対する我が国の無償資金協力は2010年までの累積で471.21億円（E/Nベース）*となっている。表-8に我が国の技術協力・有償資金協力の実績（保健・医療分野）、表-9に近年の保健医療分野における保健医療分野における無償資金協力による支援実績を示す。

*出典：外務省ウガンダ共和国基礎データHP

表-8 我が国の技術協力・有償資金協力の実績（保健医療分野）

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
技術協力プロジェクト	2006～2010年度	医療機材保守・管理プロジェクト	保健省インフラ課及び医療機材ワークショップの保健インフラマネジメント能力・機材保守管理能力の強化
	2011年度～2014年度（予定）	保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト	5S活動の手法を用いた病院内職場環境の改善、医療機材使用者に対するトレーニング、医療機材メンテナンス等、保健インフラのマネジメントおよび利用を改善する。

出典：JICAナレッジサイトプロジェクト情報

表-9 我が国の無償資金協力の実績（保健医療分野）（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
2002～2003年度	ソロティ地域医療体制改善計画	2.3	無償資金協力により贈与する資金をウガンダ国の経済発展と国民福祉の向上のために必要な生産物等の輸入のために使用することにより、妊産婦や子どもに対し適切な医療サービスの提供が可能になり、死亡率の低下に資する。
2006～2007年度	東部ウガンダ医療施設改善計画	16.7	老朽化が激しい東部のムバレRRH、トロロGHの施設及び機材の整備。
2010～2012年度	中央ウガンダ地域医療施設改善計画	18.8	中央ウガンダ地域における地域の医療体制の拠点であるマサカRRH及びムベンデRRHの施設及び機材の整備。
2010～2011年度	予防接種体制整備計画	4.5	ワクチン保管冷蔵庫等の保健施設への設置等を通じ、ウガンダ国政府が掲げる具体的各種予防接種（ジフテリア、百日咳、破傷風等の混合ワクチン）の接種率の向上に貢献。

1 - 4 他ドナーの援助動向

現在ウガンダ国の保健医療分野における他ドナー国および国際機関からの支援は、以下の通りである。

表 - 10 他のドナー国・国際機関の援助実績（保健医療分野）（単位：百万 US\$）

実施年	機関名	案件名	金額	援助形態	概要
2001～2005年	アフリカ開発銀行	保健セクター戦略計画 I (SHSSPPI)	45.00	有償	12ヶ所の精神科棟の整備
2008～2013年	アフリカ開発銀行	保健セクター戦略計画 II (SHSSPPII)	30.00	有償	ウガンダ南西部のムバララ NRH と HC IV38ヶ所の施設改修および機材供与、ムバララ NRH を含む 7ヶ所の精神科棟の整備
2010～2015年	世界銀行	ウガンダ保健システム強化プロジェクト	130.00	有償	以下のコンポーネントを中心に、プロジェクトを実施 <ul style="list-style-type: none"> ・医療システム強化 (US\$5million) ・現存のインフラ整備 (US\$85million) ・マネジメント強化 (US\$10million) ・母子保健サービスの向上 (US\$30million)
2011～2015年	アフリカ開発基金、ナイジェリア信託基金 (NTF)	ムラゴ NRH 及びカンパラ市内病院整備プロジェクト	84.00	有償	ムラゴ NRH 及びカンパラ市内の病院の整備

出典：Appraisal Report SHSSPPII (AfDF), Project Appraisal Report Improvement of Health Service Delivery at Mulago Hospital and in the city of Kampala (AfDB), Project Appraisal Document Uganda Health Systems Strengthening project (WB)

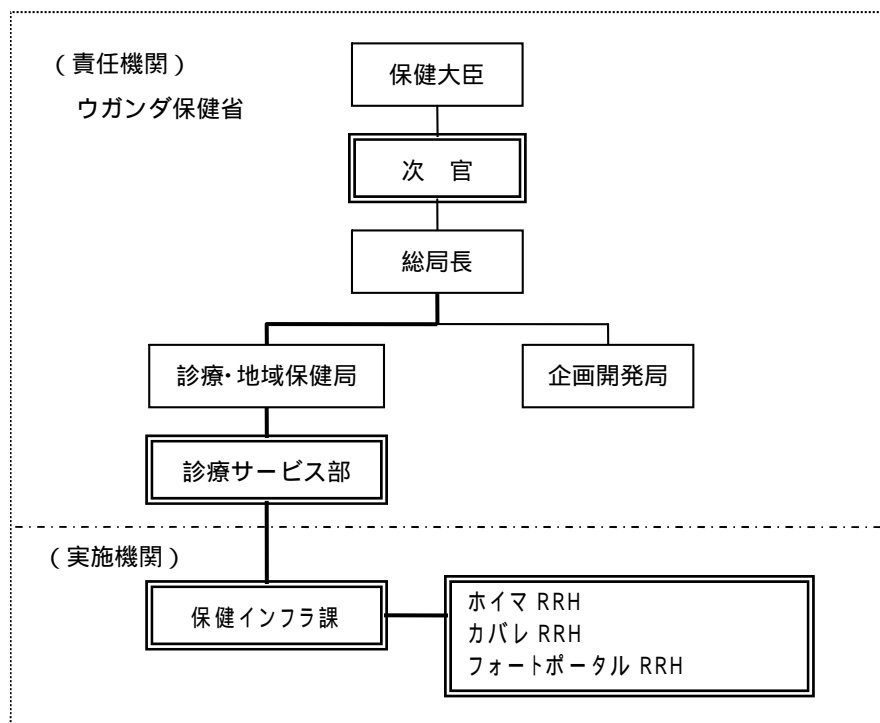
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

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

本計画の責任機関はウガンダ国保健省、実施機関は保健省診療サービス部保健インフラ課および各受入れ機関であるホイマ RRH、カバレ RRH およびフォートポータル RRH であり、本プロジェクトに関連するウガンダ国側負担事業は、責任機関と実施機関で分担して実施する。ウガンダ国側事業実施体制を図 - 2 に示す。



出典：保健省

図 - 2 ウガンダ国側事業実施体制

保健インフラ課の担当技官は、過去の類似無償資金協力案件である「東部ウガンダ医療施設改善計画」および「中央ウガンダ医療施設改善計画」においても、実施機関としての役割を果たした。その十分な経験を活かして、本プロジェクトにおいても協力対象3病院を指導し、プロジェクトを遂行する能力を有している。

他方で、ウガンダ国医療機関における医療従事者の不足は切実な課題となっており、この課題に対応するため、保健省は HSSP I, II において人材育成・確保を目標達成のための具体的な策の一つと定め、保健省主導で対策を実施してきた。この結果として、HSSP I では、トレーニングを受けた医療従事者が医療施設に配置される率が全体で 33% から 68% に向上するといった成果もあがっている。他方で、準備調査 2 で 2013 年 6 月に各病院において聞き取り調査を行った際に、医療スタッフ数が各病院で数名減少していた。医療スタッフの減少の原

因は、2012/13 年度に保健省がプライマリー・ヘルス・レベルであるヘルスセンターの医療従事者の増員を目指して給与を上げたことから、RRH からヘルスセンターへスタッフの移動があったためと思われる。保健省によれば今後、上位医療機関における医療従事者の配置を優先させ、給与も順次あげていく計画であるため、RRH での医療従事者の増員が見込める。協力対象 3 病院では、スタッフ用の宿舍も完成していることから、医療従事者の雇用条件も改善している。

また、協力対象 3 病院では、病院スタッフの増員のみならず、上位医療機関での研修や病院内研修・セミナーを行うことで、スタッフのレベルアップに努めている。上位医療機関から定期的に訪問医を招き、不足している専門分野の医療サービスを充足している。保健省も、RRH への訪問医の派遣を積極的に支援している。これらのことから、プロジェクトの実施段階および完成後のウガンダ側体制に特段の問題点は見出せない。

2 - 1 - 2 財政・予算

ウガンダ国の 2007/08 年度から 5 年間の保健関連予算の推移は下表の通りである。ドナー機関からの支援は年度により大きく違うが、国家予算からの保健関連分野への予算配分は 9% 前後と安定している。

表 - 11 保健関連予算 (2007/08-2011/12 年度) (単位: 10 億 US\$)

年度	ウガンダ国政府からの予算	ドナー機関からの支援予算	合計	国家予算に占める保健関連予算(%)
2007/08	277.36	141.12	418.48	9.0
2008/09	375.46	253.00	628.46	8.3
2009/10	435.80	301.80	737.60	9.6
2010/11	567.56	90.44	660.00	8.9
2011/12	593.02	206.10	799.11	8.3

出典: Annual Health Sector Performance Report 2011/2012

RRH は保健省の傘下にあるが準独立機関として位置付けられており、予算は財務省から直接病院に配賦される。人件費は医師をはじめ各職員の資格、学歴、経験などで決められており、配属されている病院スタッフへの給与は国家予算から支給されている。

RRH では 2008/09 年度から施設改善及び機材調達のための投資予算として CDF が創設され 15 年間継続されることになっている。この CDF が加わったことにより 2008/09 年度から各 RRH の予算は急増している。各 RRH の CDF は 2008/09 年度の設立以来約 1,000 ~ 3,000 百万 US\$ の範囲で推移しており、本プロジェクトの各協力対象病院のウガンダ側負担工事はこの CDF を原資とする予定である。

ホイマ、カバレ及びフォートポータル RRH の過去 5 年間の予算と支出は以下の通りである。3 病院とも 2008/09 年度から CDF が加わったことで、大幅な予算増加となっている。経常予算も順調な増加傾向にある。

表 - 12 過去5年間のホイマ RRH 予算

(単位: 百万 US\$)

年度	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	
予算	2,162	3,599	3,920	4,543	4,514	
内 訳	経常予算	2,162	2,456	2,777	3,278	2,114
	CDF	---	1,143	1,143	1,265	2,400
支出	2,162	3,519	3,920	3,171	4,369	
内 訳	経常支出	2,162	2,456	2,777	2,006	2,103
	投資支出	---	1,143	1,143	1,165	2,266

出典: 質問票の回答

表 - 13 過去5年間のカバレ RRH 予算

(単位: 百万 US\$)

年度	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	
予算	1,805	3,918	3,914	3,734	3,023	
内 訳	経常予算	1,805	2,032	2,114	2,131	2,223
	CDF	---	1,886	1,800	1,603	800
支出	1,805	3,872	4,063	3,730	3,422	
内 訳	経常支出	1,805	1,986	2,263	2,127	2,667
	投資支出	---	1,886	1,800	1,603	755

出典: 質問票の回答

表 - 14 過去5年間のフォートポータル RRH 予算

(単位: 百万 US\$)

年度	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	
予算	2,031	3,383	4,269	4,603	5,984	
内 訳	経常予算	2,031	2,467	2,519	2,988	2,614
	CDF	---	916	1,750	1,615	3,370
支出	2,031	3,383	4,269	4,603	5,984	
内 訳	経常支出	2,031	2,460	2,375	2,988	2,614
	投資支出	---	923	1,894	1,615	3,370

出典: 質問票の回答

2 - 1 - 3 技術水準

本計画における施設建設及び機材調達は、対象の病院が行っている医療サービスの現状に即し、妥当と判断された内容で計画されている。保健省主導で政策的な取り組みが実施されていることは「2-1-1 組織・人員」に述べたとおりである。更に、協力対象3RRHでは「3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画」で後述するように、病院スタッフの増員のみでなく、上位医療機関での研修や病院内研修・セミナーを行うことで、スタッフのレベルアップに努めている。上位医療機関から定期的に訪問医を招き、不足している専門分野の医療サービスを充足している。保健省も、RRHへの訪問医の派遣を積極的に支援している。これらのことから、プロジェクトの実施段階および完成後のウガンダ側体制に問題点は見出せない。

また、本計画では、ソフトコンポーネントにより、調達機材を対象とした保守技術、臨床技術の向上、及び中央材料滅菌室 (Central Supply and Sterilisation department: CSSD) の運用管理技術の向上を目指した指導が計画されており、充実した調達機材の運用が期待できる。

2 - 1 - 4 既存施設・機材

(1) 施設

1) ホイマRRH

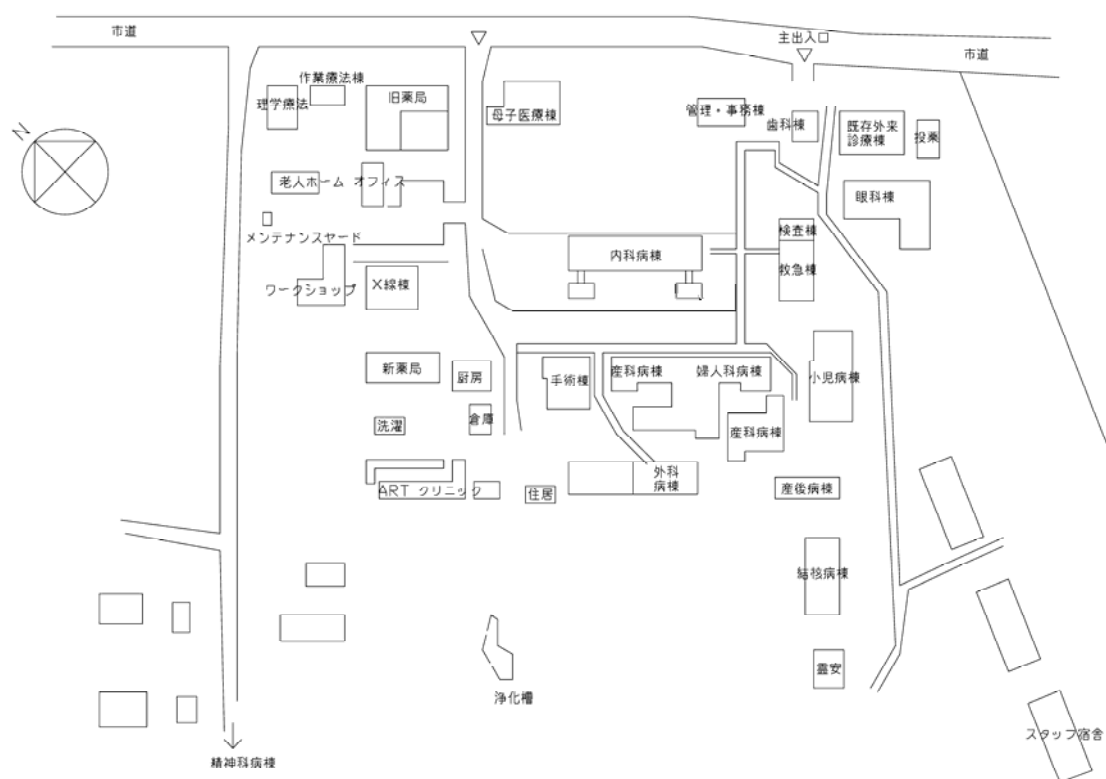


図 - 3 ホイマRRH 既存施設の概略配置図

表 - 15 ホイマRRH 主要既存施設一覧

	建物名	建設年	構造	階数	床面積 (m ²)	備考
1	外来診療棟	1938	CB*	1	360	
2	管理・事務棟	1938	CB	1	210	
3	内科病棟	1963	CB	1	425	
4	産婦人科病棟	1963/1972	CB	1	633	産後病棟含む
5	小児病棟	1970	CB	1	228	
6	外科病棟	--	CB	1	409	有料病棟改装中
7	手術棟	1954	CB	1	194	
8	厨房	1938	CB	1	125	
9	X線棟	1978	CB	1	210	
10	ワークショップ	1992	CB	1	220	
11	救急棟	1971	CB	1	310	ラボ増設
12	眼科棟	2003	CB	1	409	NGO 援助
13	精神科病棟	2004	CB	1	652	
14	スタッフ宿舎	2013	RC	4	--	CDF にて建設

*CB：コンクリートブロック造

*RC：鉄筋コンクリート造

病院の位置及び敷地の状況

ホイマ県の県都ホイマは首都カンパラの北西 202km、車で約 3 時間の距離に位置し、県の西側はアルバート湖を挟んでコンゴ民主共和国との国境に接している。ホイマ RRH は街の南東側に、街に近接して位置している。病院敷地は公道に面する正面玄関の平坦部分から奥に向かって南西側に緩やかに傾斜しており、既存の病院施設は総敷地面積約 10ha のうち、比較的平坦な 5ha ほどの範囲に分散して建設されている。

ホイマ RRH の位置、及び標高は以下のとおりである。

北緯 (N) 01° 25' 43.1" 、東経 (E) 31° 21' 17.0" 、標高 1,141m

施設の状況

ホイマ RRH は 1938 年に設立され、既存施設の多くは 1938 年から 1970 年代に建設されており、かなり老朽化している。また、既存の病院施設は、設立の後、急増する人口に伴う患者の増大に対応しきれず、外来診療棟も入院病棟も数多くの患者があふれている状況で、施設のスペースの不足は顕著な状態である。

施設の配置としては、前面道路から病院の正面ゲートを入ると、右側に管理・事務棟と付属駐車場があり、前面道路沿いに管理・事務棟、歯科診療棟、外来診療棟、及び薬局が並ぶ。また、管理・事務棟の右側には母子医療棟がある。管理・事務棟と母子医療棟の裏にはきれいに手入れされた緑地が設けられている。この緑地の裏側部分は入院施設として整備されており、各診療科の入院病棟や手術室棟が設けられている。

病院の既存施設はすべて平屋建ての建物で、比較的平坦な敷地内に分散配置されている。2013 年に病院が CDF により敷地南東側の隅に建設した 4 階建てのスタッフ宿舎は、準備調査 2 の現地調査 (2013 年 6 月) 時点で同年 7 月から使用が開始される見込みとのことであった。

2) カバレ RRH

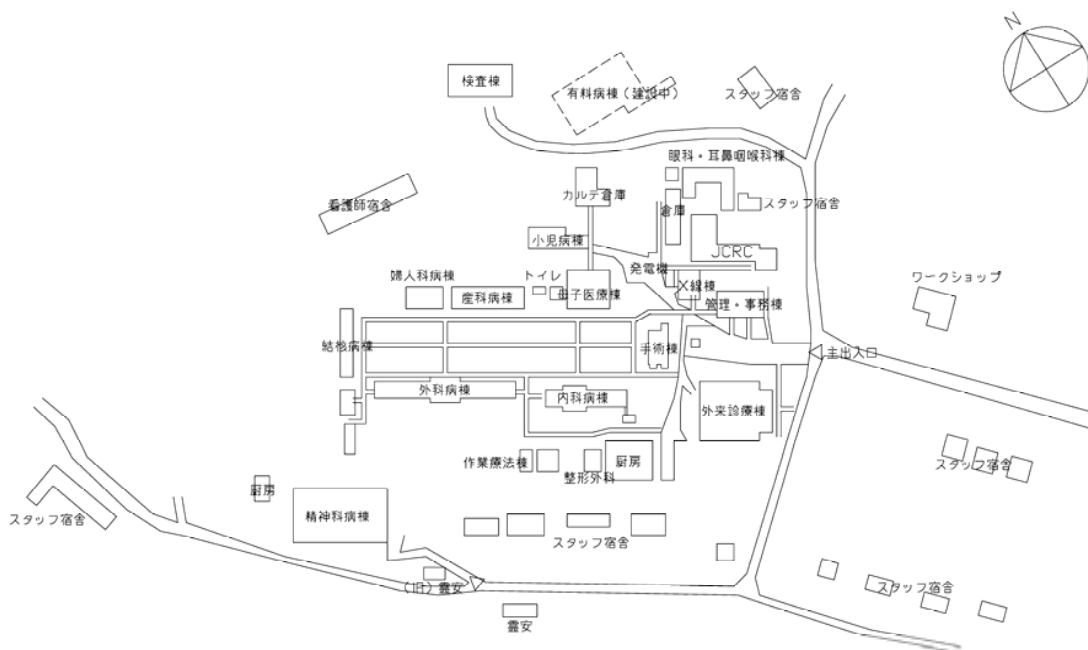


図 - 4 カバレ RRH 既存施設の概略配置図

表 - 16 カバレ RRH 主要既存施設一覧

	建物名	建設年	構造	階数	床面積 (m ²)	備考
1	外来診療棟	1950	CB*	1	1,782	
2	管理・事務棟	1944	CB	1	330	
3	手術棟	1950	CB	1	240	
4	X線棟	1950	CB	1	120	
5	内科病棟	1944	CB	1	400	
6	外科病棟	1944	CB	1	549	
7	婦人科病棟	1950	CB	1	260	
8	産科病棟	1950	CB	1	330	
9	小児病棟	2000	CB	1	276	
10	母子医療棟	1970	CB	1	342	
11	倉庫	1950	CB	1	168	
12	眼科・耳鼻咽喉科棟	2006	CB	1	343	NGO 援助
13	厨房	1944	CB	1	595	
14	整形外科棟	1950	CB	1	72	
15	精神科病棟	2004	CB	1	960	
16	スタッフ宿舎	2012	RC	3	--	CDF にて建設
17	検査棟	2012	RC	1	--	USAID で建設

*CB：コンクリートブロック造

*RC：鉄筋コンクリート造

病院の位置及び敷地の状況

カバレ県の県都カバレは首都カンパラの西南西 422km、車で約 7 時間の距離に位置し、県の南側はルワンダ共和国国境に接している。カバレ RRH は街の北東側の高台に位置し、既存の病院施設は総敷地面積約 17ha のうち、比較的平坦な 5ha ほどの範囲に分散して建設されている。

カバレ RRH の位置、及び標高は以下のとおりである。

南緯 (S) 01° 15' 03.4"、東経 (E) 29° 59' 22.3"、標高 1,857m

施設の状況

カバレ RRH は 1944 年に設立され、既存施設の多くは 1944 年から 1950 年に建設されており、かなり老朽化している。また、既存の病院施設は設立後に急増した人口に伴う患者の増大に対応しきれず、外来診療棟も入院病棟も数多くの患者があふれている状況で、施設のスペースの不足は顕著な状態である。

施設の配置としては、病院の正面ゲートを入ると駐車場があり、右側に管理・事務棟、左側に外来診療棟がある。駐車場の奥に手術棟があり、その奥にかなり広い、よく手入れされた美しい中庭があり、その中庭を囲むように内科病棟、外科病棟、婦人科病棟、産科病棟、小児病棟等の各種入院病棟が建設されている。中庭は手術棟から奥に向かって、北西方向に緩やかに傾斜している。

病院の既存施設はすべて平屋建ての建物で、敷地の緩やかな傾斜に沿って分散配置されている。2012 年に病院が CDF により敷地西側に建設した 3 階建てのスタッフ宿舎は、準備調査 2 の現地調査 (2013 年 6 月) ですでに使用開始されていた。また 2012 年に USAID の支援により敷地北側に建設された平屋建の検査棟も準備調査 2 の現地調査

(2013年6月)時点ですでに使用されていた。一方、病院がCDFにより2010年から建設を進めている3階建ての有料病棟は現在も建設中で、2013年12月に完成予定である。

3) フォートポータルRRH

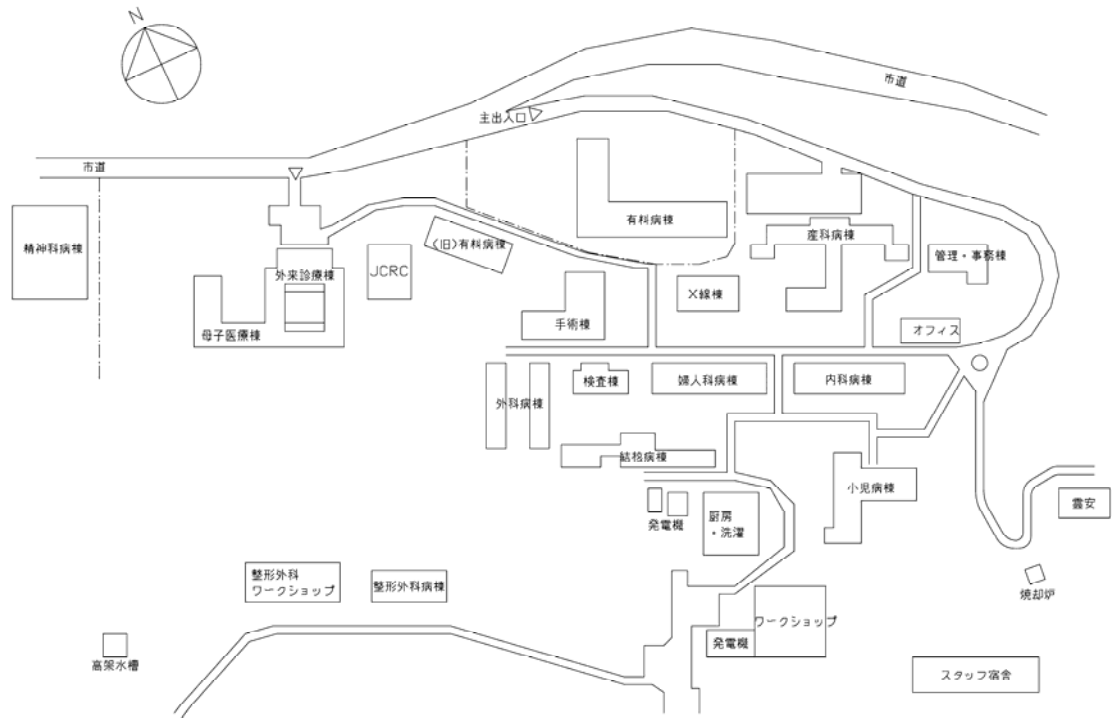


図 - 5 フォートポータルRRH 既存施設の概略配置図

表 - 17 フォートポータルRRH 主要既存施設一覧

	建物名	建設年	構造	階数	床面積 (m ²)	備考
1	外来診療棟	2003	CB*	1	2,800	MCH/FP 含む
2	管理・事務棟	1930	CB	1	286	
3	産科病棟	1954	CB	1	2,337	
4	X線棟	1954	CB	1	204	
5	手術棟	1954	CB	1	1,100	
6	内科病棟	1954	CB	1	362	
7	婦人科病棟	1954	CB	1	323	
8	外科病棟	1987	CB	1	782	
9	結核病棟	1957	CB	1	510	
10	小児病棟	1957	CB	1	118	
11	厨房・洗濯	1956	CB	1	521	
12	ワークショップ	1990	CB	1	368	
13	霊安室	2004	CB	1	150	
14	精神科病棟	2004	CB	1	1,193	
15	スタッフ宿舎	2012	RC	3	--	CDF にて建設
16	有料病棟	2012	RC	3	--	CDF にて建設

*CB：コンクリートブロック造

*RC：鉄筋コンクリート造

病院の位置及び敷地の状況

カバロレ県の県都フォートポータルは首都カンパラの西 319km、車で約 5 時間の距離に位置し、フォートポータル RRH は街の東側の低地にある傾斜地に建設されている。既存の病院施設は総敷地面積約 11ha のうち、北側のほぼ半分ほどの広さの斜面地に分散して建設されている。

フォートポータル RRH の位置、及び標高は以下のとおりである。

北緯 (N) 00 ° 39 19.9 、東経 (E) 30 ° 16 56.4 、標高 1,493m

施設の状況

フォートポータル RRH は 1930 年に設立され、既存施設の多くは 1930 年から 1950 年代に建設されているが、いくつかの建物は 2000 年代にも建設されている。また、同じ時期に改修も行われているため、施設の状況はかなり良いと言える。特に、2003 年に建設された外来診療棟は施設のスペースも十分確保されている。

施設の配置としては、取り付け道路の一番低い位置に外来診療棟があり、そこから緩やかな登り斜面に沿って各種医療施設、及び病棟等が配置されている。

病院の既存施設はすべて平屋建ての建物で、敷地の緩やかな傾斜に沿って分散配置されている。2012 年に病院が CDF により建設した 3 階建ての有料病棟およびスタッフ宿舎は準備調査 2 の現地調査 (2013 年 6 月) ではすでに使用されていた。

(2) 機材

全ての対象病院において、医療機材は、内容的にも数量的にも絶対的に不足している。聴診器、血圧計、体重計といった極めて基本的な機材さえ、医療従事者の数、患者数に対して十分とは言えず、機材の老朽化も顕著である。各部門における状況は以下の通りである。

[手術室]

本計画の対象病院は、地域の中核病院であり、複数の手術が並行して実施可能な設備・機材が整備されるべきであるが、全ての病院で、手術台、无影灯、麻酔器、患者監視装置、電気メスなど、必須の機材も 1 式程度と最低限であり、機材の老朽化も進んでいるなど、機材の更新及び補充の必要性は非常に高い。なお、麻酔器はいまだエーテル麻酔器 (用手的なベローズ: エアーバッグと、エーテル気化器のセット) も使用されているが、全ての対象病院でハロセン気化器が使用されていること、今後エーテルが製造中止となる見込みで継続的な使用に不安があること、保健省としても今後ハロセン麻酔を推進する方針があることなど、本プロジェクトではハロセン式を採用すべきと思われる状況であった。

鋼製小物も最低限のセットは所有しているが、セット内容として、欠損している構成品も多く、手術前に、他のセットの構成品などを集めてセットを組んでいるような状況であり、数量も不足していることから、補充の必要性は高いことが確認された。

[産婦人科・分娩部門]

どの病院も分娩数は非常に多く、病棟、分娩部など、常に患者であふれている。陣痛室と分娩室は一応区分されている場合が多いが、実際にはその区分は厳密では無く、それぞれ

専用の寝台が用意されておらず、診察から分娩まで各期を通じて、ほぼ同じ一般の寝台で全ての診療が行われている。ほとんどの病院では産婦人科手術室も併設されているが、最低限の老朽化した機材が整備されているものの、適切な手術を実施する環境とは言い難い。このような状況から、当該部門も、機材の更新及び補充の必要性は高い。

[眼科・耳鼻咽喉科]

RRHの役割として、GHの機能に加え、眼科、耳鼻咽喉科の診療を行うことが求められていることから、施設面では他部門に比べ、比較的恵まれていると言える。しかし、その施設・機材の整備は、保健省予算以外に、他ドナーなどによる散発的な支援により整備されてきたため、必要十分な施設・機材が整備されている病院から、施設だけで機材が全く整備されていない病院、施設・機材とも不十分な病院など、病院により格差が顕著である。当該部門の問題点として、専門医の絶対的不足も指摘されるが、必要な機材が整備されていないため専門医が定着しないと言う側面もあること、当該部門が未整備なため、診断のみであっても中央の国立病院へ患者を紹介していること、などを勘案し、機材の整備されていない病院に対しての、必須機材整備の必要性は高いと言える。

[歯科部門]

全ての病院で歯科診察台、歯科用 X 線撮影装置など最低限の機器は揃っており、患者も多いが、機材の老朽化により、一部の機能しか使用できないなどの理由で、十分な治療ができない状況である。

[検査部門]

当該部門も、基本的に機材の老朽化、不足が顕著であるが、全ての対象病院で USAID の支援により、検査機材の供与計画があることが確認された。従って、臨床検査機器は他ドナーの支援が期待されることから、新外来診療棟に設置予定のサテライトラボ機材を除き、基本的に対象外とすべきと思われる。

[物理療法部門]

すべての病院に、物理療法部門があり、診療業務も実施している。しかし、機器がほとんどなく、療法士によるマッサージなど、極めて限られた診療のみしか行われていない。

[画像診断部門]

最近当該部門への機材整備が実施されたため、本件の対象病院全てで、新品の一般撮影用 X 線装置が設置されている。なお、当該機器はユニバーサルタイプ仕様で、撮影は CR システム(デジタル X 線画像処理システム)が採用されている。また、移動型 X 線撮影装置、超音波断層装置なども整備されていたが、一部の病院では機材の老朽化で、十分な機能を有していないケースも見られた。

[中央材料滅菌部門]

全ての病院で中央手術室に付属する形で滅菌装置が設置されていたが、小型仕様であり、

老朽化により病院全体を賄える状況ではない。従って、各部門で卓上型の滅菌器を利用して対応している状況である。

[その他の部門]

全ての病院に、洗濯室、厨房、霊安室が備わっているが、機材はほとんど無いため、それぞれ担当者が工夫をして業務を行っている。

2 - 2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況

2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況

(1) ホイマ RRH

電気設備

a) 受変電設備

電力引込みはワークショップ脇の柱上トランスから行われている。引込み電圧は 11kV、電力容量は 100kVA であるが、病院全体の電力をカバーするには容量が足りない。当地での定格電圧及び周波数は以下のとおりである。

-単相 240V / 50Hz

-3 相 415V / 50Hz

電圧変動は大きく、停電は頻発しており停電時間もかなり長く、電力事情はよくない。

b) 非常用発電設備

非常用発電機は、X 線機材用の 30kVA の発電機と、もう一台 88kVA の発電機があり、この発電機で病院全体をカバーしているが、カバーしきれないため、手術棟に小型の発電機が設けられている他、各病棟には非常用照明用にインバーターが設置されている。

通信設備

電話は外線 2 回線が使用されている。インターネット設備はなく、個人で USB モデムを調達して使用している。

給水設備

給水はウガンダ国水道会社 (National Water Service Company: NWSC) から供給される市水を使用している。前面道路から引き込まれた市水は敷地東側の隅に設置されたメーターを通して高置水槽に導かれ、高置水槽から各施設に供給されている。高置水槽の容量は 20m³ タンクが 2 台である。水質については良好だが、硬水である。給湯設備は設定されていない。

排水設備

雑排水・汚水排水は浄化槽および浸透槽を利用しているが、地下水位が高いため浸透がうまく機能していない。雨水排水設備は設けられていない。

空調設備

空調設備は X 線室及び眼科施設に個別式の機器が設けられているが、それ以外は設けられていない。

調理ガス設備

キッチンの調理用には材木や木炭が使用されており、ガスは使用されていない。

医療ガス設備

医療ガス設備としては、主手術室及び産科手術室に個別式の酸素、酸化窒素（ N_2O ）及びハロセンがボンベで供給されているのみである。

消火設備

個別の消火器が設置されているのみである。

廃棄物処理設備

医療廃棄物も通常廃棄物も個別収集後場内にて焼却処分をしている。人体組織の廃棄についてはプラセンタ・ピットに廃棄している。

その他設備

当地域は雷が頻繁に発生するため、各建物には避雷針設備を設ける必要がある。

(2) カバレ RRH

電気設備

a) 受変電設備

電力引込みは発電機室脇の柱上トランスから敷地内電気室を経て既存施設に配電されている。引込み電圧は 11kV、電力容量は 100kVA である。

当地での定格電圧及び周波数は以下のとおりである。

-単相 240V / 50Hz

-3 相 415V / 50Hz

電圧変動は大きく、停電は頻発しており停電時間もかなり長く、電力事情はよくない。

b) 非常用発電設備

非常用発電機室は隣接して 2 室あり、一つには X 線機材用の 30kVA の発電機があり、もう一室には 200kVA の発電機があり、この発電機で病院全体をカバーしている。どちらも 2006 年に設置されている。

通信設備

電話は外線 3 回線が使用されている。インターネット設備はなく、個人で USB モデムを調達して使用している。

給水設備

給水は正面ゲート横の守衛室脇にメーターが設置されており、NWSC から供給される市水が直結で各施設に供給されているが、断水による給水の停止を避けるため、各施設に個別の高置水槽が設けられている。水質については良好で軟水である。

給湯設備は個別式の電気湯沸し器で対応している。

排水設備

雑排水・汚水排水は敷地南西側にある霊安室脇に設けられた排水槽を經由して、敷地外の公共下水に接続されている。雨水排水設備は設けられていない。

空調設備

空調設備は設けられていない。

調理ガス設備

キッチンの調理用には材木や木炭が使用されており、ガスは使用されていない。

医療ガス設備

医療ガス設備としては、手術室及び各病棟で個別式の酸素供給が行われている。通常は酸素濃縮器を使用しているが、停電時のために酸素シリンダーも用意されている。

消火設備

個別の消火器が設置されているのみである。

廃棄物処理設備

医療廃棄物も通常廃棄物も個別収集処理を行っており、焼却炉は使用されていない。人体組織の廃棄についてはプラセンタ・ピットに廃棄している。

(3) フォートポータル RRH

電気設備

a) 受変電設備

電力引込みは厨房・洗濯棟脇の柱上トランスから行われている。引込み電圧は 11kV、電力容量は 100kVA であるが、病院全体の電力をカバーするには容量が足りない。現在建設中の有料病棟には別の柱上トランスが増設される予定である。

当地での定格電圧及び周波数は以下のとおりである。

-単相 240V / 50Hz

-3相 415V / 50Hz

電圧変動は大きく計画停電により長時間の停電が発生することはあるが、日常的に停電が頻発することは少ないので、他の RRH に比べて電力事情は良い。

b) 非常用発電設備

敷地内には数多くの非常用発電機が設置されている。柱上トランス近くの非常用発電機室内に 2 台の発電機があり、一つは X 線機材用の 30kVA の発電機で、もう一つは病院施設用に 86.19kVA の発電機が設けられている。また、ワークショップ脇にも合同臨床研究センター (Joint Clinical Research Centre: JCRC) により設置された 200kVA の発電機があり、この発電機は JCRC 施設のみでなく、手術棟、管理・事務棟および産科病棟をカバーしている。さらに、整形外科用のワークショップ脇にも 35kVA のワークショップ専用の発電機が設置されている。

通信設備

電話は外線 6 回線が使用されている。インターネット設備はなく、個人で USB モデムを調達して使用している。

給水設備

給水は NWSC から供給される市水を使用している。敷地西側の道路から引き込まれた市水は敷地の高台に位置する高置水槽を経て各施設に供給されている。高置水槽の容量は 64m³ である。水質については良好だが、硬水である。

給水の水質が硬水であるため、手術棟には雨水を集める貯水タンクが設けられており、集めた天水（軟水）を手術室内の滅菌装置等に使用している。

給湯設備は手術棟、産科手術室、及び内科病棟に個別式電気湯沸し器で対応している。

排水設備

雑排水・汚水排水は浄化槽および浸透槽を利用しているが、低地に建つ外来診療棟では地下水位が高く浸透がうまく機能しないため、貯留槽から汲み取りを行っている。雨水排水は敷地内に敷設した排水路により外部に排水している。

空調設備

空調設備は手術室等に個別式で対応している。

調理ガス設備

キッチンの調理用には材木や木炭が使用されており、ガスは使用されていない。

医療ガス設備

医療ガス設備としては、手術室及び各病棟で個別式の酸素供給が行われている。通常は酸素濃縮器を使用しているが、停電時のために酸素シリンダーも用意されている。

消火設備

消火栓 5 ヶ所、及び 15 台の個別の消火器が設置されている。

廃棄物処理設備

通常廃棄物は個別収集処理を行い、医療廃棄物は焼却炉を使用している。焼却炉は正常に機能していないが、それでも焼却処理を行っている。人体組織の廃棄についてはプラセンタ・ピットに廃棄している。

2 - 2 - 2 自然条件

(1) 現地再委託による自然条件調査

1) 測量調査

現地測量会社により作成されたホイマ、カバレ両 RRH の建設予定地測量図を資料編 6-1 に添付する。同測量図を使用して、本プロジェクトの施設建設が行われるホイマ RRH とカバレ RRH の配置計画図を作成している。

2) 地質調査

ホイマ RRH とカバレ RRH における地質調査の結果、各予定地の現状 GL-1.5m での設計用長期地耐力はともに 150 kPa/m²であった。なおホイマ、カバレ両 RRH の地質調査結果の抜粋を資料編 6-2 に添付する。

(2) 気象条件調査

本プロジェクトで施設建設が計画されているホイマ、カバレ地区の 2007～2009 年の 3 年間の気象データ（月間平均気温および月間平均最高・最低気温、月間平均湿度、月間降雨量、月間降雨日数）を下表に示す。

表 - 18 ホイマの月別気象データ（2007 - 2009 年）

月間平均気温（℃）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
2009	24.8	24.6	24.9	24.1	24.3	24.1	23.3	23.6	--	23.6	23.6	23.4	24.0
2008	25.8	24.2	24.1	23.7	24.1	23.1	22.4	22.8	23.3	23.1	23.4	24.4	23.7
2007	23.8	24.8	--	23.5	24.4	--	23.7	22.6	22.8	--	23.3	23.8	23.6

月間最高気温と最低気温（℃）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2009	最高	31.2	30.8	31.2	29.3	29.8	29.6	29.2	29.0	--	28.7	28.9	28.6
	最低	18.3	18.3	18.6	18.8	18.8	18.5	17.3	18.2	--	18.4	18.2	18.2
2008	最高	29.8	30.3	29.9	29.2	29.7	28.2	27.3	28.0	28.7	28.2	28.9	30.0
	最低	21.7	18.0	18.2	18.2	18.4	18.0	17.4	17.5	17.9	17.9	17.9	18.8
2007	最高	29.9	31.2	--	28.0	29.8	--	27.6	27.4	27.8	--	28.6	30.0
	最低	17.7	18.4	--	19.0	18.9	--	19.7	17.7	17.8	--	18.0	17.5

月間平均湿度（%）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
2009	--	63	66	73	--	68	--	77	--	75	72	75	71
2008	66	61	69	57	70	65	74	74	78	72	--	--	68
2007	59	64	--	67	73	--	85	77	80	--	74	68	72

月間降水量 (mm)

	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
2009 降水量	83.1	54.2	79.8	199.6	167.8	76.2	89.2	84.3	150.4	107.7	133.0	174.6	1,399.9
降水日数	7	6	9	16	10	11	7	10	15	16	12	12	131
2008 降水量	49.3	68.1	153.8	120.9	40.5	65.2	76.6	181.9	--	--	55.5	4.4	816.2
降水日数	5	4	14	13	7	8	14	16	--	--	5	1	87
2007 降水量	21.3	62.0	84.4	116.3	127.1	59.6	80.0	111.6	124.5	93.2	76.9	--	956.9
降水日数	5	5	5	8	12	9	8	14	11	11	9	--	97

注：「降水日」とは一日に10mm以上の降雨があった日を示す。

出典：現地調査Ⅱ時サーベイチェックリスト回答

表 - 19 カバレの月別気象データ (2007 - 2009年)

月間平均気温 ()

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
2009	24.0	20.0	18.6	19.4	19.8	19.8	17.6	18.1	18.2	19.5	19.0	18.6	19.4
2008	17.4	17.6	18.6	18.2	17.9	17.5	17.7	18.5	18.4	18.7	19.0	18.3	18.2
2007	17.9	17.9	16.8	17.9	18.7	18.1	17.4	18.4	18.5	18.7	19.4	19.1	18.2

月間最高気温と最低気温 ()

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2009	最高	22.6	22.2	22.4	22.5	21.8	23.0	23.8	23.8	24.0	23.0	23.6	22.3
	最低	12.8	11.9	12.5	13.1	12.9	10.6	9.6	11.9	12.1	13.5	13.5	12.9
2008	最高	22.3	23.3	21.7	22	22.8	22.4	22.3	22.6	23.3	22.8	23.1	23.2
	最低	12.6	11.7	11.9	12.1	12.4	12.5	10.4	13.4	12.8	12.7	13.3	13.7
2007	最高	23.1	22.8	--	22.0	--	22.0	22.3	23.5	22.9	22.9	22.6	23.2
	最低	13.5	13.3	--	13.6	--	11.9	13	11.6	12.6	12.2	13.8	13.1

月間平均湿度 (%)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
2009	80.6	81.9	80.7	80.3	83.1	74.2	64.4	69.9	74.6	78.8	78.3	79.3	77.2
2008	78.9	77.3	84.5	80.6	77.0	72.5	71.2	77.1	77.7	78.6	75.1	73.7	77.0
2007	80.1	79.6	--	88.3	--	72.8	75.8	71.6	79.1	79.6	80.3	75.6	78.3

月間降水量 (mm)

	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
2009 降水量	0	27.2	38.6	75.9	39.4	0.5	2.0	0	58.0	30.5	82.1	32.3	386.5
降水日数	0	1	1	4	1	0	0	0	1	1	2	1	12
2008 降水量	64	50.8	121.4	45.5	34	0	0	4.8	26.4	70.1	25.1	0.5	442.6
降水日数	1	1	3	3	1	0	0	0	1	3	1	0	14
2007 降水量	21.1	68.8	--	24.1	--	0	6.1	8.1	64.8	89.7	40.4	0	323.1
降水日数	1	2	--	1	--	0	0	0	2	1	1	0	8

注：「降水日」とは一日に10mm以上の降雨があった日を示す。

出典：現地調査Ⅱ時サーベイチェックリスト回答

ホイマ RRH が北緯 01 度 25 分、カバレ RRH が南緯 01 度 15 分と両病院とも赤道直下に位置するが、標高がホイマ RRH 1,141m、カバレ RRH 1,857m と高地にあることから、平均気温はホイマ RRH で 23～24 程度、カバレ RRH で 18～19 程度と過ごしやすい気温である。しかし、年間を通じて平均湿度は両病院とも 70～80%程度と比較的高い。年間降水量については、降雨日数の多いホイマ RRH では 1,000mm を超す年もあるが、カバレ RRH では 400mm 程度と低い。

施設の設計に際しては、両病院ともに気象上の好条件を生かし、空調を設ける部屋は手術室と HDU に限定し、一般諸室は自然通風を積極的に取り入れる計画とする。

(3) 地震

ウガンダ国耐震設計規準 (Seismic Code of Practice for Structural Designs – U319 (2003)) によると、ホイマ、カバレ両 RRH は地震の多いゾーンに位置する。したがって上記耐震設計規準に適合した耐震設計を行う。

2 - 2 - 3 環境社会配慮

本プロジェクトはホイマ RRH、カバレ RRH の既存敷地内の一部の施設の増改築工事であり、フォートポータル RRH では機材のみの供与である。JICA 環境社会配慮カテゴリ C 「環境や社会への望ましくない影響が最小限であるかほとんどないと考えられる協力事業」である。以下に、本プロジェクトで環境社会配慮に留意した事項について記載する。

(1) 排水について

1) ホイマ RRH

ホイマ RRH の位置する地区には、公共下水本管は敷設されていない。そのため本プロジェクトで計画する外来診療棟および手術・産科病棟の 2 棟からの排水は、現地で一般的な腐敗式浄化槽を設け、処理後、敷地内に浸透管を敷設して地盤へ浸透させる。

2) カバレ RRH

カバレ RRH の位置する地区には公共下水道が敷設されているため、本プロジェクトで計画している外来・救急棟および手術・産科病棟の 2 棟からの排水を敷地内の下水管に接続し、下水道本管に放流する。

(2) ソーラーヒーターシステムの導入

概略設計説明調査の現地協議において、ウガンダ政府側から給湯設備にソーラーヒーターシステムの導入を追加要請された。ホイマ、カバレ両 RRH の中で温水を供給する場所は、分娩室および新生児室の新生児沐浴槽、手術室のスクラブユニット、産科病棟の患者用シャワー、及び外来棟と産科病棟のスタッフ用シャワーであるため、ソーラーヒーターシステムは両病院の手術・産科病棟と外来棟に設置することになる。赤道直下に位置する両 RRH では、豊富な太陽熱を利用できるソーラーヒーターシステムを導入することで、電力消費を抑制できるものと思われる。

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

3 - 1 - 1 上位目標とプロジェクト目標

ウガンダ国では社会的弱者の医療サービスへのアクセスがまだ限定的であり、その現状を改善することが、保健セクターにおける喫緊の課題となっている。

ウガンダ政府は HSSP を立案して保健セクターの課題への対応を進め、その下で医療費の無料化、医療施設の増設によるアクセス率の改善、コミュニティ・レベルから県レベルまでを対象としたサービス・デリバリーの強化等に取り組んできた。これ等の取り組みの結果、居住地から 5km 以内の最寄り施設へのアクセス率が全人口の 49% (1999 年) から 72% (2004 年) に改善するなど、一定の成果も現れている。しかし、施設・機材の改修・整備を必要としている医療施設の数が多いため、NHP II 2010/11-2019/20 及び HSSP の後継となる HSSIP 2010/11-2014/15 においても、保健インフラの整備が引き続き重視されることとなった。

特に、地方医療の中核を担う RRH の施設・機材の老朽化および不足が著しかったため、国家予算を RRH へ直接配賦する CDF 制度が策定され、実際に RRH 施設の建設・改修と医療機材の調達・修理が実施されている。しかし、予算規模が小さいため、大規模な施設建設および機材調達には手が届いてない状況である。

本プロジェクトは、西部地域の主要 RRH の核となる施設ならびに機材の整備を実施し、同 RRH の保健医療サービスが改善されることによって、上位目標である地方における保健医療サービスへのアクセスと質が向上し、地域リファラルシステムが有効に機能し、地域住民の健康状態が改善されることを目指している。

3 - 1 - 2 プロジェクトの概要

協力対象事業はホイマ RRH の外来診療棟と手術・産科病棟、カバレ RRH の外来・救急棟と手術・産科病棟を建設し、ホイマ、カバレ、フォートポータル各 RRH の医療機材を整備することに加えて、機材の保守管理・適正な操作の指導として、ソフトコンポーネントを実施することとしている。ソフトコンポーネントを実施することで機材が有効に活用され、効果的な治療活動が行われることが期待される。

表 - 20 ホイマ RRH の協力対象事業の概要

事業構成		内容
外来診療棟 (外来患者トイレ棟 含む)	1階	760.00 m ² 受付、検査室、薬局、スタッフ室、産科・婦人科・小児科 診察室、耳鼻咽喉科診療室、患者トイレ、等
	2階	778.00m ² 一般外来・専門外来診察室、歯科診療室、HIV 診察室、 患者トイレ、等
小計	1,538.00 m ²	
手術・産科病棟	1階	810.00 m ² 手術部門：手術室(2)、HDU、回復室、スタッフ更衣室、 手術ホール、中央材料滅菌室等 救急部門：救急搬送室、トリアージ/クリニック、蘇生室、 オフィス、汚物処理・滅菌室、スタッフ室、等
	2階	699.75 m ² 産科病室(42床)、新生児室、産科処置室、ナースステー ション、汚物処理・滅菌室、患者トイレ、等
小計	1,509.75 m ²	
受電棟	1階	36.0 m ² 受電室、発電機室
合計	3,083.75 m ²	
中央手術室/救急室/HDU 用機材:19 アイテム 中央材料滅菌室用機材:3 アイテム 外来診療用機材:10 アイテム 病棟用機材:2 アイテム 共用機材:9 アイテム 全 43 アイテム		麻酔器、手術台、無影灯、人工呼吸器、手術器具セット 等 高圧蒸気滅菌器、滅菌容器セット等 診断器具セット、診察寝台等 病棟用ベッド、保育器 シャウカステン、ネプライザー等

表 - 21 カバレ RRH の協力対象事業の概要

事業構成		内容
外来・救急棟 (外来患者トイレ棟 及び連絡通路含む)	1階	833.20 m ² 外来部門：受付、検査室、薬局、スタッフ室、患者トイ レ、等 救急部門：救急搬送室、トリアージ/クリニック、蘇生室、 小手術室、汚物処理・滅菌室、オフィス、スタッフ室、等
	2階	790.00 m ² 小児科・婦人科・一般外来・専門外来診察室、歯科診療室、 患者トイレ、等
小計	1,623.20 m ²	
手術・産科病棟	1階	744.00 m ² 手術室(3)、HDU、中央材料滅菌室、回復室、スタッフ更 衣室、手術ホール、等
	2階	765.75 m ² 産科病室(34床)、分娩室(5)、新生児室、ナースステー ション、汚物処理・滅菌室、患者トイレ、等
小計	1,509.75 m ²	
合計	3,132.95 m ²	
中央手術室/救急室/HDU 用機材:24 アイ テム 中央材料滅菌室用機材:3 アイテム 分娩室用機材:3 アイテム 外来用機材:10 アイテム 病棟用機材:2 アイテム 共用機材:11 アイテム 全 53 アイテム		麻酔器、手術台、無影灯、人工呼吸器、手術器具セット 等 高圧蒸気滅菌器、滅菌容器セット等 分娩台、超音波胎児心音計等 診断器具セット、診察寝台、超音波診断装置等 病棟用ベッド、保育器 シャウカステン、ネプライザー等

表 - 22 フォートポータル RRH の協力対象事業の概要

事業構成	内容
中央手術室/救急室/HDU 用機材:17 アイテム 中央材料滅菌室用機材:2 アイテム 分娩室用機材:2 アイテム 外来用機材:5 アイテム 病棟用機材:1 アイテム 共用機材:8 アイテム 全 35 アイテム	麻酔器、手術台、無影灯、人工呼吸器、手術器具セット等 高圧蒸気滅菌器、滅菌容器セット 分娩台、超音波胎児心音計 診断器具セット、診察寝台等 保育器 シャウカステン、ネブライザー等

3 - 2 協力対象事業の概略設計

3 - 2 - 1 設計方針

(1) 基本方針

1) 病院機能の強化

本計画はウガンダ西部地域の医療及びリファラル体制強化のため、協力対象 3 病院の第二次医療施設としての病院機能を改善する。

2) 施設マスタープランへの配慮

2008/09 年度から CDF が創設されたことを受けて、CDF を使用して各 RRH は保健省保健インフラ課の協力を得てカンパラ首都圏のコンサルタント(建築設計コンサルタント)にマスタープラン策定を依頼し、2009/10 年度には各病院の仮マスタープランが策定された。ホイマ RRH 及びカバレ RRH 共に施設に関する仮マスタープランが存在している。しかし、それらは計画条件などが曖昧なものであり、保健省保健インフラ課の承認を得たものではない。今後、施設マスタープランが再考されるものと思われるが、本プロジェクトで整備される施設に関しては、将来においても診療機能の中心的施設となることを念頭に計画する。

3) 計画施設の規模設定

施設規模は、協力対象病院の過去 3 年間の診療実績を基にするとともに、診療対象地域の人口増予測を踏まえて設定する。

4) 建物の階数

建物の階数については、限られた土地面積の有効利用に加え、医療サービスにも影響が少ない 2 階建を基本的に採用する。階段とスロープで上下移動を行うことにより、維持管理費用を必要とするエレベーター等は設置しない。

5) 構造設計

本計画ではウガンダ国の耐震および耐風設計制度・基準を採用するとともに、現地の自然

条件を踏まえ、災害（特に雨季、地震等）発生時でも医療活動が阻害されないような構造設計とする。

6) 技術的・財務的自立発展性

施設および機材計画に当たっては、現在の運営能力（医療従事者数、技術水準、財務的負担能力、消耗品・交換部品の入手状況等）を基にするとともに、医療従事者の増員計画を考慮して、技術的・財務的自立発展性を確保できる範囲の計画とする。建設資機材の選定に当たっては、なるべく堅固な材料、メンテナンスフリーに近い材料、現地での入手が可能で修繕交換の容易な材料等の面から選定する。

7) 継続的な医療サービスの提供が可能な施設配置計画および施工計画

施設建設が要請されているホイマ RRH とカバレ RRH における建設予定地は、病院側から候補地が提案されている。両病院の施設計画では病院側からの候補地を尊重するとともに、施設建設期間中に医療活動をできるだけ中断しないことを念頭に置いて、配置計画および施工計画を策定する。

8) 機材計画

機材計画を策定するにあたっての基本方針は以下に示すとおりとする。

病院の機能、レベル及び要員・活動規模と整合した計画とする。

実施後の運営維持が容易な計画とする。

施設・設備と整合した計画とする。

既存機材を有効に活用した計画とする。

本邦の優れた医療技術の海外展開にも配慮した計画とする。

他援助機関の支援状況等により、医療機材整備の改善が現地調査で判明したマシンディ GH の機材整備は対象外とする。

なお、本計画においては上記方針に基づき選定基準を設定し、全要請機材から本計画で対象とする機材を選定し、その後、各対象病院の状況に応じた機材の妥当性評価を行い、各病院に最適な機材計画を策定する。

9) ソフトコンポーネント

本計画で調達される機材が有効に活用されるために、ウガンダ側から、機材保守管理技術等にかかる技術的支援が必要であるとの要請があった。現地の状況、計画機材のグレード、また現在実施中の技術協力プロジェクト「保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト」との連携等を考慮した上で、適切な指導内容を策定することとする。

10) 他ドナー支援との調整

他ドナーの支援計画を把握し、これ等の機関のプロジェクトとの間で支援内容が重複しないように留意する。

(2) 自然条件に対する方針

1) 気温、湿度

ホイマ及びカバレの月平均最高気温は 25 ~ 28 、最高気温は 30 を超えることがないため、基本的に空調設備は設置せず、通風を確保して十分な換気ができる計画とする。ただし高い清浄度が要求される手術室やハイケアユニットには空調機を設置する。

2) 降雨量

ホイマとカバレは両地域とも年間を通して降雨が見られるが、年間降雨量は日本より少ない。時間最大雨量のデータは無く日最大雨量(100mm を超えることはない)のデータしかないため、屋根面からの雨水排水、外構の排水量の設定に際しては、安全をみてより厳しい日本の降雨時の配管選定方法にて決定する。

(3) 社会経済条件に対する方針

ウガンダ国の統計局が発表している資料によると、過去数年 11%程度建設価格が上昇している。特に燃料であるガソリン、軽油などの価格上昇が著しい。本プロジェクトは西部地域のホイマ、カバレ及びフォートポータルの 3RRH が協力対象病院であり、首都カンバラから 200 ~ 400km の距離がある。そのため、建設材料や医療機材の輸送費用が事業費に占める割合が大きい。

施設建設および機材調達の計画策定に当たっては、上記を念頭において計画する。

(4) 建設事情/調達事情に対する方針

首都カンバラ市内では高層のホテル、オフィスや大規模な商業施設が多数建設されており、エレベーター設置は一般的である。しかし、建設予定地のホイマおよびカバレ地域では、商業施設でも 4 階建て程度で、エレベーターは設置されていない。

本プロジェクトでは 2 階建てを基本とするが、エレベーターの設置は無く階段とスロープを設置する。

労働事情を見ると、総労働人口は過剰状態といえるが、ほとんどが非熟練の単純労働者であり、技能労働者は質・両共にかなり不足している。これら技能労働者の能力も、先進国と比較するとそれ程高くない。現地の一般工法をできるだけ採用することが必要である。

(5) 現地業者の活用に係る方針

ウガンダ国建設業協会 (Uganda National Association of Building and Civil Engineering Contractors: UNABCEC) には約 70 社が登録されている。建築、土木のような区分はなく、売上高に応じて A*、A、B、C、D の 5 段階にクラス分けされている。A* に属する会社が大手といわれる会社である。建設業協会の会報資料にも資本金、資産額、従業員数、工事経歴、年間受注高等に関するデータ等は記載されていない。

我が国の ODA 関連工事を経験した現地建設会社が複数あり、これらの建設会社はいずれも建設業協会内において大手といわれている会社である。

ウガンダ国内の大手建設会社は 3 社程度といわれており、ヨーロッパ系 1 社とインド系 2 社である。このうちヨーロッパ系建設会社の工事費はインド系に比して割高といわれている。

尚、日系の建設会社はないが、現地に営業所や事務所を置いている日本企業はあり、ODAを中心とした工事を受注している。同国の建設技術力は未だ先進国レベルには達しておらず、日本企業の下請として使用する場合は日本人技術者の直接管理が不可欠で、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きめ細かく行う必要がある。労務者事情は比較的良好であるが、工事種目によっては熟練工が不足することも予測されるため、対応が必要である。

本計画は病院施設であり、工事内容としてもその難易度は比較的高い。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、その際には比較的類似工事実績が多く、会社の規模が比較的大きく施工能力も高い A*、A クラスの業者から選定することを基本とする。

(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

ホイマ RRH、カバレ RRH はいずれも開院してすでに 80 年程度経過しており、この間に順次病院内の施設が増築整備されてきた。ホイマ RRH 及びカバレ RRH は共に約 20 棟で構成されている。1930～50 年に建設された建物が多く、損傷の激しい建物も散見される。現在、施設・機材の維持管理はホイマ RRH、カバレ RRH 共に数名のスタッフで行われている。しかし、機材の保守管理を主としており、施設管理の専任は各 1 名である。本計画の策定に際しては、維持管理の容易さとランニングコストの低減が最も重要な課題であることから、適切な品質を有する機器を選定するとともに可能なかぎり現地調達品を採用する。

2) 機材計画

一部の医療機材は、その機材特有な消耗品が必要とされる。また、機材は基本的に故障することが避けられないが、修理にあたっては、その機材に限定した部品が必要となる。従って、機材計画の策定にあたっては、以下の点に十分配慮することとする。

- 現地または周辺国に取扱代理店があること
- 運用費用が高額とならない機材とすること
- 対象病院の技術レベルに整合した仕様の機材とすること

(7) 施設・機材等のグレードの設定に係る方針

1) 施設計画

病院建物の設計は、ウガンダ国で使用されている下記規準の中の病院施設等に準拠する。また環境配慮、院内感染の防止、身体障害者への配慮とともに、災害時にも対応可能な施設計画とする。

- ・ Public Health Act
- ・ Structural Design Guide Line (Draft 2004)
- ・ Seismic Code Practice for Structural Designs – U319

またウガンダ国の類似医療施設の部門構成・機能レベル等を参考に、各部門・各室ごとにその要求性能に見合ったグレードを設定することによって、その費用対効果を最大に発揮で

きる施設内容とする。

2) 機材計画

ウガンダ国では、医療施設のレベルに合わせた設置すべき医療機材のリストが定められており、その「Standard List of Medical Equipment and Furniture (以下、標準リスト)」には、概略仕様も示されている。従って、機材計画のグレードに関しては、その標準に沿ったグレード及び仕様に合致した内容とする。

ただ、当該標準リストに示された仕様は、一部、理想形として策定された内容も含まれており、必ずしもその標準と対象病院とのレベルが整合していないケースも散見される。従って、機材計画の策定にあたっては、上記標準を参照しつつ、対象病院の活動内容、要員の技術能力などを勘案し、対象病院及び類似施設における機材と同等なグレードの仕様とする。

(8) 工法/調達方法、工期に係る方針

1) 工法に係る方針

ウガンダ国の標準的な在来工法を採用し、調達、維持・管理の容易性を図るとともに、ウガンダ国市場における資材流通性を考慮した資材選定を行う。

2) 調達方法に係る方針

ウガンダ国はコーヒー、紅茶、魚製品等の生産を主とした農業国であり、建設資材に関してはセメント、レンガ製品、鉄筋等の他はすべてケニア、南アフリカ、インド等よりの輸入品となる。施設建設竣工後の保守管理を容易にするために極力現地調達資材を採用するが、これらの採用に当たっては品質、供給量を十分に調査、確認を行い、工程に影響のないことを確認する。

ウガンダ国は内陸国であり、日本および第三国よりの調達資機材は隣国ケニアのモンバサ港までの海上輸送となる。モンバサ港よりは、ウガンダ国国境の町・マラバで通関手続きを行い、各サイトへの車両による陸上輸送となる。

本プロジェクトにおいては、空輸が見込まれる医療機材も含まれる。これら機材については、日本または第三国からウガンダ国エンテベ空港までは空輸を利用し、エンテベ空港から各サイトまではトラックにて陸送し、各サイト渡しとする。

3) 工期に係る方針

本計画は、ホイマ・カバレ両 RRH とともに約 3,000m² 規模の建設工事であり、13.0 ヶ月の工期が想定されること、および建設予定地が離れていることなどから、2 サイト同時着工の、単年度案件として実施することが妥当と判断される。

建設予定地はいずれも既存病院構内にあり、汚水排水経路の盛り替え等のインフラ整備および既存施設の解体工事がウガンダ側負担工事として実施される計画である。従って、これらの工事の進捗が本計画工事に支障を来さないよう、日本側/ウガンダ側関係者間での工事実施工程の確認が重要となる。また、既存病院構内での建設工事であるため、通常の医療活動に支障を来さないような施工計画の策定を行う必要がある。

3 - 2 - 2 基本計画

3 - 2 - 2 - 1 協力対象事業の全体像

(1) 調査の概要

ウガンダ国政府の要請に応じて日本国政府は協力準備調査の実施を決定し、JICAは2011年5月に協力準備調査(概略設計)団(現地調査Ⅰ)を派遣した。現地調査Ⅰでは要請された4病院を調査するとともに他ドナーの援助計画を調査し、4病院の比較検討表を作成してウガンダ国政府関係者と協議することによって、協力対象病院を3病院に絞り込んだ。現地調査Ⅰに関する国内解析の結果を受け、JICAは2011年8月に協力準備調査(概略設計)団(現地調査Ⅱ)を派遣した。現地調査Ⅱでは絞り込まれた3病院の詳しいサイト調査を行うとともに、ウガンダ国政府関係者との協議、関連施設の調査、必要資料の収集を行った。その後の国内解析Ⅱおよび2012年6月に実施した準備調査(概略設計)概要書の現地説明を経て、2012年8月に準備調査報告書がウガンダ国に送付された。

2013年4月に入り、本案件の日本国政府閣議請議が同年10月に行われる可能性が浮上した。しかし、本案件の現地調査Ⅱからすでに1年10ヶ月が経過しており、物価変動に伴う資機材単価上昇が想定されるため、概略事業費再積算を行う必要が生じた。また、時間の経過に伴い3RRHの状況変化を確認することの必要性も生じた。

このため、日本国政府は協力準備調査2の実施を決定し、JICAは2013年6月に協力準備調査団を派遣した。調査団はウガンダ国政府関係者と協議し、最新の機材単価に係る情報を入手すると共に3RRHを視察し施設および機材整備状況を確認した。その後、国内解析を行い、本準備調査報告書2を取りまとめた。

なお、本案件の概略設計は準備調査期間における日本、ウガンダ間の合意事項を踏まえてすでに作成されているため、準備調査2においては概略設計の変更は原則として行っていない。以下に、各調査内容を記載する。

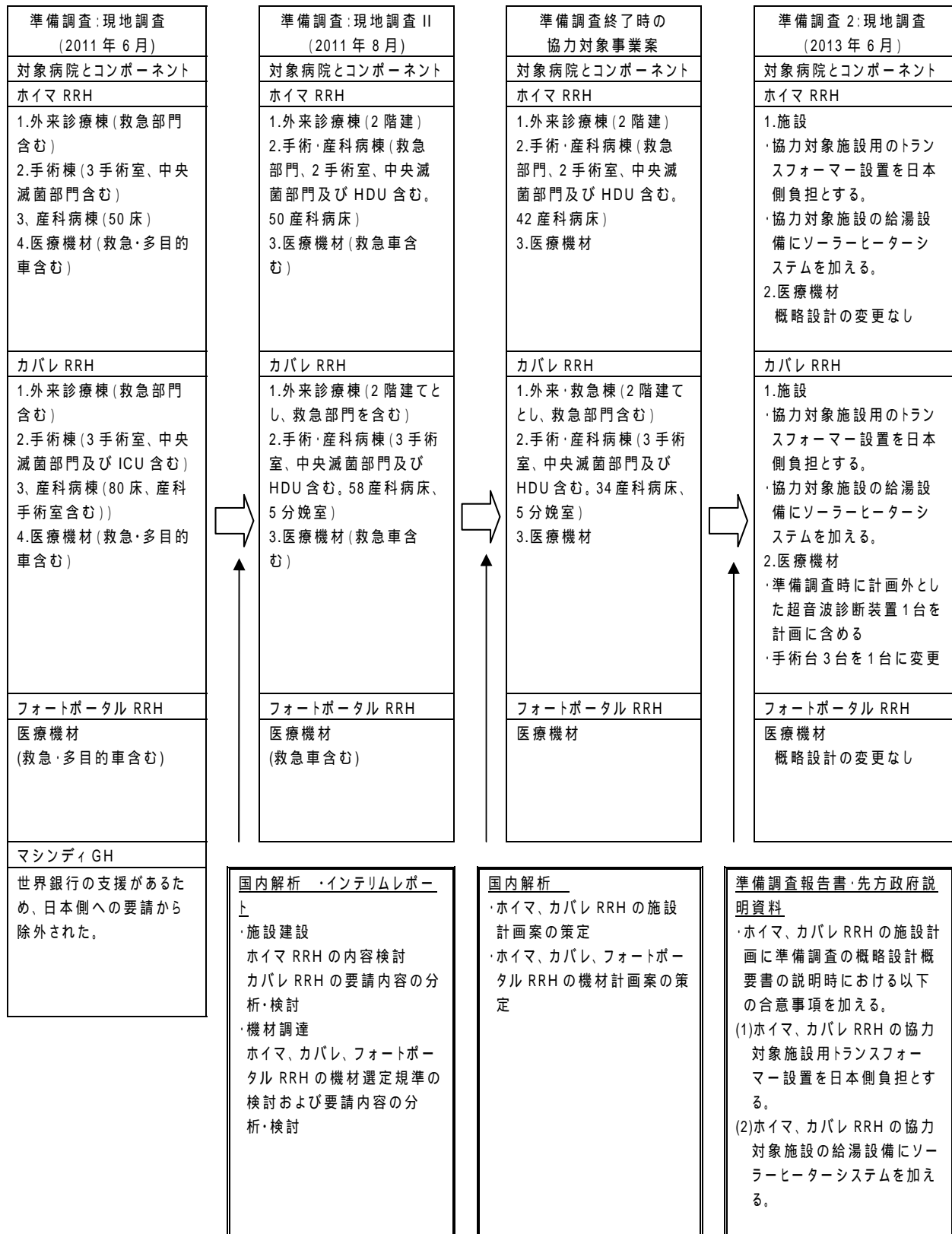


図 - 6 調査の概要

(2) 協力対象病院の絞り込み

現地調査 における調査対象 4 病院の調査結果は以下のとおりである。

表 - 23 調査団による 4 病院比較 (2011 年 6 月 1 日作成)

クライテリア	ホイマ RRH	カバレ RRH	フォートポータル RRH	マシンディ GH
過去 10 年間の他ドナーによる整備・支援計画	建設済、現在機能中 ・眼科 (NGO, 英国) ・精神科病棟 (AfDB) ・小児科病棟 (イタリア政府により改修済)	建設済、現在機能中 ・精神科病棟 (AfDB) ・眼科 (ライオンズ財団、ノルウェー)	建設済、現在機能中 ・精神科病棟 (AfDB) 建設予定 ・中央ラボ (USAID)	GH 及び HC IV に対する援助額について世銀と合意が成立し、整備対象病院の優先順位第 4 位となっている。
国家予算による整備・支援計画	・ラボ増築 (CDF) 建設中 ・有料病棟 (CDF) ・薬品倉庫 (CDF) ・スタッフ用宿舎 (CDF) ・増築用地の取得 (CDF)	建設中 ・有料病棟 (CDF) ・看護婦宿舎 (CDF) 建設済み、要員・機材待ち ・耳鼻科 (MOH)	主要施設は最近保健省により整備、現在機能中 建設中 ・有料病棟 (CDF) ・スタッフ、インターン用宿舎 (CDF)	
施設： 現状と必要性	・1938 年設立 ・建物は古いが外観は良好 ・外来と産科病棟の混雑が激しい ・他ドナーによる建物が多い ・新外来棟建設用地を前面道路向いに用意。現在登記申請中 ・電力事情が非常に悪い ・スタッフ用宿舎建設中 ・新規建物の必要性が非常に高い	・1944 年設立 ・建物は古いが外観は良好 ・スペース不足 ・外来、外科病棟、産科病棟の混雑が激しい ・美しい中庭を保存している ・頻繁に停電がある ・有料病棟と看護婦宿舎を建設中 ・新規建物の必要性が非常に高い	・1930 年設立 ・多くの建物が新築、改修された ・他ドナーにより新規ラボを建設予定 ・建物の保守状態が良く清潔 ・有料病棟とスタッフ用宿舎を建設中 ・緊迫した新規建物の必要性はない	・1922 年設立 ・建物が老朽化 ・世銀の支援を受ける予定
機材： 現状と必要性	主要医療機材の不足 ・手術室 ・CSSD ・ラボ、等	主要医療機材の不足 ・手術室 ・CSSD ・ラボ、等	ラボ機材調達に関し USAID の支援を受ける予定 主要医療機材の不足 ・手術室 ・CSSD ・ラボ、等	世銀の支援により医療機材調達予定

病院機能	診療部門	・外来、産婦人科、内科、外科、整形外科、小児科、精神科、眼科、歯科、結核科	・外来、産婦人科、内科、外科、整形外科、小児科、精神科、眼科、歯科、結核科	・外来、産婦人科、内科、外科、整形外科、小児科、精神科、眼科、歯科、結核科	
	人的資源 (医療従事者)	専門医 ・内科 1 ・産婦人科 1 ・小児科 1 ・眼科 2 ・麻酔 1 ・公衆衛生 1 その他一般医 5 クリニカル オフィサー 10 麻酔技師 4 整形外科技師 4 放射線技師 1 ラボ技師 5	専門医 ・内科 1 ・産婦人科 3 ・眼科 1 その他一般医 2 クリニカル オフィサー 6 麻酔技師 3 整形外科技師 5 放射線技師 3 ラボ技師 10	専門医 ・内科 1 ・外科 2 ・産婦人科 1 ・小児科 1 ・眼科 1 ・放射線科 1 その他一般医 9 クリニカル オフィサー 15 麻酔技師 3 整形外科技師 8 放射線技師 3 ラボ技師 4	医師 3 クリニカル オフィサー 6
リファラルシステム	リファラー内容	・外科/整形外科：専門医が必要 ・専門医によるより高度な診察（神経、心臓、等） ・CT、内視鏡、生体検査等の精密検査、 ・特殊な治療(緩和ケア、化学療法)	・外科/整形外科：専門医が必要 ・専門医によるより高度な診察（神経、心臓、等） ・CT、内視鏡、生体検査等の精密検査、 ・特殊な治療(緩和ケア、化学療法) ・精神科	・外科/整形外科：専門医が必要 ・専門医によるより高度な診察（神経、心臓、耳鼻咽喉科等） ・CT、内視鏡、生体検査等の精密検査、 ・高度な整形外科治療 ・特殊な治療(緩和ケア、化学療法) ・精神科	
	リファラー先	主にムラゴ	主にムラゴ、ムバララ 或いは近隣の私立病院	主にムラゴ或いはブタビカ（精神科）	ムラゴ、ホイマ、グル
その他		・保健省に外科医の補充を要請中	・保健省に外科医の補充を要請中	・比較的病院運営が良好に機能している	
調査団による提言		・施設の改修と基本的機材の供与 ・医師の補充（特に外科医）	・施設の改修と基本的機材の供与 ・医師の補充（特に外科医）	・医療サービス改善のため医療機材の供与 ・耳鼻科、眼科、救急科の施設が必要だが、これらは小規模施設であり、病院の自助努力で整備が可能である	世銀の支援を受ける予定

(3) 現地調査 における相手国要望内容

1) 施設整備

調査対象 4 病院の調査結果を受けて、ウガンダ保健省から提示された施設要望内容は以下のとおりである。

病院名	要望内容
ホイマ RRH	<ul style="list-style-type: none">・ 外来診療・救急診療棟の建設・ 手術棟の建設 (3 手術室、中央滅菌部門含む)・ 産婦人科病棟 (50 床)・ 医療機材調達 (救急車、多目的自動車含む)
カバレ RRH	<ul style="list-style-type: none">・ 外来診療・救急診療棟の建設・ 手術棟の建設 (3 手術室、中央滅菌部門、ICU 部門含む)・ 産婦人科病棟 (80 床、産科手術室含む)・ 医療機材調達 (救急車、多目的自動車含む)
フォートポータル RRH	<ul style="list-style-type: none">・ 医療機材調達 (救急車、多目的自動車含む)
マシディ GH	<ul style="list-style-type: none">・ 世界銀行の援助を受けるため、日本への要請から除外

2) 機材調達

要請された 4 病院の内、マシディ GH に関しては、世銀の「ウガンダ保健システム強化プロジェクト」による支援がほぼ確実であることから、本計画の対象から外すこととし、要請機材内容の確認は行わなかった。

フォートポータル RRH に関しては、施設の整備が進んでいることから、施設改善の対象からは除外されたが、医療機材に関しては、他の病院に比べ良好ではあるものの、機材の不足、既存機材の老朽化が確認されたことから、当該病院も対象として検討することとした。

なお、当初要請書に示された要請機材リストが、最終要請内容であるか確認したところ、全ての病院において当該要請内容を承知していなかったことから、新たに本プロジェクトで必要とされる最終の要請機材リストの作成を依頼し、現地調査終了時までデータで受領した。

(4) 現地調査 における相手国要望内容

1) 施設

国内解析 I の結果を基にして、保健省及びホイマ、カバレ両 RRH において協議した結果、現地調査 I 時点での要望内容から現地調査 II での要望内容は下表のように変更された。

病院名	現地調査 I における要望内容		現地調査 II における要望内容
ホイマ RRH	1. 救急部門を含む外来棟の建設 2. 中央滅菌部門を含む手術棟（3手術室）の建設 3. 50床の産科病棟の建設	➡	1. 外来診療棟（2階建） 1階：受付、検査室、薬局、6診療室、その他 2階：5診療室、歯科治療室、その他 2. 手術・産科病棟（2階建） 1階：手術部門：2手術室および関連諸室、HDU、中央滅菌関連諸室、救急部門諸室、 2階：産科病棟（50床）
病院名	現地調査 I における要望内容		現地調査 II における要望内容
カバレ RRH	1. 救急部門を含む外来棟の建設 2. 中央滅菌部門（CSU）及びICUを含む手術棟（3手術室）の建設 3. 産科手術室を含む80床の産科病棟の建設	➡	1. 外来・救急棟（2階建） 1階：外来部門：受付、検査室、薬局、救急部門諸室、その他 2階：外来部門：7診療室、歯科治療室、その他 2. 手術・産科病棟（2階建） 1階：手術部門：3手術室（1室は産科用）および関連諸室、HDF、中央滅菌関連諸室 2階：産科病棟（58床）、5分娩室、新生児室、他関連諸室

上表での主な変更は以下のとおりである。

ホイマ RRH

- 配置上、外来診療棟と手術・産科病棟が離れてしまったため、救急部門諸室は手術・産科病棟に含めることとし、外来診療棟には外来診療部門諸室のみとした。
- 3手術室が要望されたが、既存産科病棟には産科専用の手術室が1室確保されている。過去の実績および将来（協力完成5年後）の人口増加を加味しても、2手術室で十分との計算結果を相手国側も了解したため、手術室は2室とした。（詳細は「3-2-2-3 I (2) 手術部門」参照）

カバレ RRH

- 手術棟と産科病棟は各々平屋の別棟とする要望であったが、手術部門を1階、産科病棟を2階に配置する2階建ての建物とすることに変更された。
- 上記変更と関連し、産科用の1手術室は手術部門に配置し、合計3手術室とすることとなった。
- 既存産科病棟には22床の産科用病床を残し、10床の眼科、10床の耳鼻咽喉科の病床に改修することを病院側が計画していたため、新設する産科病棟には58床が要望された。計画完成後には合計92床の産科病床数となる。（詳細は「3-2-2-3 I (3) 2 産科病棟部門」参照）

2) 機材

現地調査 II では、現地調査 I の調査結果を踏まえ検討し策定した機材選定基準案(暫定版)を示すとともに、保健省関係者及び対象病院と協議を行い、当基準及び現地調査 I で収集した要請機材内容に基づき、各機材の妥当性などを評価し、最終要請機材リストを絞り込んだ。

3) ソフトコンポーネント

過去の案件において引き渡し時における操作・保守方法の説明不足、保守管理体制の不備、消耗品、スペアパーツ等の調達先が不明確といった原因により、調達機材が有効に活用されていないケースがあり、これらの背景からウガンダ国側から、本計画で調達される機材が有効に活用されるために、機材保守管理技術、運用にかかる臨床技術に対するトレーニングを実施してほしいとの要請があがった。

現在、医療機材の保守管理体制の強化をコンポーネントに含む技術協力プロジェクト「保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト」が実施されており、ウガンダ国における保守管理体制の向上が期待される。しかし、全地域展開を目標とした当該技術協力プロジェクトにおいては、本プロジェクトの調達機材に特化した保守管理技術まで網羅することは難しい。本ソフトコンポーネントにおいては、技術協力と協力をしながら調達機材に特化した内容の技術指導を計画することとした。

(5) 準備調査 2 : 現地調査における調査内容・結果

1) 施設

協力対象施設が予定されているホイマ及びカバレ RRH の建設予定地を目視し、準備調査の現地調査 II 時点(2011年8月)と状況が変わっていないことを確認した。カバレ RRH の外来・救急棟建設予定地は、バナナ畑であった部分は既に整地され、樹木も伐採されていた。

今後、交換公文(Exchange of Notes: E/N)および贈与契約(Grant Agreement: G/A)の締結後、建設予定地内の既存施設が予定通りに解体・撤去されれば、建設計画に支障はない。なお、準備調査の概略設計概要書説明時点のウガンダ側と調査団の合意事項である下記の2点に関しては、調査団からウガンダ側に説明し、了解を得た。

ホイマ、カバレ RRH の協力対象施設用トランスフォーマー設置を日本側負担とする。
ホイマ、カバレ RRH の協力対象施設の給湯設備にソーラーヒーターシステムを加える。

2) 機材

対象3病院の内、ホイマ RRH 及びフォートポータル RRH においては状況の変化は認められなかったが、カバレ RRH においては以下のような状況の変化が認められたため、対応を検討することとし、先方と合意した。

手術室へ新規に2台の手術台が設置される計画が確認されたため、計画数量を3台としていた当該機材の数量を1台とする。

準備調査において、更新の必要性が認められたものの、良好に稼働していることから計画対象外とした超音波断層装置がその後故障し、修理不能なため日常の診療にも支障を

きたしているとの状況が確認されたため、計画機材として追加することを検討することとした。

3) ソフトコンポーネント

ソフトコンポーネントに関しては、特に変更を要する状況の変化は認められなかった。

3 - 2 - 2 - 2 敷地・施設配置計画

(1) ホイマ RRH

既存病院敷地内には、前面道路に面した既存母子医療棟および管理・事務棟の間のコンテナオフィス撤去することで十分な広さが確保できる中庭があり、その場所に外来診療棟を配置する。

ホイマ RRH においては、外来診療棟と手術・産科病棟は構内道路で分断された場所に配置される。一般的に救急部門は外来診療棟に設けられるが、手術部門との連携を強化するため、ホイマ RRH では救急部門を手術部門に併設する計画とする。手術・産科病棟は、既存産科病棟に隣接する場所への建設が望ましいため、老朽化した既存手術棟および既存厨房を解体することでできたスペースに手術・産科病棟を配置する。

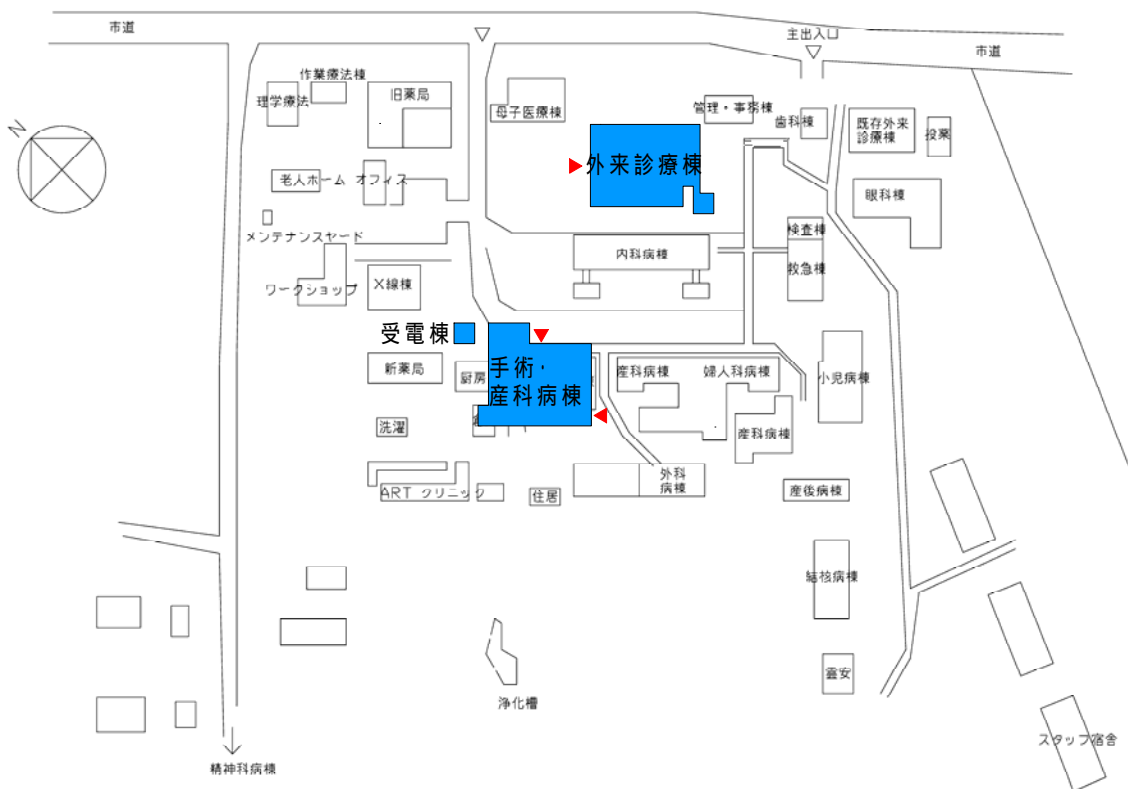


図 - 7 ホイマ RRH 配置計画

(2) カバレ RRH

外来・救急棟建設予定地は準備調査の現地調査 II で決定した場所がすでに整地されており、ウガンダ側の準備工事はほぼ完了している。

手術・産科病棟については、既存手術棟を解体した跡地に配置し、両建物を連絡通路で結ぶ計画とする。

老朽化した既存外来診療棟は、本計画の外来・救急棟が完成した後に解体され、駐車場および前庭となる予定である。



図 - 8 カバレ RRH 配置計画

3 - 2 - 2 - 3 施設計画

建築計画

(1) 施設規模の設定条件

設計対象となる各部門の主要諸室の規模設定は、準備調査で想定した本計画施設が完成・開院されてから5年後の2018/19年の予想患者数をベースに、下記に述べる前提条件を用いて算定する。2018/19年の予想患者数の算定は、両病院での過去のデータ（患者数や手術件数など）とウガンダ国の人口増加率を基に算出する。

1) 人口比率予測

患者数は人口に比例すると推測できるので、2018/19年の人口予測を行い、その人口増加率を算出する。最新のデータを2010/11年とし、この年の人口を「1」として2018/19年の人口比率を予測する。

保健省の「The State of Uganda Population Report」より、毎年的人口増加率を3.2%とすると、2018/19年の人口比率は、以下のように1.29倍と推定され、この数値を患者数予想に採用する。

2010/11		1	
2011/12	x1.032	1.032	
2012/13	x1.032	1.065	
2013/14	x1.032	1.099	
2014/15	x1.032	1.134	
2015/16	x1.032	1.171	
2016/17	x1.032	1.208	
2017/18	x1.032	1.247	
2018/19	x1.032	1.287	1.29倍

2) 病院稼働条件

西部地域のRRHの業務量分析に準じ、対象病院の各部門の稼働条件は以下のとおりとする。

部 門	稼 働 条 件	
外来部門	300日/年	8時間/日
救急部門	365日/年	24時間/日
分娩部門	365日/年	
手術部門 手術数	365日/年	6回/室・日
産科病棟平均入院日数	5日（カバレ、ホイマの実績による）	
通常時ベッド占有率	90%	
診察時間	内科・小児科	8分/人/室
	その他診療科	20分/人/室

(2) ホイマ RRH

1) 患者数

ホイマ RRH の過去 3 年間の部門別患者数は以下の通りである。

なお、準備調査 2 で入手した 2011/12 年の患者数を参考として追記する。

	部門別患者数 / 利用数	2008/09	2009/10	2010/11	平均	2011/12	備考
A.	外来患者数	106,992	110,067	104,603	107,221	138,949	
	(内訳)						
	一般外来	36,879	55,369	37,928	43,392	76,950	
	救急	123	118	272	171	461	
	小児科	10,014	11,291	14,455	11,920	10,940	
	婦人科	928	725	864	839	948	
	外科	487	39	0	175	248	
	整形外科	1,526	1,078	1,972	1,525	2,404	
	眼科	5,556	6,752	7,959	6,756	6,382	別室あり
	歯科	9,686	10,050	11,461	10,399	11,568	
	有料	0	0	0	0	0	
	耳鼻咽喉科 (ENT)	2,865	2,561	2,471	2,632	2,180	
	理学療法	921	618	1,184	908	1,118	別室あり
	作業療法	0	0	0	0	0	別室あり
	高血圧	1,622	1,257	1,411	1,430	1,607	
	糖尿病	943	783	1,248	991	1,296	
	エイズ	3,805	1,406	3,098	2,770	2,861	
	精神科	5,605	6,739	7,504	6,616	7,607	別室あり
	産科	24,400	9,484	10,341	14,742	9,349	
	家族計画	1,632	1,797	2,435	1,955	3,030	別室あり
	合計	106,992	110,067	104,603	107,221	138,949	
		(93,278)	(94,161)	(85,521)	(90,986)	(120,812)	眼科、理学療法、作業療法、精神科、家族計画を除く
B.	救急患者数	1,971	2,374	2,615	2,320	3,656	
	(内訳)						
	傷害 - 交通事故	335	337	448	373	368	
	傷害 - その他の原因	1,470	1,846	1,958	1,758	3,058	
	動物/蛇 咬傷	166	191	209	189	230	
	合計	1,971	2,374	2,615	2,320	3,656	
C.	手術件数	13,320	13,822	13,331	13,491	20,547	
	歯科を除く手術件数	3,634	3,772	1,870	3,092	3,602	
	(うち帝王切開)	(894)	(996)	(1,178)	(1,023)	(1,202)	
D.	産科病棟入院患者数	4,122	4,193	4,164	4,160	4,476	
	年間入院延べ日数(人・日)	16,212	18,224	18,616	17,684	14,982	
	平均入院日数(日)	3.93	4.35	4.47	4.25	5.38	
	ベッド占有率(%)	153.16%	172.17%	175.87%	167.07%	185%	
E.	総分娩数	3,544	3,685	3,687	3,639	3,911	

出典：質問票の回答データ

2) 部門別の検討

外来部門

- 【前提】
1. 診察室数の算定に当たっては、別診察室のある、眼科、理学療法、作業療法、精神科、家族計画については除外する。
 2. 残りの診療科のうち、患者数の多い内科(一般外来) 小児科、歯科、耳鼻咽喉科と、診察内容が特殊な産科、婦人科及びエイズについては、診察室数を別個に計上する。
 3. その他の診療科(外科、整形外科、高血圧、糖尿病)については、専門外来として集合して診察室数を算出する。
 4. 外来部門の年間稼働日数は、300日/年とする。
 5. 外来部門の開院時間は、8時間/日(480分/日)とする。
 6. 1室で診る患者1人当たりの平均診察時間は、内科・小児科・産科で8分/人/日、歯科・その他で20分/人/日とする。

【年間患者数は3年間平均を使用】

	年間患者数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	開院時間 (分/日)	日平均患者数 (人/日)	予測患者増加率 (倍)	2018/19年の 予測日平均患者数 (人/日)	診察室				検討後の計画 室数(室)
							1室で診る 患者1人当 たりの平均 診察時間 (分/人/ 室)	診察処置 人数 (人/室/ 日)	必要 室数 (室)	計算 室数 (室)	
	A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H		
1. 内科 (一般外来)	43,392	300	480	144.64	1.29	186.59	8	60	3.11	4	5
2. 小児科	11,920	300	480	39.73	1.29	51.26	8	60	0.85	1	1
3. 歯科	10,399	300	480	34.66	1.29	44.72	20	24	1.86	2	2
4. 耳鼻咽喉科	2,632	300	480	8.77	1.29	11.32	20	24	0.47	1	1
5. エイズ	2,770	300	480	9.23	1.29	11.91	20	24	0.50	1	1
6. 婦人科	839	300	480	2.80	1.29	3.61	20	24	0.15	1	1
7. 産科	14,742	300	480	49.14	1.29	63.39	8	60	1.06	2	1
8. 専門外来	4,121	300	480	13.74	1.29	17.72	20	24	0.74	1	1
合計	90,815	--	--	302.72	--	390.50	--	--	--	13	13

【計算結果の検討】

3年間の平均を使用した場合には一般外来が4室となるが、ホイマRRHの3年間の一般外来患者数では2009/10年が55,369人であり、2008/09年の36,879人、2010/11年の37,928人に比較して約46%も多く、2009/10年の55,369人を前提とすると計画室数は5室となる。外来診療棟が新築される効果などで患者数も増加することが予想されることから、本計画では一般外来は5室で計画することが妥当である。一方、婦人科と産科の診察室は計算室数では合計3室となるが、診察内容が類似していることから各科単独の使用ではなくフレキシブルな使用ができるため、合計2室で計画する。

救急部門

- 【前提】 1. トリアージはクリニックに含める。
 2. 救急部門の年間稼働日数は 365 日 / 年、開院時間は 24 時間 / 日 (1,440 分 / 日) とする。
 3. 1 室で診る患者 1 人当たりの平均診療処置時間 : 120 分 / 室 / 人、及び 1 ベッドでの患者 1 人当たりの平均回復時間 : 480 分 / 床 / 人とする。

【年間患者数は 3 年間平均を使用】

年間救急患者数 (人 / 年)	年間稼働日数 (日 / 年)	開院時間 (分 / 日)	日平均患者数 (人 / 日)	予測患者増加率 (倍)	2018/19 年の予測日平均患者数 (人 / 日)	クリニック / トリアージ			
						1 室で診る患者 1 人当たりの平均診療処置時間 (分 / 人 / 室)	診察処置人数 (人 / 室 / 日)	必要室数 (室)	計画室数 (室)
A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H	
2,320	365	1,440	6.36	1.29	8.20	120	12	0.68	1
						蘇生室			
						1 ベッドでの患者 1 人当たりの平均回復時間 (分 / 人 / 床)	診察処置人数 (人 / 床 / 日)	必要ベッド数 (床)	計画ベッド数 (床)
						J	K=C/J	L=F/K	
						480	3	2.73	3

手術部門

- 【前提】 1. 手術部門の年間稼働日数は 365 日 / 年とする。
 2. 歯科手術を除く。
 3. 1 室当たり平均手術件数は、過去の実績値から、6 人 / 室 / 日とする。
 4. 回復室の平均回復時間は、0.5 日 / 床 / 人とする。

【年間手術数は 3 年間平均を使用】

年間手術数 (人 / 年)	年間稼働日数 (日 / 年)	日平均手術数 (人 / 日)	予測患者増加率 (倍)	2018/19 年の予測日平均手術数 (人 / 日)	帝王切開			手術		
					1 室当たり平均手術件数 (人 / 室 / 日)	必要手術室数 (室)	計画室数 (室)	1 室当たり平均手術件数 (人 / 室 / 日)	必要手術室数 (室)	計画室数 (室)
A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E/F		F	G=E/F	
a) 1,023*	365	2.80	1.29	3.62	6	0.60	1			
b) 2,069	365	5.67	1.29	7.31				6	1.22	2
c) 3,092	(合計)									

* a) : 帝王切開手術件数、b) : 帝王切開を除く手術件数、c) : 合計件数

既存産科病棟に産科手術室が 1 室存在するので、手術産科棟には手術室 2 室で計画する。

産科病棟部門

- 【前提】 1. 産科病棟の年間稼働日数は 365 日 / 年とする。
 2. 産科病棟平均入院日数は 5 日間とする。
 3. 通常時のベッド占有率は 90%とする。

【年間患者数は 3 年間平均を使用】

年間入院数 (人 / 年)	年間稼働 日数 (日 / 年)	平均入院 日数 (日 / 人)	年間延べ 入院日数 (日 / 年)	予測患者 増加率 (倍)	2018/19 年 の予測延べ 入院日数 (日 / 年)	設定ベッド 占有率 (%)	予測延べ 入院日数 (日 / 年)	必要ベッド 数 (床)	計画	
									計画 ベッド数 (床)	ベッド 占有率 (%)
A	B	C	D=A*C	E	F=D*E	G	H=F/G	I=H/B	J	K=F/B/J
4,160	365	5	20,800	1.29	26,832	90%	29,813	81.68	82	89.65%

(計画病床数)

- | | | |
|----------------------------|---|-----------|
| 1. 既存産科病棟に 20 床 | → | 20 床 (既存) |
| 2. 既存産科病棟に隣接する産後病棟に 16 床 | → | 16 床 (既存) |
| 3. 既存産後病棟の新生児室や倉庫の改修部に 4 床 | → | 4 床 (改修) |
| 4. 新産科病棟に 42 床* | → | 42 床 (新築) |
| 合計 | | 82 床 |

* 現地調査 II 時点の要望は 50 床であったが、上記の必要病床数 82 床から既存産科病棟 20 床、産後病棟 16 床および改修で整備可能な 4 床を差し引くことで、新設病床数は 42 床となる。(82-20-16-4=42)

分娩部門

- 【前提】 1.1 ベッド当たり平均分娩数は、3 人 / 室 / 日とする。

【年間分娩数は 3 年間平均を使用】

年間分娩数 (人 / 年)	年間稼働 日数 (日 / 年)	日平均分 娩数 (人 / 日)	予測患者 増加率 (倍)	2018/19 年 の予測日平均 分娩数 (人 / 日)	分娩室		
					1ベッド当たり平 均分娩数 (人 / 日 / 床)	必要ベッド 数 (床)	計画ベッド数 (床)
A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E/F	
3,639	365	9.97	1.29	12.86	3	4.29	5

分娩室は既存産科病棟にあるので、本計画建物には含めない。

3) 必要床面積

前述のように算出された各部門の主要室必要数等から、建築計画上必要とされる延床面積を算定する。本協力対象病院の各室床面積の設定に当たっては、既存施設の現状を踏まえ、ウガンダ国で使われている医療施設基準および日本の医療施設床面積基準(日本建築学会設計資料集成他)を参考にする。

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

表 - 24 ホイマRRHの各棟面積表

外来診療棟 1階			
部門	部屋名	床面積(m2)	サイズ(m)
外来診療部門	玄関ホール	32.0	4.0x8.0
	受付・事務(カルテ庫含む)	30.0	6.0x5.0
	検査室	36.0	6.0x6.0
	薬局	36.0	6.0x6.0
	スタッフ室(男女) (トイレ・シャワー含む)	36.0	6.0x6.0
	小児科診察室	18.0	6.0x3.0
	小児科処置室	18.0	6.0x3.0
	産科診察室	18.0	6.0x3.0
	産婦人科処置室	18.0	6.0x3.0
	婦人科診察室	18.0	6.0x3.0
	耳鼻咽喉科診療室	36.0	6.0x6.0
	医療材料倉庫-1	18.0	6.0x3.0
	屋内消火栓ポンプ室	10.0	2.0x5.0
	患者待合スペース	104.0	2.0x52.0
	廊下	144.0	2.0x72.0
	階段	44.0	4.0x6.0+4.0x5.0
	スロープ	104.0	4.0x26.0
	連絡廊下	4.0	2.0x2.0
	患者トイレ棟	36.0	6.0x6.0
	1階合計		760.0
外来診療棟 2階			
外来診療部門	一般外来診察室-1	18.0	6.0x3.0
	一般外来診察室-2	18.0	6.0x3.0
	一般外来診察室-3	18.0	6.0x3.0
	一般外来処置室	36.0	6.0x6.0
	一般外来診察室-4	18.0	6.0x3.0
	一般外来診察室-5	18.0	6.0x3.0
	専門外来診察室	18.0	6.0x3.0
	専門外来処置室	18.0	6.0x3.0
	医療材料倉庫-2	6.0	1.5x4.0
	歯科クリニック	54.0	6.0x9.0
	歯科レントゲン室	9.0	3.0x3.0
	歯科材料倉庫	9.0	3.0x3.0
	HIVカウンセリング室	18.0	6.0x3.0
	HIV診察室	18.0	6.0x3.0
	スタッフトイレ	6.0	1.5x4.0
	患者待合スペース	100.0	2.0x50
	廊下	186.0	(2.0x70.0)+(4.0x10.0) +(1.5x4.0)
	階段	66.0	6.0x6.0+6.0x5.0
	スロープ	104.0	4.0x26.0
	連絡廊下	4.0	2.0x2.0
トイレ棟	36.0	6.5x6.0	
2階合計		778.0	m2
1階、2階合計		1538.0	m2

手術・産科病棟 1階			
部門	部屋名	床面積(m2)	サイズ(m)
手術部門	手術室-1	36.0	6.0x6.0
	手術室-2	36.0	6.0x6.0
	麻酔医室	9.0	3.0x3.0
	回復室	18.0	6.0x6.0
	ナースステーション 及び手術更衣室	13.5	3.0x4.5
	手術ホール	85.5	6.0x6.0+3.0x4.5+3.0 x12.0
	前室	24.0	6.0x4.0
	スタッフ更衣室 関連諸室	36.0	6.0x6.0
	中央材料滅菌室	48.0	6.0x8.0
	ハイケアユニット	36.0	6.0x6.0
	ナースステーション-1	18.0	6.0x3.0
	小計	360.0	m2

救急部門	救急搬送室	36.0	6.0x6.0
	トリアージ/クリニック	18.0	6.0x3.0
	蘇生室	42.0	6.0x7.0
	汚物処理・滅菌室	6.0	3.0x2.0
	前室(救急-OT)	12.0	2.0x6.0
	オフィス	12.0	3.0x4.0
	ナースステーション-2	18.0	6.0x3.0
	スタッフ室 (トイレ・シャワー含む)	27.0	3.0x9.0
	宿直室	9.0	3.0x3.0
	廊下	72.0	3.0x24.0
	小計	252.0	m2
産科病棟 共用	病棟玄関	24.0	6.0x4.0
	廊下	47.25	1.5x31.5
	階段	12.0	6.0x2.0
	スロープ	105.75	4.5x23.5
	消火栓ポンプ室	9.0	4.5x2.0
	小計	198.0	m2
1階合計		810.0	m2
手術・産科病棟 2階			
産科病棟	8床室-1	45.0	6.0x7.5
	8床室-2	45.0	6.0x7.5
	8床室-3	45.0	6.0x7.5
	8床室-4	45.0	6.0x7.5
	8床室-5	45.0	6.0x7.5
	2床室	22.5	3.0x7.5
	付き添い人控え室 (トイレ含む)	28.50	3.0x9.5
	リネン庫	5.25	1.5x3.5
	産科処置室	22.5	3.0x7.5
	ナースステーション	22.5	3.0x7.5
	新生児室	22.5	3.0x7.5
	汚物処理・滅菌室	12.0	3.0x4.0
	患者トイレ	45.0	6.0x7.5
	スタッフ室	9.0	3.0x3.0
スタッフトイレ	6.75	1.5x4.5	
廊下	124.5	3x(30+7.5)+1.5x(4.5+ 3.5)	
小計	546.0	m2	
共用	廊下	15.0	3.0x2.0+1.5x6.0
	階段	24.0	6.0x4.0
	スロープ	114.75	4.5x25.5
	小計	153.75	m2
2階合計		699.75	m2
1階、2階合計		1509.75	m2

受電棟 平屋建			
部門	部屋名	床面積(m2)	サイズ(m)
共用	受電室	18.0	3.0x6.0
	発電機室	18.0	3.0x6.0
	小計	36.0	m2

4) 各棟の施設構成

保健省およびホイマ RRH での協議・サイト調査から、ホイマ RRH の施設建設は外来診療棟、手術・産科病棟および受電棟の 3 棟で計画する。なお受電棟は、規模は小さいが、発電機稼動時の騒音および振動を避けるため、別棟として計画する。

棟名	階	構成諸室
外来診療棟	GF	玄関、受付、検査室（採血室含む）、薬局、スタッフ室（男女別とし、トイレ・シャワーを含む）、産科診察室、産婦人科処置室、婦人科診察室、小児科診察室、小児科処置室、耳鼻咽喉科診療室、患者待合、廊下、階段、スロープ、医療材料倉庫-1、等
	1F	一般外来診察室（5 室）、同処置室、専門科診察室、同処置室、HIV 診察室、同相談室、歯科診療室、医療材料倉庫-2、スタッフトイレ、患者待合、廊下、階段、スロープ、等
	GF, 1F	別棟で各階に患者用トイレ（男・女及び身障者）を計画する。
手術・産科病棟	GF	手術部門 手術室 2 室、回復室（2 床）、麻酔医室、ナースステーション及び手術会議室、スタッフ更衣室（男・女）、前室、手術ホール、ハイケアユニット（4 床）、ナースステーション-1、中央材料滅菌諸室、等 救急部門 救急搬送室、トリアージ/クリニック、蘇生室（3 床）、汚物処理・滅菌室、ナースステーション-2、オフィス（警察官詰め所兼用）、スタッフ室（男・女）、宿直室、前室（救急～手術）、廊下、等 産科部門 産科病棟玄関、廊下、階段、スロープ、等
	1F	産科病棟 病室（8 床）5 室、病室（2 床）1 室、ナースステーション、産科処置室、新生児室、汚物処理・滅菌室、スタッフ室、スタッフトイレ、付添い人控え室、リネン庫、患者トイレ、廊下、階段、スロープ、等
受電棟	GF	受電室、発電機室

5) 平面計画（ゾーニング計画）

外来診療棟

限られた既存敷地内であることから、土地の有効利用を考慮して、建物は 2 階建てとする。ホイマ地域にはエレベーターが設置されておらず、メンテナンスはカンパラから技術者を呼ぶなどメンテナンスコストが高額になる。そのため垂直移動には階段およびスロープを設ける。

診察室が主要居室となる外来診療棟では、各居室への採光・通風を重視し、居室を南北の外壁側に配置する。本計画では、下図に示すようにスロープを建物の中央に配置する。スロープの上部は吹き抜けとなり、開放感のあるスロープを取り巻くように患者待合スペースを設ける。各診察室および処置室の窓側には医師および看護師のスタッフ廊下を設けることで、患者動線とスタッフ動線を分離する。

なお患者用トイレは臭気の室内への侵入を避けるために別棟で計画する。

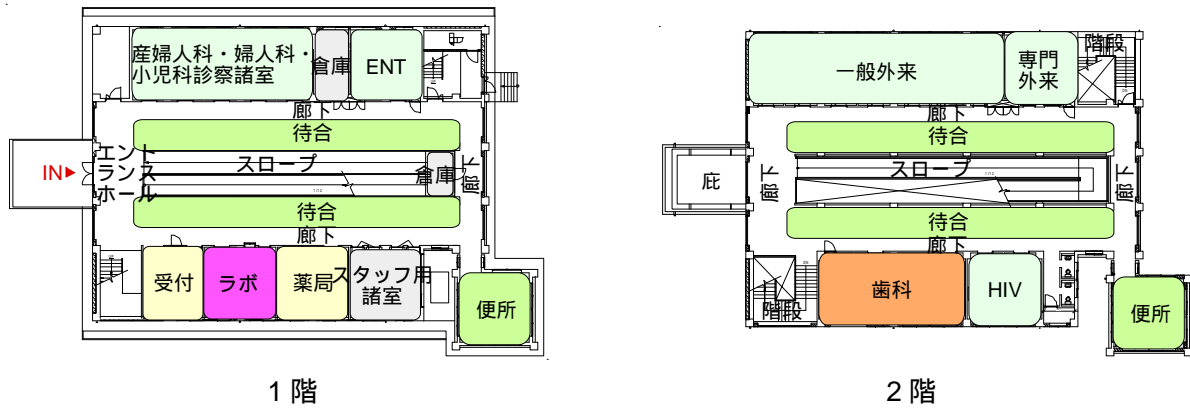


図 - 9 ホイマ RRH 外来診療棟のゾーニング計画図

手術・産科病棟

本棟も外来診療棟と同様に 2 階建てで計画する。手術部門と救急部門を 1 階に設け、産科病棟を 2 階に設ける。

産科病棟へはストレッチャーや車椅子の移送が考えられるため、スロープを設ける。同スロープは階段と組み合わせて本棟の裏側に設ける。スロープの 2 階部分は吹き抜けとなっており、屋根のある外部空間と考えられるため病室への自然採光と換気に支障はない。

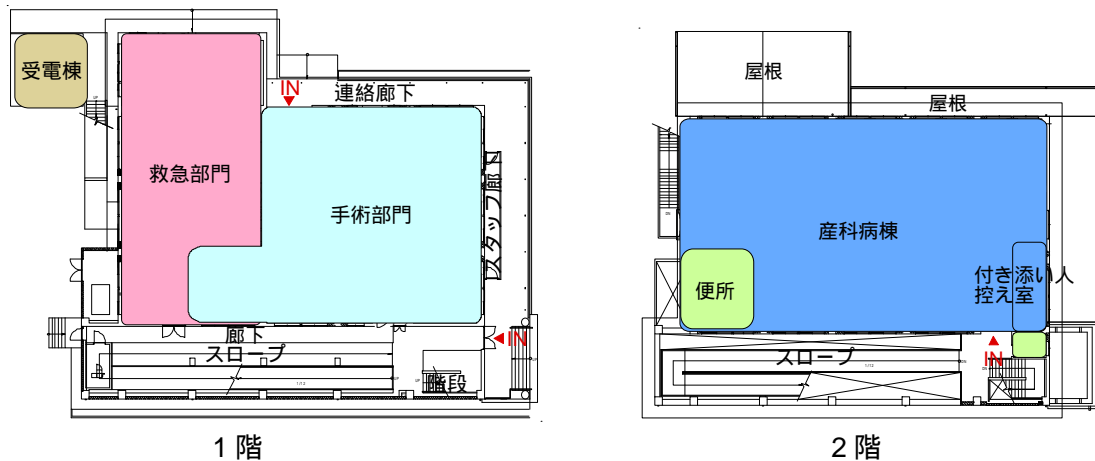


図 - 10 ホイマ RRH 手術・産科病棟のゾーニング計画図

6) 立面計画 (形状・仕上げ材)

現地で一般的な、コンクリート造のラーメン構造とし、外壁は組積造とする。柱、梁および組積造はモルタル下地ペイント仕上げとし、外壁はレンガ化粧積み又はモルタル下地塗装仕上げを基本とする。

屋根は経済性と施工の容易さを考慮して金属折板の勾配屋根 (15°) とする。

6m 間隔の柱の間に約 5m の窓開口とし、その窓割りを基本とした立面計画とする。なお、回復室など明るさをそれほど要求されない室にはハイサイド窓を採用する。階段や廊下などの患者の移動用スペースにはガラスブロックにより自然採光を取り入れる。

7) 断面計画

諸室の必要天井高(3.00m)、天井裏の給排水設備配管用のスペースを考慮して、1階の階高は3.85m、2階の階高は3.80mとする。

本計画では手術室とハイケアユニット以外は基本的にエアコンを設置しないため、自然通風を十分に取り入れる計画とする。

外来診療棟は中央に設けたスロープの上部に換気ガラリーを設置し、各室の外壁部分の開口から入った空気が自然に屋根部のガラリーから抜けるように計画する。また、天井内の空気も、軒天井の空気取り入れ口から空気を取り入れ、吹き抜け上部のガラリーから空気が抜けるよう考慮する。吹き抜け上部屋根には部分的にポリカーボネートの屋根材を使用し、トップライトとする。

手術・産科病棟の1階にある手術室、ハイケアユニットにはエアコンが入るとともに、他の部屋も屋根からの輻射熱の影響は無い。換気・採光はハイサイド窓を利用する計画である。2階の産科病棟は南北の外壁部分の開口から自然通風と自然採光を取り入れる計画である。

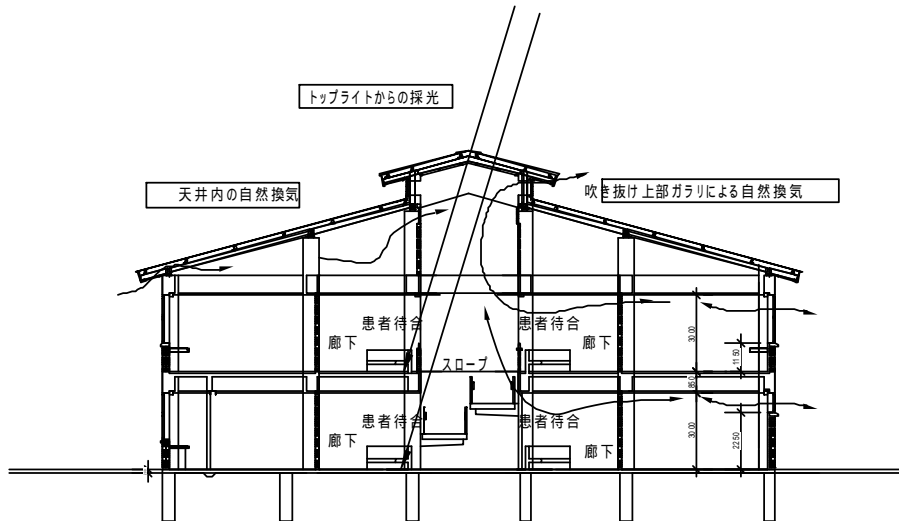


図 - 11 ホイマ RRH 外来診療棟の断面図

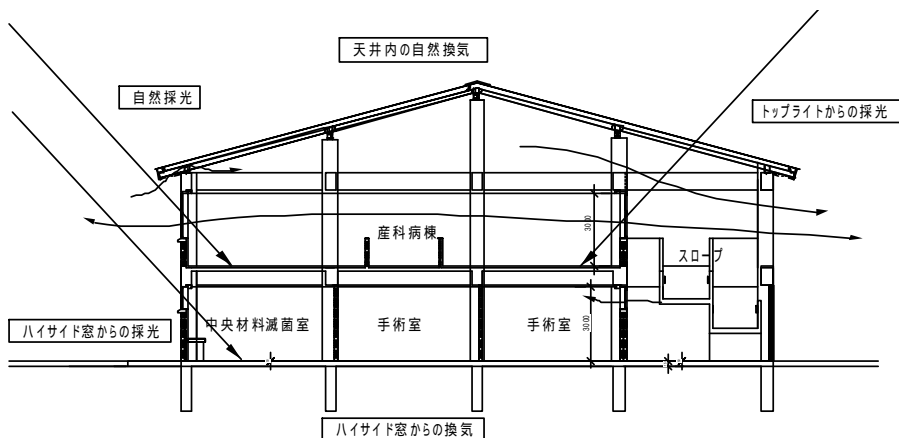


図 - 12 ホイマ RRH 手術・産科病棟の断面図

(3) カバレ RRH

1) 患者数

カバレ RRH の過去 3 年間の部門別患者数は以下の通りである。

なお、準備調査 2 で入手した 2011/12 年の患者数を参考として追記する。

部門別患者数 / 利用数		2008/09	2009/10	2010/11	平均	2011/12	備考
A.	外来患者数	64,004	86,017	121,567	90,529	162,603	
	(内訳)						
	小児科	6,545	7,459	9,906	7,970	10,126	
	内科	29,838	47,707	73,287	50,277	89,125	
	外科	503	215	0	239	918	
	有料	1,773	1,732	1,870	1,792	2,113	別室あり
	整形外科	1,616	2,221	2,260	2,032	3,019	
	眼科	2,248	2,363	2,420	2,344	2,612	別室あり
	耳鼻咽喉科 (ENT)	1,119	1,394	1,851	1,455	2,091	別室あり
	歯科	4,718	4,490	6,897	5,368	8,911	
	理学療法	2,951	1,399	1,653	2,001	3,132	別室あり
	作業療法	0	364	299	221	439	別室あり
	婦人科	222	367	597	395	891	
	精神科	998	521	511	677	12,531	別室あり
	産科	8,110	8,918	10,206	9,078	11,973	別室あり
	家族計画 (FP)	3,363	6,867	9,810	6,680	14,722	別室あり
	合計	64,004	86,017	121,567	90,529	162,603	
	合計	(43,442)	(62,459)	(92,947)	(66,281)	(112,990)	有料病棟(グレード A)、眼科、ENT、理学療法、作業療法、精神科、産科及び FP を除く
B.	救急患者数	1,099	1,857	448	1,135	1,694	
	(内訳)						
	傷害 - 交通事故	348	392	341	360	963	
	傷害 - その他の原因	717	1,399	67	728	661	
	動物/蛇 咬傷	34	66	40	47	70	
	合計	1,099	1,857	448	1,135	1,694	
C.	手術件数	3,219	5,305	4,034	4,186	6,892	
	歯科を除く手術件数	2,047	2,485	3,114	2,549	5,826	
	(うち帝王切開)	(642)	(604)	(853)	(700)	(1,067)	
D.	産科病棟入院患者数	3,514	3,552	6,986	4,684	4,169	病床数:30
	年間入院延べ日数(人・日)	19,255	15,768	16,452	17,158	20,845	
	平均入院日数(日)	5.48	4.44	2.35	4.09	5	
	ベッド占有率(%)	175.84	144.00	150.25	163.05	190.37	
E.	総分娩数	3,208	3,312	5,754	4,091	5,817	

出典：質問票の回答データ

2) 部門別の検討

外来部門

- 【前提】
1. 診察室数の算定に当たっては、別診察室のある、有料病棟（グレード A）眼科、耳鼻咽喉科、理学療法、作業療法、精神科、産科及び家族計画については除外する。
 2. 残りの診療科のうち、内科、小児科、婦人科及び歯科については、診察室数を別個に計上する。
 3. 外科および整形外科は診療内容が類似しているため、専門外来として集合して診察室数を算出する。
 4. 外来部門の年間稼働日数は、300日/年とする。
 5. 外来部門の開院時間は、8時間/日（480分/日）とする。
 6. 1室で診る患者1人当たりの平均診察時間は、内科・小児科で8分/人/日、歯科・その他で20分/人/日とする。

【年間患者数は3年間平均を使用】

	年間患者数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	開院時間 (分/日)	日平均患者数 (人/日)	予測患者増加率 (倍)	2018/19年の予測日平均患者数 (人/日)	診察室			
							1室で診る患者1人当たりの平均診察時間 (分/人/室)	診察処置人数 (人/室/日)	必要室数 (室)	計画室数 (室)
	A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H	
1. 内科	50,277	300	480	167.59	1.29	216.19	8	60	3.60	4
2. 小児科	7,970	300	480	26.57	1.29	34.27	8	60	0.57	1
3. 歯科	5,368	300	480	17.89	1.29	23.08	20	24	0.96	1
4. 婦人科	395	300	480	1.32	1.29	1.70	20	24	0.07	1
5. 専門外来	2,271	300	480	7.57	1.29	9.77	20	24	0.41	1
合計	66,281	300	480	220.94	1.29	285.01	--	--	--	8

救急部門

- 【前提】
1. トリアージはクリニックに含める。
 2. 救急部門の年間稼働日数は365日/年、開院時間は24時間/日（1,440分/日）とする。
 3. 1室で診る患者1人当たりの平均診療処置時間：120分/室/人、及び1ベッドでの患者1人当たりの平均回復時間：480分/床/人とする。

【年間患者数は3年間平均を使用】

年間救急患者数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	開院時間 (分/日)	日平均患者数 (人/日)	予測患者増加率 (倍)	2018/19年の 予測日平均患者数 (人/日)	クリニック/トリアージ			
						1室で診る患者 1人当たりの平均 診療処置時間 (分/人/室)	診察処置人数 (人/室/日)	必要室数 (室)	計画室数 (室)
A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H	
1,135	365	1,440	3.11	1.29	4.01	120	12	0.33	1
						蘇生室			
						1ベッドでの患者 1人当たりの平均 回復時間 (分/人/床)	診察処置人数 (人/床/日)	必要 ベッド数 (床)	計画 ベッド数 (床)
						J	K=C/J	L=F/K	
						480	3	1.34	2

手術部門

- 【前提】
1. 手術部門の年間稼働日数は365日/年とする。
 2. 歯科手術を除く。
 3. 1室当たり平均手術件数は、過去の実績値から、6人/室/日とする。
 4. 回復室の平均回復時間は、0.5日/床/人とする。

【年間手術数は3年間平均を使用】

年間手術数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	日平均手術数 (人/日)	予測患者増加率 (倍)	2018/19年の 予測日平均手術数 (人/日)	帝王切開			手術		
					1室当たり 平均手術件数 (人/室/日)	必要手術室数 (室)	計画室数 (室)	1室当たり 平均手術件数 (人/室/日)	必要手術室数 (室)	計画室数 (室)
A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E/F		F	G=E/F	
a) 700*	365	1.92	1.29	2.47	6	0.41	1			
b) 1,849	365	5.07	1.29	6.53				6	1.09	2
c) 2,549	(合計)									

* a) : 帝王切開手術件数、b) : 帝王切開を除く手術件数、c) : 合計件数

産科病棟部門

- 【前提】
1. 産科病棟の年間稼働日数は365日/年とする。
 2. 産科病棟平均入院日数は5日間とする。
 3. 通常時のベッド占有率は90%とする。

【年間患者数は3年間平均を使用】

年間入院数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	平均入院日数 (日/人)	年間延べ入院日数 (日/年)	予測患者増加率 (倍)	2018/19年の 予測延べ入院日数 (日/年)	設定ベッド占有率 (%)	予測延べ入院日数 (日/年)	必要ベッド数 (床)	計画	
									計画ベッド数 (床)	ベッド占有率 (%)
A	B	C	D=A*C	E	F=D*E	G	H=F/G	I=H/B	J	K=F/B/J
4,684	365	5	23,420	1.29	30,212	90%	33,569	91.97	92	89.97%

(計画病床数)

1. 既存産科病棟の産科病床数は 22 床である。同病棟には有料病床が 9 床あるが、有料病床は現在建設中で、完成後、同 9 床は有料病床に移動する。また、既存産科病棟には分娩室が 4 室と関連諸室があるが、老朽化が著しいことや、分娩室機能も低いために、本プロジェクトで建設される手術・産科病棟に分娩室を整備することが妥当である。その移設後のスペースを病床に改修することで 16 床の産科病床は確保可能である。以上のことから (既存産科病床 22 床) + (移転される有料産科病床 9 床) + (分娩室の改修による産科病床 16 床) となり、改修後の産科病床数は 47 床となる。 → 47 床 (既存改修後)
 2. 新産科病棟の病床数は 34 床で計画する。* → 34 床 (新築)
 3. 上記 1+2=81 床では必要病床数 92 床に対して 11 床不足する。同不足分の 11 床は、既存産科病棟の改修時に病院側が増床する計画である。 → 11 床
-
- 合計 92 床

* 現地調査 II 時点の要望は 58 床であったが、上記 1. で記載したように、既存産科病棟の改修などで 47 床は確保できる。必要病床数の計算から 92 床必要となるため、45 床 (92-47) を新築することが求められる。本計画の規模を考慮し調整した結果、日本側協力建物に 34 床整備し、ウガンダ側で 11 床増床することで双方合意した。

(提言)

現地調査 II における調査団とカバレ RRH との協議において、カバレ RRH から既存産科病棟の改修後には眼科と耳鼻咽喉科各々 10 床の病棟を確保したいとの要望があった。しかし、眼科および耳鼻咽喉科の診療室・手術室と既存産科病棟とは離れているとともに、産科病棟の一部に眼科および耳鼻咽喉科 10 床の病床が混在するのは病棟運営上好ましくない。眼科および耳鼻咽喉科の病床に関しては、既存の眼科および耳鼻咽喉科の診療室、手術室近くにウガンダ側が病棟を建設することを提案する。

分娩部門

【前提】 1 ベッド当たり平均分娩数は、3 人 / 室 / 日とする。

【年間分娩数は 3 年間平均を使用】

年間分娩数 (人 / 年)	年間稼働 日数 (日 / 年)	日平均分娩 数 (人 / 日)	予測患者 増加率 (倍)	2018/19 年の 予測日平均 分娩数 (人 / 日)	分娩室		
					1 ベッド当たり平 均分娩数 (人 / 日 / 床)	必要ベッド 数 (床)	計画ベッド数 (床)
A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E/F	
4,091	365	11.21	1.29	14.46	3	4.82	5

3) 必要床面積

前述のように算出された各部門の主要室必要数等から、建築計画上必要とされる延床面積を算定する。本協力対象病院の各室床面積の設定に当たっては、既存施設の現状を踏まえ、

ウガンダ国で使われている医療施設基準および日本の医療施設床面積基準(日本建築学会設計資料集成他)を参考にする。

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

表 - 25 カバレRRHの各棟面積表

外来・救急棟 1階				
部門	部屋名	床面積(m2)	サイズ(m)	
外来診療部門	玄関ホール	50.0	4.0x6.0+3.0x6.0+4.0x2.0	
	受付・事務(カルテ庫含む)	30.0	6.0x5.0	
	検査室	36.0	6.0x6.0	
	薬局	36.0	6.0x6.0	
	医療材料倉庫-1	36.0	6.0x6.0	
	スタッフ室(男・女) (トイレ・シャワー含む)	36.0	6.0x6.0	
	患者待合スペース	48.0	2.0x24.0	
	廊下	84.0	2.0x42.0	
	階段	48.0	(4.0x6.0)x2	
	スロープ	40.0	2.0x20.0	
	小計	444.0	m2	
	救急部門	救急搬送室	36.0	6.0x6.0
		トリアージ/クリニック	18.0	6.0x3.0
蘇生室		45.0	6.0x7.5	
汚物処理・滅菌室		18.0	6.0x3.0	
小手術室		27.0	6.0x4.5	
オフィス		10.5	3.0x3.5	
ナースステーション		18.0	6.0x3.0	
スタッフ室(男・女) (トイレ・シャワー含む)		27.0	3.0x9.0	
宿直室		9.0	3.0x3.0	
廊下		61.5	3.0x20.5	
小計	270.0	m2		
共用	屋内消火栓ポンプ室	12.0	2.0x6.0	
	連絡廊下	4.0	2.0x2.0	
	トイレ棟	60.0	5.0x12.0	
小計	76.0	m2		
連絡通路(外来～手術)	43.2	2.0x21.6		
1階合計	833.2	m2		
外来・救急棟 2階				
外来診療部門	歯科クリニック	54.0	6.0x9.0	
	歯科レントゲン室	9.0	3.0x3.0	
	歯科材料倉庫	9.0	3.0x3.0	
	婦人科処置室	18.0	6.0x3.0	
	婦人科診察室	18.0	6.0x3.0	
	スタッフトイレ	6.75	1.5x4.5	
	医療材料倉庫-2	4.5	1.5x3.0	
	専門外来診察室	18.0	6.0x3.0	
	一般外来診察室-1	18.0	6.0x3.0	
	一般外来診察室-2	18.0	6.0x3.0	
	共用処置室	36.0	6.0x6.0	
	一般外来診察室-3	18.0	6.0x3.0	
	一般外来診察室-4	18.0	6.0x3.0	
	小児科診察室	18.0	6.0x3.0	
	患者待合スペース	100.0	2.0x50	
	廊下	186.75	2.0x62.0+4.0x14.0+1.5x4.5	
	階段	72.0	6.0x6.0x2	
	スロープ	104.0	4.0x26.0	
	小計	726.0	m2	
共用	連絡廊下	4.0	2.0x2.0	
	トイレ棟	60.0	5.0x12.0	
	小計	64.0	m2	
2階合計	790.0	m2		
1階、2階合計	1623.2	m2		

手術・産科病棟 1階			
部門	部屋名	床面積(m2)	サイズ(m)
手術部門	手術室-1	36.0	6.0x6.0
	手術室-2	36.0	6.0x6.0
	手術室-3	36.0	6.0x6.0
	麻酔医室	9.0	3.0x3.0
	回復室	18.0	6.0x7.0
	ナースステーション及び手術会議室	15.0	3.0x5.0
	ナースステーション-2	18.0	6.0x3.0
	ハイケアユニット	36.0	6.0x6.0
	手術ホール	93.0	6.0x6.0+3.0x19.0
	前室	16.0	4.0x4.0
	スタッフ更衣室廊下	12.0	6.0x2.0
	スタッフ室(男) (トイレ・シャワー含む)	16.0	4.0x4.0
	スタッフ室(女) (トイレ・シャワー含む)	16.0	4.0x4.0
	中央材料滅菌室	51.0	6.0x7.0+3.0x3.0
	小計	408.0	m2
共用	電気室	8.0	2.0x4.0
	受水槽ポンプ室	8.0	2.0x4.0
	廊下	80.0	2.0x40.0
小計	96.0	m2	
産科病棟	廊下	53.25	1.5x35.5
	階段	48.0	6.0x4.0x2
	スロープ	114.75	4.5x25.5
	産科病棟玄関	24.0	6.0x4.0
小計	240.0	m2	
1階合計	744.0	m2	
手術・産科病棟 2階			
産科病棟	8床室 - 1	45.0	6.0x7.5
	8床室 - 2	45.0	6.0x7.5
	8床室 - 3	45.0	6.0x7.5
	8床室 - 4	45.0	6.0x7.5
	2床室	22.5	3.0x7.5
	付き添い人控え室	15.0	2.0x7.5
	ナースステーション	22.5	3.0x7.5
	新生児室	22.5	3.0x7.5
	分娩室-1	15.0	3.0x5.0
	分娩室-2	15.0	3.0x5.0
	分娩室-3	15.0	3.0x5.0
	分娩室-4	15.0	3.0x5.0
	分娩室-5	20.0	4.0x5.0
	汚物処理・滅菌室	12.0	3.0x4.0
	スタッフトイレ・シャワー	10.5	3.0x3.5
	廊下	193.0	3.0x39.0+2.0x30.5+2.5x6.0
	階段	48.0	6.0x4.0x2
スロープ	114.75	4.5x25.5	
患者トイレ	45.0	6.0x7.5	
2階合計	765.75	m2	
1階、2階合計	1509.75	m2	

4) 各棟の施設構成

保健省およびカバレ RRH での協議・サイト調査から、カバレ RRH の施設建設は外来・救急棟と手術・産科病棟の 2 棟で計画する。

棟名	階	構成諸室
外来・救急棟	GF	救急部門 救急搬送室、トリアージ/クリニック、蘇生室(2床)、小手術室、汚物処理・滅菌室、ナースステーション、事務室(警察官詰め所兼用)、スタッフ室(男・女)、宿直室、廊下、等 外来診療部門 玄関ホール、受付事務(カルテ庫含む)、検査室、薬局、スタッフ室(男・女)、患者待合、廊下、階段、スロープ、医療材料倉庫-1、等
	1F	一般外来診察室(4室)、小児科診察室、専門外来診察室、共用処置室、婦人科診察室、同処置室、歯科治療室、医療材料倉庫-2、スタッフトイレ、患者待合、廊下、スロープ、等
	G, 1F	別棟で患者用トイレを計画する。
手術・産科病棟	GF	手術部門 手術室3室(1室は産科手術室)、回復室、麻酔医室、ナースステーション及び手術会議室、スタッフ更衣室(男・女)、前室、手術ホール、ハイケアユニット(4床)、同ナースステーション、中央材料滅菌諸室、等 産科病棟 産科病棟玄関、廊下、階段、スロープ 共用 電気室、受水槽ポンプ室、屋内消火栓ポンプ室、倉庫、等
	1F	産科病棟 病室(8床)4室、病室(2床)1室、ナースステーション、分娩室5室、新生児室、汚物処理・滅菌室、スタッフトイレ、患者トイレ、付添い人控え室、廊下、階段、スロープ、等

5) 平面計画(ゾーニング計画)

ホイマ RRH と同様な理由にて、建物は 2 階建てとし、垂直移動にはエレベーターは設置せずに階段およびスロープを設ける。

外来・救急棟

建物中央にスロープを設ける。1 階の北側半分外来部門、南側半分に救急部門を設ける。2 階には外来部門の各診療室を南北の外壁面に設け、中央のスロープに沿って患者待合、廊下を設ける。

なお、患者用トイレは臭気の室内への侵入を避けるため、手術・産科病棟への連絡通路に沿った別棟で計画する。

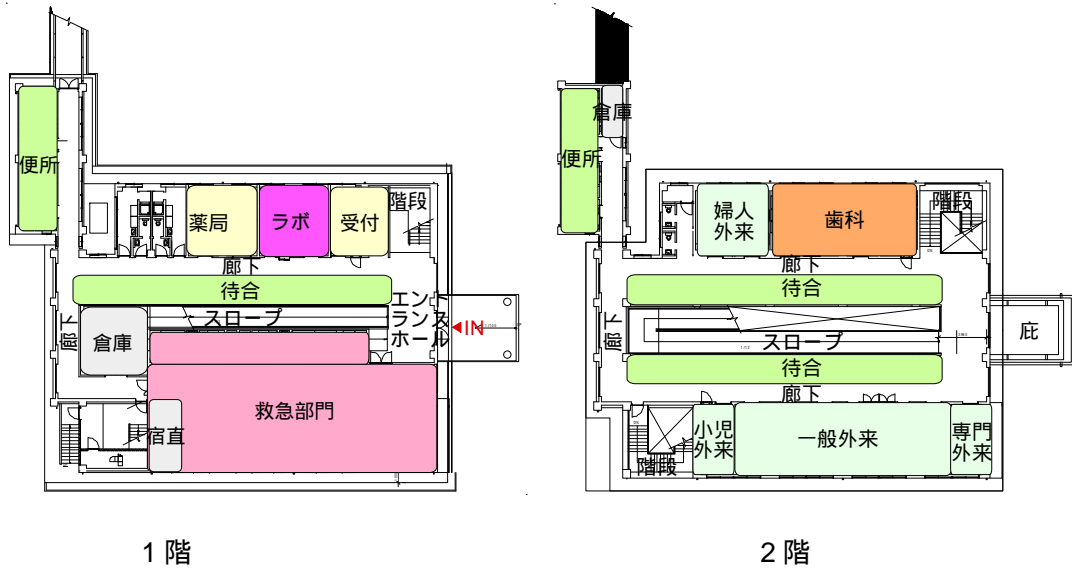


図 - 13 カバレ RRH 外来・救急棟のゾーニング計画図

手術・産科病棟

本棟も2階建てで計画する。手術部門を1階に設け、産科病棟を2階に設ける。産科病棟へはストレッチャーや車椅子の移送が考えられるため、スロープを設ける。同スロープは本棟の北側に設ける。スロープの2階部分は吹き抜けとなっており、屋根のある外部空間と考えられるため病室への自然採光と換気に支障はない。

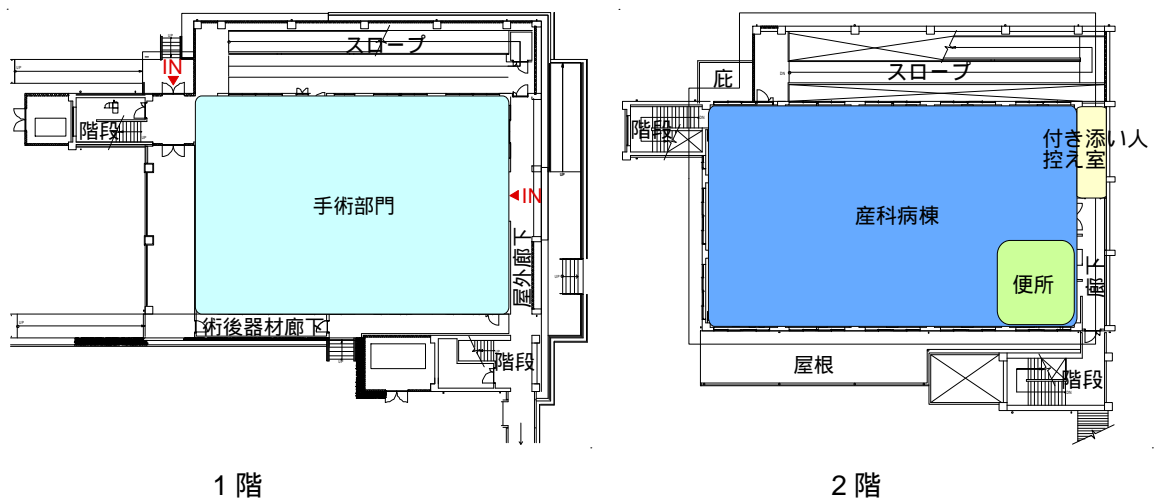


図 - 14 カバレ RRH 手術・産科病棟のゾーニング計画図

6) 立面計画 (形状・仕上げ材)

ホイマ RRH と同様の計画とする。

7) 断面計画

ホイマ RRH と同様の計画とする。

構造計画

(1) 設計基準

保健省診療サービス部保健インフラ課の建築計画担当者との確認により、荷重についてはウガンダ国基準に準拠し、構造解析・手法については日本建築学会の構造設計基準を採用し、設計を行う。

(2) 荷重

1) 固定荷重

構造部材、仕上げ材料、設備部材等の自重をすべて考慮する。

2) 積載荷重

設計用積載基準として The Public Health (Building) Rules および Structural Design Guide Lines (Draft2004) に示されている数値を採用する。

以下に主要諸室の積載荷重を示す。

屋根	: 1.50 KN/m ² (陸屋根、勾配屋根 0° < 勾配 10°) 0.50 KN/m ² (勾配屋根 10° < 勾配 30° 、非歩行)
病棟、便所	: 2.40 KN/m ²
診療室、処置室	: 3.00 KN/m ²
手術室	: 4.80 KN/m ²
一般事務室	: 3.50 KN/m ²
廊下・階段	: 4.80 KN/m ²

3) 風荷重

設計用風荷重としては Structural Design Guide Lines (Draft2004)に示されている下式により算定する。

$$F=C_f \cdot q \cdot A_s$$

$$q=K \cdot V^2$$

ここに、

F： 風圧力 (N)

C_f： 風力係数

A_s： 受圧面積

q： 設計速度圧(765N/m²)

K： 標高による係数 (0.53)

V： 基準風速 (38m/s)

4) 地震荷重

設計用地震荷重としては Seismic Code of Practices for Structural Designs-US319 (2003) に示されている次式により算出する。

$$C_d=C \cdot Z \cdot I \cdot K$$

ここに、

- Cd : 地表レベルの水平せん断力係数
- C : 地盤による基礎地震係数 (C = 0.8)
- Z : 地域係数 (ホイマ、カバレとも Z=1.0)
- I : 用途・重要度係数 (病院は I=1.5)
- K : 構造特性係数 (純ラーメン構造 K=1.0、ラーメン構造 + ブリック = 2.0)

(3) 架構計画

ウガンダ国で調達可能な構造材料を使用し、現地で汎用されている合理的かつ単純な架構形式および施工方法を採用し、折版屋根を支持する鉄骨梁とそれらを支持する鉄筋コンクリート造のラーメン架構を採用する。建物の外・内壁は組積造とし、基本的に1階床は鉄筋コンクリートの土間床とする。

(4) 基礎計画

施設建設が予定されているホイマ、カバレ両 RRH について、それぞれボーリング調査を4ヶ所ずつ行い、地質状況を確認した。実施した地質調査結果により、各予定地の設計用長期地耐力を下記に示す。

サイト	現状 G.L.よりの根入れ深さ (m)	土質	長期設計支持力 (kPa/m ²)
ホイマ RRH	1.50	粘土質シルト	150
カバレ RRH	1.50	シルト質粘土	150

基礎形式は、ホイマ RRH、カバレ RRH とも独立基礎で計画する。

(5) 構造材料と工法

1) コンクリート

ホイマ及びカバレにはレディーミクストコンクリートを生産する工場が存在しないため、コンクリートは各現場においてコンクリートミキサーにて製造する。なお設計規準強度は $F_c = 25 \text{ N/mm}^2$ (28日 150角立方体供試体圧縮試験強度) とする。

2) 鉄筋

鉄筋は異形鉄筋とし、ウガンダ国で生産されている BS 規格 (英国材料規格) に規定する BS 4449 規格品の Grade 460 を採用する。鉄筋のサイズは、8, 10, 12, 16, 20, 25mm である。継ぎ手は、すべて重ね継ぎ手とする。

設備計画

(1) 電気設備

1) 電力引込設備

ホイマ、カバレ両 RRH は現状 11kV にて引込を行い、柱上トランス 100kVA にて減圧を行い 3 相 4 線式 415-240V で供給を行っている。

協力対象施設における必要電力はホイマ、カバレ両 RRH 共 100～200kVA と想定される為、電柱と柱上変圧器および保護回路を新設し電力の増加に対応する。

(変圧器容量 45VA/m²、使用電力量 15W/m² 程度とし本計画における必要電力を試算した。)

2) 発電機設備

手術室内電源、冷蔵庫、一部のコンセント、給水ポンプ等のバックアップ電源は 50kVA 程度と想定される為、ホイマ RRH については 50kVA のディーゼルエンジン発電機を設置する。

燃料は軽油とし、パッケージ型の発電機を電気室内に設置する計画とする。

ディーゼルエンジンは停電時に手動切り替えできるシステムとする。

カバレ RRH については既存に 200kVA の発電機がある為、既存発電機を利用して計画建物に電源を供給する。

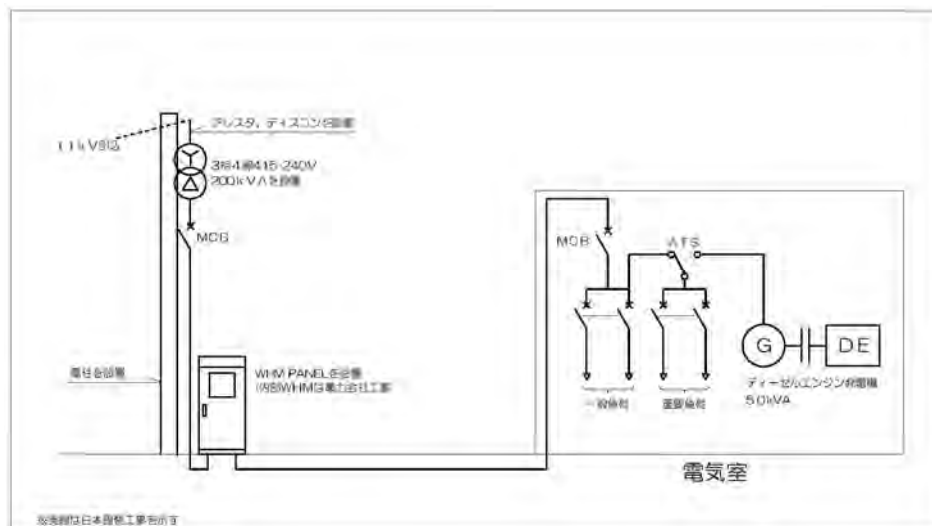


図 - 15 ホイマ RRH 受変電設備概要

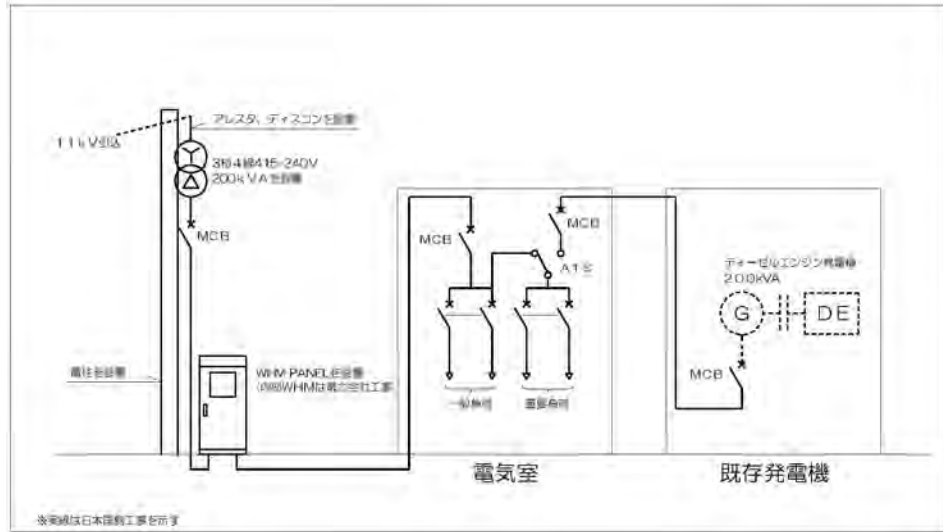


図 - 16 カバレRRH 受変電設備概要

3) 電灯コンセント設備

現地でも多く採用されている省エネルギー型蛍光灯を光源として、JIS 基準照度の 70%程度に設定する。

照明器具は笠付きタイプを基本とし、手術室照明は埃の落下に配慮しアクリルカバー付き埋込照明とし、廊下にはバッテリー内蔵型非常照明、誘導灯を設置する。

コンセントは 2P15A アース付とし、使用電圧は単相 240V 回路にてケーブル配線を基本とする。

4) 避雷設備、接地設備

既設建屋にも避雷設備が設置されており、本計画においても突針を屋根に設置し、地中に接地極を埋設する計画とする。

また、一般電源用、手術室用として接地極をそれぞれ埋設する計画とする。

5) 電話設備

主配電盤 (MDF) までの電話回線供給は相手国側とし、電話回線はホイマ、カバレ共 2 回線計画する。

電話交換機 (PBX) を外来診療棟受付に設置し、電話機同士で内線通話ができるよう計画する。電話機は病室を除く各室に設置し、内線番号の割り当てを行う。

MDF1 次側配線はウガンダ側工事とする。

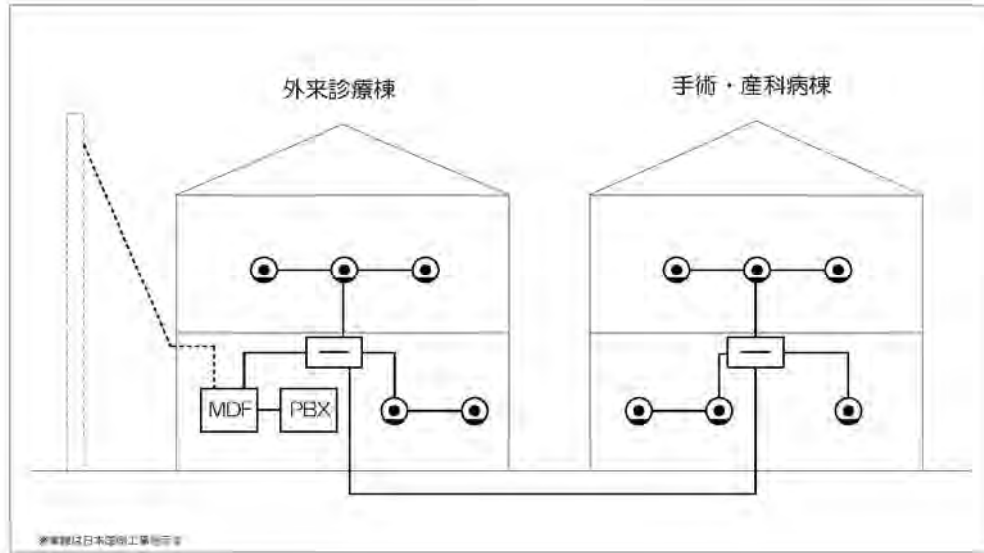


図 - 17 電話設備概要

6) 情報配管設備

院内情報ネットワークを構築できるよう、空配管を端子盤から病室を除く各室まで行う。

7) テレビ共聴設備

テレビ用アンテナを高架水槽脇に設置し、配線をオフィス、待合、付き添い人控え室まで行う。

8) 放送設備

放送用主装置を外来診療棟受付に設置し、スピーカを共用部に設置し、各棟、フロアごとのローカル放送と、全体放送が出来るよう計画する。

9) 火災報知設備

受信機を外来診療棟受付に設置し、感知器(熱および煙)を必要箇所に設置して警戒を行う。

(2) 機械設備

1) 給水設備

ホイマ・カバレ両 RRH 共に、ウガンダ国水道会社(National Water Service Company: NWSC)より供給を受ける。既存引込み管を利用し、敷地内配管の途中から分岐をする。

ホイマ RRH については、NWSC からの聞き取り調査により水道本管の圧力が高いため、手術・産科病棟、外来診療棟それぞれの建物上部に設ける高置水槽へ水道本管から直接揚水し、シャワーヘッドの圧損をカバーするための加圧給水ポンプを設け給水する。

カバレ RRH については、NWSC からの聞き取り調査により水道本管の圧力が低いため、地上に受水槽を設け、外来・救急棟の建物上部に設ける高置水槽へ揚水しシャワーヘッドの圧損をカバーするための加圧給水ポンプを設け給水する。

高置水槽の容量は、下記の使用水量を基に、各々2日分を有する計画とする。カバレ RRH の受水槽は、半日分を有する計画とする。

表 - 26 ホイマ RRH における水使用量（手術・産科病棟）

	計算根拠			水消費量	
	人/日	%	人	L/日・人	m ³ /日
医者・看護師	22	80%	18	80	1.44
入院患者	42	100%	42	150	6.30
入院患者付添	42	50%	21	20	0.42
合計					8.16

表 - 27 ホイマ RRH における水使用量（外来診療棟）

	計算根拠			水消費量	
	人/日	%	人	L/日・人	m ³ /日
医者・看護師	36	80%	29	80	2.32
外来患者	390	100%	390	20	7.80
外来患者付添	390	50%	195	20	3.90
合計					14.02

表 - 28 カバレ RRH における水使用量（手術・産科病棟）

	計算根拠			水消費量	
	人/日	%	人	L/日・人	m ³ /日
医者・看護師	40	80%	32	80	2.56
入院患者	34	100%	34	150	5.10
入院患者付添	34	50%	17	20	0.34
合計					8.00

表 - 29 カバレ RRH における水使用量（外来・救急棟）

	計算根拠			水消費量	
	人/日	%	人	L/日・人	m ³ /日
医者・看護師	34	80%	28	80	2.24
外来患者	285	100%	285	20	5.70
外来患者付添	285	50%	143	20	2.86
合計					10.80

上表の計算結果より、各々の高置水槽保有水量計画値は以下となる。

- ホイマ RRH 手術・産科病棟 : $8.16\text{m}^3/\text{日} \times 2 \text{日} = 16.32\text{m}^3 \rightarrow 17\text{m}^3$
- ホイマ RRH 外来診療棟 : $14.02\text{m}^3/\text{日} \times 2 \text{日} = 28.04\text{m}^3 \rightarrow 29\text{m}^3$
- カバレ RRH 手術・産科病棟 : $8.00\text{m}^3/\text{日} \times 2 \text{日} = 16.00\text{m}^3 \rightarrow 16\text{m}^3$
- カバレ RRH 外来・救急棟 : $10.80\text{m}^3/\text{日} \times 2 \text{日} = 21.60\text{m}^3 \rightarrow 22\text{m}^3$

高置水槽は、パネルタンクとし清掃などのメンテナンスを考慮し中仕切りを設ける。

同様にカバレ RRH の受水槽は、 $(8.00\text{m}^3/\text{日} + 10.80\text{m}^3/\text{日}) \times 0.5 \text{日} = 9.40 \text{m}^3 \rightarrow 10\text{m}^3$ を有する計画とし、円形水槽を設ける。

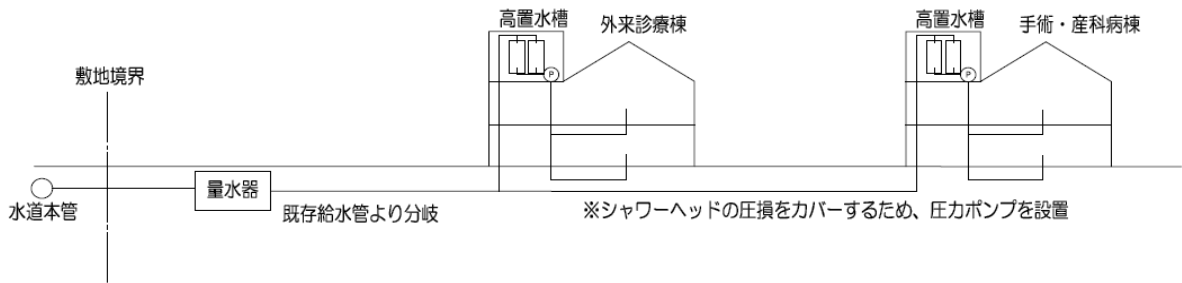


図 - 18 ホイマ RRH 給水設備概要

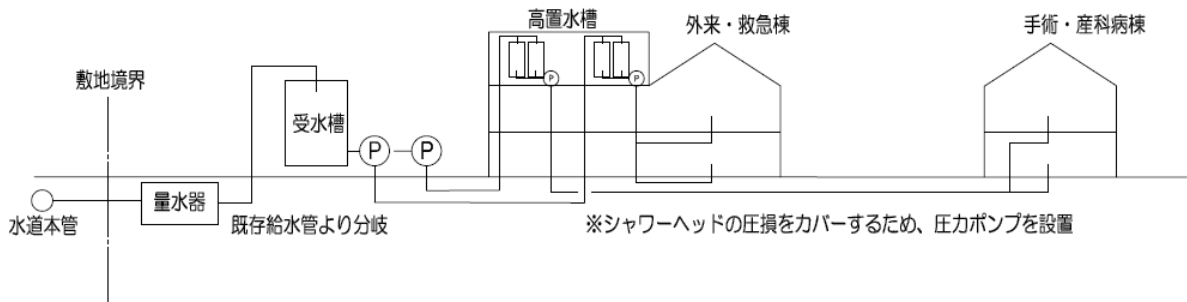


図 - 19 カバレ RRH 給水設備概要

2) 排水設備

ホイマ RRH については、公共下水道が敷設されていないため、腐敗式浄化槽を設け、処理後に浸透管にて地盤へ浸透させる。

カバレ RRH については、公共下水道が敷設されているため、敷地内の既存排水管に汚水・雑排水配管を接続し、下水道へ放流する。

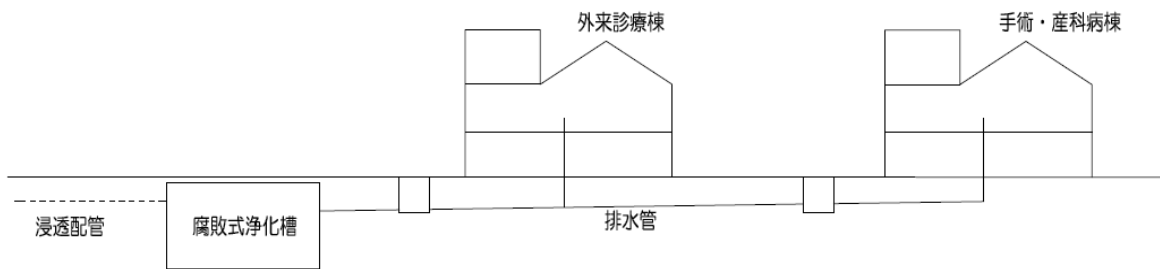


図 - 20 ホイマ RRH 排水設備概要

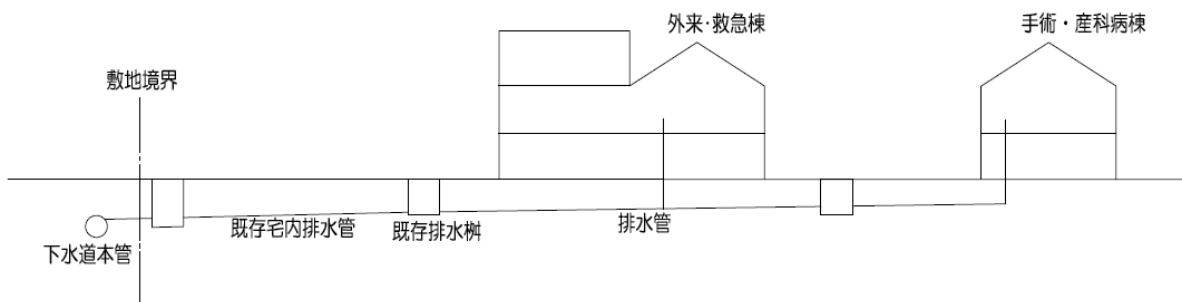


図 - 21 カバレ RRH 排水設備概要

3) 給湯設備

給湯使用箇所は、ホイマ RRH については手術・産科病棟の患者シャワー、手術用の手指消毒流しと手術スタッフ用のシャワー(男女)及び外来診療棟のスタッフ用シャワー、カバレ RRH については手術・産科病棟の患者シャワー、手術用の手指消毒流し、手術スタッフ用のシャワー(男女)と新生児用の沐浴槽及び外来・救急棟のスタッフ用シャワーとし、昼間の太陽熱を有効利用するために太陽光パネルを屋根面に設けて給湯する。ただし、手術用の手指消毒流しと新生児用の沐浴槽については、夜間の給湯利用を可能にするため、個別の電気温水器を介して給湯する。

4) 衛生器具設備

患者用・付添用トイレの大便器は、トルコスタイル(和風大便器)とし、ハイタンク方式とする。産科病棟用・スタッフ用・多目的トイレの大便器は洋風大便器とし、ロータンク方式とする。

5) 消火設備

主に雨水を水源とした消火用水タンクを設け、消火栓ポンプならびに消火栓を設置する。また、消火器を設置する。

6) 廃棄物処理施設

各病院内の廃棄物は、一般廃棄物と医療廃棄物が分別収集され、病院内で異なる場所でそれぞれ焼却され、埋め立てられている。ウガンダ側の焼却炉基準は調査時点で策定中であること、および要請から外れたことから本計画での焼却炉の導入は行わないものとする。

7) 空調設備

換気設備は、自然換気を原則とする。

外気に面さないトイレならびにシャワー、および全ての手術室は、機械換気とする。空調設備として、手術室・ハイケアユニットにエアコンを計画する。

建築資材計画

(1) 外部仕上げ材

1) 屋根

メンテナンス性を考慮し現地で資材調達ができる金属折板葺きとする。建物内部への漏水を防止するために15度以上の屋根勾配とする。

2) 外壁

メンテナンス性を考慮し、レンガ化粧積み、もしくは組積造の上にモルタル下地塗装仕上げとする。

(2) 内部仕上げ材

1) 床

耐久性が高く。清掃が容易な現場テラゾーとする。

2) 内壁

組積造の上にモルタル下地塗装仕上げとする。

汚染防止が必要な手術室、分娩室などには清掃が容易なタイルを使用する。

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、手摺兼用のストレッチャーガードやコーナガードをつける。

3) 天井

手術室や分娩室といった、高い清潔性が必要な部屋については、清掃が容易で清潔を保ちやすい珪酸カルシウム板に抗菌塗装仕上げとする。

一般室、廊下、待合いなどはプラスターボードに塗装仕上げとする。

トイレ、シャワー室などは、珪酸カルシウム板に塗装仕上げとする。

4) 建具

外部に面する建具は耐候性のあるアルミサッシを使用する。

一般的な内部建具は木製合板扉とし、汚染防止が必要な手術室、分娩室などには耐久性に優れ、清掃が容易なステンレス製扉とする。

表 - 30 仕上表

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(金属折板葺き)	勾配屋根(金属折板葺き)	現地で一般的、メンテナンスが容易
外壁	レンガ化粧積み又はモルタル下地塗装仕上げ	レンガ化粧積み又はモルタル下地塗装仕上げ	同上
床	現場テラゾー	現場テラゾー	耐久性が強い、清掃が容易
		タイル	清掃が容易
壁	モルタル下地塗装仕上げ タイル	モルタル下地塗装仕上げ	現地で一般的、清掃が容易
		タイル	同上
天井	プラスターボード下地塗装 仕上げ岩綿吸音版	プラスターボード下地塗装仕上げ	現地で一般的、清掃が比較的容易
		珪酸カルシウム板	耐水性が強い、清掃が比較的容易
建具	スチール製窓 アルミ製窓	アルミ製建具	現地で一般的、耐候性が高い
	木製ドア 鋼製ドア	軽量鋼製建具	防音性、操作性、メンテナンス性
		鋼製建具	耐久性、防音性
		ステンレス製建具	耐久性、掃除が容易

5) 設備用資機材

設備関係機器の多くは耐用年数が10年～15年であり、建築資材に比べるとかなり短いのが特徴である。したがって、竣工引渡し後ウガンダ側で設備機器のリニューアルを含む維持管理が円滑に実施できるように、一定レベルの品質を確保しながら、可能な限り現地調達ないしは現地で実績のある第三国(ケニア共和国等)調達を行うものとする。

3 - 2 - 2 - 4 機材計画

準備調査の現地調査Ⅱにおいて、機材選定基準（暫定版）をベースに保健省、各病院関係者と現地協議を行い、要請機材の絞り込みを行い最終要請機材のとりまとめを行った。しかし、なお要請機材は他分野にわたり要請数も多大であり、また施設計画との整合性を保つためにも「第一段階：本プロジェクト対象機材の選定」「第二段階：各病院に適切な機材の選定」と2段階に分けて機材の妥当性の評価を行うこととした。

【第一段階：本プロジェクト対象機材の選定】

本プロジェクトにおいて適切、かつ持続的な運用が可能である機材を選定するため、3病院から要請された全機材アイテムに対し、以下の選定基準に従って機材アイテムの絞り込みを行った。

[選定基準 1]

臨床用機材であり、かつ全対象病院の活動内容、臨床レベルと整合する機材であること。

基本的に施設の改修対象となる部門の機材に限定する（手術室、救急室、外来棟等、対象2病院における改修の対象部門）。なお、施設の改修対象ではないフォートポータルRRHにおいても、他の病院で対象となる部門に準ずることとする。

使用頻度が低いと見込まれるなど、費用対効果が低いと考えられる機材は対象外とする。

金額が安価であるなど、ウガンダ側で調達することが適切な機材は対象外とする。

他の方法で対応可能な場合、あるいは他の要請機材の内容と重複する機材は対象外とする。

日本の無償資金協力プロジェクトのスキームと整合しにくい機材（消耗品に準ずる機材、他へ目的に使用される可能性のある機材等）は対象外とする。

上記基準による検討結果を以下に示す。

注) 表中「×」は示されたクライテリアに不適合であることを示しており、一つでも不適合なクライテリアがある機材は対象外とした。総合評価欄に「 」がつけられた機材は、全てのクライテリアを満たしており、本基準により絞り込まれた機材である。

表 - 31 機材選定基準検討表

No.	機材名	選定基準				総合評価	No.	機材名	選定基準				総合評価
1	聴性脳幹反応測定装置		x			x	71	ボールセット(運動療法用)		x			x
2	エアーマットレス(褥瘡予防用)		x			x	72	運動器(手用)		x			x
3	アマルガメータ			x		x	73	運動器(腕筋肉増強用)		x			x
4	救急車				x	x	74	運動器(指用)		x			x
5	麻酔器						75	外部固定器具セット				x	x
6	オーディオメータ(検査用)		x			x	76	抜歯鉗子			x		x
7	オーディオメータ(小児用)		x			x	77	グルコースメータ		x			x
8	オーディオメータ(スクリーニング用)						78	角度計		x			x
9	自動屈折計		x			x	79	グライダ		x			x
10	高圧蒸気滅菌器(大型)						80	血球カウンター		x			x
11	高圧蒸気滅菌器(中型)			x		x	81	丸鋸		x			x
12	高圧蒸気滅菌器(卓上型)			x		x	82	手洗い鉢台			x		x
13	自動X線フィルム現像機			x		x	83	ホーリーテーブル			x		x
14	コット			x		x	84	補聴器診断装置		x			x
15	天秤(分析用)		x			x	85	乾熱滅菌器		x			x
16	天秤(電子)		x			x	86	ホットプレート		x			x
17	バルカン杵		x			x	87	インキュベータ(嫌気式)		x			x
18	帯鋸盤		x			x	88	保育器					
19	ベッド(救急用)						89	保育器(移送用)			x		x
20	ベッド(HDU用)						90	インフュージョーマー			x		x
21	ベッド(整形外科用)				x	x	91	赤外線治療器		x			x
22	ベッド(病棟用)						92	輸液ポンプ			x		
23	枕頭台			x		x	93	器具セット(アデノイド切除術)			x		x
24	ベルトサンダー		x			x	94	器具セット(洞・歯門腔洗浄用)			x		x
25	運動ボール		x			x	95	器具セット(卵管結紮用)			x		x
26	骨転伸整復器		x			x	96	器具セット(穿頭術用)			x		x
27	骨ドリル(手動)		x			x	97	器具セット(帝王切開術用)					
28	骨手術装置		x			x	98	器具セット(水晶体切除術)			x		x
29	気管支鏡						99	器具セット(分娩用)					
30	診察灯(顔帯式)			x		x	100	器具セット(歯科用)					
31	キャビネット(薬保管用)			x		x	101	器具セット(歯科診察/抜歯用)				x	x
32	乾燥キャビネット			x		x	102	器具セット(歯科充填術用)				x	x
33	キャビネット(器具保管用)			x		x	103	器具セット(歯科手術用)			x		x
34	外科用CアームX線装置						104	器具セット(子宮内除去術用)					
35	カセットセット				x	x	105	器具セット(包交用)			x		x
36	カセットセット(グリッド式)				x	x	106	器具セット(耳鼻咽喉科救急用)			x		x
37	CD4カウンター		x			x	107	器具セット(耳鼻咽喉科臨床用)					
38	遠心分離機(ハマトクリット)		x			x	108	器具セット(外眼処置用)			x		x
39	遠心分離機(卓上型)						109	器具セット(一般外科手術用フルセット)					
40	生化学分析装置		x			x	110	器具セット(婦人科用)					
41	比色計		x			x	111	器具セット(ヘルニア手術/陰囊水腫切除術用)			x		x
42	松葉杖			x		x	112	器具セット(子宮切除術用)				x	x
43	冷凍庫		x			x	113	器具セット(眼内処置用)			x		x
44	除細動器						114	器具セット(挿管用)				x	
45	分鏡台						115	器具セット(子宮内避妊具処置用)			x		x
46	歯科診察台						116	器具セット(静脈切開用)			x		x
47	歯科用X線撮影装置						117	器具セット(開腹術用)					
48	机・椅子セット			x		x	118	器具セット(小児開腹術用)			x		x
49	診断器具セット						119	器具セット(腰椎穿刺成人用)			x		x
50	診断器具セット(母子保健用)				x	x	120	器具セット(腰椎穿刺小児用)			x		x
51	蒸留水製造装置		x			x	121	器具セット(乳突切除術用)			x		x
52	超音波ドップラー胎児心音計						122	器具セット(鼓膜切開用)			x		x
53	乾燥機		x			x	123	器具セット(産科開腹術用)				x	x
54	握力計		x			x	124	器具セット(整形外科アクセサリセット)				x	x
55	心電計(12ch)						125	器具セット(整形外科用)					
56	電気ショック治療器		x			x	126	器具セット(病理検査用)			x		x
57	電気焼灼器		x			x	127	器具セット(ポリープ切除術用)				x	x
58	電動鋸		x			x	128	器具セット(解剖用)			x		x
59	電気メス						129	器具セット(試験穿刺用)			x		x
60	神経電気刺激装置		x			x	130	器具セット(前洞手術用)			x		x
61	脳波計		x			x	131	器具セット(植皮術用)			x		x
62	電気泳動分析装置		x			x	132	器具セット(抜糸用)			x		x
63	筋電計		x			x	133	器具セット(静脈除去術用)			x		x
64	筋力増強用電気刺激装置		x			x	134	器具セット(清拭縫合用)			x		x
65	内視鏡セット						135	器具セット(縫合用)			x		x
66	耳鼻咽喉科診察台						136	器具セット(扁桃切除術用)			x		x
67	喉頭鏡			x		x	137	器具セット(気管切開用)					
68	診察床台						138	器具セット(卵管結紮術用)			x		x
69	診察灯						139	器具セット(鼻甲介切除術用)			x		x
70	産婦人科診察台						140	器具セット(泌尿器科用)			x		x

No.	機材名	選定基準				総合評価
141	器具セット(精管切除術用)	x				x
142	器具セット(膈膵脱腸手術用)			x		x
143	機械棚		x			x
144	機械盆/台セット		x			x
145	機械盆		x			x
146	輸液スタンド		x			x
147	輸液製造装置		x			x
148	糸鋸盤	x				x
149	喉頭鏡セット			x		x
150	検眼レンズセット			x		x
151	レンズ(倒像検眼鏡用)			x		x
152	光重合レジン凝固用光照射装置			x		x
153	拡大鏡(頸帯式)			x		x
154	マットレス(運動療法用)	x				x
155	顕微鏡(双眼)					x
156	姿勢矯正鏡	x				x
157	移動型X線撮影装置		x			x
158	テント(汎用式)	x				x
159	筋肉刺激装置	x				x
160	ネブライザー					x
161	針穿刺吸引生検器具セット				x	x
162	耳音響放射装置		x			x
163	無影灯(天井設置式)					x
164	無影灯(移動型)					x
165	手術用顕微鏡(耳鼻咽喉科用)					x
166	手術用顕微鏡(携帯型)	x				x
167	手術台					x
168	検眼鏡(直像式)	x				x
169	検眼鏡(頸帯型倒像式)	x				x
170	耳鏡		x			x
171	オーバーベッドテーブル			x		x
172	酸素濃縮器			x		x
173	パラフィンバス	x				x
174	平行棒	x				x
175	患者監視装置			x		x
176	患者移送用スーツケース			x		x
177	ストレッチャー					x
178	pHメーター	x				x
179	光線治療器		x			x
180	ピンチゲージ	x		x		x
181	ギプス開排器			x		x
182	ギプスカッター(電動)		x			x
183	ギプスカッター(手動)					x
184	ギプス台			x		x
185	患者監視装置(簡易型)					x
186	酸素飽和度計			x		x
187	大腿四頭筋訓練機	x				x
188	冷蔵庫(死体保管用)	x				x
189	冷蔵庫(検体保管用)	x				x
190	冷蔵庫(血液保管用)	x				x
191	冷蔵庫(アイスバック冷却用)	x				x
192	冷蔵庫(キッチン用)	x				x
193	冷蔵庫(検査室用)					x
194	冷蔵庫(薬品保管用)					x
195	冷蔵庫(冷凍庫付き)	x				x
196	蘇生バッグ(成人用)					x
197	蘇生バッグ(小児用)					x
198	検影器		x			x
199	ミシン(電動)		x			x
200	シエーカー		x			x
201	シエーカー(梅毒検査用)		x			x
202	短波治療器		x			x
203	肩関節輪転運動器	x				x
204	固定釘				x	x
205	頭蓋牽引器		x			x
206	スリットランプ(眼圧計付き)		x			x
207	スリットランプ(顕微鏡付き)		x			x
208	スリットランプ		x			x
209	防音ブース		x			x

No.	機材名	選定基準				総合評価
210	分光光度計		x			x
211	呼吸計			x		x
212	歩行練習用階段		x			x
213	歩行器		x			x
214	自転車運動器		x			x
215	蒸気滅菌器				x	x
216	丸椅子(医師用)				x	x
217	丸椅子(患者用)				x	x
218	滅菌容器セット					x
219	ストレッチャー				x	x
220	ストレッチャー(死体運搬用)		x			x
221	吸引装置(電動)					x
222	吸引装置(モールド彫形用)		x			x
223	吸引装置(手動)				x	x
224	手術灯(頸帯式)				x	x
225	シリジポンプ					x
226	起立訓練用テーブル		x			x
227	眼圧計(デジタル)			x		x
228	眼圧計(非接触式)			x		x
229	タッチミキサー		x			x
230	牽引装置			x		x
231	トレッドミル		x			x
232	カート(包交用)				x	x
233	カート(器具/薬品用)				x	x
234	カート(薬品用)				x	x
235	カート(救急用)				x	x
236	カート(器具用)				x	x
237	カート(死体用)		x			x
238	カート(メーヨー式)				x	x
239	鼓室測定器			x		x
240	鼓室測定器(手持ち式)			x		x
241	超音波スケララー				x	x
242	角膜曲率計			x		x
243	超音波診断装置(携帯型)					x
244	超音波診断装置(診断用)				x	x
245	超音波治療装置		x			x
246	胸腔ドレナージセット					x
247	吸引分婉装置(電動)				x	x
248	吸引分婉装置(手動)				x	x
249	人工呼吸器(成人用)					x
250	人工呼吸器(小児用)			x		x
251	万能研磨装置		x			x
252	視野計			x		x
253	頭子体手術装置			x		x
254	歩行補助器		x			x
255	手洗い鉢台			x		x
256	洗濯機		x			x
257	恒温水槽		x			x
258	秤(検体秤量用)		x			x
259	体重計(新生児用)			x		x
260	鍾セット(運動療法用)		x			x
261	身長/体重計			x		x
262	車椅子				x	x
263	作業台(大型)					x
264	シャカステン					x
265	X線フィルム現像機(歯科用)				x	x
266	Yaqレーザー手術装置		x			x

【第二段階：各病院に適切な機材の選定】

第一段階において、本プロジェクトで妥当とされる機材の絞り込みを行ったが、第二段階では3病院から要請された全機材アイテムから絞り込まれた機材アイテムに対し、各病院からの元要請内容、各病院・各部門の状況などを踏まえ、以下の基準により、病院毎に各機材アイテムの妥当性を評価した。なお、概略設計説明時において、国内解析で作成した評価表に関し、各病院から認識に相違がある機材がある旨の指摘があり、復活や追加等の要請がなされた。従って、それらの機材に関しては、帰国後再度検討を加え、妥当と思われる機材に関しては、適宜修正を行った。

[選定基準2]

- (a) 各病院で施設整備の対象とされる部門であること。(フォートポータル RRH については他の2病院で施設整備の対象とされる部門であること。)
- (b) 機材を運用する要員が確保されていること。
- (c) 良好な状態の既存機材がある場合は対象外又は数量を縮小する。
- (d) 他機材で代用、また他部門の機材との共用が可能な場合は対象外とするか又は数量を縮小する。
- (e) 各病院において使用頻度が低いと見込まれる場合はその病院の計画対象外とするか又は数量を縮小する。

上記基準による検討結果を下記に示す。

注) 表中「」で示された項目は、クライテリアに適合していることを示しており、「」で示された項目は、クライテリアに不適合であることを示している。一つでも不適合なクライテリアがある機材は対象外とし、総合評価欄に「」を記載した。また、クライテリアには適合しているが、数量が過大と判断される機材・クライテリア項目には「」を記している。全てのクライテリアを満たした機材には、総合評価欄に「」で表示し、最終計画機材として選定されたことを示している。

表 - 32 ホイマRRH

Code No.	機材名	要請			基準/数量					総合評価			
		部門	数量	合計	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	評価	数量	合計	
5	麻酔器	中央手術室	2	3							2	2	
		眼科手術室	1		x					x	-		
8	オーディオメータ(スクリーニング用)	ENT診察室	1	1							1	1	
10	高圧蒸気滅菌器(大型)	中央材料滅菌室	2	2							2	2	
19	ベッド(救急用)	救急室	3	3							3	3	
20	ベッド(HDU用)	HDU	4	7							4	4	
		内科病棟	3		x					x	-		
22	ベッド(病棟用)	産科病棟	50	50							42	42	
34	外科用CアームX線装置	中央手術室	1	1							1	1	
39	遠心分離機	外来検査室	1	2							1	1	
		中央検査室	1		x					x	-		
44	除細動器	救急室	1	2							1	1	
		HDU	1					x		x	-		
45	分娩台	分娩室	8	8	x					x	-	-	
46	歯科診察台	歯科診察室	3	3							2	2	
49	診断器具セット	小児診察室	1	8							1	3	
		専門外来診察室	1								1		
		HIV診察室	1						x	x	-		
		一般外来診察室	2								1		
		内科病棟	3		x						x		-
55	心電計(12ch)	HDU	1	3							1	1	
		内科病棟	2		x					x	-		
59	電気メス	中央手術室	2	2							1	1	
65	内視鏡セット	中央手術室	1	1							1	1	
66	耳鼻咽喉科診察台	ENT診察室	1	1							1	1	
68	診察寝台	産科診察室	1	20							1	15	
		婦人科診察室	1								1		
		ENT診察室	1								1		
		小児科診察室	1								1		
		小児科処置室	1								1		
		専門外来診察室	1								1		
		専門外来処置室	1								1		
		HIV診察室	1								1		
		HIVカウンセリング室	1						x	x	-		
		一般外来診察室	5								5		
		一般外来処置室	2								2		
		救急室	1						x	x	x		-
		HDU	1								x		x
産科処置室	2					x	x	x	-				
69	診察灯	小児科診察室	1	14							1	4	
		一般外来診察室	2								1		
		専門外来診察室	1								1		
		HIV診察室	1						x	x	-		
		救急室	2								1		
		産婦人科手術室	1							x	x		-
		産婦人科外来診察室	2							x	x		-
		産婦人科病棟	4							x	x		-
70	産婦人科診察台	産科&婦人科外来処置室	2	4							1	2	
		産科処置室	1						x	x	-		
		産科病棟	1								1		
88	保育器	産科病棟	5	5							3	3	
92	輸液ポンプ	救急室	2	6							1	2	
		HDU	4								1		
97	器具セット(帝王切開術用)	中央手術室	5	5							1	1	
104	器具セット(子宮内除去術用)	中央手術室	5	5							1	1	
110	器具セット(婦人科用)	産科&婦人科外来処置室	6	6							2	2	
125	器具セット(整形外科用)	中央手術室	1	1							1	1	
137	器具セット(気管切開用)	手術室	1	2							1	2	
		救急室	1								1		
155	顕微鏡(双眼)	外来検査室	1	3							1	1	
		中央検査室	2		x					x	-		

Code No.	機材名	要請			基準/数量					総合評価			
		部門	数量	合計	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	評価	数量	合計	
160	ネブライザー	小児科外来処置室	1	4							1	3	
		一般外来処置室	1								1		
		専門外来	1								1		
		救急室	1						x	x	-		
163	無影灯(天井設置式)	中央手術室	2	2							2	2	
164	無影灯(移動型)	産婦人科手術室	1	1	x					x	-	-	
165	手術用顕微鏡(耳鼻咽喉科用)	中央手術室	1	1							1	1	
167	手術台	中央手術室	2	3							2	2	
		産婦人科手術室	1		x					x	-		
177	ストレッチャー	回復室	5	17							2	2	
		救急室	2					x		x	-		
		産科病棟	1					x			x		-
		産婦人科手術室	2		x						x		-
		眼科病棟	1		x						x		-
		眼科手術室	1		x						x		-
		内科病棟	5		x						x		-
185	患者監視装置	中央手術室	3	11							2	4	
		HDU	4								1		
		救急室	3								1		
		産婦人科手術室	1		x					x	-		
193	冷蔵庫(検査室用)	外来検査室	1	1							1	1	
194	冷蔵庫(薬品保管用)	外来検査室	1	3							x	-	
		医療材料倉庫	1								1	1	
		産婦人科手術室	1		x						x	-	
196	蘇生バッグ(成人用)	分娩室	2	2	x					x	-	-	
216	丸椅子(医師用)	中央手術室	4	4							2	2	
218	滅菌容器セット	中央材料滅菌室	1	1							1	1	
221	吸引装置(電動)	中央手術室	3	11							2	4	
		救急室	2								1		
		HDU	2								1		
		産婦人科手術室	2		x					x	-		
		小児科病棟	2		x					x	-		
225	シリンジポンプ	救急室	2	6							1	3	
		HDU	4								2		
249	人工呼吸器(成人用)	HDU	2	2							1	1	
263	作業台(大型)	中央材料滅菌室	1	1							1	1	
264	シャウカステン	産科外来診察室	1	13							1	8	
		婦人科外来診察室	1								1		
		ENT外来診察室	1								1		
		小児科外来診察室	1								1		
		専門外来診察室	1								1		
		HIV診察室	1							x	x		-
		一般外来診察室	5								2		
		救急室	1							x	x		-
	手術室	1							1				

表 - 33 カバレ RRH

Code No.	機材名	要請			基準/数量					総合評価		
		部門	数量	合計	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	評価	数量	合計
5	麻酔器	中央手術室	3	4						3	3	
		ENT手術室	1		×					×		-
10	高圧蒸気滅菌器(大型)	中央材料滅菌室	2	2						2	2	
19	ベッド(救急用)	救急室	3	3						3	3	
20	ベッド(HDU用)	HDU	4	4						4	4	
22	ベッド(病棟用)	産婦人科病棟	66	66						34	34	
29	気管支鏡	中央手術室	1	1						1	1	
34	外科用CアームX線装置	中央手術室	1	1						1	1	
39	遠心分離機	外来検査室	1	3						1	1	
		中央検査室	2		×				×	-		
44	除細動器	救急室	1	3				×		×	-	2
		中央手術室	1								1	
		HDU	1								1	
45	分娩台	分娩室	5	5						5	5	
46	歯科診察台	歯科外来診察室	3	3						2	2	
47	歯科用X線撮影装置	歯科外来診察室	1	1						1	1	
49	診断器具セット	小児科外来診察室	1	3						1	3	
		一般外来診察室	1							1		
		専門外来診察室	1									1
52	超音波ドップラー胎児心音計	産婦人科病棟	3	3						1	1	
55	心電計(12ch)	救急室	1	3						1	2	
		HDU	1							1		
		内科病棟	1		×					×		-
59	電気メス	中央手術室	2	2						1	1	
65	内視鏡セット	中央手術室	1	1						1	1	
66	耳鼻咽喉科診察台	ENT外来診察室	1	1						1	1	
68	診察寝台	専門外来診察室	1	15							1	9
		専門外来処置室	1								1	
		婦人科外来診察室	1								1	
		小児科外来診察室	1								1	
		小児科外来処置室	1				×			×	-	
		一般外来診察室	4								4	
		一般外来処置室	2								1	
		内科病棟	1		×					×	-	
		小児科病棟	1		×					×	-	
		外科病棟	1		×					×	-	
結核病棟	1	×					×	-				
69	診察灯	一般・専門外来処置室	3	11						1	4	
		小児外来処置室	1							1		
		産婦人科病棟	3							2		
		内科病棟	1		×				×	-		
		小児科病棟	1		×				×	-		
		外科病棟	1		×				×	-		
結核病棟	1	×				×	-					
70	産婦人科診察台	婦人科外来処置室	1	3				×		1	1	
		産科病棟処置室	1						×	-		
		MCH診察室	1		×				×	-		
88	保育器	産科病棟	3	3						2	2	
92	輸液ポンプ	HDU	2	2						2	2	
97	器具セット(帝王切開術用)	中央手術室	5	5						1	1	
99	器具セット(分娩用)	分娩室	10	10						3	3	
100	器具セット(歯科診察用)	歯科外来診察室	12	12						1	1	
104	器具セット(子宮内除去術用)	中央手術室	3	3						1	1	
109	器具セット(一般外科手術用フルセット)	小手術室	3	9					×	×	-	2
		中央手術室	6								2	
114	器具セット(挿管用)	HDU	1	1						1	1	
117	器具セット(開腹術用)	中央手術室	4	4						1	1	
125	器具セット(整形外科用)	中央手術室	5	5						1	1	
137	器具セット(気管切開用)	救急室	1	1						1	1	
155	顕微鏡(双眼)	外来検査室	1	2						1	1	
		中央検査室	1		×	×			×	-		

Code No.	機材名	要請			基準/数量					総合評価			
		部門	数量	合計	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	総合評価			
										評価	数量	合計	
160	ネブライザー	救急室	2	12					×	×	-	3	
		小児科外来処置室	1										1
		一般外来処置室	2										1
		HDU	1										1
		内科病棟	2		×						×		-
		小児科病棟	2		×						×		-
		外科病棟	1		×						×		-
		結核病棟	1		×						×		-
163	無影灯(天井設置式)	中央手術室	3	3							3	3	
164	無影灯(移動型)	救急室	3	6			×			×	-	1	
		小手術室	1								1		
		中央手術室	1				×			×	-		
		ENT手術室	1		×					×	-		
165	手術用顕微鏡(耳鼻咽喉科用)	中央手術室	1	1							1	1	
167	手術台	小手術室	1	5			×			×	-	3	
		中央手術室	3								3		
		ENT手術室	1		×					×	-		
177	ストレッチャー	救急室	4	19			×			×	-	2	
		回復室	5								2		
		産婦人科病棟	1				×			×	-		
		ENT手術室	1				×			×	-		
		整形外科手術室	1		×					×	-		
		内科病棟	2		×					×	-		
		小児科病棟	2		×					×	-		
		外科病棟	2		×					×	-		
結核病棟	1	×					×	-					
185	患者監視装置	救急室	3	11							1	4	
		中央手術室	3								2		
		HDU	4								1		
		産婦人科病棟	1		×					×	-		
193	冷蔵庫(検査室用)	外来検査室	1	1							1	1	
194	冷蔵庫(薬品保管用)	医療材料倉庫	1	1							1	1	
196	蘇生バッグ(成人用)	救急室	2	7							1	2	
		HDU	1								1		
		内科病棟	1		×					×	-		
		小児科病棟	1		×					×	-		
		外科病棟	1		×					×	-		
		結核病棟	1		×					×	-		
197	蘇生バッグ(小児用)	救急室	2	3							1	1	
		小児科病棟	1		×					×	-		
216	丸椅子(医師用)	小手術室	2	5					×	×	-	3	
		中央手術室	3								3		
218	滅菌容器セット	中央材料滅菌室	1	1							1	1	
221	吸引装置(電動)	中央手術室	2	15							2	4	
		HDU	2								2		
		分娩室	3				×			×	-		
		内科病棟	2		×					×	-		
		小児科病棟	2		×					×	-		
		外科病棟	2		×					×	-		
結核病棟	2	×					×	-					
225	シリンジポンプ	HDU	2	2							2	2	
243	超音波診断装置(携帯型)	救急室	1	3					×	×	-	-	
		婦人科処置室	1				×			×	-		
		産科病棟処置室	1						×	×	-		
249	人工呼吸器(成人用)	HDU	2	2							1	1	
263	作業台(大型)	中央材料滅菌室	1	1							1	1	
264	シャウカステン	専門外来診察室	1	7							1	4	
		婦人科外来診察室	1								1		
		小児科外来診察室	1								1		
		一般外来診察室	4								1		

表 - 34 フォートポータルRRH

Code No.	機材名	要請			基準/数量					総合評価		
		部門	数量	合計	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	評価	数量	合計
5	麻酔器	中央手術室	3	5							3	3
		産婦人科手術室	1		x					x	-	
		眼科手術室	1		x					x	-	
8	オーディオメータ(スクリーニング用)	ENT外来診察室	1	1							1	1
10	高圧蒸気滅菌器(大型)	中央材料滅菌室	2	2							2	2
19	ベッド(救急用)	救急室	3	3							3	3
20	ベッド(HDU用)	内科病棟(HDU)	4	4	x					x	-	-
29	気管支鏡	ENT外来診察室	1	1							1	1
34	外科用CアームX線装置	中央手術室	1	1							1	1
39	遠心分離機	中央検査室	1	1	x					x	-	-
		救急室	1								1	
44	除細動器	手術室	-	3							1	2
		内科病棟(HDU)	1		x						-	
		小児科病棟	1		x					x	-	
45	分娩台	分娩室	5	5							2	2
46	歯科診察台	歯科外来診察室	1	1			x			x	-	-
52	超音波ドップラー胎児心音計	産婦人科外来診察室	2	3							1	1
		産婦人科手術室	1						x	x	-	
55	心電計(12ch)	救急室	2	2							1	1
59	電気メス	中央手術室	2	3							1	1
		小手術室	1						x	x	-	
65	内視鏡セット	中央手術室	1	1							1	1
66	耳鼻咽喉科診察台	ENT外来診察室	2	2							1	1
68	診察寝台	救急室	1	2						x	x	-
		外科外来診察室	1		x						x	-
69	診察灯	一般外来	9	19						x	x	-
		産婦人科外来	4									1
		小児科外来	2									1
		外科外来	1									1
		内科病棟	3		x						x	-
70	産婦人科診察台	産婦人科診察室	6	6			x			x	-	-
88	保育器	産婦人科病棟	4	4							2	2
92	輸液ポンプ	救急室	3	23							1	1
		内科病棟(HDU)	10		x					x	-	
		小児科病棟	10		x					x	-	
97	器具セット(帝王切開術用)	産婦人科手術室	3	3							1	1
99	器具セット(分娩用)	産婦人科	10	10			x			x	-	-
100	器具セット(歯科診察用)	歯科外来診察室	3	3			x			x	-	-
104	器具セット(子宮内除去術用)	中央手術室	3	3			x			x	-	-
107	器具セット(耳鼻咽喉科臨床用)	ENT外来診察室	1	1							1	1
109	器具セット(一般外科手術用フルセット)	中央手術室	3	3							1	1
110	器具セット(婦人科用)	産婦人科診察室	3	6							1	2
		分娩室	3								1	
114	器具セット(挿管用)	中央手術室	2	3							1	1
		小手術室	1				x			x	-	
		産婦人科手術室	1				x				x	
117	器具セット(開腹術用)	中央手術室	5	7							1	1
		産婦人科手術室	2				x			x	-	
125	器具セット(整形外科用)	中央手術室	1	1							1	1
137	器具セット(気管切開用)	中央手術室	2	2							1	1
155	顕微鏡(双眼)	中央検査室	2	2	x		x			x	-	-
160	ネブライザー	救急室	1	9							1	1
		外科	2		x					x	-	
		内科病棟(HDU)	3		x					x	-	
		小児科病棟	3		x					x	-	
164	無影灯(移動型)	中央手術室	2	4							2	4
		救急室	1								1	
		産婦人科手術室	1								1	

Code No.	機材名	要請			基準/数量					総合評価		
		部門	数量	合計	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	評価	数量	合計
165	手術用顕微鏡(耳鼻咽喉科用)	中央手術室	1	1							1	1
167	手術台	中央手術室	2	3							2	2
		小手術室	1						x	x	-	
177	ストレッチャー	外来	4	14					x	x	-	2
		中央手術室	3								2	
		産婦人科手術室	1		x					x	-	
		外科病棟	2		x					x	-	
		内科病棟(HDU)	4		x					x	-	
185	患者監視装置	救急室	3	19							1	3
		中央手術室	3								2	
		小手術室	1		x					x	-	
		産婦人科手術室	1		x					x	-	
		外科病棟	4		x					x	-	
		内科病棟(HDU)	4		x					x	-	
		小児科病棟	3		x					x	-	
194	冷蔵庫(薬品保管用)	中央手術室	1	3					x	x	-	-
		産婦人科手術室	1						x	x	-	
		内科病棟(HDU)	1						x	x	-	
196	蘇生バッグ(成人用)	中央手術室	2	7			x			x	-	-
		産婦人科	4				x			x	-	
		産婦人科手術室	1				x			x	-	
197	蘇生バッグ(小児用)	中央手術室	1	5			x			x	-	-
		分娩室	1				x			x	-	
		産婦人科手術室	2		x		x			x	-	
		小児科病棟	1		x		x			x	-	
216	丸椅子(医師用)	中央手術室	6	10							2	2
		整形外科手術室	2		x					x	-	
		眼科手術室	2				x			x	-	
218	滅菌容器セット	中央材料滅菌室	1	1							1	1
221	吸引装置(電動)	救急室	2	14							1	4
		中央手術室	3								3	
		小手術室	1				x			x	-	
		産婦人科手術室	1		x					x	-	
		外科病棟	2		x					x	-	
243	超音波診断装置(携帯型)	救急室	1	2				x		x	-	1
		産婦人科	1								1	
249	人工呼吸器(成人用)	救急室	2	2							1	1

【準備調査2における変更のいきさつ】

準備調査による上記検討結果をもとに準備調査2が実施され、その調査結果よりカバレRRHにおいて以下に示す状況の変化があり、検討の結果、2アイテムに関して変更を行った。

- (1) 手術台：保健省より数アイテムの機材が整備されていることが確認された。そのうち、手術室で3台必要とされた手術台のうち、2台が整備されていたため、本案件で計画している手術台3台を1台に減数することとした。
- (2) 超音波診断装置：準備調査における調査では、老朽化していたものの良好に稼働していたため計画対象外とした超音波診断装置が、先の調査後故障し、修理を試みるも正常に復しなかったことから、当該機材が全くない現状であり、日常の診療にも困難をきたしており、当該機材の復活要請があった。当該機材の必要性に鑑み、当該機材を復活することとした。

上記検討の結果、選定された計画機材リストを下記に示す。

3 - 2 - 3 概略設計図

ホイマ RRH

配置図

外来診療棟平面図

外来診療棟立面図

手術・産科病棟平面図

手術・産科病棟立面図

断面図

カバレ RRH

配置図

外来・救急棟平面図

外来・救急棟立面図

手術・産科病棟平面図

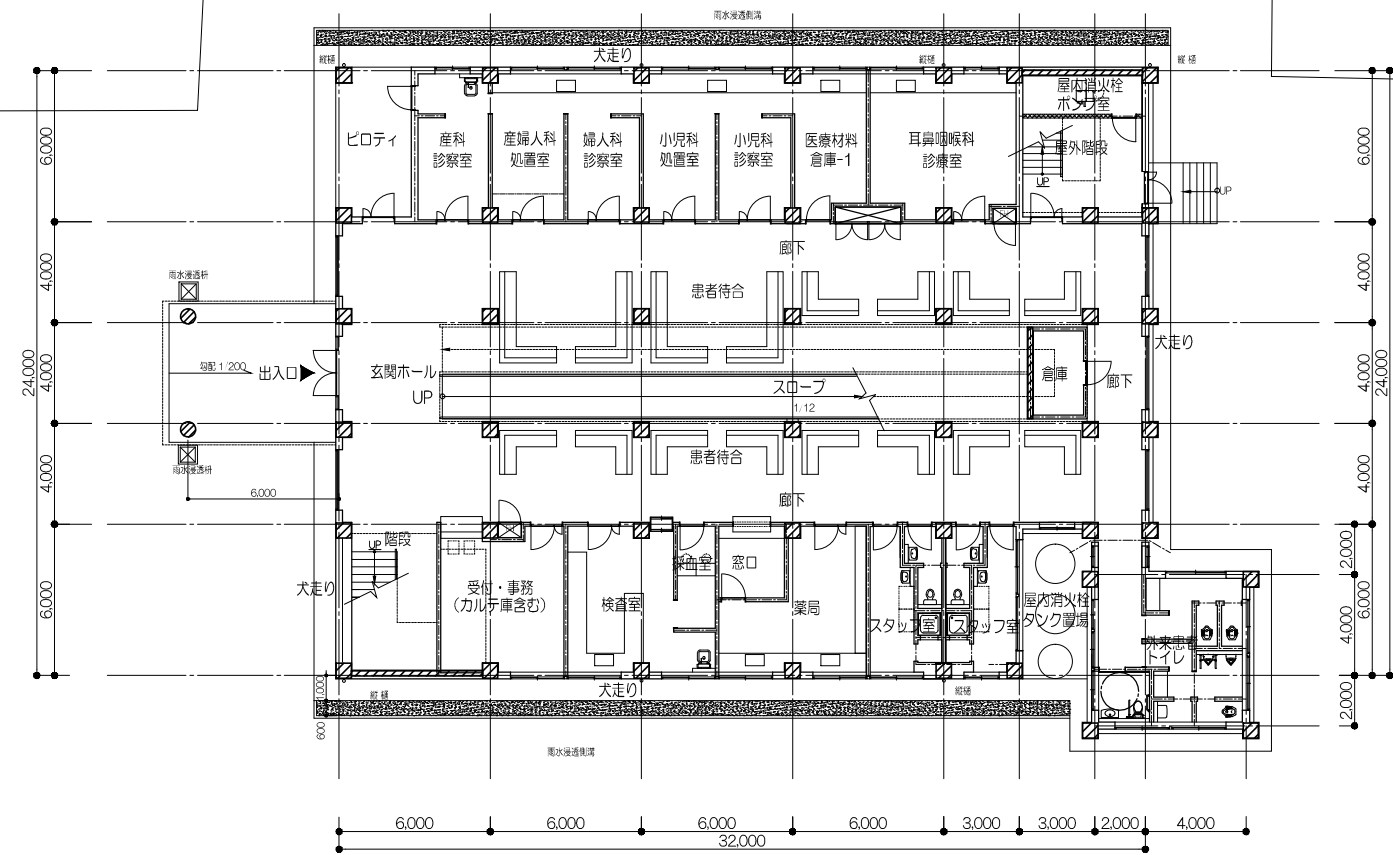
手術・産科病棟立面図

断面図



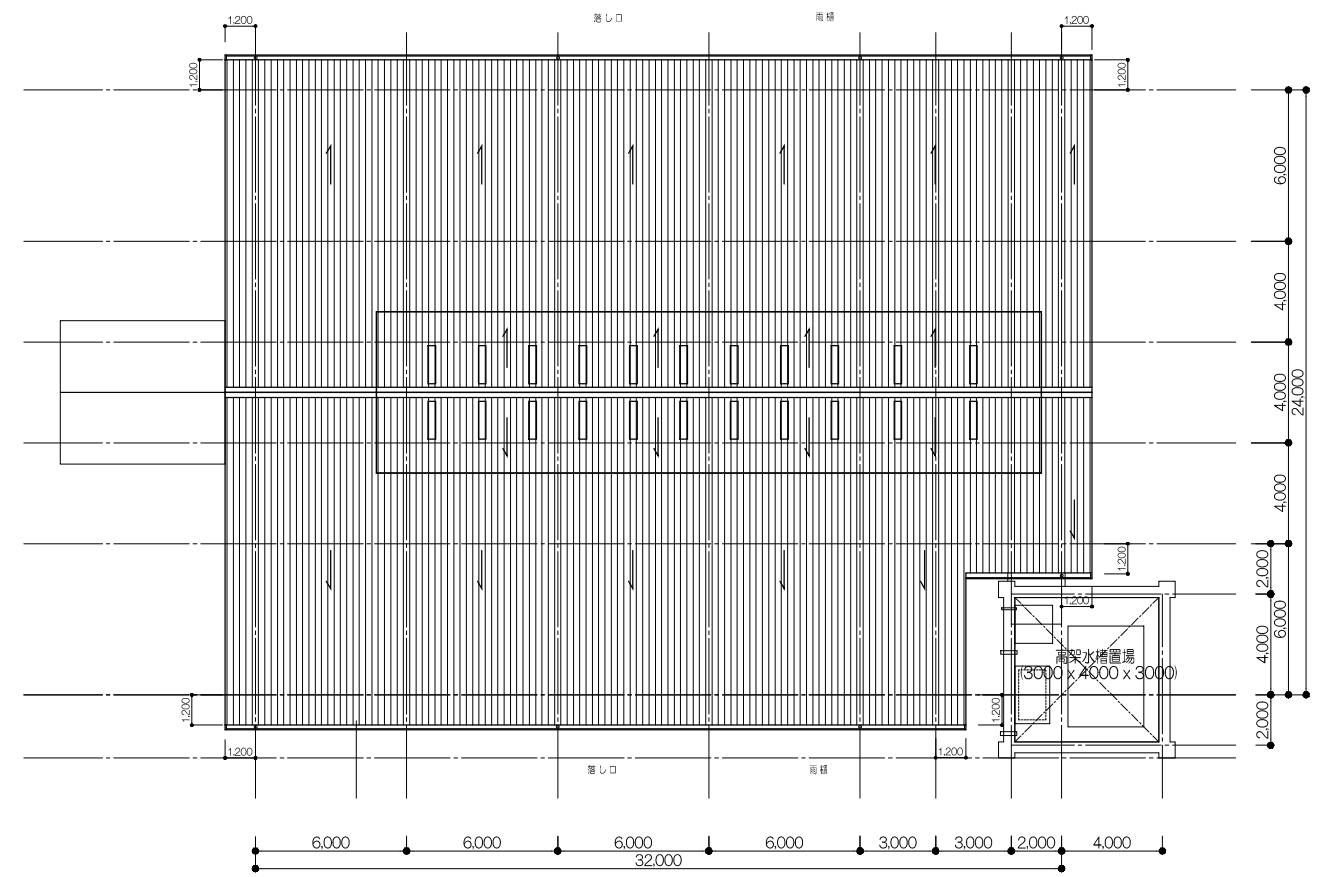
既存母子保健棟

既存管理・事務棟

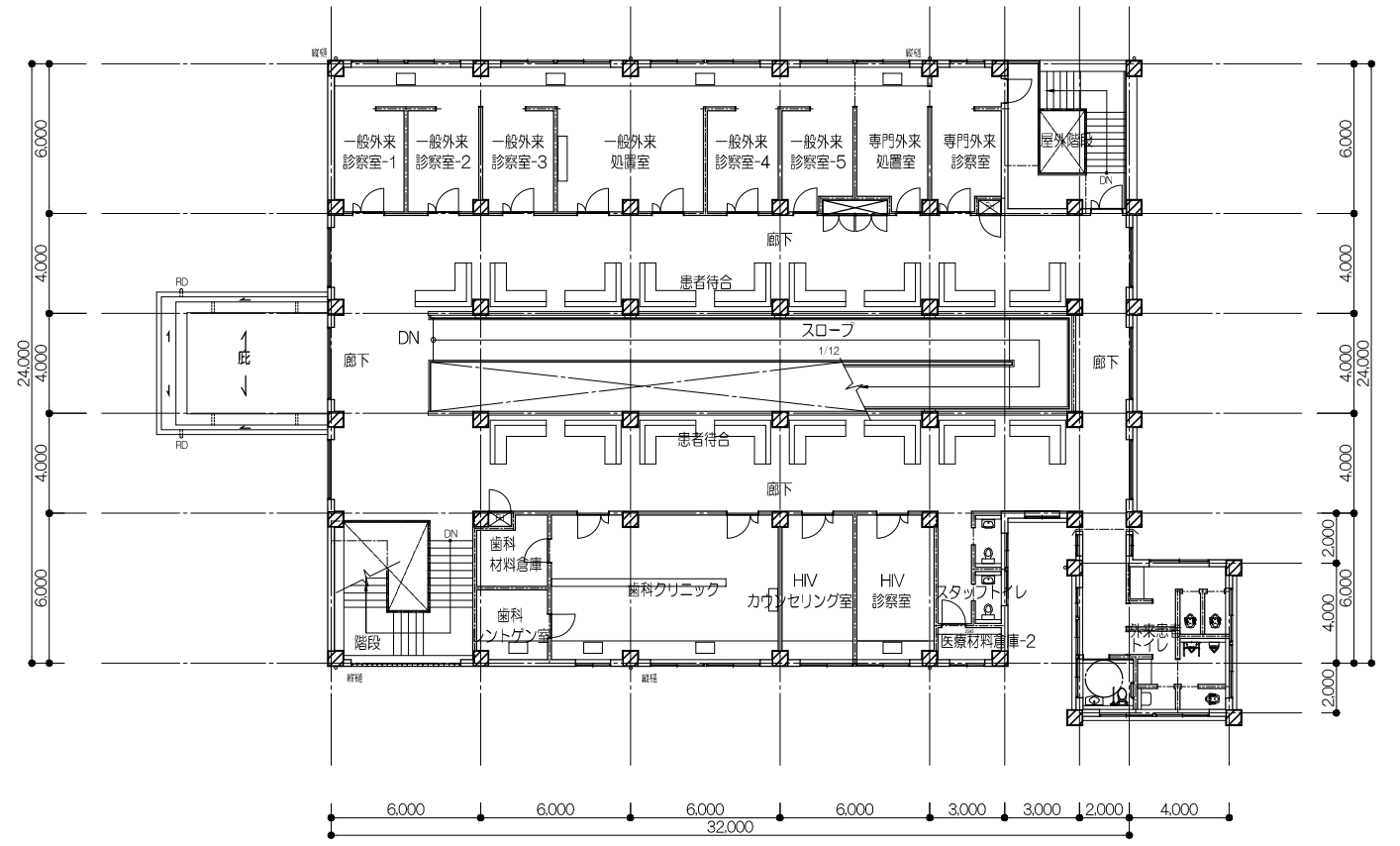


1階平面図

既存内科病棟

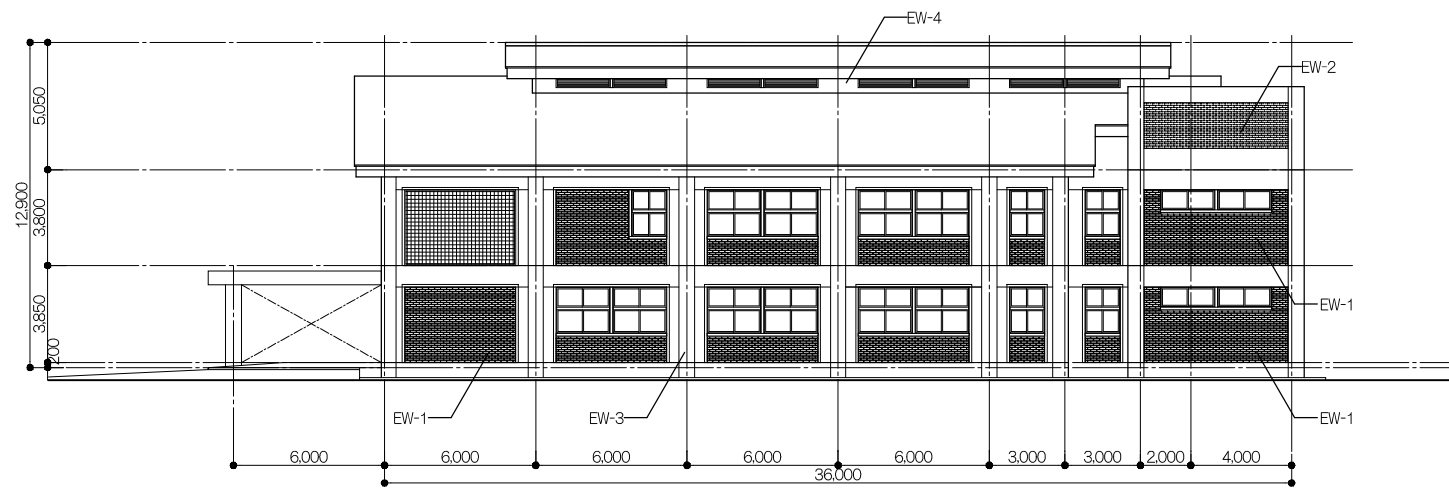


屋根伏図

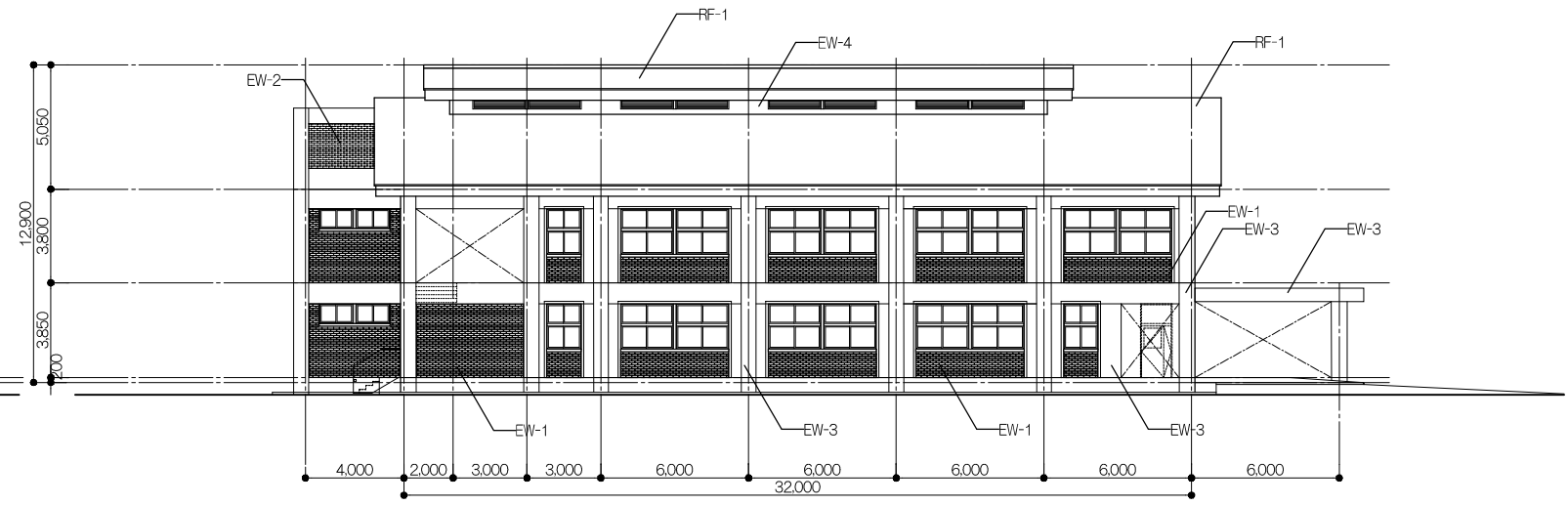


2階平面図

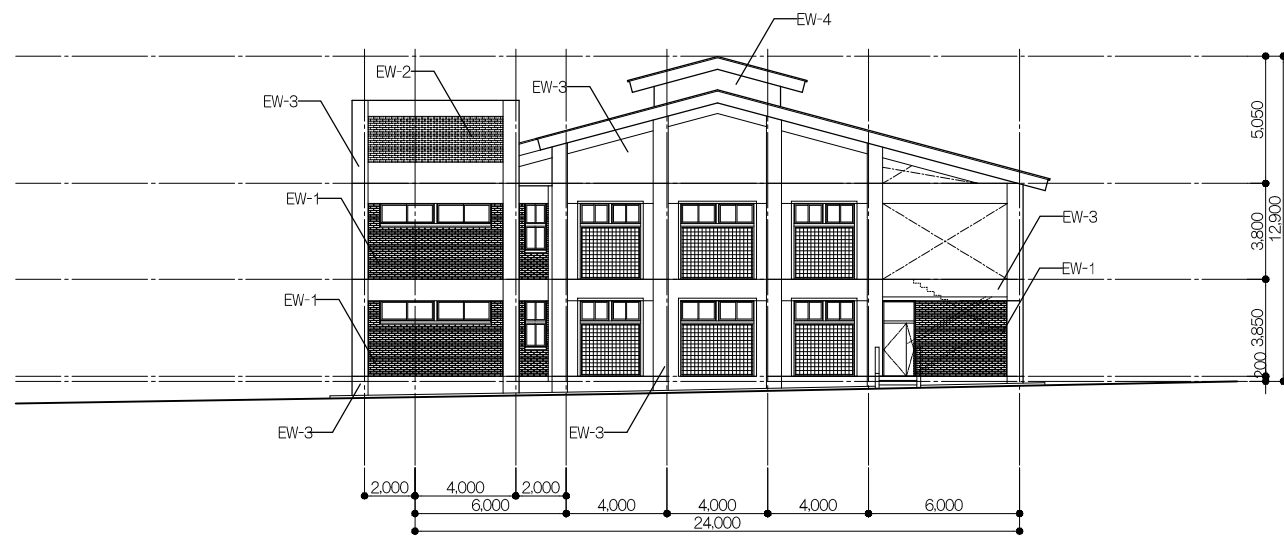
外来診療棟



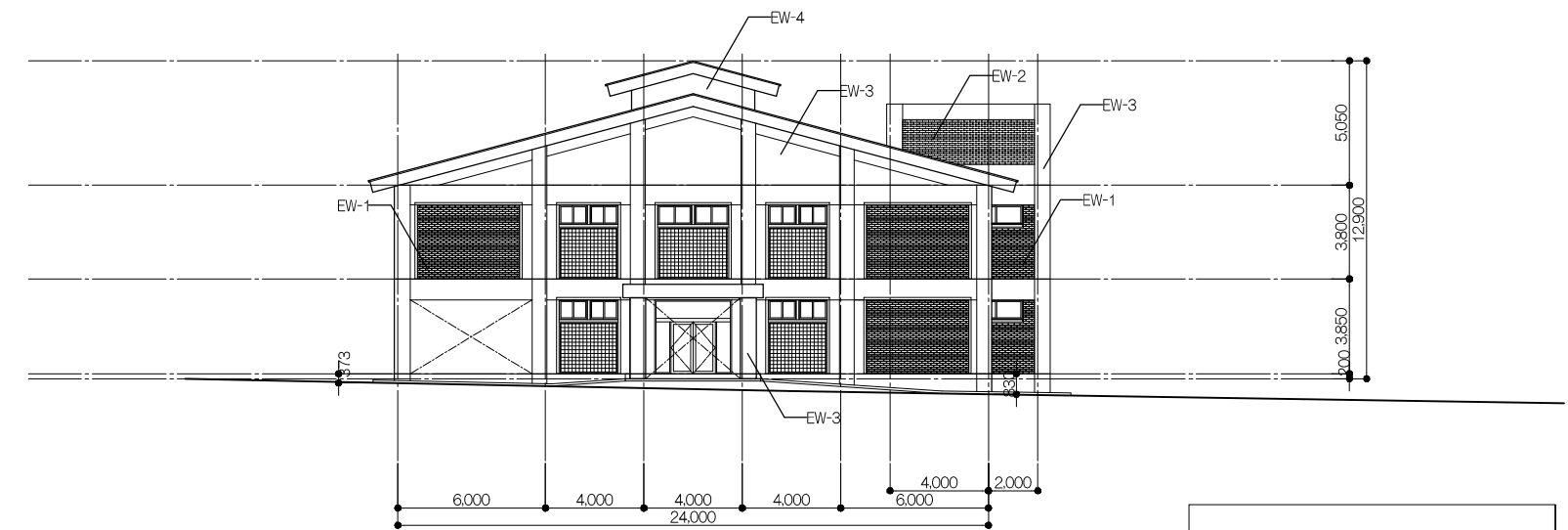
立面図 a-a



立面図 c-c



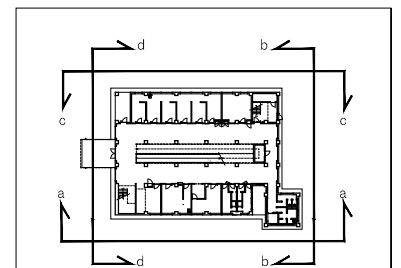
立面図 b-b



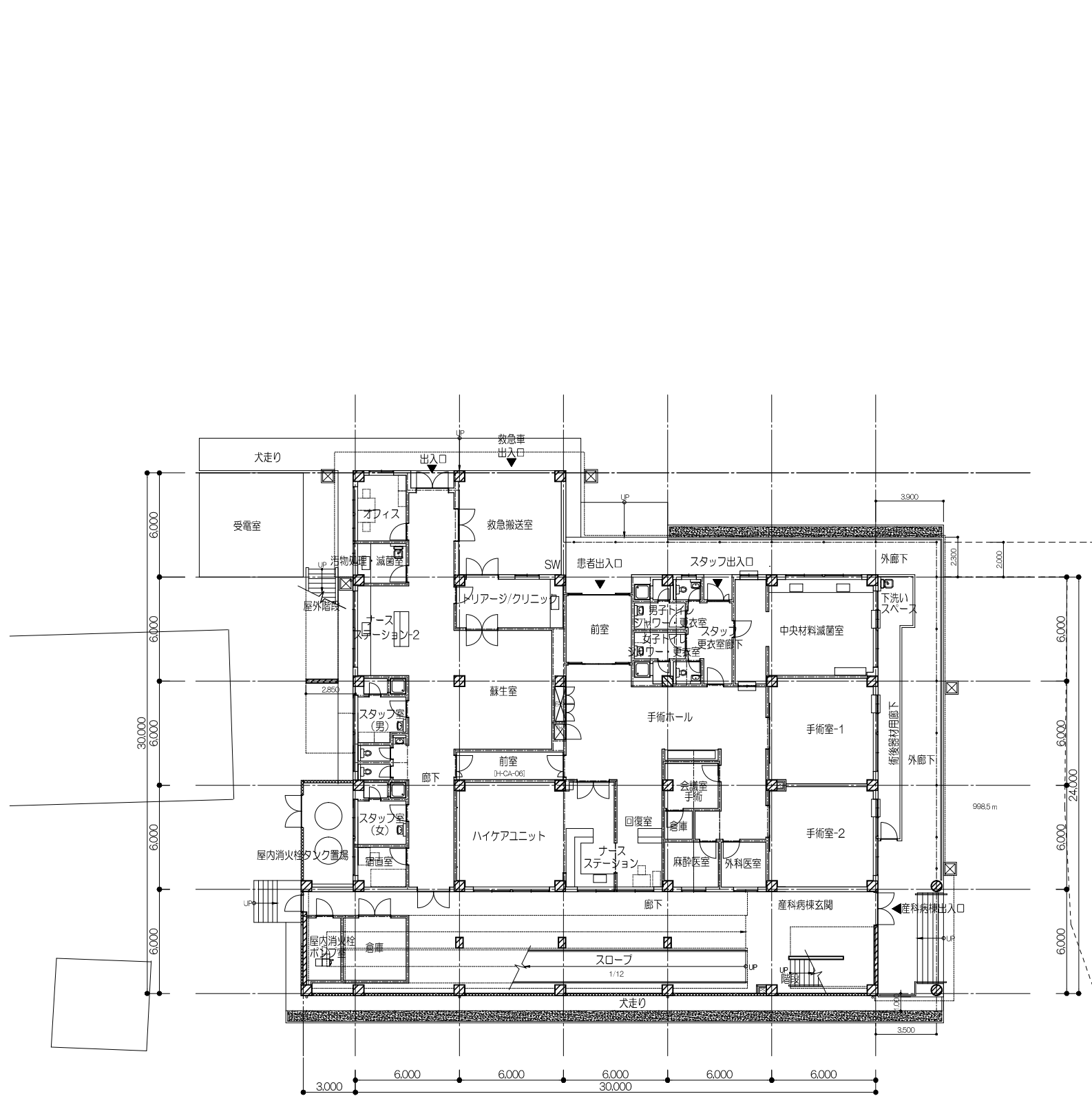
立面図 d-d

Legend

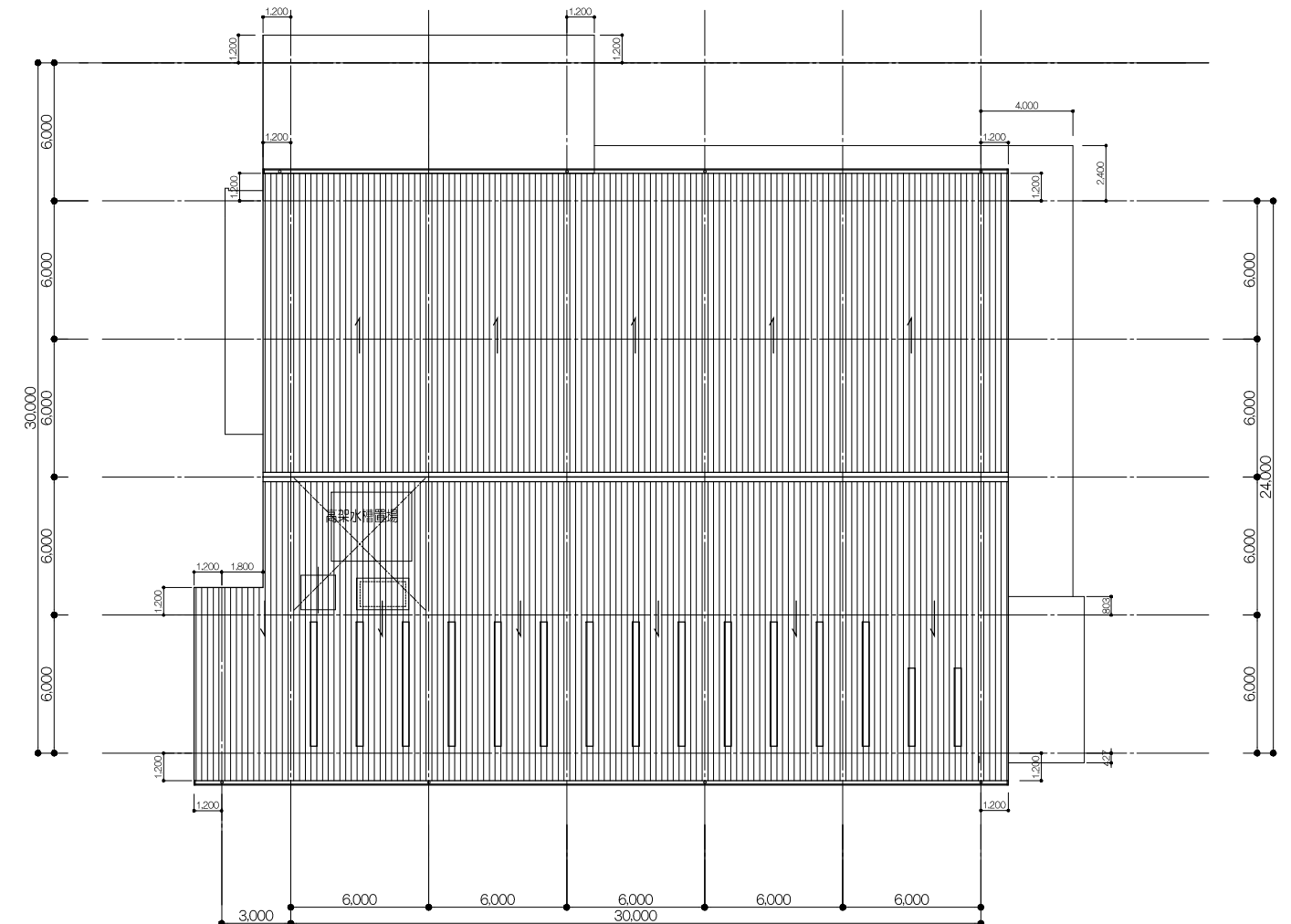
- RF-1 CORRUGATED GALVANIZED STEEL SHEETROOFING t=0.5
- RF-2 CONCRETE FLAT ROOF W/ TROWELING , ASPHALT WATER PROOFING ,CONCRETE W/ TROWEL FINISH
- EW-1 FAIR FACE BRICK
- EW-2 FAIR FACE PORUS BRICK
- EW-3 MORTAR W/ ELASTIC PAINTING FINISH
- EW-4 CARRUGATED GALVANIZED STEEL SHEET ROOFING t=0.5



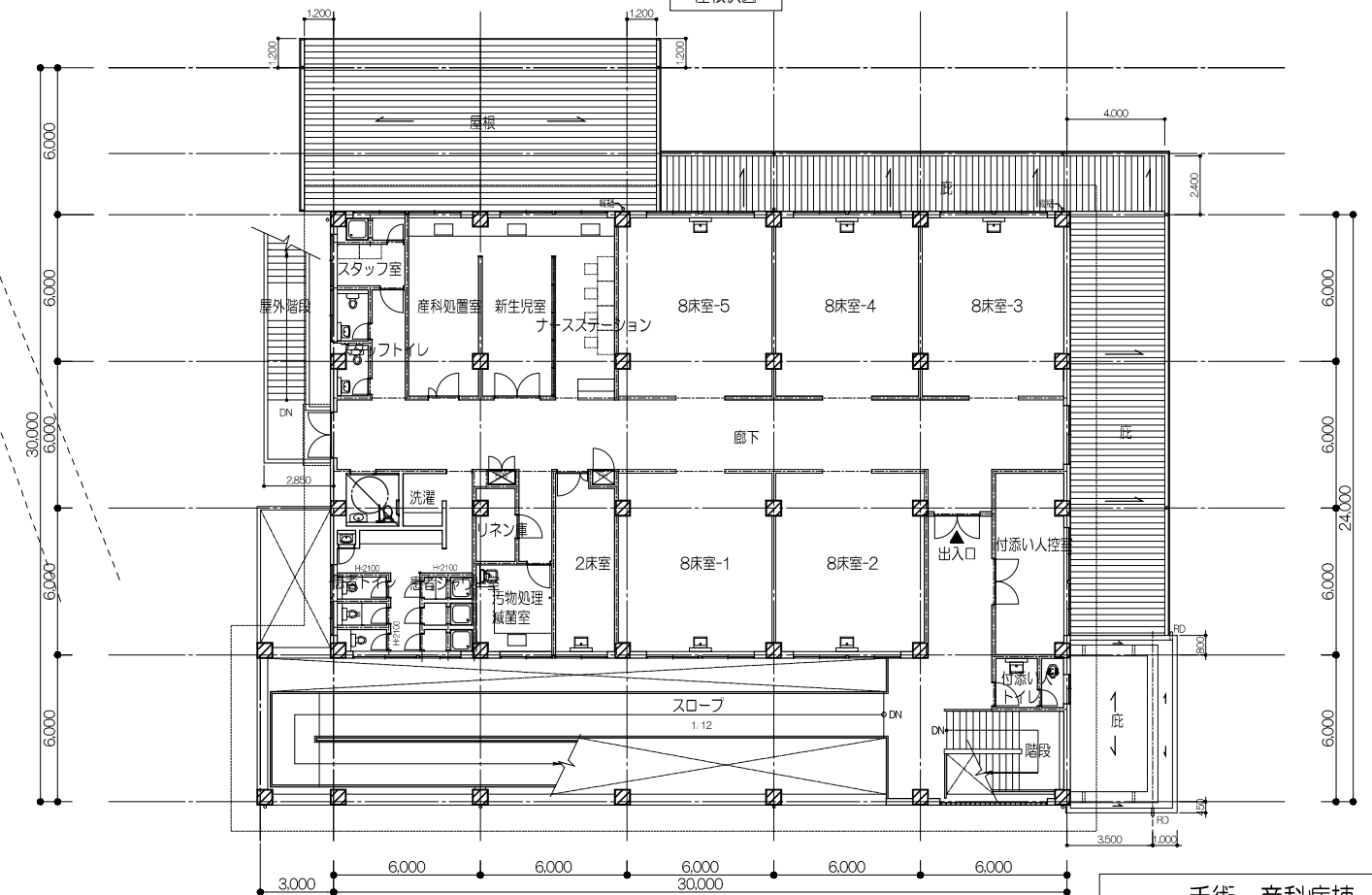
外来診療棟



1階平面図

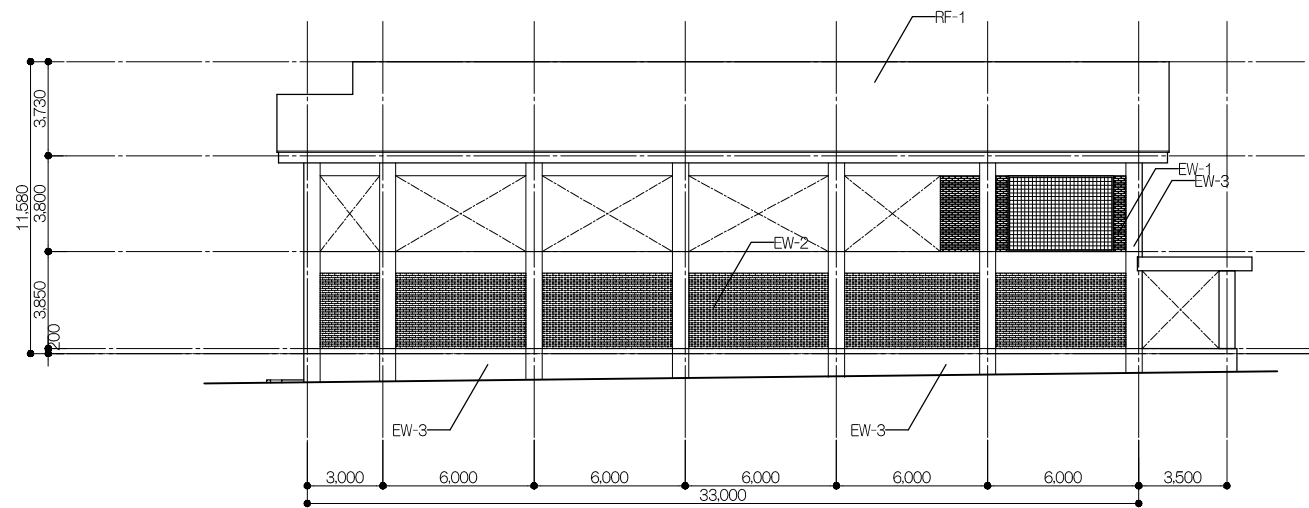


屋根伏図

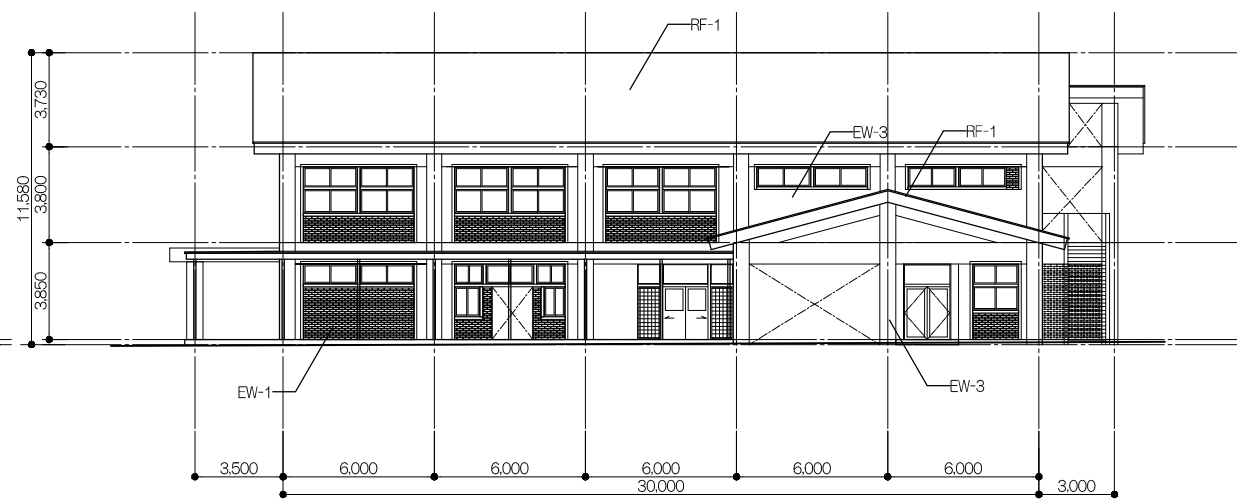


2階平面図

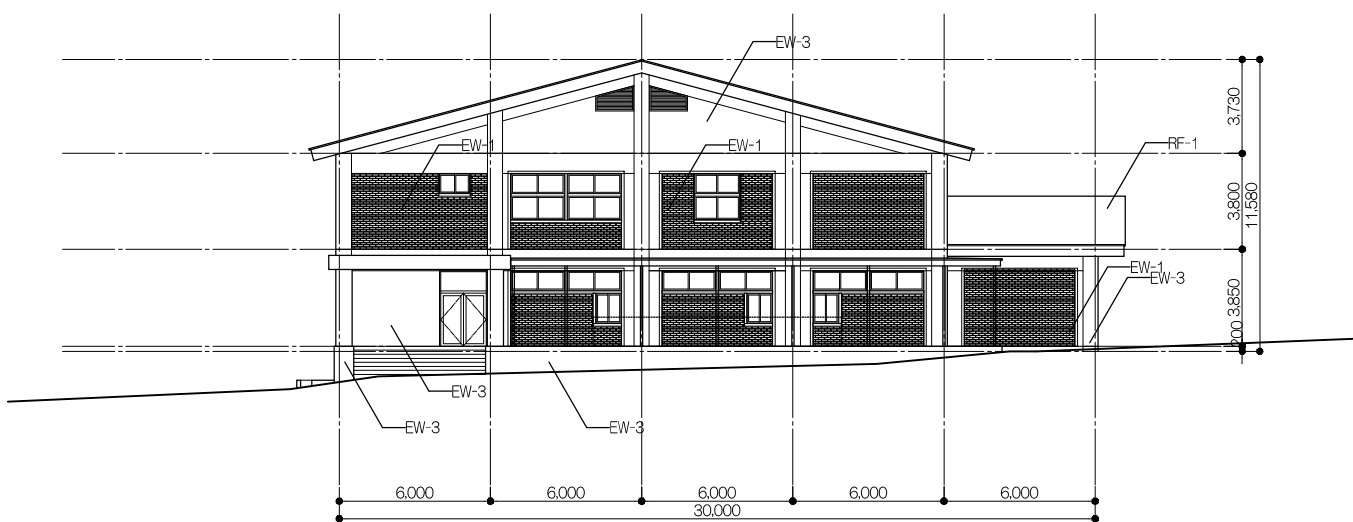
手術・産科病棟



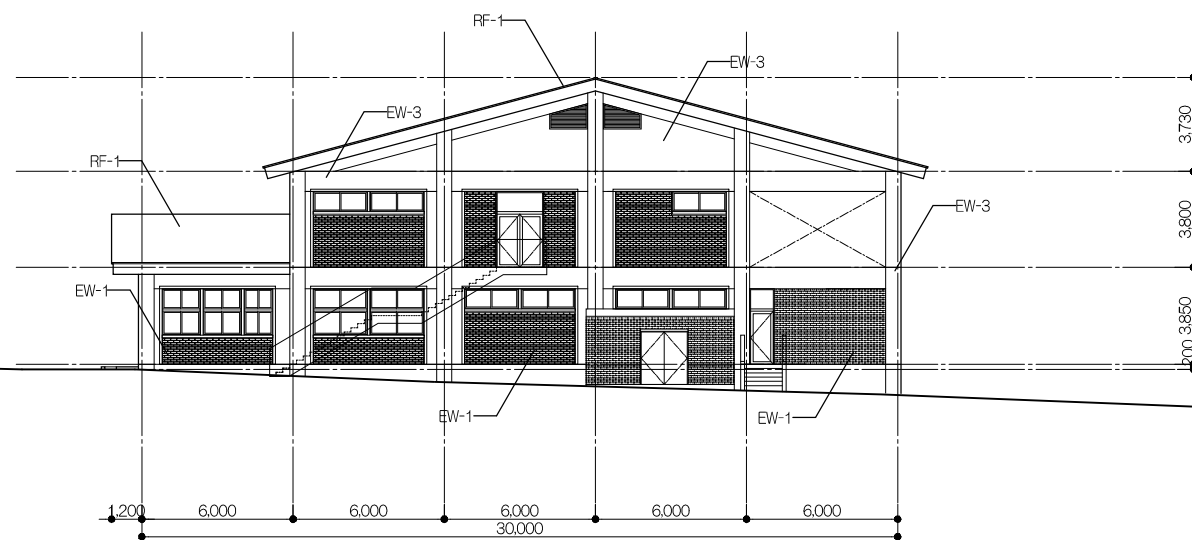
立面図 a-a



立面図 c-c



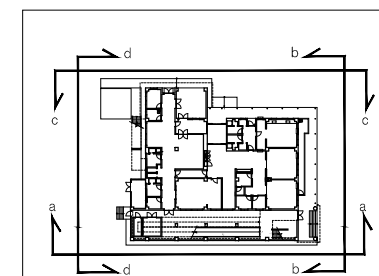
立面図 b-b



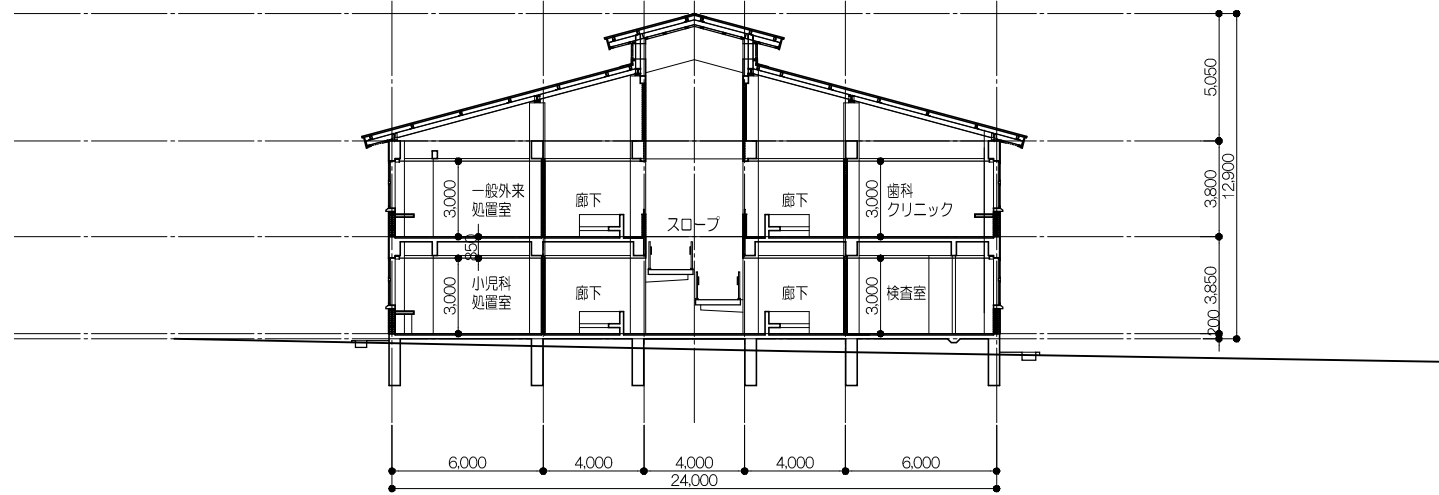
立面図 d-d

Legend

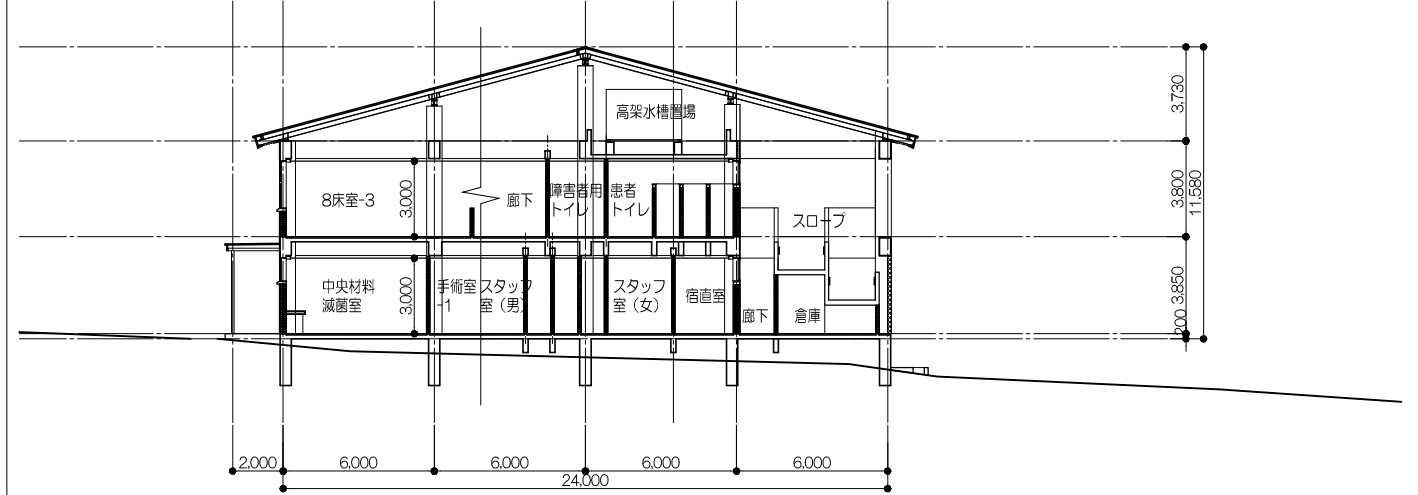
- RF-1 CORRUGATED GALVANIZED STEEL SHEETROOFING t=0.5
- RF-2 CONCRETE FLAT ROOF W/ TROWELING , ASPHALT WATER PROOFING ,CONCRETE W/TROWEL FINISH
- EW-1 FAIR FACE BRICK
- EW-2 FAIR FACE PORUS BRICK
- EW-3 MORTAR W/ ELASTIC PAINTING FINISH
- EW-4 CARRUGATED GALVANIZED STEEL SHEET ROOFING t=0.5



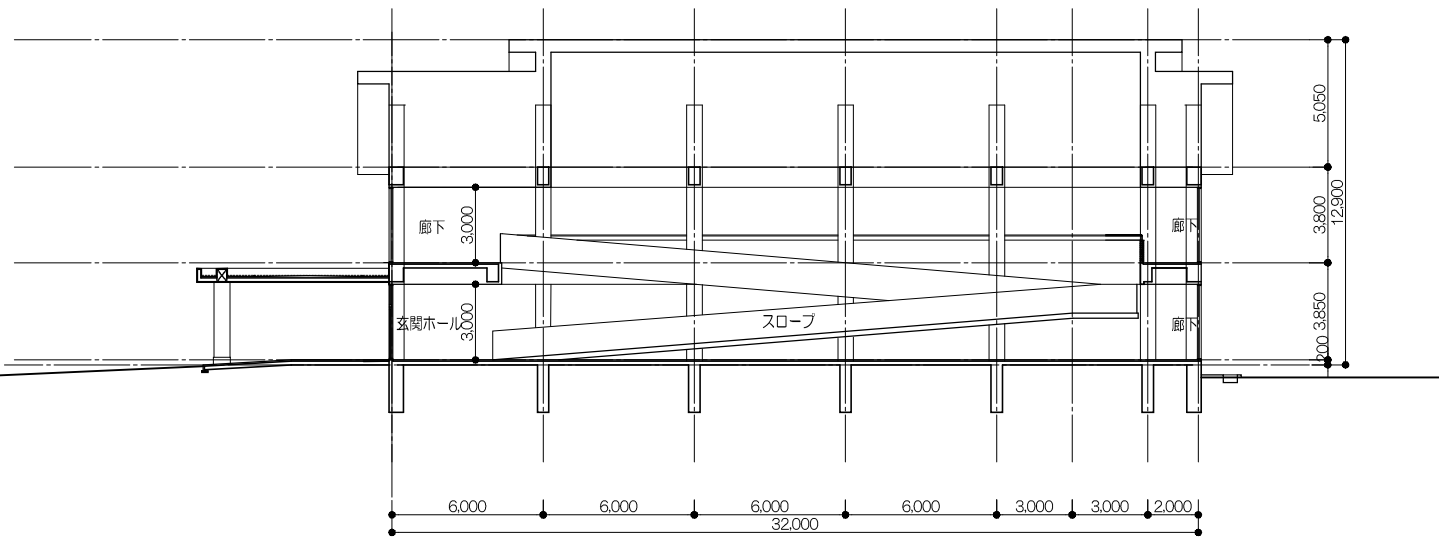
手術・産科病棟



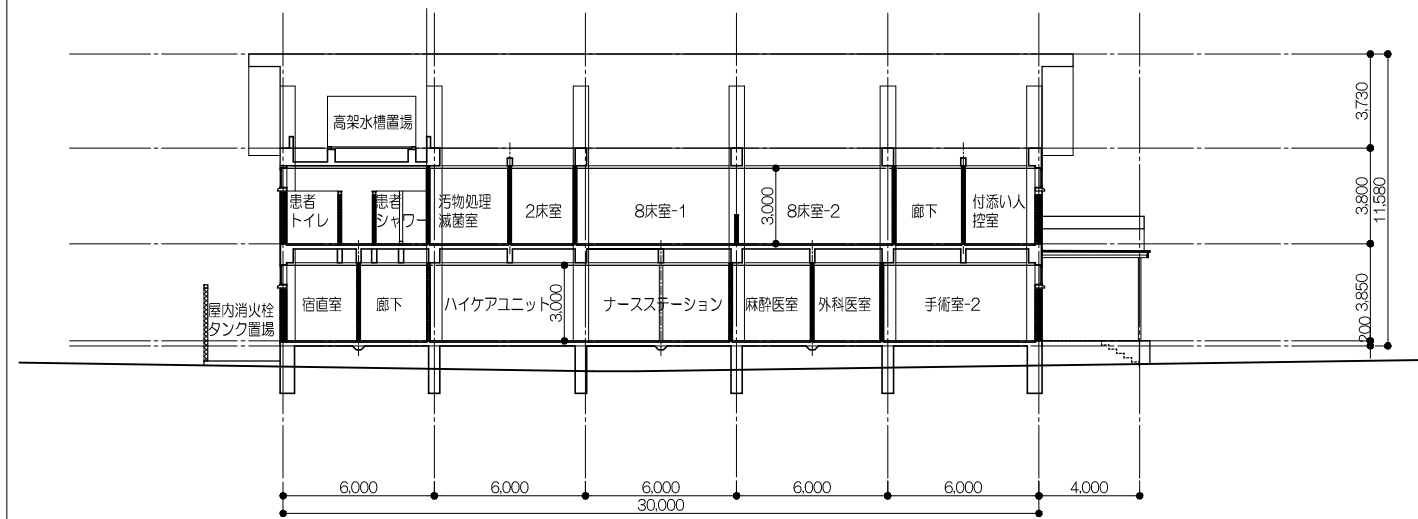
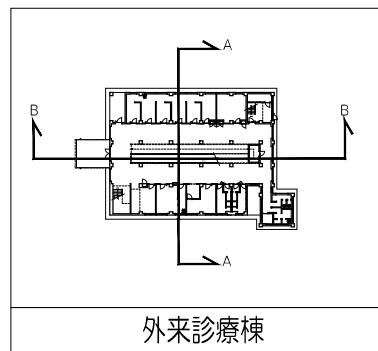
A-A 断面図



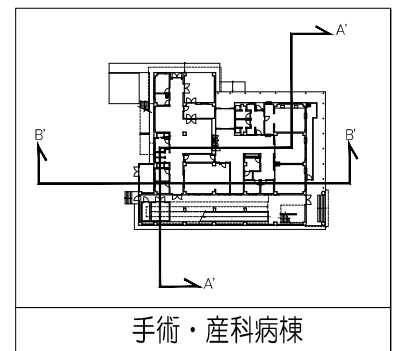
A'-A' 断面図

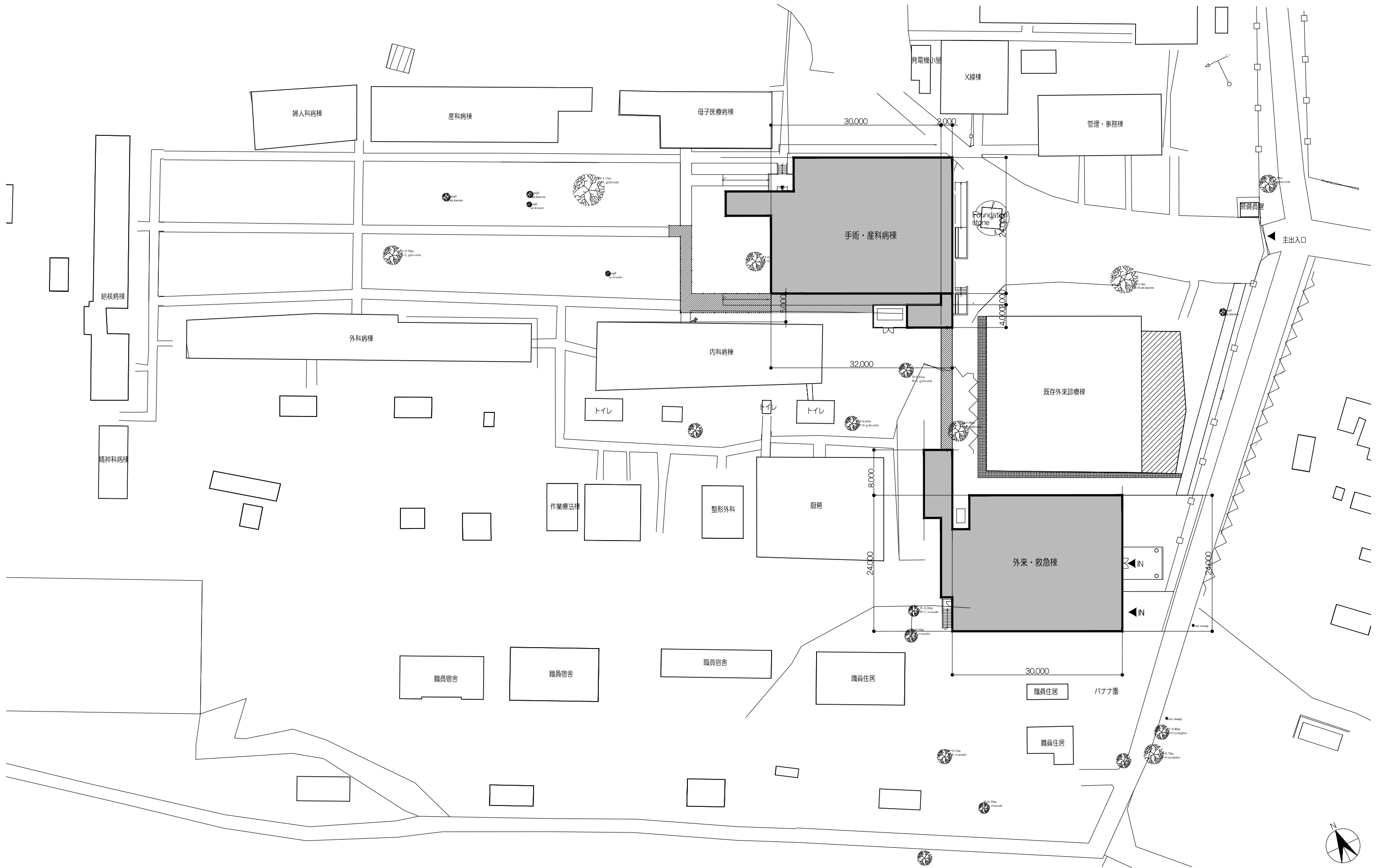


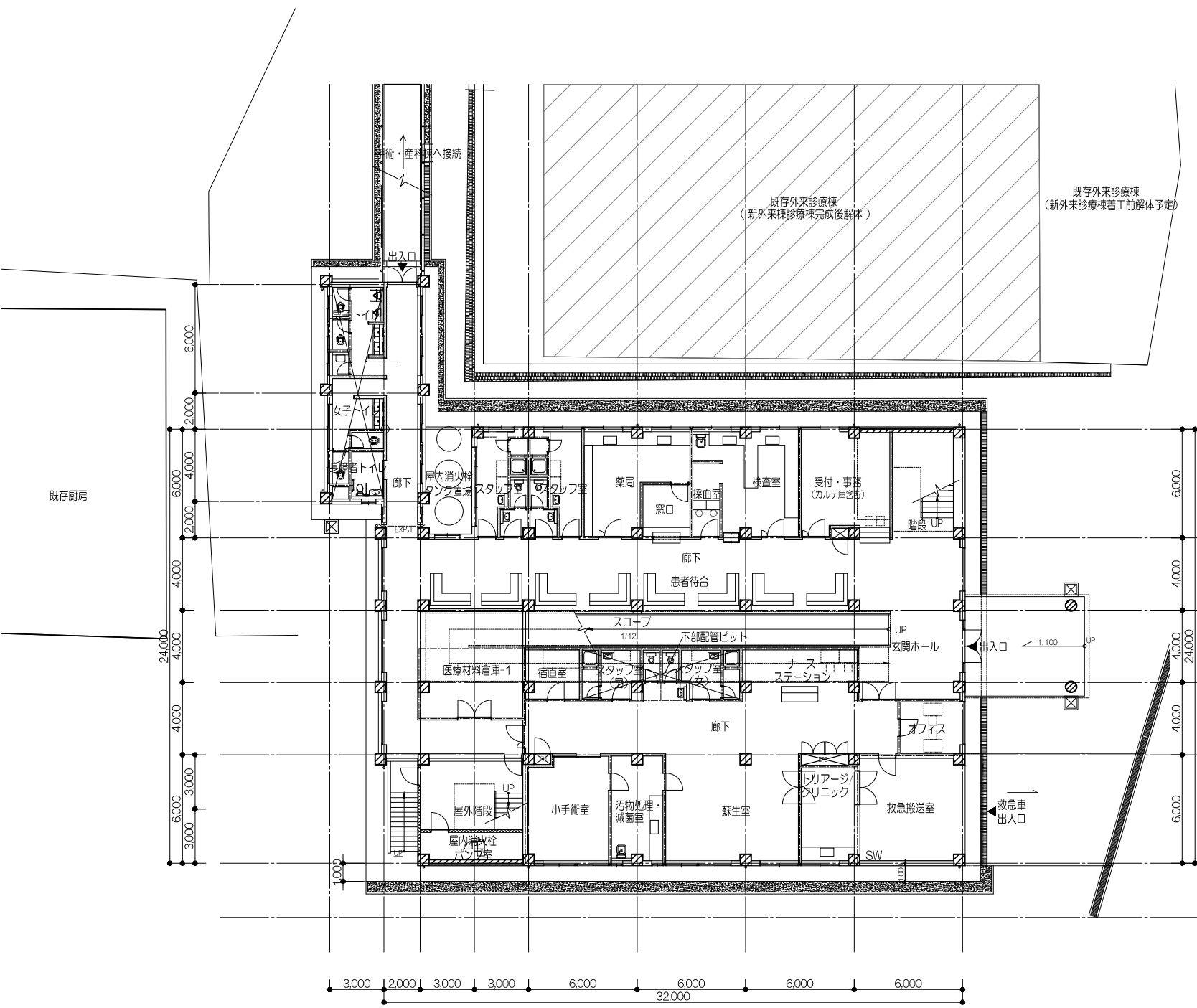
B-B 断面図



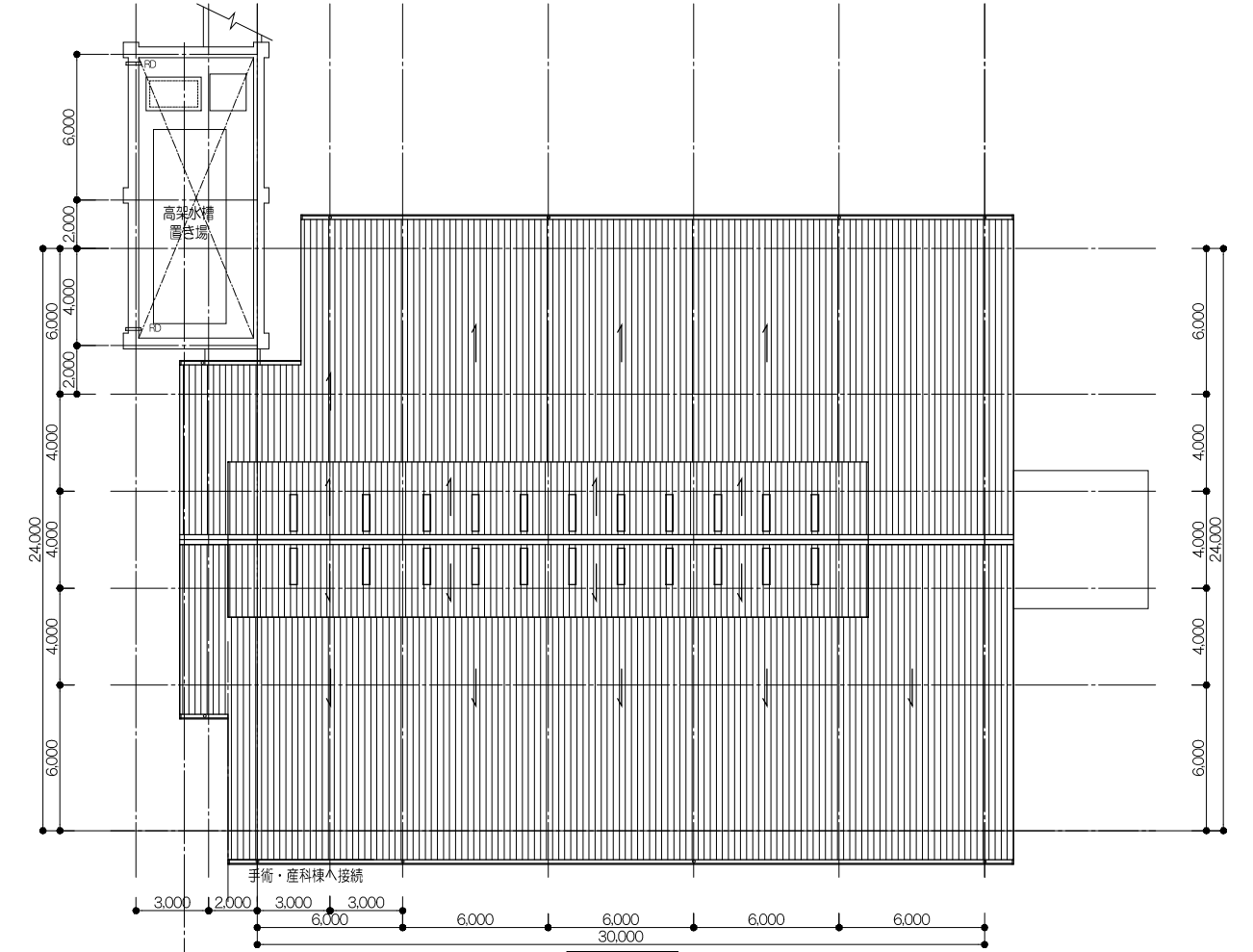
B'-B' 断面図



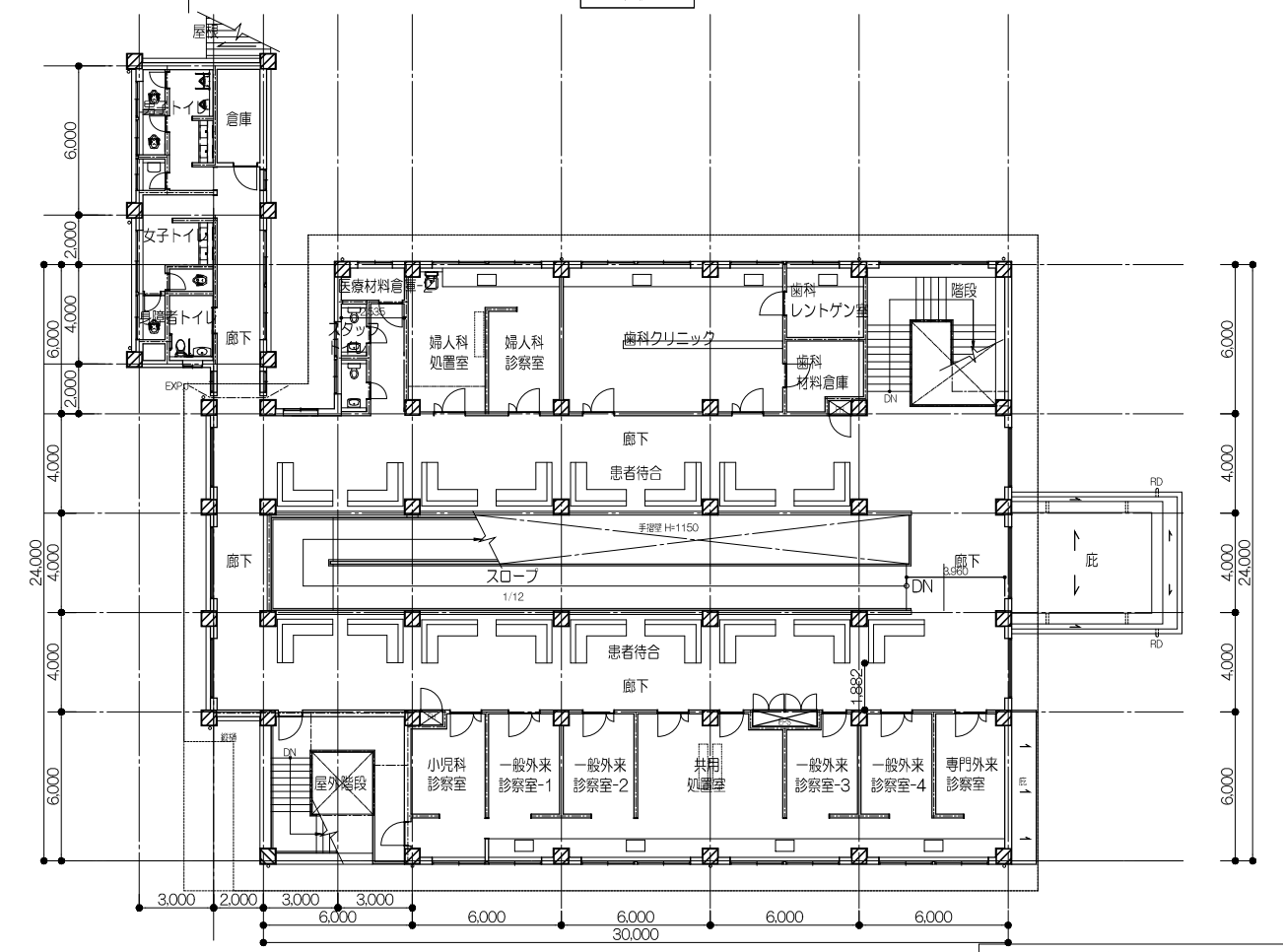




1階平面図

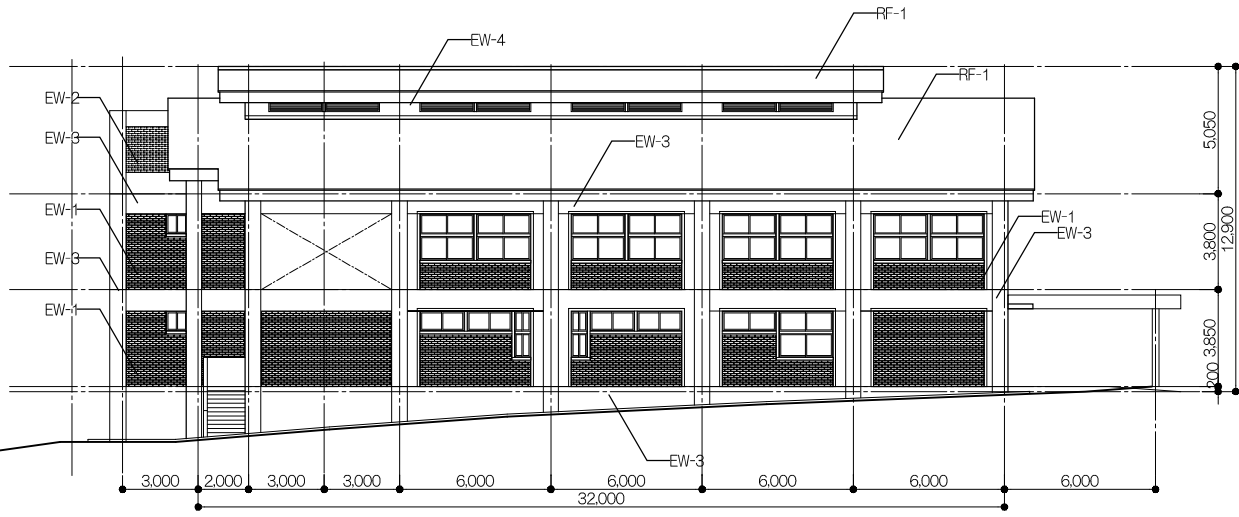


屋根伏図

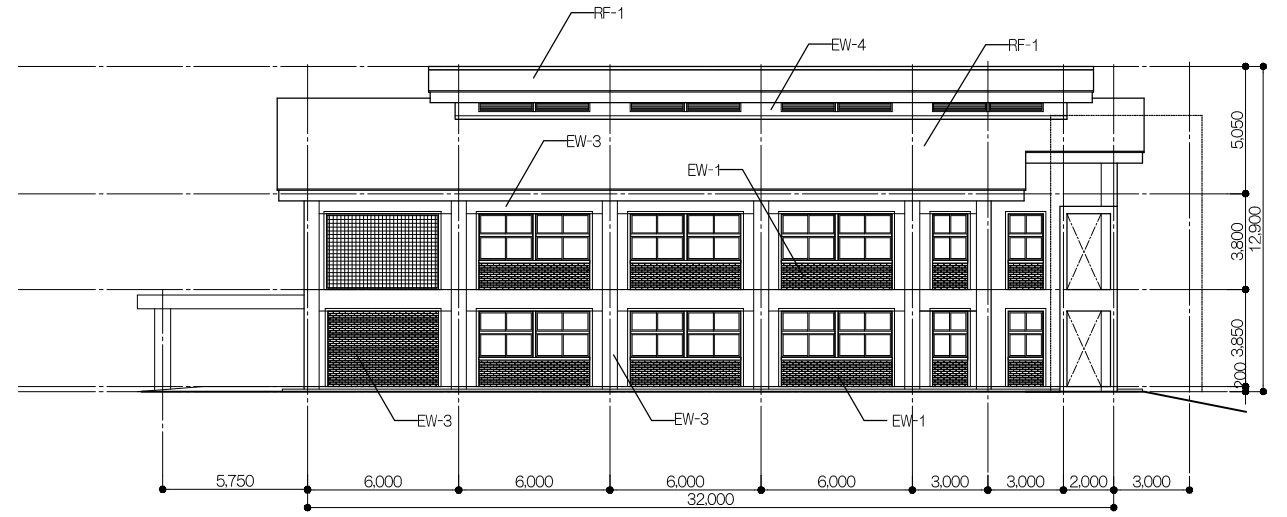


2階平面図

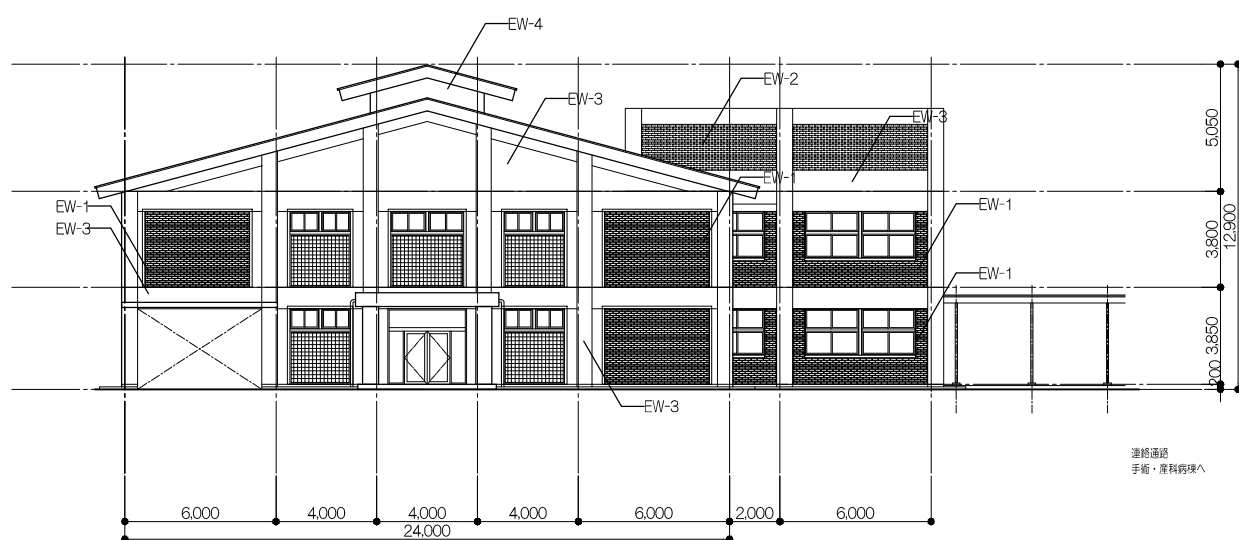
外来・救急棟



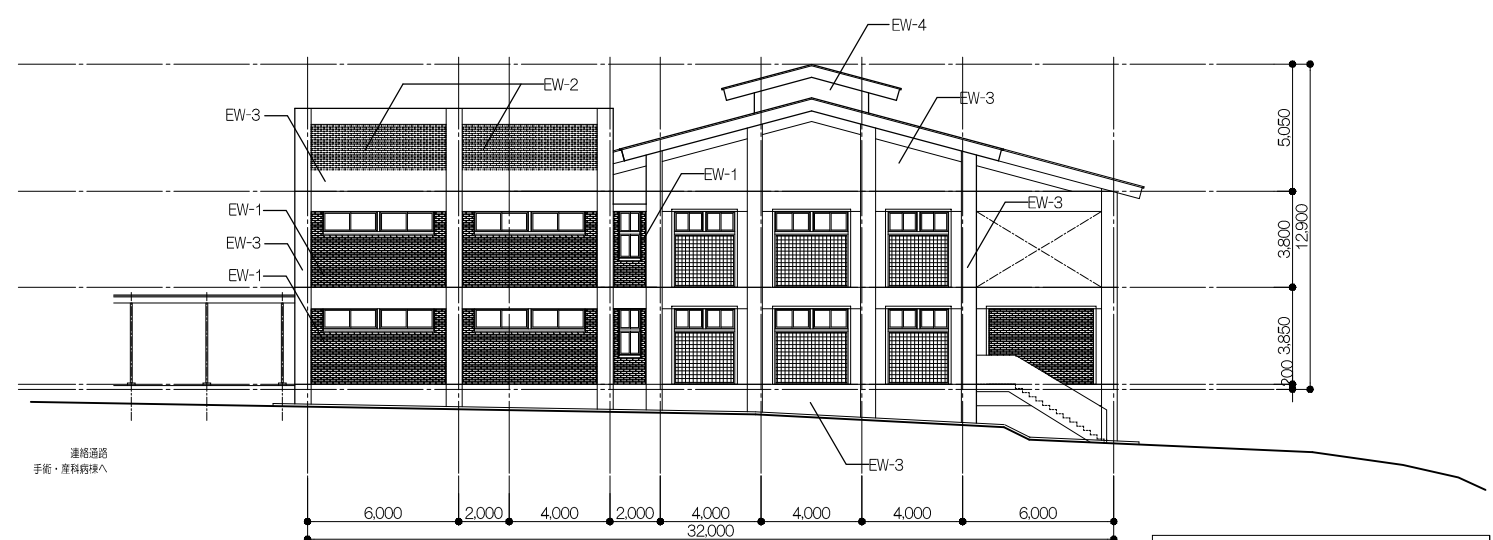
a-a 立面図



c-c 立面図

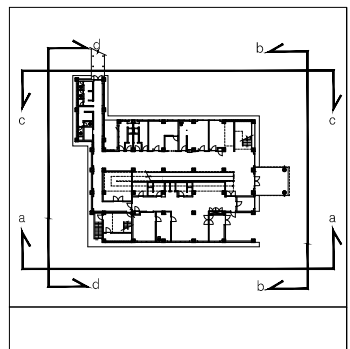


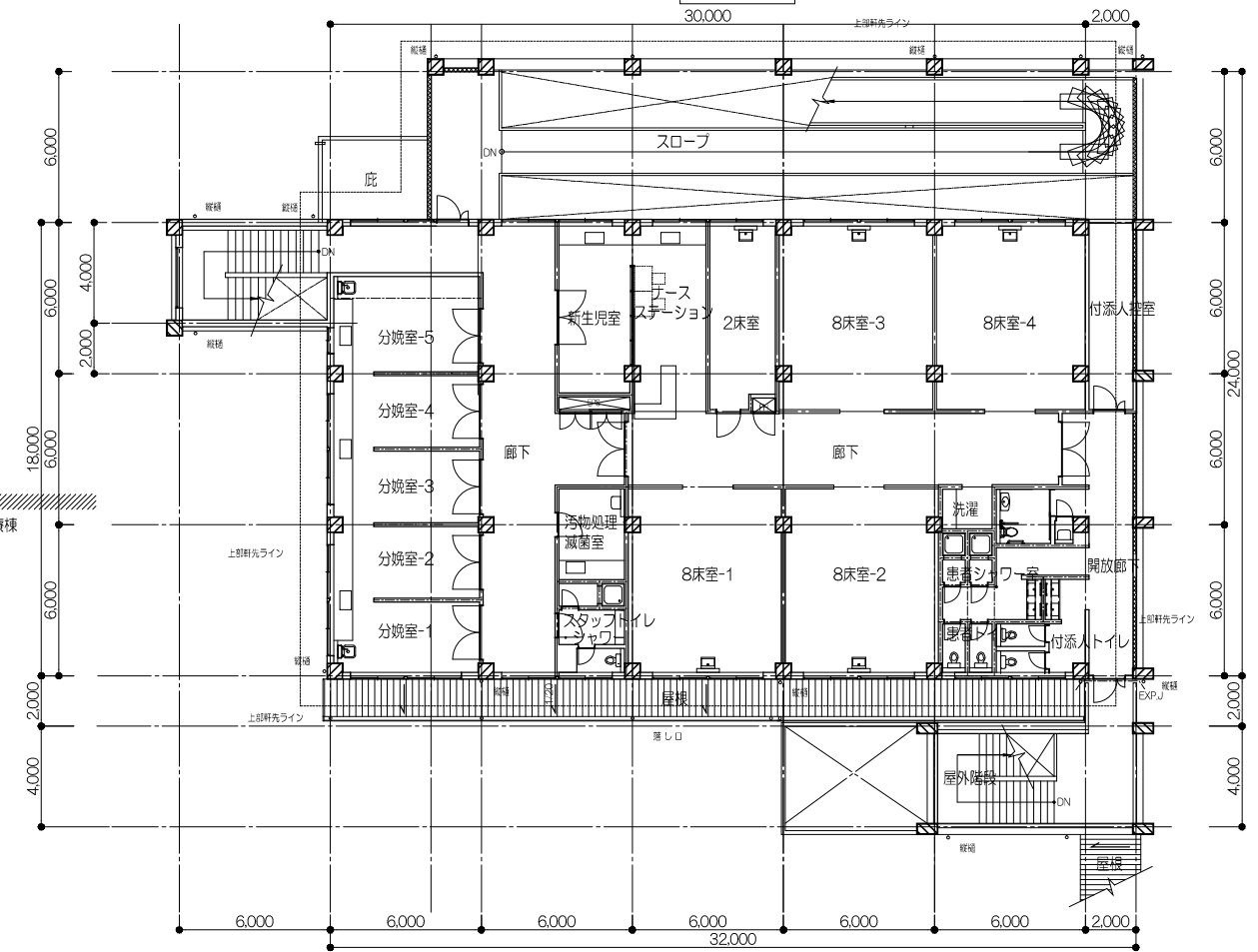
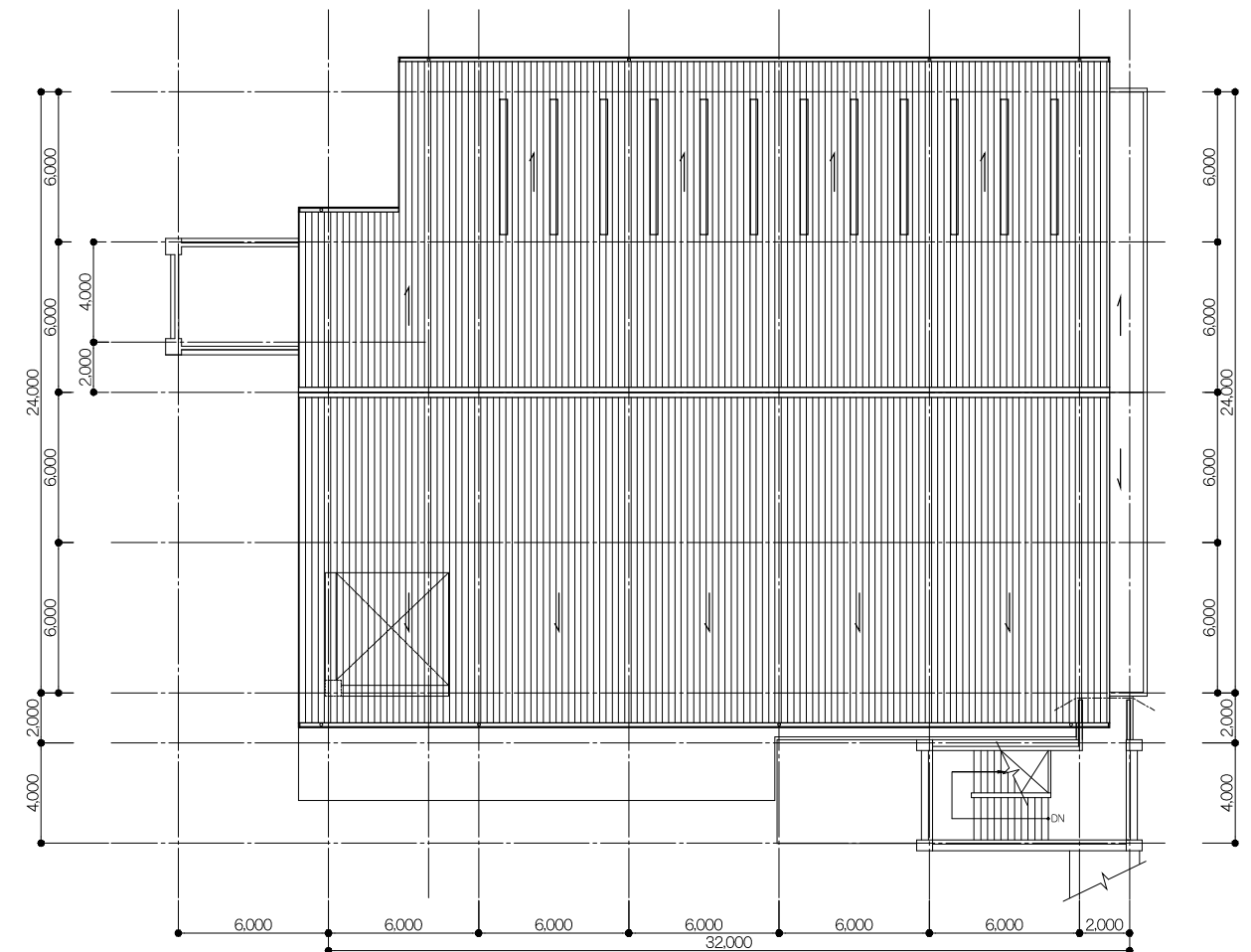
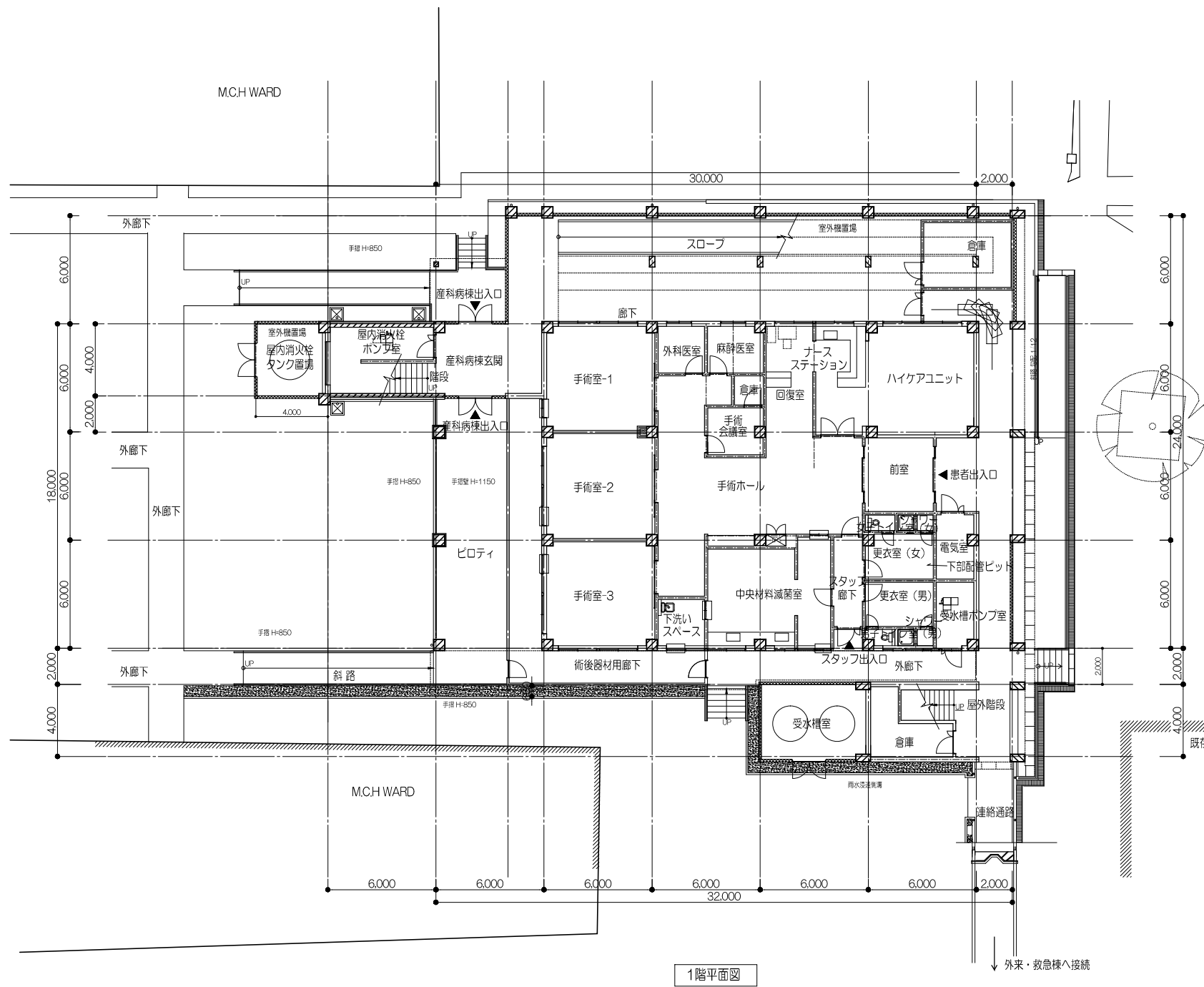
b-b 立面図



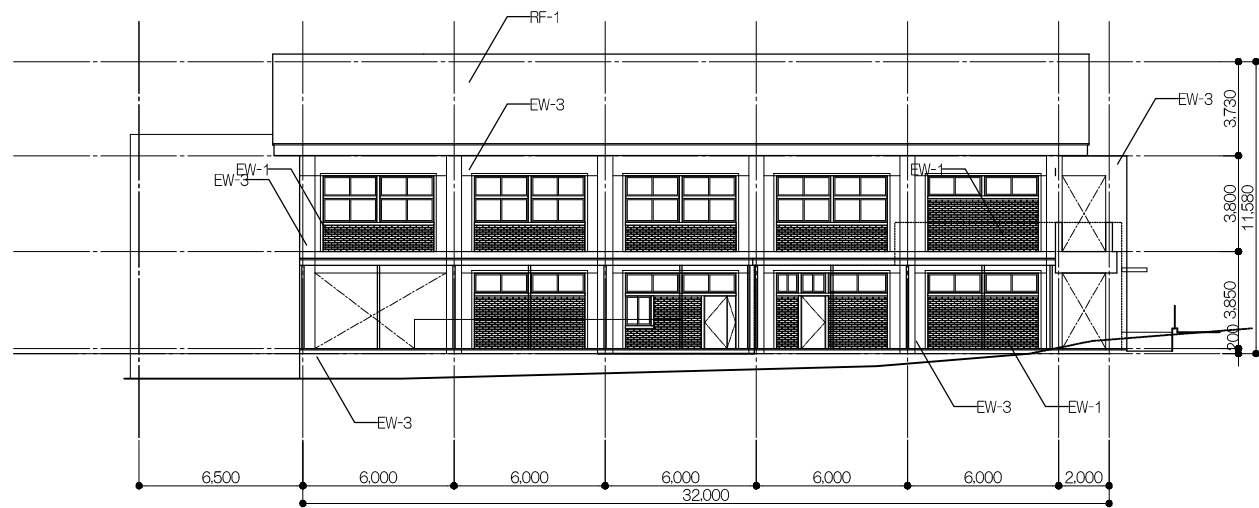
d-d 立面図

- Legend
- RF-1 CORRUGATED CALVANIZED STEEL SHEETROOFING t=0.5
 - RF-2 CONCRETE FLAT ROOF W/ TROWELING, ASPHALT WATER PROOFING, CONCRETE W/TROWEL FINISH
 - EW-1 FAIR FACE BRICK
 - EW-2 FAIR FACE PORUS BRICK
 - EW-3 MORTAR W/ ELASTIC PAINTING FINISH
 - EW-4 CARRUGATED GALVANIZED STEEL SHEET ROOFING t=0.5

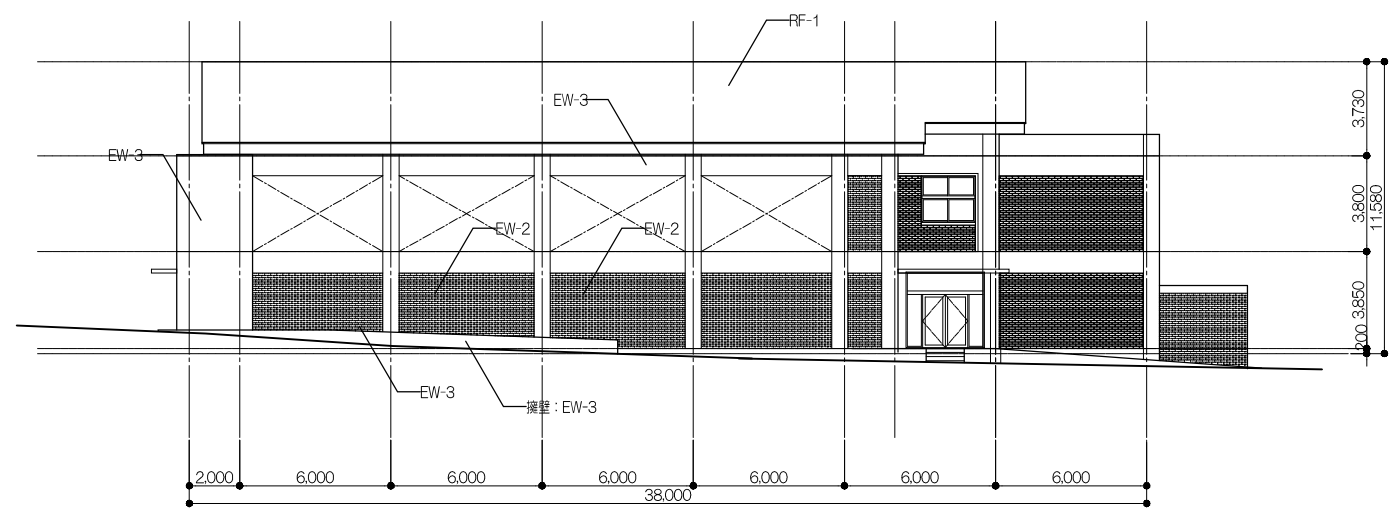




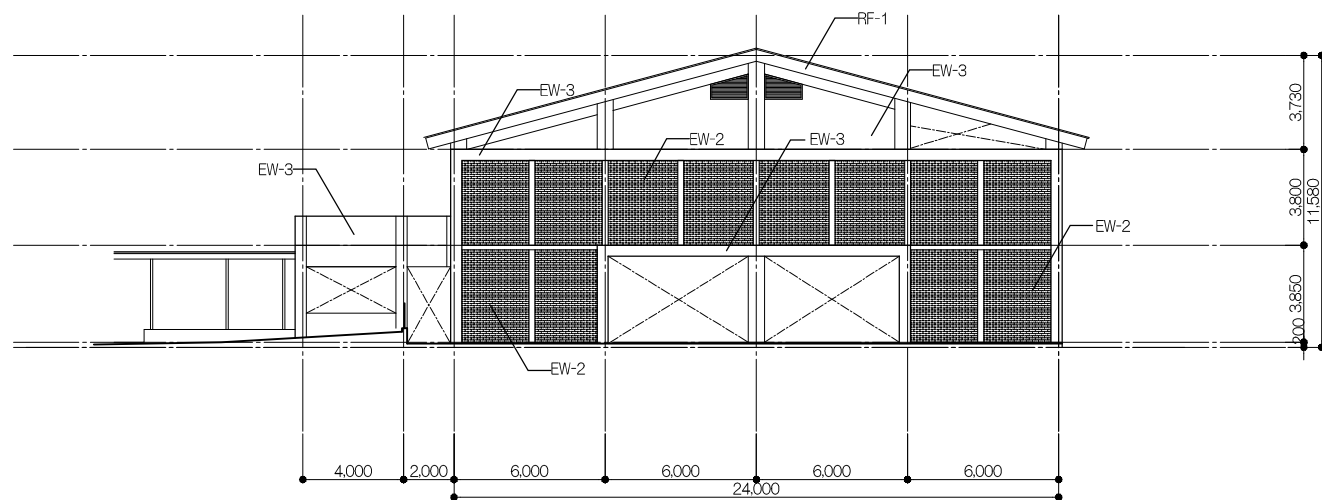
手術・産科病棟



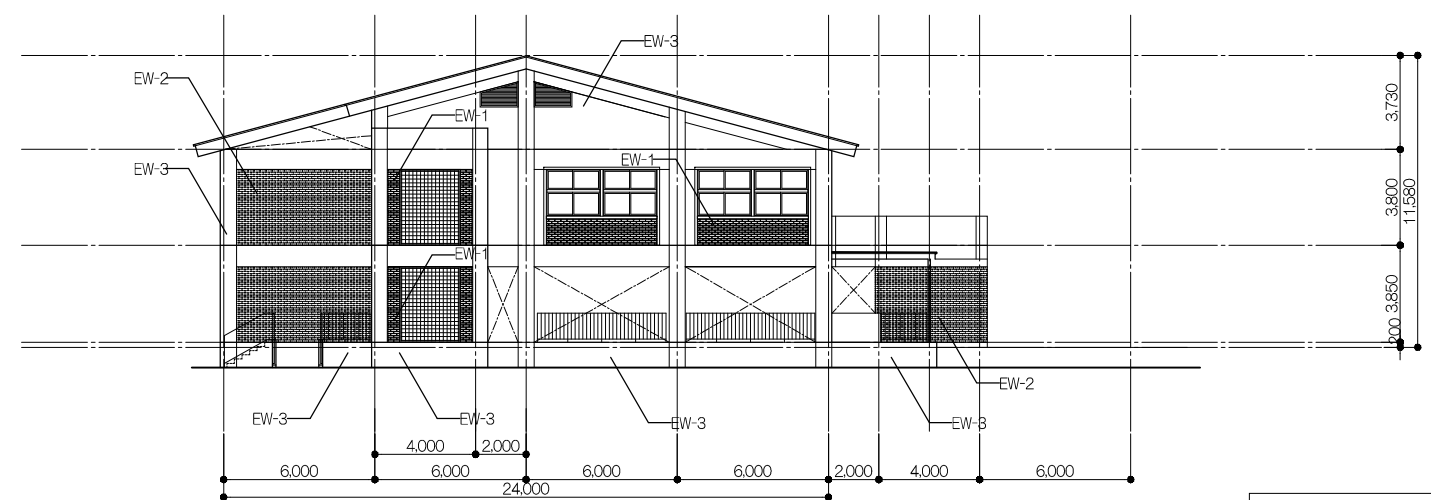
a-a 断面図



c-c 立面図

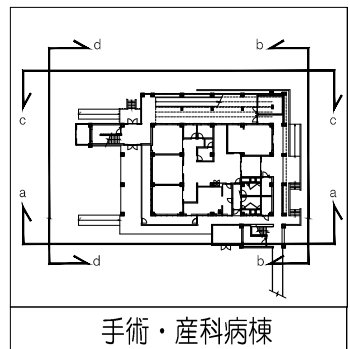


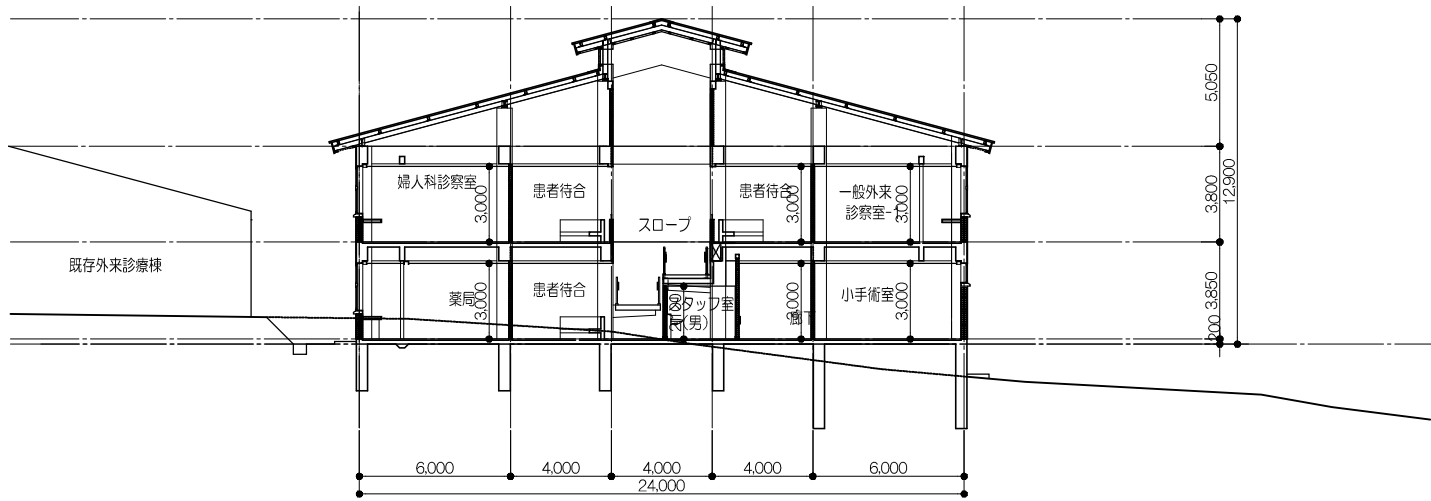
b-b 立面図



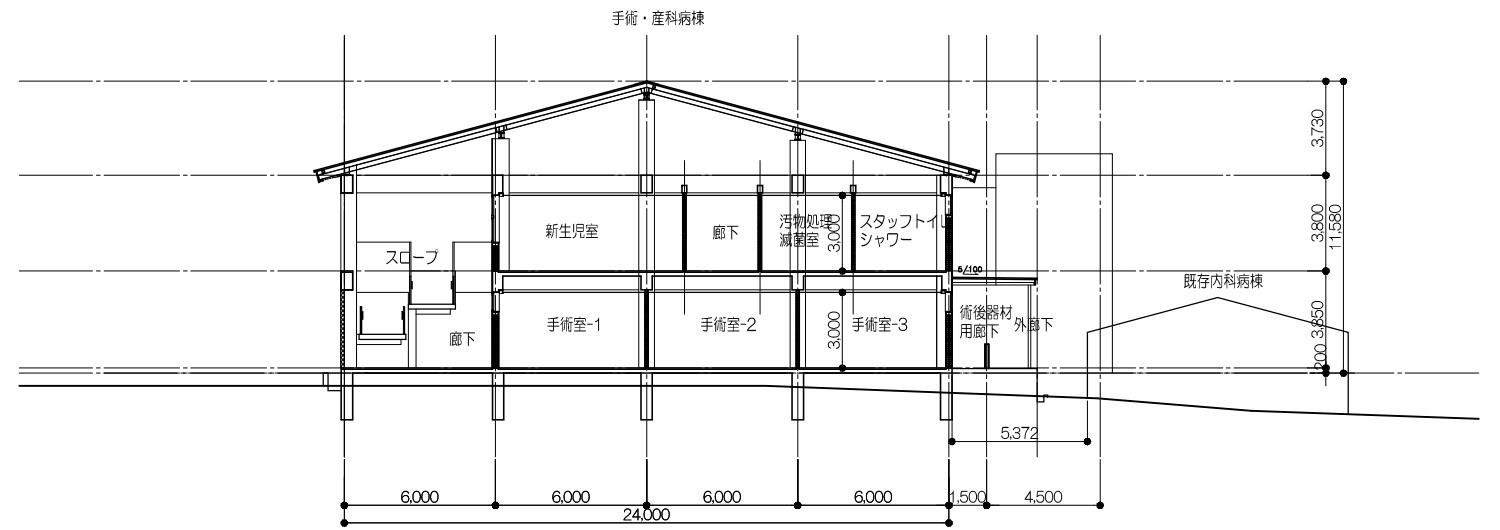
d-d 立面図

- Legend
- RF-1 CORRUGATED CALVANIZED STEEL SHEETROOFING t=0.5
 - RF-2 CONCRETE FLAT ROOF W/ TROWELING , ASPHALT WATER PROOFING , CONCRETE W/TROWEL FINISH
 - EW-1 FAIR FACE BRICK
 - EW-2 FAIR FACE PORUS BRICK
 - EW-3 MORTAR W/ ELASTIC PAINTING FINISH
 - EW-4 CARRUGATED GALVANIZED STEEL SHEET ROOFING t=0.5

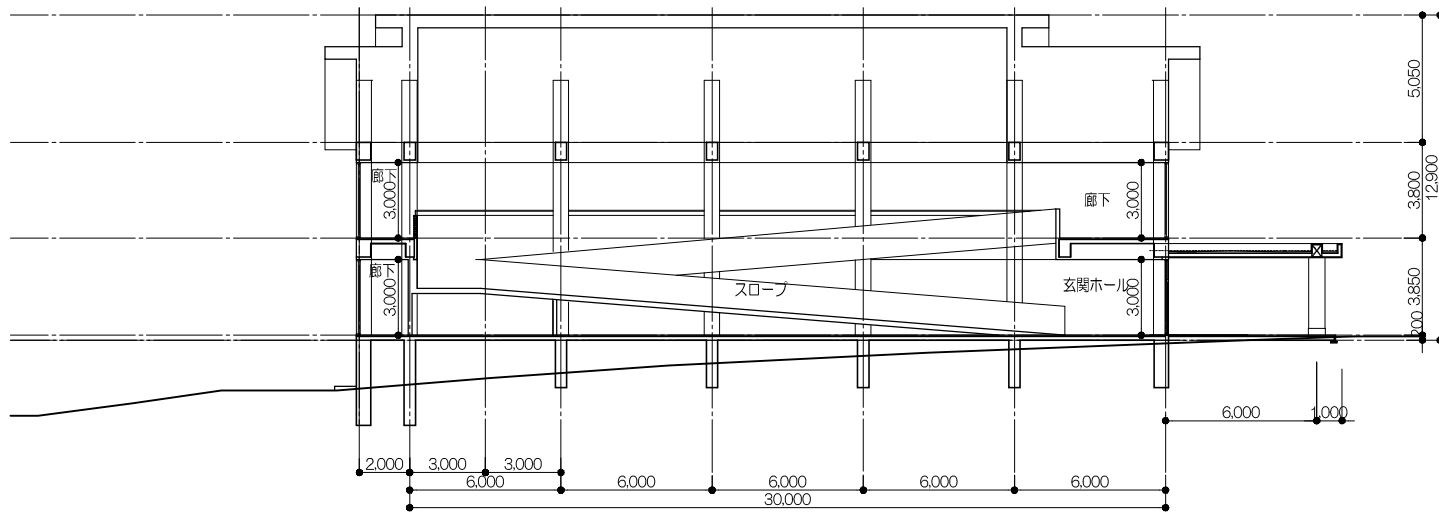




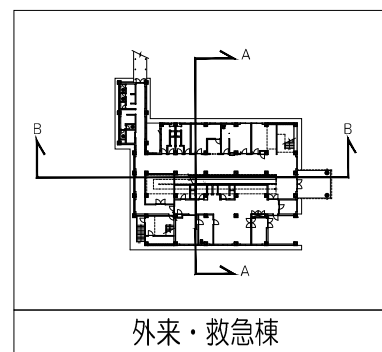
A-A 断面図



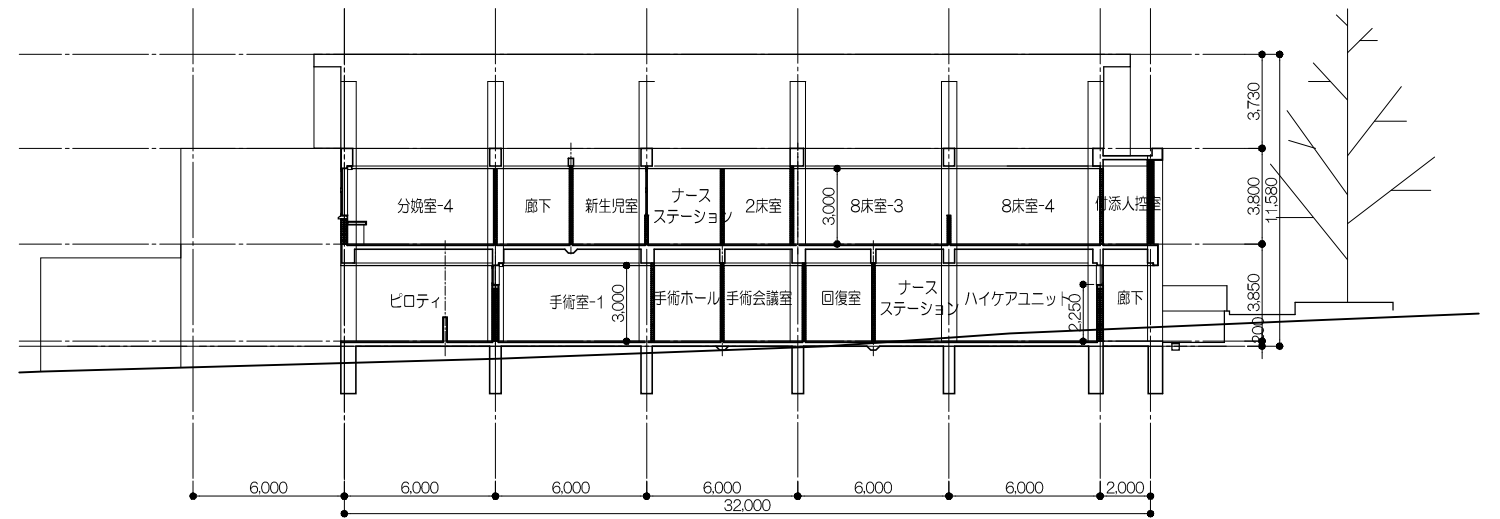
A'-A' 断面図



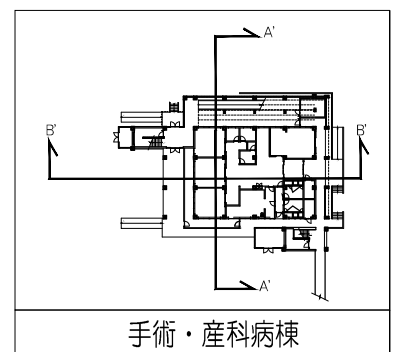
B-B 断面図



外来・救急棟



B'-B' 断面図



手術・産科病棟

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

日本国の協力対象事業はホイマ RRH における外来診療棟、救急部門を含む手術・産科病棟、カバレ RRH における救急部門を含む外来・救急棟、手術・産科病棟の施設建設/医療機材調達・据付け工事およびフォートポータル RRH に対する必要な医療機材の調達・据付け工事等からなり、本計画における日本側負担工事は、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。

本計画実施のためには敷地の整地および既存建築物の撤去等が必要となり、これはウガンダ側の負担工事であり、本計画が実施された場合、これら負担工事が速やかに実行されることが必須条件である。

本計画は、日本国政府により閣議承認され E/N および G/A が署名された後、正式に実施されることとなる。E/N、G/A の署名後、速やかにウガンダ国実施機関と日本国法人のコンサルタントがコンサルタント契約を結び、計画の詳細設計業務を行う。詳細設計後、日本国法人の施工業者および医療機材調達業者選定のための入札が行われ、落札した業者とウガンダ国実施機関の間で業者契約が締結され、施設建設工事と医療機材納入・据付が実施されることとなる。

本計画の責任機関はウガンダ国保健省、実施機関は保健省診療サービス部保健インフラ課および各受入れ機関であるホイマ RRH、カバレ RRH およびフォートポータル RRH であり、本プロジェクトに関連するウガンダ側負担事業は、責任機関と実施機関で分担して実施する。
(体制図は既出の図-2 のとおり)

(2) コンサルタント

両国政府による E/N、及び G/A の締結後、日本国法人のコンサルタントは、直ちに日本国の無償資金協力の手続きに従い、ウガンダ国実施機関とコンサルタント契約を結ぶ。この契約に従い、以下の業務を実施する。

詳細設計： 計画内容の最終確認、詳細設計図書（計画に含まれる施設・医療機材に関する設計図、仕様書およびその他の技術資料）の作成等の詳細設計業務、ならびに実施機関が行う工事施工業者および機材調達業者選定のための入札・契約に関する入札関連業務（入札図書作成、入札業務、入札評価、業者契約）

施工調達監理： 施設建設工事および医療機材調達、納入、据付、操作指導、保守管理指導に対する監理業務

「詳細設計」とは、協力準備調査報告書に基づき、建築計画、機材計画の詳細を決定し、それらに関する仕様書、入札条件書、および建設工事・医療機材調達に関するそれぞれの契約書案等からなる入札図書を作成することを示し、建設工事、機材調達に必要な費用の見積りも含まれる。また実施機関が行う工事施工業者および医療機材納入・据付業者の入札による選定への立ち会い、それぞれの契約に必要な事務手続きおよび JICA への報告等に関する入札関連業務を実施する。

「施工調達監理」とは、工事施工業者および医療機材納入・据付業者が実施する業務について、契約書通りに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務を指す。さらに、計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者間の調整を行うもので、主たる業務内容は下記のとおりである。

工事施工業者および医療機材納入・据付業者より提出される施工計画書、施工図、機材仕様書その他図書の照合および承認手続き
納入される建設資機材、医療機材の数量、品質・性能の出荷前検査及び承認
建築設備機材、医療機材の納入・据付、取扱い説明の確認
工事進捗状況の把握と報告
完成施設・医療機材の完成検査および引渡しへの立会い

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

(3) 建設工事/機材調達の発注方式

本計画に係る工事の発注先は、一定の資格要件を有する日本国法人に限定され、資格制限付一般入札によって請負業者が選定される。

選定された工事施工業者および医療機材納入・据え付け業者は、契約に基づき施設の建設および医療機材の調達・搬入・据付を行い、ウガンダ側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行う。また、機材引渡し後においても、継続的に機材のスペアパーツおよび消耗品の保証期間中の無償供給および有償供給、技術サポートを受けられるよう、機材供給メーカー・代理店との協力のもとに後方支援を行う。

(4) 国際協力機構

独立行政法人国際協力機構(JICA)資金協力支援部は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるよう実施促進を行う。

(5) 施工計画の策定

施工計画に関する検討は、詳細設計期間中にウガンダ国実施機関関係者とコンサルタントとの間で行う。また、日本側とウガンダ側双方の負担工事を明確にし、各々の負担工事の着手時期および方法について工事項目毎に確認し、双方の負担工事が基本設計調査報告書の実施スケジュールに基づいて円滑に遂行されるよう協議を行う。特に、ウガンダ側負担工事のうち、本計画に合わせた敷地の整地および既存建築物の撤去は、日本国側建設工事着工前に確実に完了される必要がある。

3 - 2 - 4 - 2 施工上/調達上の留意事項

(1) 施工上の留意事項

本計画施工上の留意点として下記の項目が挙げられ、これらに配慮した施工計画を策定する必要がある。

1) 仮設計画

ホイマ RRH、カバレ RRH の計画施設建設予定地は、平屋建ての施設が散在する既存病院構内である。ホイマ RRH は概略平坦地であるが、カバレ RRH は傾斜地に予定されている。建設場所については、ホイマ RRH の外来診療棟は幅員約 14m の公道に面し、手術・産科病棟は 4m の公道に面して工事用ゲートを設置し、構内道路を利用しないで資機材の搬入出を行う計画とする。カバレ RRH の手術・産科病棟の予定地は、散在する既存施設の中央部に計画されているため、正面ゲートを利用せざるを得ず、また駐車場の一部を仮設ヤードとして使用するため、仮設フェンスおよび仮設ゲートを設置し明確に分離する計画とする。外来・救急棟は 4m の公道に面しているため、搬入出のために仮設ゲートを設置する。両病院共、建設予定敷地内に仮設事務所、加工下小屋等を設置する。

2) 工程管理

ウガンダ国内での生コン業者は首都のカンパラのみに限定されるため、コンクリートに関しては建設敷地内でのコンクリートミキサーによる現場練となる。コンクリート打設方法は、敷地が狭小のためクレーンによるバケット打ちが採用出来ず、カート等による人力打設となる。これにより一日のコンクリート打設量は限定されるため、余裕を持たせた工程計画を策定する必要がある。

3) 安全管理

ホイマ、カバレ両 RRH とともに既存施設構内に計画されているため、来院する患者、付き添い人および病院関係者等第三者への障害事故等の防止、警備・保安上の安全確保を考慮し、仮囲いを波型亜鉛鉄板にて設置し、動線を明確に分離する。

(2) 機材調達上の留意事項

1) 工程管理

機材調達のみが予定されているフォートポータルについては既存の施設への機材据付となることから、医療サービス業務を極力妨げない工程とする必要があり、先方との調整に十分配慮する。また、施設建築の予定されているホイマ RRH、カバレ RRH においては、手術室設置機材等、建築の進捗状況に合わせ据付計画を立てる必要があるなど、施設との取り合いに留意する。

2) 機材据付技術者の派遣

案件実施後、調達機材が継続的かつ適正に作動し、医療サービスに十分寄与するためには、機材の適正な操作および維持管理方法を十分に指導することが極めて重要である。したがって、機材据付技術者は十分な知識と経験を持った熟練の技術者を選定するとともに、取扱いの説明には十分な時間をとり、受け入れ側担当者の理解度を十分に確認するよう留意する。

3 - 2 - 4 - 3 施工区分/調達・据付区分

本協力対象事業を円滑に遂行するために、日本側とウガンダ側との工事負担区分を明確にすることが大切である。以下に各 RRH に関する工事負担区分を記載する。

(1) ホイマ RRH

表-36 ホイマ RRH の工事負担区分

日本側負担工事	ウガンダ側負担工事
建設予定地	
/	1. 建設予定地の確保 2. 建設予定地の整地、既存施設等の撤去 1) 建設予定地内の既存施設（手術棟、厨房、コンテナ事務所、倉庫）の解体・撤去 2) 建設予定地内の樹木の伐採および表土のすき取り 3) 建設予定地内を通過する既存の電気ケーブル、電話ケーブル、給水管および下水管の撤去・盛替
外構工事	
1. 建設予定地内の道路	1. 建設予定地外の道路 2. 建設予定地内の植栽
建物の建設	
1. 外来診療棟、手術・産科病棟および受電棟の建設	/
インフラ整備	
1. 電気 1) 協力対象施設用 200kVA の柱上トランスの設置及び柱上トランスから受電棟への幹線工事 2) 外来診療棟および手術・産科病棟用の非常用発電機 50kVA の設置	1. 電気 新設 200kVA の柱上トランスへの電力引き込み工事
2. 給水 既存給水メーター以降の配管から分岐して外来診療棟および手術・産科病棟への給水管の敷設	2. 給水 敷地内給水本館への接続
3. 排水 1) 外来診療棟および手術・産科病棟用の浄化槽の設置 2) 上記浄化槽以降の汚水浸透配管の設置	/
4. 電話 外来診療棟までのケーブル配線とハンドホール設置	4. 電話 外来診療棟の MDF までの外線引き込み工事
機材・家具・備品	
1. 供与医療機材の供給と設置 2. カーテンレール 3. カウンター患者待合ベンチなどの作り付け家具の設置	1. 病院のベッドサイドテーブル、ベッド用かやの調達および既存機材の移設 2. カーテン、ブラインド 3. 一般家具の購入および既存家具の移設

(2) カバレ RRH

表-37 カバレ RRH の工事負担区分

日本側負担工事	ウガンダ側負担工事
建設予定地	
/	1. 建設予定地の確保 2. 建設予定地の整地、既存施設等の撤去 1) 建設予定地内の既存施設（手術棟、キャンティーン、外来トイレ、外来の一部）の解体・撤去 2) 建設予定地内の樹木の伐採および表土のすき取り 3) 建設予定地内を通過する既存の電気ケーブル、電話ケーブル、給水管および下水管の撤去・盛替
外構工事	
1. 建設予定地内の道路	1. 建設予定地外の道路 2. 建設予定地内の植栽
建物の建設	
1. 外来・救急棟および手術・産科病棟の建設（建築工事、電気設備工事、給排水衛生設備工事、空調・換気設備工事）	/
インフラ整備	
1. 電気 1) 協力対象施設用 200kVA の柱上トランスの設置及び柱上トランスから手術・産科病棟の電気室への幹線工事 2) 既存発電機（200kVA）と電気室間の配管、配線工事 2. 給水 既存給水メーター以降の配管から分岐して外来・救急棟および手術・産科病棟に隣接している受水槽への給水管の敷設 3. 排水 外来・救急棟および手術・産科病棟の下水最終柵から既存の下水柵への接続工事 4. 電話 外来・救急棟までのケーブル配線とハンドホール設置	1. 電気 新設 200kVA の柱上トランスへの電力引き込み工事 2. 給水 敷地内給水本館への接続 3. 排水 4. 電話 外来・救急棟の MDF までの外線引込み工事
機材・家具・備品	
1. 供与医療機材の供給と設置 2. カーテンレール 3. カウンター患者待合ベンチなどの作り付け家具の設置	1. 病院のベッドサイドテーブル、ベッド用かやの調達および既存機材の移設 2. カーテン、ブラインド 3. 一般家具の購入および既存家具の移設

(3) フォートポータル RRH

フォートポータル RRH については、機材調達のみが計画されており、基本的にウガンダ国側で実施が必要な工事は発生しない。

3 - 2 - 4 - 4 施工監理計画/調達監理計画

(1) 施工監理計画

1) 施工監理方針

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

両国関係機関の担当者と密接な連絡を行い、遅滞なく施設建設および医療機材整備が完了することをめざす。

工事施工業者、医療機材調達・据付業者とその関係者に対し、公正な立場にたつて迅速かつ適切な指導・助言を行う。

医療機材据付、引渡し後の運用・管理について適切な指導・助言を行う。

建設工事および医療機材据付工事が完了し、契約条件が満たされたことを確認した上で、施設・医療機材の引渡しに立ち会い、ウガンダ国側の受領承認を得て、その業務を完了させる。

2) 施設施工監理計画

コンサルタントは、業務遂行のため、ホイマおよびカバレに各1名の常駐監理者（建築担当）を置く。また、工事の進捗状況に合わせ、下記の技術者を適時派遣する。

- ・ 施工監理（監理責任者：着工立会い・全体調整、竣工検査）
- ・ 施工監理（建築：施工方法、材料・仕様の確認）
- ・ 施工監理（構造：地盤確認、基礎工事、躯体工事）
- ・ 施工監理（電気：供給設備、受変電設備、竣工検査）
- ・ 施工監理（機械：供給設備、給排水衛生設備、竣工検査）

(2) 調達監理計画

1) 機材調達監理方針

本プロジェクトの調達先は、日本または第三国である。日本または第三国における船積みの際には、船積み港にて第三者検査機関に委託し、船積み前機材照合検査を実施する。コンサルタントは第三者検査機関から提出される検査証の内容を書面にて確認するものとする。またコンサルタントは検査完了確認後、速やかに検査報告書をウガンダ国実施機関宛に発行し、報告を行う。

本プロジェクトで調達される全ての機材は、各サイトにて据付工事・運用指導完了後、サイト毎に検収・仮引渡しを行う。最終引渡しはカンパラにてウガンダ国側責任者、調達業者、コンサルタント立ち会いの下で実施する。検収においては、契約書に示された内容と、モデル名、原産地、メーカー名、無償資金協力のステッカーの有無、外観検査などを実施する。

2) 機材調達監理計画

機材の調達監理にあたっては、以下の体制で実施する。

- ・ 調達監理技術者 : 1名

ホイマ RRH、カバレ RRH での検収、仮引渡し及び最終引渡し業務を行う。

- ・常駐調達監視技術者： 1名
 フォートポータル RRH、ホイマ RRH の調達監視業務全般、及びフォートポータル RRH における検収・仮引渡しを行う。
- ・現地調達監視技術者（現地備人）： 1名
 カバレ RRH の調達監視業務全般を行う。
- ・検査技術者： 1名
 業者契約後の打合せ業務、船積み前機材照合検査の準備、検査証内容確認を行う。

(3) 事業実施体制計画

以下に本計画の施工監理体制を示す。

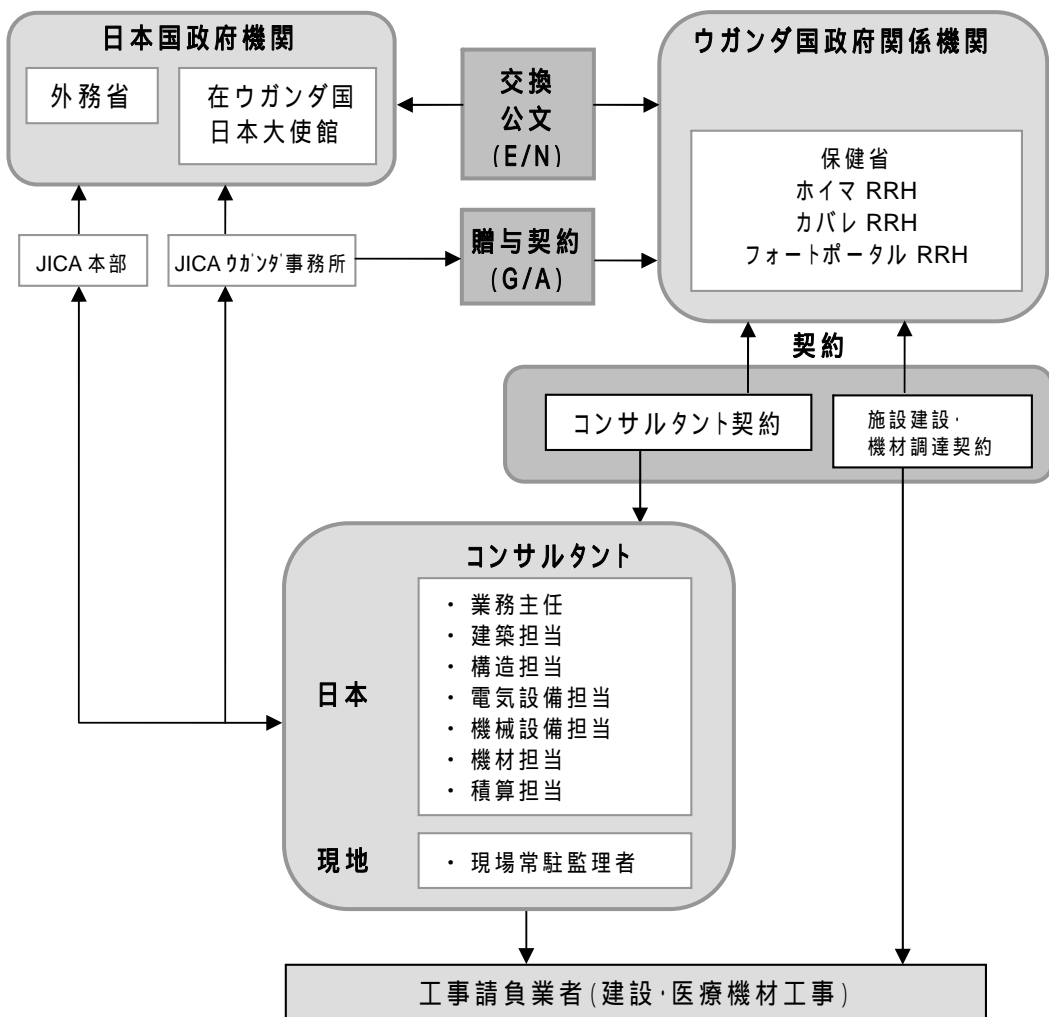


図 - 22 本プロジェクトにおける事業実施体制

3 - 2 - 4 - 5 品質管理計画

建設資材は、現場常駐監理者が受入れ検査を実施し、その品質を確認する。品質管理に必要な各種試験は特記仕様書に明記し、これに従い実施する。

- ・ 地盤の地耐力確認は、構造担当者の立会いの上、現地にて実施する。
- ・ コンクリート用骨材のアルカリ骨材反応対策として、ホイマおよびカバレで使用する骨材をカンパラにあるウガンダ国立規格局（Uganda National Bureau of Standards）に持込み、アルカリシリカ反応試験を行う。
- ・ コンクリートの試験練りは、両サイトで使用する材料を使用し、建設・運輸省（Ministry of Transport and Works）所管のカンパラ試験場にて行い、調合強度の確認を行う。
- ・ 施工時におけるコンクリートの品質管理は、現場練りという施工状況を考慮し、打設日毎かつ50m³を目途にスランプ試験、塩化物量試験および強度確認用の供試体の作成を行う。供試体の圧縮試験は、カンパラおよびムバララにある第三者機関にて行う。
- ・ 鉄筋の品質管理は、搬入時に施工業者より提出されるメーカーの製品試験報告書（ミルシート）による材料品質確認を行う。また、抜き取りにて引っ張り試験を第三者機関にて行う。

3 - 2 - 4 - 6 資機材調達計画

（1）建設資材

資機材調達に当たっては、以下の方針を基に行う。

本計画は外来診療棟、手術・産科病棟という清潔を前提とする施設であるため、清潔さの持続性、清掃の容易性、耐久性とともに、竣工後の維持管理・補修の容易性を考慮に入れた材料を選定する。

材料規格については、現地で一般的なBS規格およびウガンダ国規格を主に採用するが、規格に合致しないものには適宜JIS規格を採用する。

現地で入手困難な物、入手可能であるが要求品質を満たせない物および供給量に難があると判断される物については、日本あるいは第三国よりの輸入調達で計画する。ただし、輸入品であってもウガンダ国市場で広く普及し、容易に入手出来る資材については現地調達品として扱うものとする。

表 - 38 建設資機材の調達区分

資機材名	現地調達事情		調達計画		
	状況	輸入先	現地	第三国	日本
(建築資材)					
1.骨材(砂、碎石)					
2.セメント					
3.鉄筋					
4.鉄骨					
5.レンガ					
6.合板、木材					
7.床、壁用タイル					
8.木製建具					
9.鋼製建具					
10.アルミ建具					
11.建具金物					
12.ガラス					
13.塗料					
14.折版屋根材					
15.工事中機器					
(設備資材)					
1.電線・ケーブル					
2.PVC 電線管、付属品					
3.鋼管					
4.照明器具					
5.盤類					
6.発電機					
7.配線器具					
8.電話設備					
9.自動火災報知設備					
10.PVC 給・排水管					
11.SGP 給水管					
12.ポンプ類					
13.衛生器具					
14.高置水槽					
15.消火栓					
16.空調機					
17.送風機					
18.スパイラルダクト					

(2) 機材

本プロジェクトにおいて調達される機材については、ウガンダ国、または近隣諸国の代理店におけるアフターセールスサービスが可能な日本産品又は、第三国産品を計画する。第三国まで調達範囲を広げるにあたっては、ウガンダ国市場において調達が可能であり、また修理・アフターケア体制、普及度といった要素を重視することとし、価格のみで採用されるこ

とがないよう努めるとともに、DAC あるいは OECD 加盟国製品に限定する等の一定の制限を設け、機材の品質を確保することとする。

(3) 資機材の搬入ルート

日本よりの調達の場合は、海上輸送でケニア・モンバサ港まで約 5 週間を要する。また、陸揚げ後、ウガンダ国国境の町マラバで通関手続きを行い、各サイトまで約 2 週間を要する。(所要陸送距離は、モンバサ～ナイロビ約 500km、ナイロビ～カンパラ約 650km、カンパラ～ホイマ約 210km、カンパラ～カバレ約 430km、カンパラ～フォートポータル約 320km である。)カンパラより各サイトまで道路事情は、一部補修中ではあるが、舗装されており良好である。しかし、カバレまでの最後約 80km は急勾配の登坂路となり、トレーラー等の大型車は低速走行を余儀なくされるので、余裕を持った計画が必要である。

3 - 2 - 4 - 7 初期操作指導・運用指導計画

本プロジェクトで調達される機材は主に医療行為を目的としたものであり、人命に係るこれら機材の運用、管理においては最大の配慮が必要となる。従って、引渡し時には、熟練の知識を要する専門の据付工事技術者あるいはメーカー派遣の現地代理店技術者による初期操作指導または運用指導、維持管理指導を実施し、先方の理解を確実なものとする。コンサルタントは、これらの指導が適正に実施されるよう監理するとともに、引渡しに際しては各病院の運営責任者と面談し、これら説明・指導が適切に実施されたか、担当責任者の理解が十分かどうか確認を行う。

3 - 2 - 4 - 8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトにおける機材計画は、使用実績があるなど、機材を活用できる十分な要員がいると判断された部門に対しては、ある程度高度な機材を計画に含めることとした。しかしながら、当該機材の既存機材を所有していない部門や、周辺要員(パラメディカル)まで含めて考えた場合、必ずしも全員が当該機器に習熟しているとは言えないという状況もあり、これら高度な機材に対しては、臨床的な知識及びその知識に則った適正な活用方法を指導することが必要である。これらの指導により、当該機材が、より有効に活用されることにつながる。

また、過去の実績において不適切な使用方法による故障の発生や、故障機材の修理、機材の保守管理などが不十分であると認められた機材については、対象機材が永く適正な状況を維持するとともに、長期間にわたり活用されることを目的に保守管理方法や運用操作方法について技術指導する計画とした。

ソフトコンポーネントの目標、計画は以下の通り。

(1) 目標

中央ワークショップ*担当者の立会いの下、ホイマ RRH、カバレ RRH、フォートポータル RRH の各対象病院に配置されている地方ワークショップ技術者、医療従事者（医師、看護師、ユーザートレーナー等）に対する技術指導を実施する。本計画による協力効果が持続した場合、達成されると期待できる目標は下記の通り。

- I 調達機材の保守管理の技術が向上し、機材が長期に渡り適切に管理、運用される。
- II 調達機材を有効に活用するための運用、臨床技術が向上し、病院のサービスが向上する。
- III 病院毎に中央材料滅菌部門の役割・機能が整理され、運用体制が改善され、院内感染予防が強化される。

ソフトコンポーネントの活動、投入計画は以下の通り。

(2) 活動計画

成果項目		活動計画	
		指導講師	指導概要
I 保守技術	調達機材の基本知識の確認	機材保守技術 コンサルタント	動作原理、使用目的等の確認、基本的知識の再整理・復習
	調達機材の日常・定期保守方法の習得		調達機材の点検・保守方法の習得、保守・管理計画の策定
	故障診断、対処技術の向上		故障個所の特定、対処方法等トラブルシューティング技術の習得
II 臨床技術	調達機材の機能と役割の確認	臨床技術 コンサルタント	調達機材の動作原理等、知識の習得
	対象機材を利用した、患者に対する状態に合わせた適切な対処技術の習得		患者の容体に合わせた対処方法、患者管理の方法を習得する
III 中央材料 滅菌部門	中央滅菌部門体制が改善される	機材保守技術 コンサルタント	病院毎に適切な中央滅菌部門の運用体制が整理され、改善される
	調達機材の運用・管理技術の向上		調達機材を用いて、運用技術を身につける

(3) 投入計画

講師

- 機材保守技術コンサルタント : 日本人 1 名
- 臨床技術コンサルタント : ウガンダ人医師 1 名
- 技術指導計画コンサルタント : 日本人 1 名

* ワークショップ：政府系医療施設では施設、医療機材を含めたすべてのインフラの保守管理をワークショップが担当している。ワークショップは全国に 8 つ所在し、首都カンパラは保健省インフラ課が管轄する中央ワークショップ、他の 7 か所は地方ワークショップが担当している。当該プロジェクトの対象サイトである 3RRH いずれも地方ワークショップが配置されており、担当地域に所在するすべての医療施設の保守管理を管轄している。また、中央ワークショップは地方ワークショップのリファラルセンターとして位置づけられ、地方ワークショップで修理が困難な機材の照会を受けるといった役割を果たすなど、全国的な保守管理体制が構築されている。

研修会を効率的に実施するために、技術指導計画の策定、保健省、対象病院、関係機関等との打ち合わせ、会場手配、移動手段の手配、日程調整するなど、入念な準備が必要のため、それらの業務を実施する「技術指導計画」要員を配置することとする。

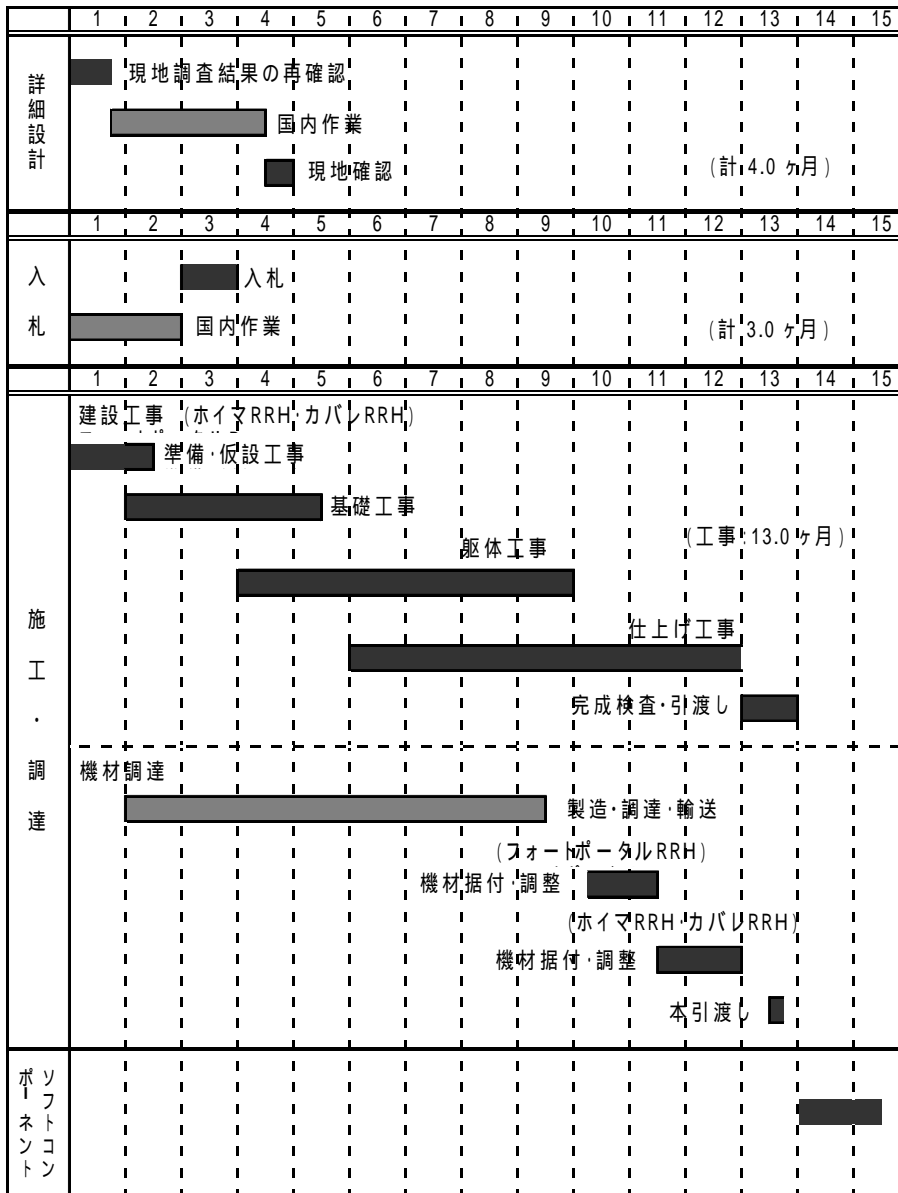
なお臨床技術コンサルタントについては、ウガンダ国の事情に即した指導内容とするため、また本計画実施後の持続的な効果を期待し、ウガンダ人医師を配置することとする。

3 - 2 - 4 - 9 実施工程

本計画の詳細設計に約 4.0 ヶ月、入札業務に約 3.0 ヶ月、建設工事および機材調達・据付に約 13.0 ヶ月、ソフトコンポーネントに約 1.5 ヶ月が予定される。本計画の実施工程表を以下に示す。

注：下記表は各工程の予定期間を表している。詳細設計と施工・調達が同時期に行われるものではない。（現地調査、入札業務および工事準備が同時にスタートするわけではない）

表 - 39 業務実施工程表



3 - 3 相手国分担事業の概要

(1) 手続き関連

- 1) 本協力対象事業に関する建築許可に必要な許認可の申請および取得
- 2) 銀行取極め (B/A) および支払授權書 (A/P) 発行並びにそれらに伴う手数料の負担
- 3) 輸入資機材の迅速な荷揚げ、免税措置、通関手続きの保証および迅速な国内輸送の確保
- 4) 認証された契約に基づく資機材の供給および業務の遂行を図る日本人に対して、ウガンダ国への入国および同国での滞在に必要な便宜供与
- 5) 認証された契約に基づく資機材の供給および業務の遂行を図る日本人に対して、ウガンダ国内での関税・各種税金の一切の免除
- 6) 無償資金協力により建設された施設および調達された機材の効果的な運用ならびに維持管理を図るための予算措置
- 7) 本協力対象事業に関する電力、電話、上下水道に係る手続き・契約・負担金
- 8) 建設工事に必要な敷地の提供 (工事用仮設スペース)

(2) 免税措置

無償資金協力事業における資機材の輸入品は、施主からの書簡により通関時は無税である。日本の業者による現地調達にかかる付加価値税 (VAT) については、業者が立て替え払いし、後日保健省が還付する方式となる。そのため保健省は日本の業者がウガンダ国内で調達する資材及びサービスにかかる VAT 還付用にカウンターパートファンドとして予算化しておく必要がある。保健省は日本の業者からの VAT 還付要請を審査し、カウンターパートファンドから VAT 還付に必要な手続きを行う。サブコンの場合は売上にかかる VAT は還付されるが、仕入れにかかる VAT は還付されない。

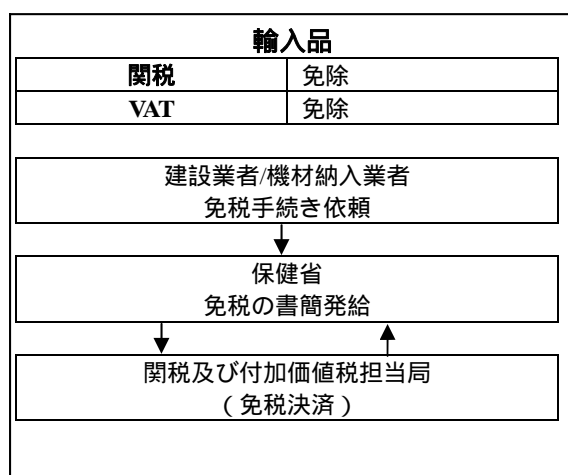


図 - 23 輸入品の免税措置概略

(3) 関連工事

1) ホイマ RRH

日本側工事着工前

- a) 既存手術棟からの機能移転
手術棟から産科病棟および眼科クリニックへの手術機能の移転
- b) 建設予定地内の既存施設（既存手術棟、厨房、コンテナ事務所）の解体・撤去
- c) 建設予定地内の樹木伐採と表土のすき取り
- d) 建設予定地を通過する電気ケーブル、電話ケーブル、給水管、下水管の撤去・盛替

日本側工事中

- e) 本プロジェクトのためのインフラ整備
新設 200kVA 柱上トランスへの電力引き込み工事

日本側工事竣工後

- f) フェンス、ゲートの設置
外来患者エリアと入院患者エリアとの境界フェンス及びゲートの移設工事
- g) 手術・産科病棟への構内アクセス道路の建設
病院サブエントランスから手術・産科病棟の救急部門へ至る構内アクセス道路の建設
- h) 一般家具・備品の調達
 - ・一般家具・備品の購入
 - ・現有機材の移設
- i) 新設施設への機能移転
 - i) 既存外来部門から新設外来部門への機能移転
 - ii) 仮移転手術部門から新手術部門への機能移転
 - iii) 既存産科病棟から新設産科病棟への機能移転と、既存新生児室および倉庫の産科病室への改修工事

2) カバレ RRH

日本側工事着工前

- a) 既存手術棟からの機能移転
既存手術棟から有料病棟の手術部門への手術機能の移転
- b) 建設予定地内の既存施設（既存手術棟、外来棟の一部および外来用トイレ）の解体・撤去
- c) 建設予定地内の樹木伐採と表土のすき取り
- d) 建設予定地を通過する電気ケーブル、電話ケーブル、給水管、下水管の撤去・盛替

日本側工事中

e) インフラ整備

新設 200kVA 柱上トランスへの電力引き込み

日本側工事竣工後

f) フェンス、ゲートの設置

- ・ 外来・救急棟の東および南側のフェンスの設置と救急車入口のゲート及び監視小屋の設置工事
- ・ 手術・産科病棟の東側に外来患者エリアと入院患者エリアの境界フェンス及びゲートの設置

g) 建設予定地外の道路建設

- ・ 外来・救急棟東側の構内道路の舗装工事
- ・ 外来・救急棟の南側に厨房へのアクセス道路の建設

h) 一般家具・備品の調達

- ・ 一般家具・備品の購入
- ・ 現有機材の移設

i) 新設施設への機能移転

- i) 既存外来部門から新設外来部門への機能移転
- ii) 仮移転手術部門から新手術部門への機能移転
- iii) 既存産科病棟から新設産科病棟への機能移転と、既存産科病棟の分娩室などの病室への改修工事

3) フォートポータル RRH

本プロジェクトで調達される機材の据付場所を確保し、必要に応じ既存機材の移設、電源の確保などを行う。

3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 要員計画

ウガンダ国医療機関における医療従事者の不足は切実な課題となっており、この課題に対応するため、保健省は HSSPI, II において人材育成・確保を目標達成のための具体的な策の一つと定め、保健省主導で対策を実施してきた。この結果として、HSSP I では、トレーニングを受けた医療従事者が医療施設に配置される率が全体で 33% から 68% に向上するといった成果もあがっている。

しかし、都心部の人員は増加しても遠隔地の人員が定着しないといった問題も生じており、首都カンパラから比較的離れた協力対象 3 病院においても医師の不在のために RRH としての役割が十分に果たせないという状況にある。

これらの課題は現在施行されている HSSIP 2010/11-2014/15 にも引き継がれ、給料の増額、職員宿舎の提供といったより具体的な施策に現れている。協力対象 3 病院において、現在職員宿舎、看護師寮が建設されているのも、この取り組みの一環として位置づけられる。また、ドナー機関である WHO、WB、USAID や Italian Cooperation など人材育成プロジェクトに貢献している。

他方、準備調査 2 で 2013 年 6 月に各病院において聞き取り調査を行った際に、医療スタッフ数が各病院で数名減少していた。医療スタッフの減少の原因は、2012/13 年度に保健省がプライマリー・ヘルス・レベルであるヘルスセンターの医療従事者の増員を目指して給与を上げたことから、RRH からヘルスセンターへスタッフの移動があったためと思われる。

保健省によれば今後、上位医療機関における医療従事者の配置を優先させ、給与も順次あげていく計画であるため、RRH での医療従事者の増員が見込める。協力対象 3 病院では、スタッフ用の宿舎も完成していることから、医療従事者の雇用条件も改善している。

また協力対象 3 病院では、病院スタッフの増員のみならず、上位医療機関(NRH)での研修や病院内研修・セミナーを行うことで、スタッフのレベルアップに努めている。上位医療機関から定期的に訪問医を招き、不足している専門分野の医療サービスを充足している。保健省も、RRH への訪問医の派遣を積極的に支援している。これらのことから、プロジェクトの実施段階および完成後のウガンダ側体制に特段の問題点は見出せない。

1) ホイマ RRH

増員計画

現在の要員配置状況と本計画完成を目指した増員計画は以下の通りである。

病院従事者職種	2010/11 年度の要員数	2011/12 年度の要員数	増員計画数	2015/16 年度の要員数
医師	15 名	14 名	3 名	17 名
準医師	25 名	21 名	7 名	28 名
医療技術者	15 名	3 名	14 名	17 名
看護師	116 名	109 名	19 名	128 名
病院管理、会計	9 名	9 名	1 名	10 名
その他	73 名	75 名	2 名	77 名
合計	253 名	231 名	46 名	277 名

出典：質問票の回答

保健省は、本計画が完成して病院が稼動する 2015/16 年度までの 3 年間に 2011/12 年度の要員数に対して 46 名の増員を予定している。

しかし、医師に関しては 17 名でも充足しているとは言いがたい。例えば、2010/11 年度で不足していた専門医として形成外科、産婦人科及び整形外科の各訪問医をムラゴ NRH などから派遣依頼した。同様に 2014/15 年度以降も不足する専門医に関してはムラゴ NRH に訪問医の派遣依頼を行う予定であり、保健省も積極的に訪問医の派遣をサポートする予定である。

スタッフの研修計画

ホイマ RRH のスタッフ研修計画は、以下の通りである。

研修種別	現状の実績など
上位医療機関であるムラゴ NRH 及びブタビカ NRH にて毎年医師数名の研修	・ 2011 年 8 月時点では、外科、産婦人科及び伝染病学の領域で、4 名の医師がマスター取得の研修を受けている。 ・ 精神科のスタッフ 1 名がブタビカ NRH で研修を受けている。
毎年数名の看護師による学士号取得	2011 年 8 月時点で、4 名の看護師が取り組んでいる。
準医師による内科と外科の学士号の取得	2011 年 8 月時点で、3 名の準医師が学士号取得に取り組んでいる。
CPD*の開催	ムラゴ NRH やその他の医療教育機関の協力を得て、病院内の研修を定期的に行っている。

2) カバレ RRH

増員計画

現在の要員配置状況と本計画完成を目指した増員計画は以下の通りである。

病院従事者職種	2010/11 年度の要員数	2011/12 年度の要員数	増員計画数	2015/16 年度の要員数
医師	7 名	10 名	6 名	16 名
準医師	17 名	19 名	6 名	25 名
医療技術者	30 名	34 名	3 名	37 名
看護師	109 名	114 名	6 名	120 名
病院管理、会計	12 名	13 名	4 名	16 名
その他	55 名	55 名	3 名	58 名
合計	230 名	245 名	27 名	272 名

出典：質問票の回答

* CPD (Continuing Professional Development): 医療専門職審議会 (The Uganda Health Professionals' Council) は MOH とともに医療従事者に対する CPD に関するガイドライン「Guidelines and Standards for Accreditation of Continuing Professional Development for Health Workers」を定め、各医療分野の専門職者が免許を更新する際には、年間 50 時間以上の CPD 研修を受講することを課している。また、本ガイドラインでは医療団体が研修を実施するための条件等を設定しており、各医療団体が独自の裁量で研修を実施できるようサポートを行っている。本プロジェクト対象 RRH も審議会のサポートを受け、CPD 研修を実施している。

保健省は、本計画が完成して病院が稼働する 2015/16 年度までの 3 年間に 2011/12 年度の要員数に対して 27 名の増員を予定している。

しかし、医師に関しては 16 名に増員されても十分とは言えない。例えば、2010/11 年度で不足していた外科と産婦人科の専門医はムバララ NRH から訪問医を派遣依頼した。同様に 2014/15 年度以降も不足する専門医に関してはムバララ NRH から訪問医派遣依頼する予定であり、保健省は積極的に訪問医の派遣をサポートする予定である。

スタッフの研修計画

カバレ RRH のスタッフ研修計画は、以下の通りである。

研修種別	現状の実績など
毎年数名の看護師による学士号取得	2011 年 8 月時点で、5 名の看護師が取り組んでいる。
準医師による整形外科学士号の取得	2011 年 8 月時点で、1 名の準医師が学士号取得に取り組んでいる。
CPD の開催	ムラゴ NRH やその他の医療教育機関の協力を得て、病院内の研修を定期的に行っている。

3) フォートポータル RRH

増員計画

現在の要員配置状況と本計画完成を目指した増員計画は以下の通りである。

病院従事者職種	2010/11 年度の要員数	2011/12 年度の要員数	増員計画数	2015/16 年度の要員数
医師	19 名	19 名	3 名	22 名
準医師	35 名	24 名	6 名	30 名
医療技術者	19 名	21 名	6 名	27 名
看護師	128 名	117 名	9 名	126 名
病院管理、会計	14 名	16 名	3 名	19 名
その他	113 名	101 名	6 名	107 名
合計	328 名	298 名	33 名	331 名

出典：質問票の回答

保健省は、本計画が完成して病院が稼働する 2015/16 年度までの 3 年間に 2011/12 年度の要員数に対して 33 名の増員を予定している。

しかし、医師は 22 名になったとしても十分とは言えない。例えば、2010/11 年度の専門医の不足状況に対して、形成外科、産婦人科及び外科の各訪問医をムラゴ NRH などに依頼した。同様に 2014/15 年度に不足する専門医に関してはムラゴ NRH に訪問医派遣依頼を予定であり、保健省は積極的に訪問医の派遣をサポートする予定である。

スタッフの研修計画

フォートポータル RRH のスタッフ研修計画は、以下の通りである。

研修種別	現状の実績など
毎年数名の看護師による学士号取得	2011年8月時点で、4名の看護師が取り組んでいる。
準医師による内科、外科の学士号の取得	2011年8月時点で、2名の準医師が取り組んでいる。
CPDの開催	ムラゴNRHやその他の医療教育機関の協力を得て、病院内の研修を定期的に行っている。

(2) 維持管理計画

1) 保健医療インフラワークショップ

保健省の保健インフラ課は施設、医療機材を含めたすべての保健医療インフラを包括的に担当しており、医療施設の修繕や医療機材の修理を行うワークショップも、保健インフラ課が統括している。全国を8カ所の地域に分け、首都カンパラに中央ワークショップ(保健省が管轄)、他の7カ所に地方ワークショップ(RRHに所属)が配置されている。保守管理体制の概略図を下に示す。

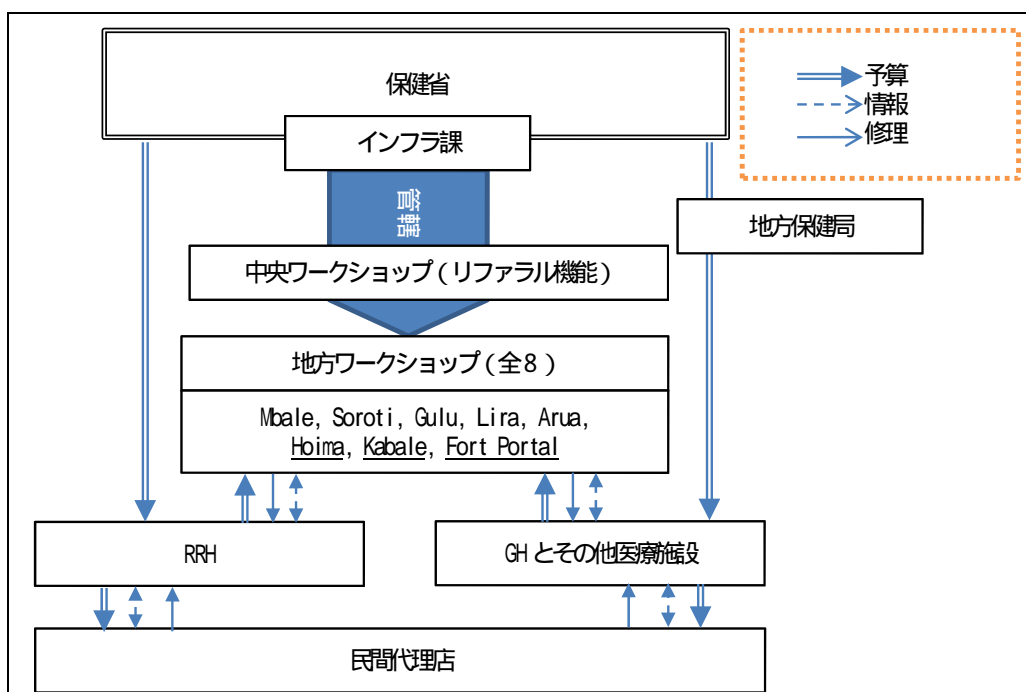


図 - 24 保守管理体制の概略

参照：国際協力研究 Vol.23 「途上国における持続的な医療機器運営に関する一考察」

2) 各病院の維持管理予算

2001年以降、公的医療を基本的に無料としたため、医療インフラに関する保守管理はすべて政府予算で行う事業となり、中央ワークショップのシステムが取られている。各医療施設に配分された維持管理予算を地方ワークショップに集め、可能であればワークショップ内で対応し、必要に応じて代理店等を通してメンテナンスを行っている。

またこの他に、各病院に配分される開発経費には、施設・機材の老朽化が顕著であった

RRH に予算を配賦する CDF と呼ばれる予算が計上されており、ワークショップで後回しとされてしまっていた比較的高額な機材についても各病院の裁量で対応できるようになった。

3) 施設維持管理計画

協力対象の3病院にはRRHとして地域を統括する地方ワークショップが設けられており、電気・電子関連及び機械設備関連の技能工は数名常駐している。しかし、施設を専門に保守管理するための要員は技能工クラスのスタッフが3病院共に1名である。

協力対象3病院の現状の施設は非常用発電機と手術室のルームクーラーを除けば、電気設備も機械設備も一般的な内容である。そのため、上記の施設保守監理者が施設については問題があれば、院長に相談して、外部の専門業者に修理などを依頼している。

本プロジェクトでホイマRRHとカバレRRHに建設される施設は、現状施設に比べて高い専門知識を必要とする設備は設けていない。しかし、病院施設の規模は拡大するため、病院全体の施設を常に把握し、施設に問題が発生したときに迅速に対応できる体制が必要である。そのためには、施設の保守管理を2名で行う体制にすることが望ましい。施設管理担当者2名が施設建設期間に施設の内容を把握でき、施設の竣工時に保守管理マニュアルを同2名が十分に理解することが大切である。ウガンダ側もこの点に関しては十分に理解しており、施設の保守管理要員を増員する計画である。

4) 機材維持管理計画

対象サイトのヒアリング調査や、過去に実施した案件の事例、現地で活動中の医療機材管理を専門とした青年海外協力隊員への面談を通し、過去に導入された医療機材が適切に運営、維持管理されていないケースも数多く見られた。その中でも、維持管理体制にかかる問題点として、以下のような項目があげられた。

- ・ 医療従事者および医療機材管理担当者の機材操作保守方法の習熟が不十分
- ・ ウガンダ国においてワークショップ担当者の資格制度、研修制度等が整備されておらず、修理技術などが十分でない
- ・ 十分な維持管理費用が確保されておらず、代理店、メーカー等の保守管理サービスを受けることができない
- ・ 消耗品、スペアパーツ等の調達先が不明

本プロジェクト実施においては、これらの課題に留意した指導を含み、現地側の機材維持管理体制の強化を促すとともに、現在実施中の技術協力プロジェクト「保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト」と連携するなど、機材維持管理体制の維持を図る予定である。

準備調査における調査結果では、ウガンダ国で公的病院と現地代理店間で「機材の保守管理契約」が結ばれた実績がないとの結論であったが、準備調査2において再度確認したところ、既に当該契約が結ばれた実績を有していることが確認された。したがって本プロ

プロジェクトにおいても、適切な運営・維持管理を確保するため、高額機材、精密機材、救命機材等、必須と判断される機材については、保証期間終了後 5 年程の機材保守管理を現地代理店と契約を結ぶことが予定されている。

現地代理店との保守管理契約が推奨されるのは下記 7 機材で、年間約 9,000US\$ (現地代理店より入手した下記全機材の包括契約に対する見積金額による) 程度の契約費用が各病院で必要と想定される。契約方法としては、保健省が契約を準備し、各病院が契約を行うことで概略設計説明時に保健省と調査団は合意した。契約金額は各病院にとって高額となるため、保健省は保守管理契約金額については各病院への投資金額を追加するよう財務省に働きかける予定である。

保守契約が必要な機材

- (1) 麻酔機
- (2) 高圧蒸気滅菌器(大型)
- (3) 外科用 X 線透視撮影装置
- (4) 除細動器
- (5) 患者監視装置
- (6) 超音波断層診断装置
- (7) 人工呼吸器(成人用)

3 - 5 プロジェクトの概略事業費

3 - 5 - 1 協力対象事業の概略事業費

日本の無償資金協力により、協力対象事業を実施する場合に必要な事業費について、日本とウガンダ国との負担区分に基づく事業費の内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本国負担経費

施工・調達業者契約認証まで非公開

(2) ウガンダ国負担経費

1) ホイマ RRH

ホイマ RRH のウガンダ国側負担経費

(単位：1,000UShs)

工事費目	経費
a) 既存手術棟からの機能移転	4,830
b) 建設予定地内の既存施設(既存手術棟・厨房・コンテナ事務所)の解体・撤去	15,408
c) 建設予定地内の樹木の伐採、表土の漉き取り	7,245
d) 建設予定地内の既存インフラの撤去・盛替え	4,830
e) 本計画のためのインフラ整備(日本側柱上受電トランス 200KVA への電力引込み)	10,000
f) 病院内の外来患者と入院患者の境界フェンス及びゲートの移設	3,600
g) 病院サブエントランスから手術・産科病棟への構内アクセス道路の敷設	24,150
h) 一般家具・備品の購入及び現有機材の移設	48,000
i) 新設施設(外来診療棟、手術・産科病棟)への機能移転	4,830
合計	122,893

(約 4.7 百万円)

2) カバレ RRH

カバレ RRH のウガンダ国側負担経費

(単位：1,000UShs)

工事費目	経費
a) 既存手術棟からの機能移転	4,830
b) 建設予定地内の既存施設(既存手術棟・外来棟の一部・外来患者用トイレ棟)の解体・撤去	18,000
c) 建設予定地内の樹木の伐採と表土の漉き取り	4,660
d) 建設予定地内のインフラ撤去・盛替え	6,000
e) 本計画のためのインフラ整備(日本側柱上受電トランス 200KVA への電力引込み)	10,000
f) フェンス・ゲートの設置	12,000
g) 建設予定地外の道路の敷設	36,000
h) 一般家具・備品の購入および現有機材の移設	48,000
i) 新設施設への機能移転	4,830
合計	144,320

(約 5.5 百万円)

3) フォートポータル RRH

フォートポータル RRH では施設建設は無く、機材の供与のみであるため、ウガンダ国側負担経費は発生しない。

4) B/A 及び A/P 関連費用

その他、手続き関連として B/A 及び A/P 発行、並びにそれらに伴う手数料が必要となる。B/A 及び A/P 関連費用は、コンサルタント契約、建設工事契約、機材調達・据付契約の合計で、約 3.6 百万円の負担が見込まれる。

(3) 積算条件

積算時点 : 平成 25 年 6 月

為替交換レート : 1US\$ = 98.92 円

1US\$ = 2,595.41UShs

1UShs = 0.03811 円

施工・調達期間 : 13 ヶ月

その他 : 本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力制度に従い実施される。

3 - 5 - 2 運営・維持管理費

(1) ホイマ RRH、カバレ RRH

ホイマ RRH、カバレ RRH は施設建設が含まれているため光熱費の増額が見込まれることから、以下の分類で両 RRH の運営・維持管理費を開設年度と 2 年目以降で算出する。なお、2 年目以降の予算には年率 5% の物価上昇を見込んでいる。

1) ホイマ RRH 運営・維持管理費

(単位：US\$)

費目	開設年度	2 年目以降
電気料金	77,929,843	81,826,335
電話料金	4,082,600	4,286,730
発電機燃料費	17,841,600	18,733,680
水道料金	15,607,668	16,388,051
酸素ガス料金	169,920	178,416
建物維持費	0	9,251,250
小計 ~ (施設維持費)	115,631,631	130,664,462
機材維持費	6,131,250	29,796,503
合計 ~	121,762,881	160,460,965

電気料金 ... 77,929,843US\$ /年

協力対象施設の電気使用量は、施設規模・内容から以下のように想定される。

協力対象施設用の 200kVA 柱上トランスを新設する。計算上、新設される 200kVA の電気容量が新設される外来診療棟及び手術・産科病棟で使用されるものとする。200kVA に対して、電気負荷容量を 60%、需要率を 40%、力率 (kVA から kW 変換に必要とされる係数) を 80% と想定して使用電力量を算定する。

想定使用電力

	トランス容量 (kVA)	使用電力量 (kW)
協力対象施設	200	42

・料金体系

電力基本料金 20,000 US\$ /月

電力従量料金 376.1 US\$ /kWh (ピーク時) 276.7 US\$ /kWh (オフピーク時)

電気料金

	料金 (US\$)	使用量 (kW)	時間 (h)	日	月	負荷率	計 (US\$)
協力対象施設							
基本料金	20,000		-	-	12	1.0	240,000
従量料金 (昼)	376.1	42	8	25	12	1.0	37,910,880
従量料金 (夜)	276.7	42	16	25	12	0.5	27,891,360
VAT (18%)							11,887,603
合計							77,929,843

電話料金 ... 4,082,600UShs/年

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

・料金体系

基本料金 10,000UShs/月

国内通話料金 180UShs/min (ウガンダテレコム間)

360UShs/min (他社通信業者間)

国際通話料金 450UShs/min

電話料金

	料金 (UShs)	電話時間 (min/回)	回数 (回/日)	日	月	計 (Ushs)
基本料金	10,000	-	-	-	12	120,000
従量料金 (国内)	180	1	20	25	12	1,080,000
	360	1	20	25	12	2,150,000
従量料金 (国際)	450	3	1	25	12	405,000
VAT (18%)	-	-	-	-	-	327,600
合計						4,082,600

発電機燃料費 ... 17,841,600UShs/年

現地での停電頻度実績は毎月6回、1回当たり5時間程度という現地ヒアリング結果を基に燃料費を算出する。

本プロジェクトでの発電機容量は50kVAを計画している。

・料金体系

発電機燃料消費量 12 ℓ/h

燃料単価 4,130UShs/ℓ

発電機燃料費

	料金 (UShs)	使用量 (ℓ)	時間 (h)	回数 (回/月)	月	年間使用 (ℓ)	計 (UShs)
発電機燃料	4,130	12	5	6	12	4,320	17,841,600
合計							17,841,600

水道料金 ... 15,607,668UShs/年

協力対象施設で消費される水道量は以下のとおりである。

想定使用水量

	1日当たりの給水量 (m ³ /日)
協力対象施設	22
合計	22

・料金体系

基本水道料金 8,000UShs/月

従量水道料金 (平均) 1,951UShs/m³

水道料金

	料金 (UShs)	給水量	日	月	市水 利用率	計 (UShs)
協力対象施設						
基本水道料金	8,000			12	1	96,000
従量水道料金 (給水)	1,951	22	25	12	1	12,876,600
VAT (18%)						2,335,068
合計						15,607,668

酸素ガス料金 ... 169,920UShs/年

一般的に患者への酸素供与には酸素濃縮器を使用し、酸素ポンプは手術室の人工呼吸器と麻酔器に使用される。そのため、協力対象施設の酸素使用量は次のように想定される。

酸素ガス使用量

	用途	1月あたりの使用量 (本/月)
酸素ガス料金	手術室 他	1

酸素ガス料金

	料金 (UShs)	使用料 (本)	月	年間使用量 (本)	負荷率	計 (UShs)
酸素ガス料金	15,000	1	12	12	0.8	144,000
VAT (18%)						25,920
合計						169,920

建物維持費 ... 9,251,250UShs/年

本プロジェクトで建設される建物については外部・内部仕上げともに、比較的維持管理の容易な材料を選択している。そのため、建物の内外装、電気及び給排水・空調機器の修理部品・交換部品購入等の建物維持費を、現在の日本の類似例の 1/2 から 1/3 程度を想定する。建物維持費は 2 目以降から必要となる。

・建物維持費 ... 3,000UShs/m²/年

建物維持費

	料金 (UShs)	面積 (m ²)	日	月	負荷率	計 (UShs)
建物維持費	3,000	3,083.75	-	-	1.0	9,251,250
合計						9,251,250

機材維持費 ... 6,131,250UShs/年

本プロジェクトで整備される機材を適切に運用するためには、年間 6.1 百万 UShs 程度の消耗品、交換部品が必要になると想定される。なお、麻酔器、人工呼吸器で必要となる酸素ガスについては別途 に記す。また、3-4 (2), 4) 機材維持管理計画の項で述べた

ように、調達後 1 年間のメーカー保証期間満了後は、代理店との年間保守管理契約費 23,358,690US\$ (約 9,000US\$) が発生する。

機材名	消耗品	年間必要量	単価 (US\$)	数量	小計 (US\$)
麻酔器	酸素ガス	上記を参照		2	100,000
	麻酔ガス	1	50,000		
	ソーダライム	6	20,000		
高圧蒸気滅菌器 (大型)	フィルター	1	294,000	2	588,000
	記録紙	1	30,000		60,000
外科用 C アーム X 線装置	X 線フィルム	1	100,000	1	100,000
	現像液	6	145,000		870,000
	定着液	6	145,000		870,000
遠心分離機	試験管	12	10,000	1	120,000
除細動器	記録紙	1	30,000	1	30,000
診断器具セット	乾電池	1	3,000	3	9,000
	スペアランプ	1	30,000		90,000
心電計 (12ch)	心電計クリーム	12	8,000	1	96,000
	記録紙	12	30,000		360,000
	エレクトロード	12	45,000		540,000
電気メス	メス刃	1	170,000	1	170,000
	スペアハンドル	1	51,250		51,250
内視鏡セット	スペアランプ	1	30,000	1	30,000
保育器	スペアアクセス窓 カバー	1	45,000	2	90,000
輸液ポンプ	輸液セット	12	2,250	2	54,000
顕微鏡 (双眼)	スライドグラス	12	5,000	1	60,000
	エマルジョンオイル	1	8,000		8,000
ネブライザー	薬液カップ	12	10,000	3	360,000
患者監視装置	記録紙	6	30,000	4	720,000
シリンジポンプ	シリンジ	24	3,000	3	216,000
人工呼吸器 (成人用)	酸素ガス	上記を参照		1	59,000
	呼吸回路	1	59,000		
シャウカステン	スペアランプ	3	10,000	8	240,000
				合計	6,131,250

2) カバレ RRH 運営・維持管理費

(単位: US\$)

費目	開設年度	2 年目以降
電気料金	77,929,843	81,826,335
電話料金	4,082,600	4,286,730
発電機燃料費	17,841,600	18,733,680
水道料金	13,926,360	14,622,678
酸素ガス料金	169,920	178,416
建物維持費	0	9,398,850
小計 ~ (施設維持費)	113,950,323	129,046,689
機材維持費	7,977,250	31,734,803
合計 ~	121,927,573	160,781,492

電気料金 ... 77,929,843UShs/年

協力対象施設の電気使用量は、施設規模・内容から以下のように想定される。

協力対象施設用の 200kVA 柱上トランスを新設する。計算上、新設される 200kVA の電気容量が新設される外来救急棟及び手術・産科病棟で使用されるものとする。200kVA に対して、電気負荷容量を 60%、需要率を 40%、力率 (kVA から kW 変換に必要とされる係数) を 80% と想定して使用電力量を算定する。

想定使用電力

	トランス容量 (kVA)	使用電力量 (kW)
協力対象施設	200	42

・料金体系

電力基本料金 20,000 UShs/月

電力従量料金 376.1 UShs/kWh (ピーク時) 276.7 UShs/kWh (オフピーク時)

電気料金

	料金 (UShs)	使用量 (kW)	時間 (h)	日	月	負荷率	計 (UShs)
協力対象施設							
基本料金	20,000		-	-	12	1.0	240,000
従量料金 (昼)	376.1	42	8	25	12	1.0	37,910,880
従量料金 (夜)	276.7	42	16	25	12	0.5	27,891,360
VAT (18%)							11,887,603
合計							77,929,843

電話料金 ... 4,082,600UShs/年

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

・料金体系

基本料金 10,000UShs/月

国内通話料金 180UShs/min (ウガンダテレコム間)

360UShs/min (他社通信業者間)

国際通話料金 450UShs/min

電話料金

	料金 (UShs)	電話時間 (min/回)	回数 (回/日)	日	月	計 (UShs)
基本料金	10,000	-	-	-	12	120,000
従量料金 (国内)	180	1	20	25	12	1,080,000
	360	1	20	25	12	2,150,000
従量料金 (国際)	450	3	1	25	12	405,000
VAT (18%)	-	-	-	-	-	327,600
合計						4,082,600

発電機燃料費 ... 17,841,600UShs/年

現地での停電頻度実績は毎月 10 回、1 回当たり 3 時間程度という現地ヒアリング結果より燃料費を算出する。

本プロジェクトで使用するのは既存の 200kVA の発電機であるが、新築する外来・救急棟と手術・産科病棟の発電機容量は 50kVA として計算する。

・料金体系

発電機燃料消費量 12ℓ/h

燃料単価 4,130UShs/ℓ

発電機燃料費

	料金 (UShs)	使用量 (ℓ)	時間 (h)	回数 (回/月)	月	年間使用 (ℓ)	計 (UShs)
発電機燃料	4,130	12	3	10	12	4,320	17,841,600
合計							17,841,600

水道料金 ... 13,926,360UShs/年

協力対象施設で消費される水道量は以下のとおりである。

想定使用水量

	1日当たりの給水量 (m ³ /日)
協力対象施設	20
合計	20

・料金体系

基本水道料金 8,000UShs/月

従量水道料金 (平均) 1,951UShs/m³

水道料金

	料金 (UShs)	給水量	日	月	市水 利用率	計 (UShs)
協力対象施設						
基本水道料金	8,000			12	1	96,000
従量水道料金 (給水)	1,951	20	25	12	1	11,706,000
VAT (18%)						2,124,360
合計						13,926,360

酸素ガス料金 ... 169,920UShs/年

一般的に患者への酸素供与には酸素濃縮器を使用し、酸素ポンペは手術室の人工呼吸器と麻酔器に使用される。そのため、協力対象施設の酸素使用量は次のように想定される。

酸素ガス使用量

	用途	1月あたりの使用量 (本/月)
酸素ガス料金	手術室 他	1

酸素ガス料金

	料金 (UShs)	使用料 (本)	月	年間使用量 (本)	負荷率	計 (UShs)
酸素ガス料金	15,000	1	12	12	0.8	144,000
VAT (18%)						25,920
合計						169,920

建物維持費 ... 9,398,850UShs/年

本プロジェクトで建設される建物については外部・内部仕上げともに、比較的維持管理の容易な材料を選択している。そのため、建物の内外装、電気及び給排水・空調機器の修理部品・交換部品購入等の建物維持費を、現在の日本の類似例の 1/2 から 1/3 程度を想定する。建物維持費は 2 年目以降から必要となる。

・建物維持費 ... 3,000UShs/m²/年

建物維持費

	料金 (UShs)	面積 (m ²)	日	月	負荷率	計 (UShs)
建物維持費	3,000	3,132.95	-	-	1.0	9,398,850
合計						9,398,850

機材維持費 ... 7,977,250UShs/年

本プロジェクトで整備される機材を適切に運用するためには、年間 8.0 百万 UShs 程度の消耗品が必要になると想定される。なお、麻酔器、人工呼吸器で必要となる酸素ガスについては別途に記す。また、3-4 (2), 4) 機材維持管理計画の項で述べたように、調達後 1 年間のメーカー保証期間満了後は、代理店との年間保守管理契約費 UShs23,358,690 (約 9,000US\$) が発生する。

機材名	消耗品	年間必要量	単価 (UShs)	数量	小計 (UShs)
麻酔器	酸素ガス	上記を参照		2	
	麻酔ガス	1	50,000		100,000
	ソーダライム	6	20,000		240,000
高圧蒸気滅菌器 (大型)	フィルター	1	294,000	2	588,000
	記録紙	1	30,000		60,000
外科用 C アーム X 線装置	X 線フィルム	1	100,000	1	100,000
	現像液	6	145,000		870,000
	定着液	6	145,000		870,000
遠心分離機	試験管	12	10,000	1	120,000
除細動器	記録紙	1	30,000	1	30,000
診断器具セット	乾電池	1	3,000	3	9,000
	スペアランプ	1	30,000		90,000
超音波ドップラー胎児心音計	超音波ゲル	1	70,000	1	70,000
心電計 (12ch)	心電計クリーム	12	8,000	2	192,000
	記録紙	12	30,000		720,000
	エレクトロード	12	45,000		1,080,000

電気メス	メス刃	1	170,000	1	170,000
	スペアハンドル	1	51,250		51,250
内視鏡セット	スペアランプ	1	30,000	1	30,000
保育器	スペアアクセス窓カバー	1	45,000	2	90,000
輸液ポンプ	輸液セット	12	2,250	2	54,000
顕微鏡（双眼）	スライドグラス	12	5,000	1	60,000
	エマルジョンオイル	1	8,000		8,000
ネプライザー	薬液カップ	12	10,000	3	360,000
患者監視装置	記録紙	6	30,000	4	720,000
シリンジポンプ	シリンジ	24	3,000	3	216,000
超音波診断装置（携帯型）	超音波ゲル	6	70,000	1	420,000
	印刷用紙	12	30,000		360,000
人工呼吸器（成人用）	酸素ガス	上記を参照		1	
	呼吸回路	1	59,000		59,000
シャウカステン	スペアランプ	3	10,000	8	240,000
合計					7,977,250

（２）フォートポータル RRH

フォートポータル RRH は機材整備のみであることから、整備後の維持管理費の増額は機材維持費のみであり、消耗品、交換部品代として 7.3 百万 UShs 程度の費用が毎年必要となる。また、3-4 (2), 4) 機材維持管理計画の項で述べたように調達後 1 年間のメーカー保証期間満了後は、代理店との年間保守管理契約費 23,358,690UShs（約 9,000US\$）が発生するため、2 年後からの維持管理費は約 31.1 百万 UShs となる。

機材名	消耗品	年間必要量	単価 (UShs)	数量	小計 (UShs)
麻酔器	酸素ガス	12	15,000	2	360,000
	麻酔ガス	1	50,000		100,000
	ソーダライム	6	20,000		240,000
高圧蒸気滅菌器（大型）	フィルター	1	294,000	2	588,000
	記録紙	1	30,000		60,000
外科用 C アーム X 線装置	X 線フィルム	1	100,000	1	100,000
	現像液	6	145,000		870,000
	定着液	6	145,000		870,000
遠心分離機	試験管	12	10,000	1	120,000
除細動器	記録紙	1	30,000	1	30,000
診断器具セット	乾電池	1	3,000	3	9,000
	スペアランプ	1	30,000		90,000
超音波ドップラー胎児心音計	超音波ゲル	1	70,000	1	70,000
心電計（12ch）	心電計クリーム	12	8,000	1	96,000
	記録紙	12	30,000		360,000
	エレクトロード	12	45,000		540,000
電気メス	メス刃	1	170,000	1	170,000
	スペアハンドル	1	51,250		51,250
内視鏡セット	スペアランプ	1	30,000	1	30,000
保育器	スペアアクセス窓カバー	1	45,000	2	90,000
輸液ポンプ	輸液セット	12	2,250	2	54,000

顕微鏡（双眼）	スライドグラス	12	5,000	1	60,000
	エマルジョンオイル	1	8,000		8,000
ネブライザー	薬液カップ	12	10,000	3	360,000
患者監視装置	記録紙	6	30,000	3	540,000
シリンジポンプ	シリンジ	24	3,000	3	216,000
超音波診断装置（携帯型）	超音波ゲル	6	70,000	1	420,000
	印刷用紙	12	30,000		360,000
人工呼吸器（成人用）	酸素ガス	12	15,000	1	180,000
	呼吸回路	1	59,000		59,000
シャウカステン	スペアランプ	3	10,000	8	240,000
合計					7,341,250

（３）財務状況

１）保健関連予算

ウガンダ国の 2007/08 年度から 5 年間の保健関連予算の推移は下表の通りである。ドナー機関からの予算は年度により大きく違うが、国家予算からの保健関連予算への予算配分は 8.3～9.6%の範囲で安定している。

（単位：10 億 Shs）

年度	ウガンダ政府からの予算	ドナー機関からの支援予算	合計	国家予算に占める保健関連予算(%)
2007/08	277.36	141.12	418.48	9.0
2008/09	375.46	253.00	628.46	8.3
2009/10	435.80	301.80	737.60	9.6
2010/11	567.56	90.44	660.00	8.9
2011/12	593.02	206.10	799.11	8.3

出典：Annual Health Sector Performance Report 2011/2012

*予算年度は 7 月～翌 6 月

２）各病院の予算

RRH は保健省の傘下にあるが準独立機関として位置付けられており、予算は財務省から直接病院に配賦される。人件費は医師をはじめ各職員の資格、学歴、経験などで決められており、配属されている病院スタッフへの給与は国家予算から支給されている。

RRH では 2008/09 年度から施設改善及び機材調達のための投資予算として CDF が創設され 15 年間継続されることになっている。この CDF が加わったことにより 2008/09 年度から各 RRH の予算は急増している。各 RRH の CDF は 2008/09 年度の設立以来約 1,000～3,000 百万 US\$ の範囲で推移しており、本プロジェクトでの各 RRH のウガンダ側負担工事はこの CDF を原資とする予定である。

ホイマ、カバレ及びフォートポータル RRH の過去 5 年間の予算と支出は以下の通りである。3 病院とも 2008/09 年度から CDF が加わったことで、大幅な予算増加となっている。

ホイマ RRH

(単位：100万 UShs)

年度		2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
	予算	2,162	3,599	3,920	4,543	4,514
内 訳	経常予算	2,162	2,456	2,777	3,278	2,114
	CDF	---	1,143	1,143	1,265	2,400
	支出	2,162	3,519	3,920	3,171	4,369
内 訳	経常支出	2,162	2,456	2,777	2,006	2,103
	投資支出	---	1,143	1,143	1,165	2,266

出典：質問票の回答

前項で算出した2年目以降の維持管理費約160百万UShsは、2011/12年度の経常予算の約7.6%であり、過去の予算上昇の推移等から、問題ない範囲の増額である。

カバレ RRH

(単位：100万 UShs)

年度		2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
	予算	1,805	3,918	3,914	3,734	3,023
内 訳	経常予算	1,805	2,032	2,114	2,131	2,223
	CDF	---	1,886	1,800	1,603	800
	支出	1,805	3,872	4,063	3,730	3,422
内 訳	経常支出	1,805	1,986	2,263	2,127	2,667
	投資支出	---	1,886	1,800	1,603	755

出典：質問票の回答

前項で算出した2年目以降の維持管理費約161百万UShsは、2011/12年度の経常予算の約7.2%であり、過去の予算上昇の推移等から、問題ない範囲の増額である。

フォートポータル RRH

(単位：100万 UShs)

年度		2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
	予算	2,031	3,383	4,269	4,603	5,984
内 訳	経常予算	2,031	2,467	2,519	2,988	2,614
	CDF	---	916	1,750	1,615	3,370
	支出	2,031	3,383	4,269	4,603	5,984
内 訳	経常支出	2,031	2,460	2,375	2,988	2,614
	投資支出	---	923	1,894	1,615	3,370

出典：質問票の回答

本計画による維持管理費の増額約31.1百万UShsは、2011/12年度の経常予算の約1.2%であり、過去の予算上昇の推移等から、問題ない範囲の増額である。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4 - 1 事業実施のための前提条件

事業実施のためにウガンダ側で考慮すべき事項は、下表のように整理される。これらは責任機関である保健省と実施機関である保健省診療サービス部保健インフラ課およびホイマ、カバレ、フォートポータル RRH が分担して実施する。フォートポータル RRH に対しては既存施設に対する機材供与のみであるため、実施機関が担当しなければならない負担事項はない。また、ホイマ RRH、カバレ RRH の建設予定地は既存病院敷地内に位置するため、新たな用地取得は必要ない。なお、既存病院敷地内の増改築事業であることから、環境アセスメントの必要はない。

保健省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関税手続き ・ VAT の免税手続き ・ BA 及び AP の発行
ホイマ RRH カバレ RRH	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設許可の取得 (保健省診療サービス部保健インフラ課の協力を得て各 RRH が地区担当役場に建設許可を申請し、取得する。) ・ 既存施設の解体撤去 (ホイマ：既存手術棟、厨房、コンテナ事務所 カバレ：既存手術棟、キャンティーン、外来診療棟用トイレ) ・ 建設予定地用の樹木の伐採と表土のすき取り ・ 建設予定地を通過する電気ケーブル、電話ケーブル、給水管、下水管の撤去、盛替え ・ インフラ（電力、給水、排水）接続 ・ 建設予定地外の道路建設およびフェンスの設置

4 - 2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項

プロジェクトの効果を発現・維持するためにウガンダ側が取り組むべき事項としては以下が考えられる。

(1) 相手国側が取り組むべき課題

1) 各病院で必要となる対象事業にかかる運営、維持予算の確保

計画実施後 2 年目以降に必要な維持管理費はホイマ RRH 約 160 百万 US\$ (2011/12 年度経常予算の約 7.6%)、カバレ RRH 約 161 百万 US\$ (同年度経常予算の約 7.2%)、フォー

トータル RRH 約 31.1 百万 US\$ (同年度経常予算の約 1.2%) と想定されており、過去の経常予算の総額および増加傾向から判断して、増額予算の確保に問題はない。よって本プロジェクトの効果を維持するため、各病院は現在の経常予算を継続的に確保し、また対象事業にかかる施設、機材を適切に運営、維持するための予算を適切に配分することが求められる。

2) 適切な維持管理の実施

各病院が適切な維持管理を継続的に実施するためには、保守管理体制等のインフラマネジメントが強化され、ワークショップ担当者及び各病院の医療従事者の保健インフラの維持・管理に関する技術を向上する必要がある。現在、NHP II の下、保健サービスの質の改善を重点分野として位置づけ、改善に向けた取り組みが進められている。また、JICA が実施している技術協力プロジェクト「保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト」、また本プロジェクトにおけるソフトコンポーネント等により、対象病院の維持管理技術の向上を図る予定である。各病院はこれらの取り組み、技術協力等で学んだ技術を生かし、適切な維持管理を実施するとともに、また院内研修等により他要員への技術の移転を図るなど、効果を持続するための努力が求められる。

3) CDF、医療機材保守管理契約費の確保

施設、機材インフラは、各病院が適切な維持管理を行うことで、確実に故障、破損等の問題が減少する。しかし、一定期間経過後、あるいは突発的に生じた施設の改修・補修や精密機材等のメンテナンス・修理等については、各病院の維持管理費、技術力ではカバーできないケースがあることも想定しなければならない。各病院は、高額で通常の維持管理費で賄いきれない機材の修理、あるいはスペアパーツ購入等にかかる予算については CDF 等を活用し、確保することが求められる。

また、本プロジェクトにより調達される高額機材、精密機材、救命機材等については、ウガンダ側の負担において保証期間終了後 5 年程の機材保守管理にかかる保守契約を現地代理店と結ぶことが求められ、概略設計説明時において保健省の主導の下に各 RRH で機材保守管理契約を結ぶことで保健省と調査団が合意した。

4) 医療従事者の確保および適切な医療機材の使用に関する育成

地方の病院における医療従事者の不足は対象病院に共通する課題であり、各病院においてもインハウストレーニング、インターンの確保等、様々な方策を講じてスタッフの育成、確保に力を注いでいる。本プロジェクトの効果を維持するために、保健省および各病院は医療従事者の確保により一層努めると共に、医療機材の適切な使用に必要な能力強化を行うことが非常に重要であり、継続的な努力が求められる。

(2) 他スキーム案件による補完・強化される事項

現在実施中の技術協力プロジェクト「保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト」では、保健インフラの効果的かつ効率的な活用により、保健サービスの供給の改善を目的とした活動を行っている。同技術協力プロジェクトは病院、および医療機材維

持管理ワークショップにおける医療機材の適切な使用、および維持管理の改善を目的とした活動も行われており、本プロジェクト対象病院であるホイマ RRH、カバレ RRH も対象に含まれている。同技術協力プロジェクトとの連携は本プロジェクトの効果を発現・維持するために非常に重要である。

また、5S や臨床工学技士等、医療を専門とした青年海外協力隊の派遣が既に進められているが、隊員との連携により、本プロジェクトで整備した機材の適切な使用および維持管理技術の定着に役立つと思われる。

これらのスキームとの連携、補完が期待される。

4 - 3 外部条件

プロジェクトの効果が発現・持続するための外部条件としては、以下が考えられる。

(1) 保健医療に係る諸政策が継続される

NHP (1999/2000-2009/10) 及びその下に策定された HSSP I, II、並びにその後の NHP II 2010/11-2019/20 及び HSSIP 2010/11-2014/15 では、医療費の無料化、医療施設の増設によるアクセス率の改善、医療サービスデリバリーの強化等に取り組んできている。

本プロジェクトの成果が発現・持続するためには、こうした医療保健政策面での方向性が大きく変わることなく、継続されていく必要がある。特に、ウガンダ国における医療従事者の不足は切実な課題となっており、人材育成・確保を HSSIP 目標達成のための具体的な策として位置づけ、保健省主導で対策を実施しているところである。

これらの政策が継続され、対象病院の要員確保につながることも重要な条件となる。

(2) 国家財政の安定が維持し、保健医療分野への予算が適正に配分される

前述の通り、NHP に基づき、公立病院の患者への診療サービスは一部の有料診察サービスを除き原則無料化された。よって、各病院が適切に運営するためには、国家から配賦される予算を確保することが非常に重要となっている。

国家予算から保健関連へ配分される予算は過去 5 年(2007/08 ~ 2011/12 年度)でも 8.3~9.6% の範囲で推移している。本プロジェクトの成果が持続的に維持されるためには、今後も、病院運営に必要な予算が安定的に確保されることが必要であり、国家財政の安定と適正化に向けた取り組みが実施されることが求められる。

4 - 4 プロジェクトの評価

4 - 4 - 1 妥当性

(1) プロジェクトの裨益対象

プロジェクトの直接的な裨益対象者は、協力対象 3 病院を受診する外来患者および入院患者であるが、3 病院共に RRH として管轄県内の GH や HC からのリファー患者を受け入れる

ことで地域のリファラルシステム中心的な役割を果たすことになる。そのため、間接的な裨益対象者は各協力対象病院の管轄人口の、ホイマ RRH1,884,000 人、カバレ RRH1,777,600 人、フォートポータル RRH2,307,700 人、合計 5,969,300 人と、多数にのぼる。

(2) 人間の安全保障と緊急性

本プロジェクトは西部地域の RRH の核となる病院の施設整備ならびに機材調達を実施することで、同病院の保健医療サービスが改善されることを目的としている。その延長線として地域住民の健康状態が改善されることを上位目標としており、地域住民の人間の基本的必要 (Basic Human Needs: BHN) の向上に貢献するものであり、民生の安定にも寄与するものである。

(3) ウガンダ国中・長期的開発計画の目標達成への貢献

ウガンダ国の保健セクターにおける中・長期的開発計画としては NHP II および HSSIP があり、それらの主要目標として、「保健医療サービス水準の向上と医療アクセスの公平性の達成のために、保健インフラを整備すること」が挙げられており、本プロジェクトはそれらの目標達成に貢献する。

(4) 我が国の援助政策・方針との整合性

本プロジェクトは、保健医療サービスの改善により人間の安全保障に資するものであり、さらにミレニアム開発目標として定められている乳児死亡率、5 歳未満児死亡率の減少および妊産婦死亡率の減少に貢献することから、我が国の援助政策・方針とも整合性がある。

4 - 4 - 2 有効性

本プロジェクトが実施された場合、以下の (1) 定量的効果と (2) 定性的効果が期待される。

(1) 定量的効果

協力対象事業実施により期待される定量的効果は以下の通りである。

対象病院の既存施設はいずれも老朽化し、規模も小さく、年々増加する患者の受入が困難な状況であるが、本事業により患者増への対応が可能となることを想定している。実施後の事業効果については、以下の通り病院毎に現状の数値 (2011/12 年) を確認し、事業完成約 3 年後の計画値 (2018/19 年) を設定した。

ホイマ RRH (対象部門：外来診療部門、手術部門、救急部門^{*1})

指標名	基準値 (2011年)	目標値 (2018年) 【事業完成3年後】
外来患者数 ^{*2} (件/年)	117,490	146,900
手術件数 ^{*3} (件/年)	3,602	4,500
救急患者数 (件/年)	3,656	4,600

*1 対象病院には産科病棟があるが、分娩室が含まれないため、整備対象部門に含めない。

*2 外来患者：一般外科・小児科・婦人科・外科・整形外科・歯科・耳鼻咽喉科・高血圧・糖尿病科・産科

*3 全手術件数から歯科に係る手術件数を除く

カバレ地域中核病院（対象施設：外来診療部門、手術部門、救急部門、産科部門）

指標名	基準値（2011年）	目標値（2018年） 【事業完成3年後】
外来患者数*4（件/年）	112,990	141,200
手術件数*5（件/年）	5,826	7,300
救急患者数（件/年）	1,694	2,100
分娩数（件/年）	5,817	7,300

*4 外来患者：小児科・内科・外科・整形外科・歯科・婦人科

*5 全手術件数から歯科に係る手術件数を除く

フォートポータル地域中核病院

外来部門、手術部門、救急部門、産科部門等を対象とした機材の調達には計画されているが、新規施設の整備は計画に含まれていないため、各部門の具体的な患者数の増加について計画値を設定することが難しいと判断される。よって、成果指標としては外来患者数のみを設定することとする。

指標名	基準値（2011年）	目標値（2018年） 【事業完成3年後】
外来患者数*6（件/年）	142,867	178,600

*6 外来患者：一般外来・小児科・内科・外科・整形外科・眼科・耳鼻咽喉科・歯科・婦人科・産科

（2）定性的効果

本協力対象事業実施により期待される定性的効果は以下の通りである。

地方の保健医療サービスが向上することにより、利用者の満足度が上昇する。

対象病院が整備され、地域のトップリファラル病院として有効に機能することにより、リファラルシステムの改善につながる。

4 - 4 - 3 結論

以上の内容により、本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施することの妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

資料編

資料1 調査団員氏名

No.	氏名	担当	所属
1	Mr. Hirofumi HOSHI 星 弘文	Leader 総括	Chief Representative, JICA Uganda Office JICA ウガンダ事務所所長
2	Ms. Masumi OKAMOTO 岡本 真澄	Project Coordinator 計画管理	Health Division 1, Health Group 1, Human Development Department, JICA JICA 人間開発部保健第一グループ保健第一課
3	Mr. Keiichi IDE 井出 経一	Chief Consultant / Architectural Planning 業務主任/建築計画	Yokogawa Architects & Engineers, Inc. 株式会社横河建築設計事務所
4	Mr. Makoto WADA 和田 誠	Construction Planning / Cost Estimation 施工計画 / 積算	Yokogawa Architects & Engineers, Inc. 株式会社横河建築設計事務所
5	Mr. Yasumichi DOI 土井 保道	Equipment Planning / Cost Estimation 機材計画/積算	INTEM Consulting, Inc. インテムコンサルティング株式会社

資料2 調査行程

	月 日	曜 日	官団員		コンサルタント団員		
			総括	計画管理	業務主任/建築計画	施工計画/積算	機材計画/積算
			星 弘文	岡本 真澄	井出 経一	和田 誠	土井 保道
調査日数			1	11	17	17	17
1	6/11	火			成田		
2	6/12	水			(ドバイ経由) エンテベ 到着 JICA打ち合わせ (w/クレア)		
3	6/13	木			保健省表敬/協議		
4	6/14	金			現地ゼネコン・主要建設資材メーカーなどを 訪問し見積もり依頼	輸送業者など 訪問し見積もり依頼	
5	6/15	土			現地ゼネコン・主要建設資材メーカーなどを 訪問し見積もり依頼	同上	
6	6/16	日			カンバラ ホイマ移動		
7	6/17	月			カンバラ着	ホイマRRHサイト調査 ホイマ カンバラ移動	
8	6/18	火			カンバラ カバレ移動 (途中マサカRRH視察)		
9	6/19	水			カバレRRHサイト調査		
10	6/20	木			カバレ フォートポータル		
11	6/21	金			フォートポータルRRHサイト調査		
12	6/22	土			フォートポータル カンバラ移動 (途中ムベンデRRH視察)		
13	6/23	日			資料整理 / ミニッツ案作成		
14	6/24	月			AM 現地ゼネコン、機材代理店その他にて見積書回収		
					PM 保健省とミニッツ協議、3RRHサイト 調査報告		
15	6/25	火			現地ゼネコン、機材代理店その他にて見積書回収		
					PM 保健省にてミニッツ協議・ミニッツ署名、大使館報告		業務主任と同行
16	6/26	水	エンテベ ドバイ				
17	6/27	木	ドバイ 成田				

資料3 関係者（面会者）リスト

氏名	所属・職務
保健省 Ministry of Health	
・ Mr. S.S. Kyambadde	Acting Permanent Secretary
・ Dr. Alidria Ezati Isaac	Director of Health Services
・ Dr. Amandua Jacinto	Commissioner, Health Services
・ Eng. S.S.B. Wanda	Assistant Commissioner, Health Infrastructure
・ Eng. Paul Kaliba	Civil Engineer
・ Eng. Mulepo Sitra	Equipment Engineer
ホイマ地域中核病院 Hoima Regional Referral Hospital	
・ Dr. Francis W. Mulwany	Hospital Director
・ Dr. Tom Ediamu	Deputy Director, Consultant, Paediatrician
・ Sister Florence Acheng	Senior Principal Nursing Officer
カバレ地域中核病院 Kabale Regional Referral Hospital	
・ Dr. Waynyama John	Acting Hospital Director, Consultant Obstetrics / Gynaecology
・ Mr. Tibemanya Davio	Senior Hospital Administrator
・ Mr. Kisubi Joseph	Principal Hospital Administrator
・ Mr. Tumwesigye Richard	Hospital Administrator
・ Mr. Claver B. Maniragaba	Estates Manager
・ Mr. Kalule Zephania	Workshop In-charge
フォートポータル地域中核病院 Fort Portal Regional Referral Hospital	
・ Dr. Kaliisa Kyebambe	Acting Hospital Director
・ Mr. Kikwaya Alexander	Principal Hospital Administrator
・ Mr. Nabaasa Penninah	Senior Hospital Administrator
Mugizi	Hospital Administrator
・ Mr. Mulinda Paul	Senior Nursing Officer
・ Ms. Katehangwa Deborah	Senior Nursing Officer
・ Ms. Asio Lucy Betti	Technician
・ Mr. Mulungi Simon	
在ウガンダ日本大使館 Embassy of Japan	
・ 皆川 一夫	特命全権大使


**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON PREPARATORY SURVEY 2
ON THE PROJECT FOR THE REHABILITATION OF HOSPITALS AND SUPPLY OF
MEDICAL EQUIPMENT IN THE WESTERN REGION IN UGANDA
IN THE REPUBLIC OF UGANDA**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Preparatory Survey Team (Field Survey I) on the Project for the Rehabilitation of Hospitals and Supply of Medical Equipment in the Western Region in Uganda (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Uganda (hereinafter referred to as "Uganda") from May to June 2011, a Preparatory Survey Team (Field Survey II) from July to August 2011, and a Draft Report Explanation Team in June 2012. Through discussions, field surveys, and technical examinations of the survey results in Japan, Uganda and JICA agreed on the scope of the Project.


In order to observe construction sites and collect the latest cost information for construction work and procurement of equipment, JICA sent to Uganda a Preparatory Survey 2 Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Dr. Hirofumi Hoshi, Chief Representative, JICA Uganda Office, from 12th June to 26th June, 2013.

In the course of discussions, both parties confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to carry out further work and prepare the Preparatory Survey Report 2.

Kampala, 25th June 2013



Dr. Hirofumi Hoshi
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. S.S. Kyambadde
Ag. Permanent Secretary
Ministry of Health
The Republic of Uganda

ATTACHMENT

1. Scope of Works

The Team conducted the Study in line with the scope of the Project agreed by the previous Preparatory Survey. Both sides confirmed that the major scope of the project had not changed since the submission of the Survey Report for the Project to the Government of Uganda in August 2012.

At the Explanation on Draft Report Survey, the Ugandan Side requested that new 200kVA pole transformers for the Project building at both Hoima RRH and Kabale RRH be included in the scope of the Japanese cooperation. Also, there was another request for solar heater system to save running cost. JICA confirmed the necessity and relevance of these requests and decided both transformer and solar heater system would be included in rehabilitation of the health facilities.

In this survey, Kabale RRH requested an ultra sound scanner instead of two operation tables supposed to be supplied in the latest plan. JICA ensured the necessity and relevance of the ultra sound scanner and the Ugandan side agreed that the Team would convey the request to Japan and consider this matter among the Japanese side.

2. Schedule of the Study

JICA will complete the final report and send it to the Government of Uganda by October 2013 after the estimation work in Japan. Final cost estimation of the Project will be described in the report. The Ugandan side understood that the Project cost estimation provided by the team was not final and was subject to change.

3. Confidentiality of the Project

Both sides confirmed that all information related to the Project including detailed specifications of equipment and other technical information shall not be released to any third parties before the signing of all the contract(s) for the Project.

4. Operation and Maintenance Cost

The Ugandan side agreed to secure and allocate necessary budget and staff for the proper and sustainable operation and maintenance of the facilities and the equipment to be provided under the Project. The Team requested that the Ugandan side should secure the budget under the fiscal year (FY) 2014 budget (from July 2014 to June 2015). The Ugandan side agreed to it.

5. Obligatory Works by the Ugandan side

Three Hospitals and the Team signed the memorandum described in Annex-1 to clarify discussed matters in this survey. The Ugandan side agreed to implement necessary infrastructure works and construction works indicated in the memorandum and the Inception Report attached as Annex-2.

Annex-1 Memorandum of Hoima RRH, Kabale RRH and Fort Portal RRH

Annex-2 Infrastructure and construction works by Japan side and the Uganda side
(the excerpt from the Inception Report)

END



14

Telegrams :
Telephone : 0465 - 40005 / 0465 - 40412/
0465 - 40122
Fax Line : 0465 - 40005
In any correspondence on
this matter please quote Ref. No.



THE REPUBLIC OF UGANDA

Annex 1- ①

Ministry of Health
HOIMA REGIONAL REFERRAL HOSPITAL
P.O. Box 5, Hoima - Uganda

MEMORANDUM BETWEEN HOSPITAL MANAGEMENT AND THE JAPANESE SURVEY TEAM HELD ON 17TH JUNE 2013 AT HOIMA REGIONAL REFERRAL HOSPITAL

The Japanese survey team for the rehabilitation of Hoima Regional Referral Hospital explained the inception report and the hospital management fully understood.

1. It was observed that the site is unchanged
2. The construction design will remain the same
3. The hospital management submitted an answered questionnaire to the Japanese survey team
4. The hospital management had planned to procure physiotherapy and orthopaedic equipment this financial year 2012/13 but this has not been done because money was not released by Ministry of Finance.
5. The Japanese survey team confirmed the inventory list, according to the Inventory list the procurement of equipment plan will not change.
6. The hospital management sited shortage of hospital medical staff. The Japanese survey team promised to discuss allocation of staff to Hoima Regional Referral Hospital with the Ministry of Health.

Signed on the 17th day of June 2013

Dr. Mulwany Francis W.
Hospital Director
Hoima Regional Referral Hospital

Mr. Keiichi Ide
Project Manager
Survey Team

17



Tel. 0486 – 22006

Fax: 0486 – 22727

E. mail -hospitalkabale@yahoo.com

OFFICE OF THE HOSPITAL DIRECTOR,
KABALE REGIONAL REF. HOSPITAL,
P. O. BOX 7,
Kabale – Uganda.

Date: 19th June, 2013

THE REPUBLIC OF UGANDA

In any correspondence on.
This subject please quote No.

MEMORANDUM BETWEEN HOSPITAL MANAGEMENT AND THE JAPANESE SURVEY TEAM HELD ON 19TH JUNE 2013 AT KABALE REGIONAL REFERRAL HOSPITAL

The Japanese Survey team for the rehabilitation of Kabale Regional Referral Hospital explained the inception report and the hospital management fully understood.

1. It was observed that the site is unchanged.
2. The construction design will remain the same.
3. The hospital management submitted an answered questionnaire to the Japanese survey team.
4. The hospital has been operating without ultra sound scan for more than a year. It is very difficult to provide quality care services without an ultra sound scan.
5. The Japanese survey team reviewed the inventory list and according to the list, the management of Kabale Hospital suggests that since the Ministry of Health procured operating tables for the Hospital, the Japanese Government is requested to procure one Ultra Sound Scanner in the project and Operating theatre tables reduced to one instead of three.
6. The hospital management sited shortage of hospital medical staff. The Japanese survey team promised to discuss allocation of staff to Kabale Regional Referral Hospital with the Ministry of Health.

Signed on the 19th day of June, 2013

DR. WANYAMA JOHN

HOSPITAL DIRECTOR
KABALE REGIONAL REFERRAL HOSPITAL

MR. KEIICHI IDE

PROJECT MANAGER
SURVEY TEAM

TELEPHONES: GENERAL LINES : 22504
Medical Superintendent : 22651
Maternity Ward : 22105
Blood Bank : 22249
Fax: 0483-22250
0483-22636



FORT PORTAL REFERRAL HOSPITAL
P.O. BOX 10
FORT PORTAL
UGANDA

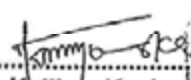
21st June, 2013.

MEMORANDUM BETWEEN HOSPITAL MANAGEMENT AND THE JAPANESE SURVEY TEAM HELD ON 21ST JUNE, 2013 AT FORT PORTAL REGIONAL REFERRAL HOSPITAL

The Japanese survey team for the equipping of Fort Portal Regional referral Hospital explained the inception report and the hospital management fully understood.

1. The Hospital Management submitted an answered questionnaire to the Japanese survey team.
2. The Japanese survey team confirmed the inventory list, according to the inventory list the procurement of equipment plan will not change.
3. The Hospital Management sited shortage of hospital medical staff. The Japanese survey team promised to discuss allocation of staff to Fort Portal Regional Referral Hospital with the Ministry of Health.
4. The Japanese Government will procure two Autoclaves. The Hospital Management will prepare 30 KVA electrical outlets for two autoclaves by June 2015.

Signed on the 21st day of June, 2013.


.....
Dr. Kaliisa Kyebambe O.
For Hospital Director
Fort Portal Reg. Ref. Hospital

For: DIRECTOR
FORT PORTAL REGIONAL
REFERRAL HOSPITAL
21 JUN 2013
P.O. BOX 10, FORT PORTAL


.....
Mr. Keiichi Ide
Project Manager
Survey Team





Works of Ugandan Side and Japanese Side

Table-1 Works of Ugandan Side and Japanese Side (Hoima RRH)

Japanese Side Work	Ugandan Side Work
Construction Site	
/	1. Securing of a plot for construction site 2. Site preparation, removal of the existing facilities, etc. 1) Demolition and removal of remaining existing facilities (OT, kitchen, container office, warehouse) 2) Cutting of trees in the site and removal of topsoil 3) Removal of the existing power cable, telephone cable, water supply pipe and wastewater pipe passing the site, and rerouting
External Work	
1. Road within the site	1. Roads outside the site 2. Planting in the site
Building Construction	
1. Construction of OPD Block, OT/Maternity Ward and Power Receiving Block	/
Infrastructure Improvement	
1. Electric system 1) Installation of a 200kVA pole transformer for the target buildings and installation of trunk cables to the Power Receiving Block 2) Installation of a 50 kVA generator for emergency backup at OPD Block and OT/Maternity Ward 2. Water supply Drawing a branch pipe from the existing water supply pipe after the existing meter to OPD Block and OT/Maternity Block 3. Wastewater 1) Installation of septic tank for OPD Block and OT/Maternity Block 2) Installation of a percolation sewerage pipe beyond the above septic tank 4. Telephone Installation of cable and handhole to OPD Block	1. Electric system Power incoming installations up to the 200kVA pole transformer 2. Water supply Connection to the main water supply pipe in the hospital premises 3. Wastewater / 4. Telephone Telephone wiring up to the MDF in OPD Block
Equipment, Furniture and Fixtures	
1. Provision and installation of medical equipment 2. Curtain rail 3. Installation of built-in furniture such as reception counters, bench seats in the waiting space	1. Purchase of bed side tables and mosquito nets and transfer of existing equipment 2. Curtain, venetian blind 3. Purchase of general furniture and transfer of existing furniture

/2

Table-2 Works of Ugandan Side and Japanese Side (Kabale RRH)

Japanese Side Work	Ugandan Side Work
Construction Site	
/	1. Securing of a plot for construction site 2. Site preparation, removal of the existing facilities, etc. 1) Demolition and removal of remaining existing facilities (OT, canteen, outpatient toilet, part of OPD) 2) Cutting of trees in the site and removal of topsoil 3) Removal of the existing power cable, telephone cable, water supply pipe and wastewater pipe passing the site, and rerouting
External Work	
1. Road within the site	1. Roads outside the site 2. Planting in the site
Building Construction	
1. Construction of OPD/Casualty Block and OT/Maternity Ward (Architectural work, electrical work, plumbing work, AC/ventilation work)	/
Infrastructure Improvement	
1. Electric system 1) Installation of a 200kVA pole transformer for the target buildings and installation of trunk cables to the electrical room in OT/Maternity Ward 2) Piping and wiring between the existing generator (200kVA) the electrical room	1. Electric system Power incoming installations up to the 200kVA pole transformer
2. Water supply Drawing a branch pipe from the existing water supply pipe after the existing meter to water receiving tank adjacent to OPD/Casualty Block and OT/Maternity Ward	2. Water supply Connection to the main water supply pipe in the hospital premises
3. Wastewater Connection from the final pit outside OPD/Casualty Block and OT/Maternity Ward the existing sewerage pit	/
4. Telephone Installation of cable and handhole to OPD/Casualty Block	4. Telephone Telephone wiring up to the MDF in OPD/Casualty Block
Equipment, Furniture and Fixtures	
1. Provision and installation of medical equipment 2. Curtain rail 3. Installation of built-in furniture such as reception counters, bench seats in the waiting space	1. Purchase of bed side tables and mosquito nets and transfer of existing equipment 2. Curtain, venetian blind 3. Purchase of general furniture and transfer of existing furniture

ウガンダ国
西部ウガンダ地域医療施設改善計画

ソフトコンポーネント計画書

2012年8月

株式会社横河建築設計事務所
インテムコンサルティング株式会社
共同企業体

目次

1. ソフトコンポーネントを計画する背景	1
2. ソフトコンポーネントの目標	2
3. ソフトコンポーネントの成果	2
4. 成果達成度の確認方法	3
5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）	3
6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法	5
7. ソフトコンポーネントの実施工程	5
8. ソフトコンポーネントの成果品	5
9. 相手国実施機関の責務	6

添付資料

1. 実施日程（案）

1. ソフトコンポーネントを計画する背景

ウガンダ共和国(以下「ウ」国)西部ウガンダ地域医療施設改善計画(以下、当該プロジェクト)では、ウガンダ西部にある3つの地域中核病院を対象に施設と医療機材の整備を行うものであり、対象病院の内、ホイマ地域中核病院(以下「RRH」)及びカバレ RRH については施設建設と医療機材調達、フォートポータル RRH については医療機材調達が実施される予定である。

現在、政府は「保健セクター戦略・投資計画」(Health Sector Strategic and Investment Plan: HSSIP、2010/11～2014/15)において、保健サービスの質の改善を重点分野として位置づけ、改善に向けた取り組みを進めており、全国の医療施設を対象に、施設及び医療機材の拡充などを実施している。同時に、医療機材の保守管理体制の整備も重要であるとの認識から、地域中核病院における医療機材保守管理の予算拡充(2009/2010年)、我が国による技術協力「保健インフラマネジメントを通じた保健サービス強化プロジェクト」(以下、当該技術協力プロジェクト)の実施等、地域中核病院における医療機材維持管理体制の整備が進められている。

しかし、現場レベルにおいては未だ保守管理意識及び技術が低く、不適切な使用方法による故障の発生や、故障機材の修理、機材の保守管理などが不十分である状況が認められる。なお、技術協力の対象病院は「ウ」国全域にわたっているため、全国的な医療機器に対するマネジメント体制の整備や、汎用的な機材の保守管理方法の指導を行うことは可能であるが、本計画で調達される医療機材のような、ある程度専門的な機材に対しての保守管理技術指導や運用、診療技術指導を実施することは難しい。

従って、当該プロジェクトで調達された具体的な機材に対して、その保守管理方法を技術指導することによって、対象機材が永く適正な状況を維持するとともに、長期間にわたり活用されることが必要である。

また、当該プロジェクトにおける機材計画は、使用実績があるなど、機材を活用できる十分な要員がいると判断された部門に対しては、ある程度高度な機材を計画に含めることとしたが、既存機材として当該機材を所有していないなど、周辺要員(パラメディカル)まで含めた場合、必ずしも全員が当該機器に習熟しているとは言えない状況である。従って、これら高度な機材に対しては、臨床的な知識及びその知識に則った適正な活用方法を指導することにより、当該機材が、より有効に活用されることが必要である。

現在、対象病院ではそれぞれ部門ごとに小型の滅菌器を所有して器具類の滅菌を行っているが、当該プロジェクトにおける手術部門、救急部門の整備に合わせ、「ウ」国側より、中央材料滅菌部門の整備についても要請を受け、その必要性に鑑み大型高圧蒸気滅菌機を計画に含めることとした。いずれの病院においても、高圧蒸気滅菌機の使用経験は豊富で、基本的な使用方法等の指導は特に必要はないが、病院全体として中央材料滅菌部門による集中管理と言う概念が定着しているわけでは無く、当該プロジェクトの実施に合わせ、病院毎に適切と思われる中央材料滅菌機材部門の在り方を整理し、病院のシステムを改善するための技術指導を行うことにより、当該機材が、より適切に運用されるようになることが必要である。

当該プロジェクトのプロジェクト目標は、「ウガンダ西部において、対象機関の医療インフラが整備され、保健医療サービスが改善される」と定められている。当該プロジェクトにより施設、機材といった医療インフラが整備され、本計画、ソフトコンポーネントにおいて技術指導を実施し、対象医療病院における医療技術・維持管理能力が向上し、病院のシステムが改善されることで、「保健医療サービスが改善される」というプロジェクト目標の達成がより確実なものとなる。

このような観点から、「ウ」国側から日本に対しソフトコンポーネントの要請がおこなわれた。

2. ソフトコンポーネントの目標

2-1. ソフトコンポーネントの目標

保健省診療サービス部保健インフラ課(以下、保健省インフラ課)監督によりアサインされた中央ワークショップ¹担当者の立会いの下、ホイマRRH、カバレRRH、フォートポータルRRHの各対象病院に配置されている地方ワークショップ技術者、医療従事者(医師、看護師、ユーザートレーナー等)に対する技術指導を実施する。本計画による協力効果が持続した場合、以下の3つの目標が達成されると期待できる。

- I 調達機材の保守管理の技術が向上し、機材が長期に渡り適切に管理、運用される
- II 調達機材を有効に活用するための運用、臨床技術が向上し、病院のサービスが向上する
- III 病院毎に中央材料滅菌部門の役割・機能が整理され、運用体制が改善され、院内感染予防が強化される

3. ソフトコンポーネントの成果

ソフトコンポーネント完了時に達成されるべき成果は以下の通りである。

I 調達機材の保守管理技術の向上

対象病院を所掌している地方ワークショップ技術者、対象病院に配置されているユーザートレーナー、看護師等に対し技術指導を実施することにより、以下の項目が達成される。

- I- 調達機材の動作原理、使用目的等を確認し、基本的知識の再整理・復習を行うことにより、その能力がより確実なものとなる。
- I- 調達機材に特定した点検・保守の方法が習得され、既存の体制を考慮した無理のない保守・管理計画が策定される。
- I- 故障時に故障箇所の特定を行うとともに、中央ワークショップあるいはメーカーのメンテナンス技術者に対する確かな情報を提供できるなど、トラブルシューティングの技術レベルが向上する。

II 調達機材を有効に活用するための運用、臨床技術の向上

対象病院において調達機材を運用する要員(医師、看護師など)に対する技術指導を実施することにより、以下の項目が達成される。

- II- 調達機材の機能と役割に関する知識が整理される。
- II- 対象機材を利用した、患者に対する状況に合わせた適切な対処技術が習得される。

III 中央材料滅菌部門の役割・機能の整理と、運用体制の改善

対象病院において中央材料滅菌部門に関わる医療従事者及び地方ワークショップ技術者等に対する技術指導を実施することにより、以下の項目が達成される。

- III- 病院毎に適切と思われる中央材料滅菌部門運用体制が整理され、改善される。
- III- 調達機材の運用・保守管理技術が向上する。

¹ ワークショップ：政府系医療施設では施設、医療機材を含めたすべてのインフラの保守管理をワークショップが担当している。ワークショップは全国に8つ所在し、首都カンパは保健省インフラ課が管轄する中央ワークショップ、他の7カ所は地方ワークショップが担当している。当該プロジェクトの対象サイトである3RRHいずれも地方ワークショップが配置されており、担当地域に所在するすべての医療施設の保守管理を管轄している。また、中央ワークショップは地方ワークショップのリファラルセンターとして位置づけられ、地方ワークショップで修理が困難な機材の照会を受けるといった役割を果たすなど、全国的な保守管理体制が構築されている。

4. 成果達成度の確認方法

ソフトコンポーネントの成果を確認する方法は次のとおりである。

成果項目		確認方法
Ⅰ 保守技術	調達機材の基礎知識の確認	技術指導実施前と実施後に技能評価を行い、理解度を確認する。
	調達機材の日常・定期保守方法の習得	既構築の保守管理システムに、調達機材のマニュアル等が追加される。
	故障診断、対処技術の向上	故障診断マニュアル等が作成される。
Ⅱ 臨床技術	調達機材の機能と役割の確認	技術指導実施前と実施後に技能評価を行い、理解度を確認する。
	対象機材を利用した、患者に対する状態に合わせた適切な対処技術の習得	技術指導実施前と実施後に技能評価を行い、理解度を確認する。
Ⅲ 中央材料 滅菌部門	中央滅菌部門体制が改善される	病院関係者の意見がとりまとめられ、運用体制図が作成される
	調達機材の運用・管理技術の向上	運用マニュアルが作成される

5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

各成果達成に向けた活動（投入計画）は以下の通りである。

(1) 活動計画

成果項目	活動計画	
	指導講師	指導概要
Ⅰ 保守技術	機材保守技術コンサルタント	動作原理、使用目的等の確認、基本的知識の再整理・復習
		調達機材の点検・保守方法の習得、保守・管理計画の策定
		故障箇所特定、対処方法等トラブルシューティング技術の習得
Ⅱ 臨床技術	臨床技術コンサルタント	調達機材の動作原理等、知識の習得
		患者の容体に合わせた対処方法、患者管理の方法を習得する
Ⅲ 中央材料 滅菌部門	機材保守技術コンサルタント	病院毎に適切な中央滅菌部門の運用体制が整理され、改善される
		調達機材を用いて、運用技術を身につける

(2) 講師

機材保守技術コンサルタント：日本人 1 名

臨床技術コンサルタント：ウガンダ人医師 1 名

技術指導計画コンサルタント：日本人 1 名

研修会を効率的に実施するために、技術指導計画の策定、保健省、対象病院、関係機関等との打ち合わせ、会場手配、移動手段の手配、日程調整等など、入念な準備が必要なため、それらの業務を実施する「技術指導計画」要員を配置することとする。

(3) カリキュラム(案)

I. 保守管理技術指導

No.		指導項目	成果	形態	対象者
Day1	AM	調達機材の動作原理、使用目的等、基本知識の確認	I-	座学	地方ワークショップ技術者、ユーザートレーナー、看護師
	PM	日常・定期保守方法の整理	I-	座学	
Day2	AM	麻酔器	I- I-	座学 実技	同上
	PM	人工呼吸器	I- I-	座学 実技	
Day 3	AM	内視鏡・気管支鏡 ¹	I- I-	座学 実技	同上
	PM	患者監視装置/心電計	I- I-	座学 実技	
Day 4	AM	C アーム X 線装置	I- I-	座学 実技	同上
	PM	超音波断層装置 [*]	I- I-	座学 実技	
Day 5	AM	輸液ポンプ/シリンジポンプ ²	I- I-	座学 実技	同上
	PM	除細動器	I- I-	座学 実技	
Day 6	AM	総括	I-	座学	同上
	PM	課題資料、定着度の確認	I-	座学	

*気管支鏡¹についてはホイマ RRH は調達なし。 またシリンジポンプ²はフォートポータル RRH 調達なし

II. 臨床技術指導

Day 1	AM	調達機材の機能と役割の確認	II-	座学	医師、看護師
	PM	麻酔にかかる臨床知識の確認	II-	座学	
Day 2	AM	呼吸管理の方法	II-	座学	同上
	PM	人工呼吸器の取り扱い	II-	実技	
Day 3	AM	輸液管理の方法	II-	座学	同上
	PM	シリンジポンプ・輸液ポンプの取り扱い	II-	実技	
Day 4	AM	重症患者の全身管理、術後管理の方法	II-	座学	同上
	PM	患者監視装置/心電計の取り扱い	II-	実技	
Day 5	AM	手術中の患者管理の方法	II-	座学	同上
	PM	麻酔器の取り扱い	II-	実技	
Day 6	AM	総括	II-	座学	同上
	PM	課題資料、定着度の確認	II-	座学	

III. 中央滅菌材料部門技術指導

Day 1	AM	中央材料滅菌部門の考え方の整理	III-	座学	病院管理者、地方ワークショップ技術者、ユーザートレーナー、看護師
	PM	調達機材の運用方法	III-	実技	

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

当ソフトコンポーネントの実施に当たり、「機材保守技術研修」、「中央滅菌部門研修」については、当該プロジェクト調達機材に特化した専門的知識を持ち合わせる日本人コンサルタントが担当することとする。また、「臨床研修」については、「ウ」国における高度な技術レベルを持つ専門家が確認されたことから、今後の持続効果を促進するためにも、「ウ」国の高度な技術レベルを持つコンサルタントを備上することとし、臨床研修を実施する。

技術指導計画 担当者は、ソフトコンポーネント実施前に保健省インフラ課、中央ワークショップ、対象病院、地方ワークショップ等における本計画の関係者と協議の上、技術指導内容、全体スケジュール等を確認することとする。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

現段階における実施工程（案）は以下の通り。「ウ」国側の要望を機材保守コンサルタント（日本人）、臨床技術コンサルタント（ウガンダ人）と検討し、最終実施工程を確定する。

全体工程表（案）

調達工程		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
実施工程	施設施工工程																
	機材調達工程																
	フォートポータル RRH																
	ホイマ RRH																
成果品	カバレ RRH																
	ソフトコンポーネント実施																
	フォートポータル RRH																
	ホイマ RRH																
	カバレ RRH																

進捗状況報告 完了報告書

全体日程（案）については、別添 1 を参照のこと。

実施場所は本プロジェクトで対象とされているフォートポータル RRH、ホイマ RRH、カバレ RRH の各病院とする。無償資金協力における機材調達工程が終了直後に、調達機材を用いて実技研修を実施することとする。

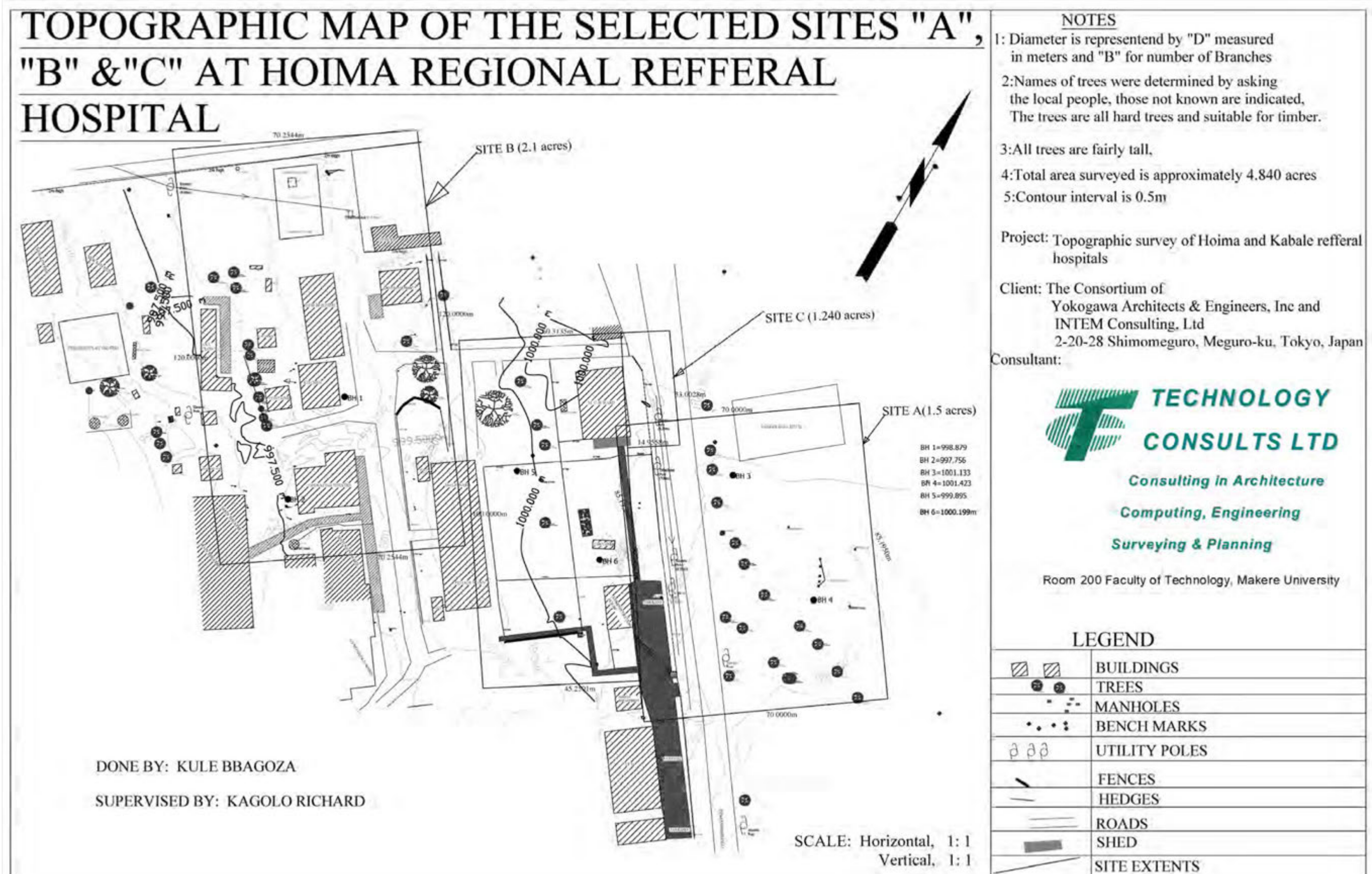
8. ソフトコンポーネントの成果品

施主及び日本側への完了報告書の他、ソフトコンポーネントの成果品として次を予定する。

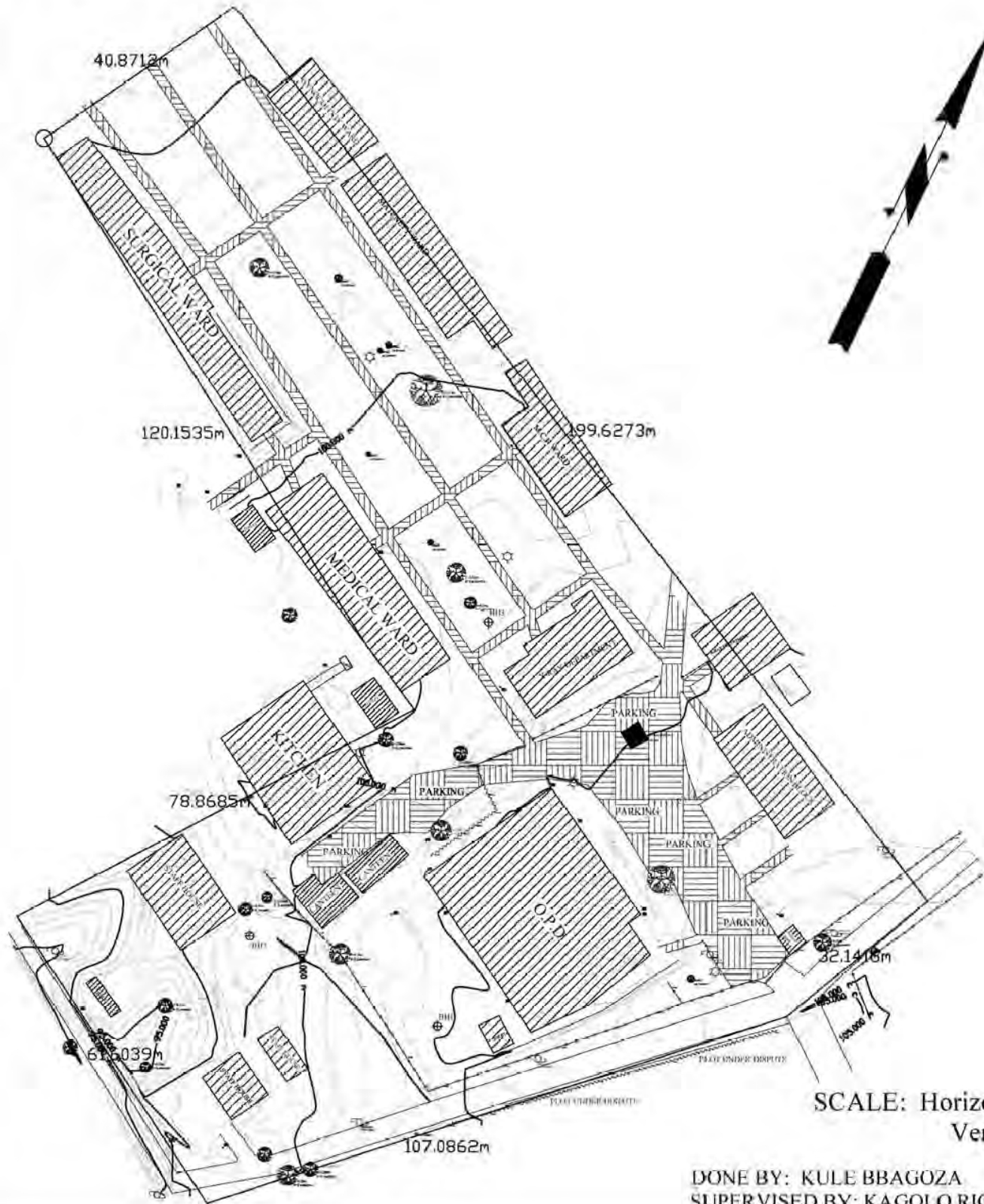
- 研修用教材
- 各種報告書

9. 相手国実施機関の責務

保健省インフラ課、中央ワークショップ、対象病院、地方ワークショップ等における本計画の関係者は、本技術指導の日程調整及び会場の提供をおこなうとともに、対象となる研修員を選定し、技術指導に参加させることが求められる。また、保健省インフラ課及び対象病院の担当責任者も必要に応じて本指導に参加し、調達機材が長期にわたり適正に運用できるよう習得された技術をもとに運用体制を整備し、同様の研修を継続的に実施するなど、その効果の持続、技術向上のための努力がなされることが求められる。



TOPOGRAPHIC MAP OF THE SELECTED SITE AT KABALE REGIONAL REFERRAL HOSPITAL



SCALE: Horizontal, 1:1
Vertical, 1:1

DONE BY: KULE BBAGOZA
SUPERVISED BY: KAGOLO RICHARD

NOTES

- 1: Diameter is represented by "D" measured in meters and "B" for number of Branches
- 2: Names of trees were determined by asking the local people, those not known are indicated. The trees are all hard trees and suitable for timber.
- 3: All trees are fairly tall.
- 4: Total area surveyed is approximately 3.731 acres

Project: Topographic survey of Hoima and Kabale referral Hospitals

Client: The Consortium of
Yokogawa Architects & Engineers, Inc and
INTEM Consulting, Ltd
2-20-28 Shinomeguro, Meguro-ku, Tokyo, Japan

Consultant:



**TECHNOLOGY
CONSULTS LTD**
*Consulting in Architecture
Computing, Engineering
Surveying & Planning*

Room 200 Faculty of Technology, Makerere University

LEGEND

	BUILDINGS		
	TREES	⊕ BH1	BoreHole 1(102.4metres)
	MANHOLES	⊕ BH2	BoreHole 2(99.2metres)
	BENCH MARKS	⊕ BH3	BoreHole 3(101.0metres)
	FENCES		
	HEDGES		
	ROADS		
	UTILITY POLES		
	SITE EXTENTS		

Geotechnical Investigation Report for Sites in Hoima Regional Referral Hospital (HRRH)



**The Consortium of Yokogawa Architects and
Engineers Inc. and Intem Consulting Ltd.**
JAPAN

M/s Technology Consults Ltd
KAMPALA, UGANDA.

P O Box 26690, Kampala (U)

Tel: +256-414-540618

Email: techcons@teco.co.ug

October 2011

3.3 RESULTS AND DISCUSSION

3.3.1 Summary of Field Inspection

The soil strata in the boreholes comprised of mainly silty clayey gravel from 0 - 1.0m and molten clayey silty rocky material between 1.0 - 12.5m as shown in the logs in the Attachments at the end of the report. Based on the SPT results, the soil characteristics have in the main been categorized as described in Table 3.2.

3.3.2 Evaluation of the Soil Bearing Capacity Based on SPT

The soil bearing capacity was evaluated using the SPT 'N' value method. The maximum pressures the soils are capable of resisting have been estimated from the field N-values using empirical relations. For purposes of computing the soil's bearing capacity, the following assumptions were made;

- i. The Peck et al., (1967) relationship between N-values and unconfined compressive strength is valid.
- ii. The maximum allowable settlement in non-cohesive soils is 25mm.
- ii. The design N-values are derived from the statistical average of all values within a depth zone equal to the footing width below the founding depth.

Results of N-values and Levels of stiffness (consistency) are shown in Table 3.2. The bearing capacity evaluations were carried based on the SPT values and the results are given in Table 3.3. For cohesive soils, the relationship $q_u = 13.27 \times \text{Design N-value}$ is used for evaluation of the Unconfined Compressive Strength q_u , the cohesion $C_u = q_u/2$ and $q_{ult} = 5.14 \times C_u$. q_{all} is evaluated using a factor of safety of 3. Allowable bearing capacity with settlement limited to approximately 25mm for cohesion less soils read off directly from the Chart (Published by Terzaghi and Peck, 1967); For high water table, the allowable bearing capacity should be halved or multiplied by a correction factor for the water table.

Table 3.2: SPT Values for Strata and Soils Description

Bore Hole No.	Sampling Level	Depth (m)	Range of SPT blows	Consistency	Soil Description (By Visual Inspection)
BH 1	I	1.0 – 1.5	5 – 12	Firm	Reddish brown clayey silt.
	II	2.0 – 2.5	11 – 34	Dense	Brownish Molted Clayey Silt.
	III	3.0 – 3.5	19 – 46	Very Hard	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.
	IV	4.5 – 5.0	28 - >50		Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.
	V	6.0 – 6.5	20 – 50		
	VI	7.5 – 8.0	23 – 55		
	VII	9.0 – 9.5	34 - >50		
			Darkish brown molted rocky material.		

Table 3.2: SPT Values for Strata and Soils Description (Continued)

Bore Hole No.	Sampling Level	Depth (m)	Range of SPT blows	Consistency	Soil Description (By Visual Inspection)
BH 2	I	1.0 – 1.5	21 – 52	Very Dense	Yellowish brown silty clayey gravel.
	II	2.0 – 2.5	8 – 14	Very Stiff	Yellowish brown clayey silt.
	III	3.0 – 3.5	11 – 31	Hard	Yellowish brown molted clayey silt.
	IV	4.5 – 5.0	16 – 38	Very Hard	Grayish brown molted clayey silt.
	V	6.0 – 6.5	15 – 36		
	VI	7.5 – 8.0	21 – 43		Cream clayey silt.
	VII	9.0 – 9.5	15 - 24	Hard	Brownish yellow clayey sandy silt.
	VIII	10.5 – 11.0	43 - >50	Very Hard	Brownish yellow molted clayey silt.
	IX	12.0 – 12.5	>50		Blackish/brownish yellow clayey silty rocky material.

Table 3.2: SPT Values for Strata and Soils Description (Continued)

Bore Hole No.	Sampling Level	Depth (m)	Range of SPT blows	Consistency	Soil Description (By Visual Inspection)
BH 5	I	1.0 – 1.5	5 – 8	Firm	Reddish brown silty clayey gravel.
	II	2.0 – 2.5	5 – 7	Firm	Yellowish/Reddish brown gravelly clayey silt.
	III	3.0 – 3.5	13 – 28	Hard	Brownish molted clayey silt with some stones.
	IV	4.5 – 5.0	24 – >50	Very Hard	Yellowish molted clayey silt.
	V	6.0 – 6.5	35 – >50		Yellowish grey molted silt.
	VI	7.5 – 8.0	10 – >50		Brownish molted clayey silt.
	VII	9.0 – 9.5	42 - >50		Darkish brown molted clayey silty rocky material.
	VIII	10.5 – 11.0	>50		
	IX	12.0 – 12.5	>50		

Table 3.2: SPT Values for Strata and Soils Description (Continued)

Bore Hole No.	Sampling Level	Depth (m)	Range of SPT blows	Consistency	Soil Description (By Visual Inspection)
BH 6	I	1.0 – 1.5	5 – 13	Firm	Yellowish brown silty clayey gravel.
	II	2.0 – 2.5	6 – 8	Firm	Yellowish/Reddish brown gravelly clayey silt.
	III	3.0 – 3.5	9 – 15	Very Stiff	Yellowish brown clayey silt.
	IV	4.5 – 5.0	16 – 40	Very Hard	Cream molted clayey silt.
	V	6.0 – 6.5	13 – 18	Hard	Yellowish brown clayey silt with some sands.
	VI	7.5 – 8.0	12 – 50	Very Hard	Black/Brownish grey clayey sandy silty rocky material.
	VII	9.0 – 9.5	43 – >50		Black/Brown clayey silt with rock particles rocky
	VIII	10.5 – 11.0	49 – >50		Brownish silt.
	IX	12.0 – 12.5	>50		Blackish/Grayish brown silty rocky material.

Table 3.3: EVALUATION OF BEARING CAPACITY BASED ON FIELD SPT VALUES

BH No.	Depth (m)	Predominant Soil Fraction	Measured SPT N-value	Correction Factor	Corrected SPT N-value	Correction Factor for Water Table	Unconfined Compressive Strength	Undrained Cohesion	Ultimate Bearing Capacity	Allowable Bearing Capacity read off from Chart	Allow Bearing Capacity	
			N	C_N	$N_1 = C_N N$	C_{wT}	q_u (kPa)	C_u (kPa)	Q_{ult} (kPa)	Q_{all} (kPa)	Q_{all} (kPa)	
BH1	1.00	Reddish brown Clayey Silt.	17	2.93	50	1.15	660	330	1696	-	565	
	2.00	Brownish Molted Clayey Silt.	55	2.07	114	0.93	1510	755	3880	-	1293	
	3.00	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.	81	1.69	137	0.83	1815	908	4666	-	1555	
	4.50	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.	>60	1.38		0.74					-	REFUSAL
	6.00	Yellowish Molted Clayey Silt.	83	1.19	99	0.69	1315	658	3381	-	1127	
	7.50	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.	98	1.07	105	0.65	1389	695	3570	-	1190	
	9.00	Darkish brown molted rocky material.	>60	0.98		0.63					-	REFUSAL

Table 3.3: EVALUATION OF BEARING CAPACITY BASED ON FIELD SPT VALUES (Continued)

BH No.	Depth (m)	Predominant Soil Fraction	Measured SPT N-value	Correction Factor C_N	Corrected SPT N-value $N_1 = C_N N$	Correction Factor for Water Table C_w	Unconfined Compressive Strength q_u (kPa)	Undrained Cohesion C_u (kPa)	Ultimate Bearing Capacity Q_{ult} (kPa)	Allowable Bearing Capacity read off from Chart C_{all} (kPa)	Allowable Bearing Capacity C_{all} (kPa)
BH2	1.00	Yellowish brown silty clayey gravel.	91	2.93	266	1.15	3533	1766	9079	-	3026
	2.00	Yellowish brown clayey silt.	24	2.07	50	0.93	659	329	1693	-	564
	3.00	Yellowish brown molted clayey silt.	50	1.69	84	0.83	1121	560	2880	-	960
	4.50	Grayish brown molted clayey silt.	64	1.38		0.74					REFUSAL
	6.00	Grayish brown molted clayey silt.	60	1.19	72	0.69	951	475	2444	-	815
	7.50	Cream clayey silt.	82	1.07	88	0.65	1162	581	2987	-	996
	9.00	Brownish yellow clayey sandy silt.	43	0.98	42	0.63	556	278	1430	-	477
	10.50	Brownish yellow molted clayey silt.	>60	0.90		0.61					REFUSAL
	12.00	Blackish/brownish yellow clayey silty rocky material.	>60	0.84		0.60					REFUSAL

Table 3.3: EVALUATION OF BEARING CAPACITY BASED ON FIELD SPT VALUES (Continued)

BH No.	Depth (m)	Predominant Soil Fraction	Measured SPT N-value	Correction Factor C_N	Corrected SPT N-value $N_1 = C_N N$	Correction Factor for Water Table C_w	Unconfined Compressive Strength q_u (kPa)	Undrained Cohesion C_u (kPa)	Ultimate Bearing Capacity Q_{ult} (kPa)	Allowable Bearing Capacity read off from Chart C_{all} (kPa)	Allowable Bearing Capacity C_{all} (kPa)
BH5	1.00	Reddish brown silty clayey gravel.	15	2.93	44	0.90	582	291	1496	-	499
	2.00	Yellowish/Reddish brown gravelly clayey silt.	13	2.07	27	0.77	357	178	917	-	306
	3.00	Brownish molted clayey silt with some stones.	41	1.69	69	0.70	919	459	2362	-	787
	4.50	Yellowish molted clayey silt.	>60	1.38		0.65				-	REFUSAL
	6.00	Yellowish grey molted silt.	>60	1.19		0.61				-	REFUSAL
	7.50	Brownish molted clayey silt.	>60	1.07		0.59				-	REFUSAL
	9.00		>60	0.98		0.58				-	REFUSAL
	10.50	Darkish brown molted clayey silty rocky material.	>60	0.90		0.57				-	REFUSAL
	12.00		>60	0.84		0.56				-	REFUSAL

Table 3.3: EVALUATION OF BEARING CAPACITY BASED ON FIELD SPT VALUES (Continued)

BH No.	Depth (m)	Predominant Soil Fraction	Measured SPT N-value	Correction Factor C_N	Corrected SPT N-value $N_1 = C_N N$	Correction Factor for Water Table C_w	Unconfined Compressive Strength q_u (kPa)	Undrained Cohesion C_u (kPa)	Ultimate Bearing Capacity Q_{ult} (kPa)	Allowable Bearing Capacity read off from Chart C_{all} (kPa)	Allowable Bearing Capacity C_{all} (kPa)	
BH6	1.00	Yellowish brown silty clayey gravel.	23	2.93	67	0.90	893	446	2295	-	765	
	2.00	Yellowish/Reddish brown gravelly clayey silt.	16	2.07	33	0.77	439	220	1129	-	376	
	3.00	Yellowish brown clayey silt.	24	1.69	41	0.70	538	269	1382	-	461	
	4.50	Cream molted clayey silt.	65	1.38	90	0.65	1189	595	3057	-	1019	
	6.00	Yellowish brown clayey silt with some sands.	35	1.19	42	0.61	-	-	-	550	338	
	7.50	Black/Brownish grey clayey sandy silty rocky material.	74	1.07	79	0.59	1049	524	2696	-	899	
	9.00	Black/Brown clayey silt with rock particles rocky material.	>60	0.98		0.58					-	REFUSAL
	10.50	Brownish silt.	>60	0.90		0.57					-	REFUSAL
	12.00	Blackish/Grayish brown silty rocky material.	>60	0.84		0.56					-	REFUSAL

4. Conclusions

4.1 INTRODUCTION

This study was conducted during August and September in respect of testing suitability of a site in Hoima, to hold and suitably sustain loads that are to be imparted by storied structures to be built. The objective was to conduct a geotechnical investigation on the materials at the site.



Based on the findings from the study, the following were obtained:

1. The drilling was done and loggings that show the soil stratigraphy were determined and are given in the annex of the report.
2. Information on the water table level was obtained and given in the logging diagrams.
3. Bearing capacity of the soils was determined based on Field SPT values. In addition, information of the level of stiffness of the soil was determined and is given.
4. For the samples from various depths, the grain size distribution was obtained and showed the percentage of material that passes sieve number 200 which is an indicator of level of permeability and clay content in the soil.
5. The plasticity was also ascertained based on the PL and PI values followed by the Swell potential of the soils.
6. The natural moisture content (NMC) was obtained for all the samples as indicated in the results.
7. The Unconfined compressive strength was determined on remoulded samples and the results and also given.
8. As regards compressibility, the soil settlement variation with time and level of loading can be studied and ascertained from the Change in dial reading against log time plots given.

BORE HOLE RECORD

PROJECT : HOIMAHOSPITAL		BOREHOLE NO : BH1		DRILL POINT(DP1)					
LOCATION : BOMA GROUND		WATERTABLE : 6.5M							
ELEVATION :		TEST METHOD : BS 5930: 1990							
COORDNATES :		DATE : Start: 10/08/2011 & End: 11/08/2011							
Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	Samples & Tests		SPT		Remarks
					Depth (m)	Type	No	Blows	
	0.00	Darkish silty clayey gravel with roots.							Ground Water Table <u>Sample Types</u> D : Disturbed sample SPT: Standard Penetration Test 1) Ground water table (GWT) was encountered at 9.5m but not so much.
	0.50	Brown silty clayey gravel.		-0.50					
	1.00	Reddish brown clayey silt.		-1.00	D	1	5 5 12	17	
	1.50	Reddish brown clayey silt.		-1.50					
	2.00	Brownish Molted Clayey Silt.		-2.00	D	2	11 21 34	55	
	2.50	Brownish Molted Clayey Silt.		-2.50					
	3.00	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-3.00	D	3	19 35 46	81	
	3.50	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-3.50					
	4.00	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-4.00					
	4.50	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-4.50	D	4	28 >50	>60	
	5.00	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-5.00					
	5.50	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-5.50					
	6.00	Grayish/Reddish brown Molted Clayey Silt.		-6.00					
	6.50	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.		-6.50	D	5	20 33 50	83	
	7.00	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.		-7.00					
	7.50	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.		-7.50					
	8.00	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.		-8.00	D	6	23 43 55	98	
	8.50	Yellowish brown Molted Clayey Silty Rocky Material.		-8.50					
	9.00	Darkish brown molted rocky material.		-9.00	D	7	34 >50	>60	
	9.50	Rock sample.		-9.50					
	10.00	Rock sample.		-10.00					

BORE HOLE RECORD

PROJECT : HOIMAHOSPITAL		BOREHOLE NO : BH2		DRILLPOINT(DP2)					
LOCATDN : BOMA GROUND		WATERTABLE : 6.5 m							
ELEVATION : 1143 m		TEST METHOD : BS 5930: 1990							
COORDNATES : N01° 25.713' E031° 21.327'		DATE : Start: 09/08/2011 & End: 10/08/2011							
Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	S & Tests		SPT		Remarks
					Depth (m)	Type	No	Blows	
	0.00								 Ground Water Table Sample Types  D : Disturbed sample SPT: Standard Penetration Test
	0.50			1142.50		-	-	-	
	1.00	Yellowish brown silty clayey gravel.		1142.00	D	1	21 39 52	91	
	1.50			1141.50					
	2.00			1141.00	D	2	8 10 14	24	
	2.50	Yellowish brown clayey silt.		1140.50					
	3.00			1140.00	D	3	11 19 31	50	
	3.50			1139.50					
	4.00	Yellowish brown molted clayey silt.		1139.00					
	4.50			1138.50	D	4	16 26 38	64	
	5.00			1138.00					
	5.50			1137.50					
	6.00	Grayish brown molted clayey silt.		1137.00	D	5	15 24 36	60	
	6.50			1136.50					
	7.00			1136.00					
	7.50			1135.50	D	6	21 39 43	82	
	8.00	Cream clayey silt.		#					
	8.50			1134.50					
	9.00			1134.00	D	7	15 19 24	43	
	9.50			#					
	10.00	Brownish yellow clayey sandy silt.		1133.00					
	10.50			1132.50	D	8	43 >50	>60	
	11.00	Brownish yellow molted clayey silt.		1132.00					
	11.50			1131.50					
	12.00			1131.00	D	9	>50	>60	
	12.50	Blackish/brownish yellow clayey silty rocky material.		1130.50					

BORE HOLE RECORD

PROJECT : HOIMAHOSPITAL		BOREHOLE NO : BH5		DRILLPOINT(DP5)	
LOCATON : HOIMAHOSPITAL		WATERTABLE : 4.0 m			
ELEVATION : 1143 m		TEST METHOD : BS 5930: 1990			
COORDINATES : N01° 25.70' E031° 21.28'		DATE : Start: 31/082011 & End: 1/092011			

Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	s & Tests				Remarks
					Depth (m)	Type	No	Blows	
	0.00	Dark brown silty clayey gravel with vegetation roots.		1142.50					Ground Water Table
	0.50			1142.00					Sample Types D : Disturbed sample
	1.00	Reddish brown silty clayey gravel.		1141.50	D	1	5 8 7	15	
	1.50			1141.00					SPT: Standard Penetration Test
	2.00	Yellowish/Reddish brown gravelly clayey silt.		1140.50	D	2	5 6 7	13	1) Ground water table (GWT) encountered at 7.5m.
	2.50			1140.00					2) After 48hrs waater table rose up to 4.0m.
	3.00	Brownish molted clayey silt with some stones.		1139.50	D	3	19 28 13	41	
	3.50			1139.00	U	1			
	4.00			1138.50					
	4.50	Yellowish molted clayey silt.		1138.00	D	4	24 >50	>60	
	5.00			1137.50					
	5.50			1137.00					
	6.00	Yellowish grey molted silt.		1136.50	D	5	35 >50	>60	
	6.50			1136.00					
	7.00			1135.50					
	7.50	Brownish molted clayey silt.		1135.00	D	6	10 40 >50	>60	
	8.00			1134.50					
	8.50			1134.00					
	9.00	Darkish brown molted clayey silty rocky material.		1133.50	D	7	42 >50	>60	
	9.50			1133.00					
	10.00			1132.50					
	10.50			1132.00	D	8	50 >50	>60	
	11.00			1131.50					
	11.50			1131.00					
	12.00			1130.50	D	9	>50	>60	
	12.50								

BORE HOLE RECORD

PROJECT : HOIMAHOSPITAL		BOREHOLE NO : BH6		DRILLPOINT(DP6)					
LOCATON : HOIMAHOSPITAL		WATERTABLE : 4.0 m							
ELEVATION : 1143 m		TEST METHOD : BS 593: 1990							
COORDINATES : N01° 25.70' E03° 21.30'		DATE : Start: 02/092011 & End: 03/092011							
Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	s & Tests		SPT	Remarks	
					Depth (m)	Type			No
	0.00	Black top soil with vegetation roots.						Ground Water Table	
	0.50			1142.50				Sample Types	
	1.00	Yellowish brown silty clayey gravel.		1142.00	D	1	5 10 13	23	D : Disturbed sample
	1.50			1141.50					SPT: Standard Penetration Test
	2.00			1141.00	D	2	6 8 8	16	1) Ground water table (GWT) encountered at 7.5m.
	2.50	Yellowish/Reddish brown gravelly clayey silt.		1140.50					
	3.00			1140.00	D	3	12 9 15	24	2) After 48hrs waater table rose up to 4.0m.
	3.50			1139.50					
	4.00	Yellowish brown clayey silt.		1139.00	U	1			
	4.50			1138.50					
	5.00	Cream molted clayey silt.		1138.00	D	4	16 25 40	65	
	5.50			1137.50					
	6.00			1137.00					
	6.50	Yellowish brown clayey silt with some sands.		1136.50	D	5	13 17 18	35	
	7.00			1136.00					
	7.50			1135.50					
	8.00	Black/Brownish grey clayey sandy silty rocky material.		1135.00	D	6	12 24 50	74	
	8.50			1134.50					
	9.00			1134.00					
	9.50	Black/Brown clayey silt with rock particles rocky material.		1133.50	D	7	43 >50	>60	
	10.00			1133.00					
	10.50			1132.50					
	11.00	Brownish silt.		1132.00	D	8	49 >50	>60	
	11.50			1131.50					
	12.00	Blackish/Grayish brown silty rocky material.		1131.00	D	9	>50	>60	
	12.50			1130.50					

Geotechnical Investigation Report for Sites in Kabale Regional Referral Hospital (KRRH)



**The Consortium of Yokohama Architects and
Engineers Inc. and Intem Consulting Ltd.
JAPAN**

**M/s Technology Consults Ltd
KAMPALA, UGANDA.**

P O Box 26690, Kampala (U)
Tel: +256-414-540618
Email: techcons@teco.co.ug

October 2011

3.3 RESULTS AND DISCUSSION

3.3.1 Summary of Field Inspections

The soil strata in the boreholes comprised of mainly silty clays from 0.5 up to 7.5 and whitish grey chalky material to weathering rock from 9.0 to 15m as shown in the logs in Appendix 2.

3.3.2 Evaluation of the Soil Bearing Capacity Based on SPT

The soil bearing capacity was evaluated using the SPT 'N' value method. The maximum pressures the soils are capable of resisting have been estimated from the field N-values using empirical relations. For purposes of computing the soil's bearing capacity, the following assumptions were made;

- i. The Peck et al., (1967) relationship between N-values and unconfined compressive strength is valid.
- ii. The maximum allowable settlement in non-cohesive soils is 25mm.
- ii. The design N-values are derived from the statistical average of all values within a depth zone equal to the footing width below the founding depth.

Results of N-values and Levels of stiffness (consistency) are shown in Table 3.2. The bearing capacity evaluations were carried based on the SPT values and the results are given in Table 3.3. For cohesive soils, the relationship $q_u = 13.27 \times \text{Design N-value}$ is used for evaluation of the Unconfined Compressive Strength q_u , the cohesion $C_u = q_u/2$ and $q_{ult} = 5.14 \times C_u$. q_{all} is evaluated using a factor of safety of 3. Allowable bearing capacity with settlement limited to approximately 25mm for cohesion less soils read off directly from the Chart (Published by Terzaghi and Peck, 1967); For high water table, the allowable bearing capacity should be halved or multiplied by a correction factor for the water table.

Table 3.2: SPT Values for Strata Soils

Bore Hole No.	Sampling Level	Depth (m)	Total SPT N-Values	Consistency	Soil Description (By Visual Inspection)
BH 1	I	1.0 - 1.5	14	Firm	Silty Clays
	II	2.0 - 2.5	16	Firm	
	III	3.0 - 3.5	18	Stiff	
	IV	4.5 - 5.0	27	Very Stiff	Silty Clays
	V	6.0 - 6.5	28	Very Stiff	
	VI	7.5 - 8.0	30	Hard	Gravelly Silty Clay
	VII	9.0 - 9.5	34	Hard	Lateritic Gravelly Clay

Bore Hole No.	Sampling Level	Depth (m)	Total SPT N-Values	Consistency	Soil Description (By Visual Inspection)
BH 2	I	1.0 - 1.5	17	Firm	Silty Clay
	II	2.0 - 2.5	22	Firm	
	III	3.0 - 3.5	25	Very Stiff	
	IV	4.5 - 5.0	29	Very Stiff	
	V	6.0 - 6.5	54	Very Hard	
	VI	7.5 - 8.0	58	Very Hard	Gravelly Silty Clay
	VII	9.0 - 9.5	62	Very Hard	Lateritic Gravelly Clay
BH3	I	1.0 - 1.5	>50	Very Hard	Silty Clayey Gravel
	II	2.0 - 2.5	>50		Silty Clayey Lateritic Gravel
	III	3.0 - 3.5	42	Hard	Gravelly Silty Clay
	IV	4.5 - 5.0	35		Silty Clay
	V	6.0 - 6.5	37		Silty Clayey Chalky material
	VI	7.5 - 8.0	>50	Very Hard	Gravelly Silty Clay
	VII	9.0 - 9.5	>50		Gravelly Clay (weathering rock).

TP no	Depth m	Predominant Soil Fraction	Total SPT N- Value	Unconfined Compressive Strength q_u (kPa)	Undrained Cohesion c_u (kPa)	Ultimate bearing capacity (Kpa)	Allowable bearing capacity (Kpa)
BH1	1.0-1.5	Silty Clays	14.0	183.40	91.70	471.34	157.11
	2.0-2.5	Silty Clays	16.0	209.60	104.80	538.67	179.56
	3.0-3.5	Silty Clays	18.0	235.80	117.90	606.01	202.00
	4.5-5.5	Silty Clays	27.0	353.70	176.85	909.01	303.00
	6.0-6.5	Silty Clays	28.0	366.80	183.40	942.68	314.23
	7.5-9.0	Gravelly silty Clays	30.0	393.00	196.50	1010.01	336.67
	9.0-9.5	Gravelly silty Clays	34.0	445.40	222.70	1144.68	381.56
	15.5-16.0	Gravelly Chalky material	75.0	982.50	491.25	2525.03	841.68

TP no	Depth m	Predominant Soil Fraction	Total SPT N- Value	Unconfined Compressive Strength q_u (kPa)	Undrained Cohesion C_u (kPa)	Ultimate bearing capacity (Kpa)	Allowable bearing capacity (Kpa)
BH2	1.0-1.5	Silty Clays	17.0	222.70	111.35	572.34	190.78
	2.0-2.5	Silty Clays	22.0	288.20	144.10	740.67	246.89
	3.0-3.5	Silty Clays	25.0	327.50	163.75	841.68	280.56
	4.5-5.5	Silty Clays	29.0	379.90	189.95	976.34	325.45
	6.0-6.5	Silty Clays	54.0	707.40	353.70	1818.02	606.01
	7.5-9.0	Gravelly silty Clays	58.0	759.80	379.90	1952.69	650.90
	9.0-9.5	Gravelly silty Clays	62.0	812.20	406.10	2087.35	695.78

TP no	Depth m	Predominant Soil Fraction	Total SPT N- Value	Unconfined Compressive Strength q_u (kPa)	Undrained Cohesion c_u (kPa)	Ultimate bearing capacity (Kpa)	Allowable bearing capacity (Kpa)
BH3	1.0-1.5	Silty Clays	>50	–	REFUSAL	REFUSAL	>700
	2.0-2.5	Silty Clays	>50	–	REFUSAL	REFUSAL	>700
	3.0-3.5	Silty Clays	42.0	550.20	275.10	1414.01	471.34
	4.5-5.5	Silty Clays	35.0	458.50	229.25	1178.35	392.78
	6.0-6.5	Silty Clays	37.0	484.70	242.35	1245.68	415.23
	7.5-9.0	Gravelly silty Clays	>50	–	REFUSAL	REFUSAL	>700
	9.0-9.5	Gravelly silty Clays	>50	–	REFUSAL	REFUSAL	>700

4. Conclusions

4.1 INTRODUCTION

This study was conducted during August and September in respect of testing suitability of a site in Hoima, to hold and suitably sustain loads that are to be imparted by storied structures to be built. The objective was to conduct a geotechnical investigation on the materials at the site.

Based on the findings from the study, the following were obtained:

1. The drilling was done and loggings that show the soil stratigraphy were determined and are given in the annex of the report.
2. Information on the water table level was obtained and given in the logging diagrams.
3. Bearing capacity of the soils was determined based on Field SPT values. In addition, information of the level of stiffness of the soil was determined and is given.
4. For the samples from various depths, the grain size distribution was obtained and showed the percentage of material that passes sieve number 200 which is an indicator of level of permeability and clay content in the soil.
5. The plasticity was also ascertained based on the PL and PI values followed by the Swell potential of the soils.
6. The natural moisture content (NMC) was obtained for all the samples as indicated in the results.
7. The Unconfined compressive strength was determined on remoulded samples and the results and also given.
8. As regards compressibility, the soil settlement variation with time and level of loading can be studied and ascertained from the Change in dial reading against log time plots given.

BORE HOLE RECORD

PROJECT : KABALE HOSRTAL		BOREHOLE NO : BH01								
LOCATION : KABALE		WATERTABLE : Nil								
ELEVATION :		TEST METHOD : BS 5930: 1990								
COORDINATES :		DATE : Start: 14/092011 & End: 15/092011								
Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	Samples & Tests				Remarks	
					Depth (m)	Type	No	SPT Blows		N
	0.00	Green Vegetation cover with Dark Brown Silty Clay Soils		0.00						<p>Ground Water Table</p> <p>Sample Types</p> <p>U : Undisturbed sample</p> <p>D : Disturbed sample</p> <p>SPT: Standard Penetration Test</p> <p>1) There is no ground water</p> <p>2) Refusal refers to total Spt N-value being greater than 50 (>50)</p>
	0.50			-0.50						
	1.00			-1.00	D	1	5 6 8	14		
	1.50			-1.50	U	1				
	2.00			-2.00	D	2	3 7 9	16		
	2.50			-2.50						
	3.00			-3.00	D	3	6 9 9	18		
	3.50	Reddish Brown Silty Clay		-3.50						
	4.00			-4.00						
	4.50			-4.50	D	4	9 12 15	27		
	5.00			-5.00						
	5.50			-5.50						
	6.00			-6.00	D	5	9 13 15	28		
	6.50			-6.50						
	7.00			-7.00						
	7.50			-7.50	D	6	11 14 16	30		
	8.00	Yellowish Red Gravelly Silty Clay		-8.00						
	8.50			-8.50						
	9.00			-9.00	D	7	7 16 18	34		
	9.50			-9.50						
	10.00	Reddish Brown Silty Clay		-10.00						
	10.50			-10.50						
	11.00			-11.00						
	11.50			-11.50						
	12.00			-12.00						
	12.50	Brownish Yellow Silty Clay		-12.50						
	13.00			-13.00						
	13.50			-13.50						
	14.00			-14.00						
	14.50			-14.50	U	2				
	15.00	Weathering Rock of Greyish White Clayey Chalky material		-15.00	D	8	17 35 40	75 Refusal		
	15.50			-15.50						

BORE HOLE RECORD

PROJECT : KABALE HOSPITAL		BOREHOLE NO : BH02								
LOCATDN : KABALE		WATERTABLE : Nil								
ELEVATION :		TEST METHOD : BS 5930: 1990								
COORDINATES :		DATE : Start: 15/092011 & End: 15/092011								
Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	Samples & Tests		SPT		Remarks	
					Depth (m)	Type	No	Blows		N
	0.00	Green vegetation cover with blackorganicsoils of Silty Clay								<p> Ground Water Table</p> <p>Sample Types</p> <p>U : Undisturbed sample</p> <p>D : Disturbed sample</p> <p>SPT: Standard Penetration Test</p> <p>1) No ground water was encountered</p> <p>2) Refusal refers to total Spt N-value being greater than 50 (>50)</p>
	0.50			-0.50	0.50					
	1.00	Dark Brown Silty Clay		-1.00	1.00	D	1	7 8 9	17	
	1.50			-1.50	1.50					
	2.00			-2.00	2.00	D	2	9 11 11	22	
	2.50	Brownish Red Silty Clay		-2.50	2.50					
	3.00			-3.00	3.00	D	3	10 12 13	25	
	3.50			-3.50	3.50					
	4.00			-4.00	4.00					
	4.50			-4.50	4.50	D	4	11 14 15	29	
	5.00	Yellowish Red Silty Clay		-5.00	5.00					
	5.50			-5.50	5.50					
	6.00			-6.00	6.00	D	5	12 19 35	54 Refusal	
	6.50			-6.50	6.50					
	7.00	Yellowish Red Gravelly Silty Clay		-7.00	7.00					
	7.50			-7.50	7.50	D	5	14 21 37	58 Refusal	
	8.00			-8.00	8.00					
	8.50	Yellowish Red Lateratic Gravelly Clay		-8.50	8.50					
	9.00			-9.00	9.00	D	6	15 23 39	62 Refusal	
	9.50			-9.50	9.50					
	10.00			-10.00	10.00					
	10.50			-10.50	10.50					
	11.00			-11.00	11.00					
	11.50	Greyish Yellow and Red Chalky Silty Clay material		-11.50	11.50					
	12.00			-12.00	12.00					
	12.50			-12.50	12.50					
	13.00			-13.00	13.00					
	13.50			-13.50	13.50					
	14.00	Light Yellowish Grey Chalky Clay(weathering rock)		-14.00	14.00					
	14.50			-14.50	14.50					
	15.00			-15.00	15.00					

BORE HOLE RECORD

PROJECT : KABALE HOSRTAL		BOREHOLE NO : BH3							
LOCATDN : KABALE		WATERTABLE : Nil							
ELEVATION :		TEST METHOD : BS 5930: 1990							
COORDINATES :		DATE : Start: 16/092011 & End: 16/092011							
Ground Water	Depth m	Description of the Strata	Legend	Level	Samples & Tests		SPT		Remarks
					Depth (m)	Type	No	Blows	
	0.00	Vegetation cover with Dark Brown Silty Clay							 Ground Water Table Sample Types U : Undisturbed sample D : Disturbed sample SPT: Standard Penetration Test
	0.50			-0.50					
	1.00	Brown Silty Clayey Gravel with some big boulders				D	1	45 >50 >50	Refusal
	1.50			-1.50					
	2.00	Yellowish Red Silty Clayey Lateratic Gravel				D	2	46 55 >50	Refusal
	2.50			-2.50					1) There is no ground water
	3.00	Yellowish Red Gravelly Silty Clay				D	3	11 19 23	
	3.50			-3.50					
	4.00	Yellowish Red Silty Clay							2) Refusal refers to total Spt N-value being greater than 50 (>50)
	4.50			-4.50		D	4	9 14 21	
	5.00			-5.00					
	5.50	Greyish red silty Clayey Chalky material(weathering rock)							
	6.00			-6.00		D	4	10 15 22	37
	6.50			-6.50					
	7.00			-7.00					
	7.50			-7.50		D	5	45 >50 >50	Refusal
	8.00	Very hard surface of Greyish Red Gravelly Silty Clay							
	8.50			-8.50					
	9.00			-9.00		D	6	50 >50 >50	Refusal
	9.50			-9.50					
	10.00			-10.00					
	10.50	Very Hard weathering rock							
	11.00			-11.00					
	11.50			-11.50					
	12.00			-12.00					
	12.50			-12.50					
	13.00			-13.00					
	13.50	Very Hard Rock bed was encountered							
	14.00			-14.00					
	14.50			-14.50					
	15.00			-15.00					