エチオピア連邦民主共和国
保健省

エチオピア国
アディスアベバにおける
感染症治療専門病院整備計画

準備調査報告書
（先行公開版）

2025 年 4 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 伊 藤 喜 三 郎 建 築 研 究 所
ア イ テ ッ ク 株 式 会 社

人間
JR(P)
25-040

エチオピア連邦民主共和国
保健省

エチオピア国
アディスアベバにおける
感染症治療専門病院整備計画

準備調査報告書
（先行公開版）

2025 年 4 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 伊 藤 喜 三 郎 建 築 研 究 所
ア イ テ ッ ク 株 式 会 社

序　　文

独立行政法人国際協力機構は、エチオピア国アディスアベバにおける感染症治療専門病院整備計画に係る協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、株式会社伊藤喜三郎建築研究所及びアイテック株式会社による共同企業体に委託しました。

調査団は、2024 年 5 月から 2024 年 12 月までのエチオピア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

2025 年 4 月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長　森下　拓道

要　約

要　約

1. 国の概要

エチオピアは、「アフリカの角」地域の中心に位置する人口約１億人の地域大国であり、首都アディスアベバにはアフリカ連合（AU）や国連アフリカ経済委員会（UNECA）の本部が置かれ、アフリカ外交の中心地の一つである。

エチオピアは近年年間平均 6%前後の高い経済成長率を維持し（IMF）、農業生産性や初等教育普及率の向上、貧困削減などに一定の成果が見られるものの、一人あたり GNI は 1,130 米ドル（2023 年、世界銀行）と低く、輸出産業の担い手となる農業や工業の生産性・品質の向上、経済成長や外国からの投資誘致に欠かせないインフラ整備、干ばつなど自然災害に対する脆弱性、人口増加に伴う都市化対策は依然として重要な開発課題となっている。

かかる状況の下、エチオピア政府は 2016 年 2 月に策定した「第 2 次 5 か年開発計画（GTP2）」において、2025 年までに低中所得国入りを実現するという目標を掲げ、従前からの農業に加え製造業を中心とした工業化に取り組んでいる。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

エチオピアでは、呼吸器感染症が死因の第三位に挙げられ、下痢性疾患等も含む感染症由来の疾患は死因全体の 36.24%であり、感染症が依然として人々の生命を脅かしている。死因の第一位・二位である妊産婦新生児死亡及び心血管疾患と比して、感染症は予防接種のみでの予防が困難な疾患が含まれる上、アウトブレイク時の国内及び他地域への影響が多大であり、感染症予防は地域の安定の観点からも肝要である。しかし、当国にはエボラ出血熱のような致死率が高い感染症や新型コロナウイルス感染症（以下「COVID-19」という。）等に対応可能な特別感染隔離室を有する病院はなく、コロナ禍には重症患者の救命や通常診療機能の維持が困難となる等、感染症対策の脆弱性（施設・機材の不備、医療関係者の知識不足等）が浮彫となった。同国政府は、10 ヵ年開発計画（2021-2030）にて感染症対策に係る医療体制の整備を掲げるとともに、保健セクター開発計画Ⅱ（2020-2025、HSTP Ⅱ）にてユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）の達成や医療体制強化を重点課題に掲げており、新興・再興感染症のアウトブレイク等の危機に備える観点からも、感染症の診断・治療強化は最優先課題の一つである。

アディスアベバの国立セントピーターズ専門病院（St.Peter’s Specialized Hospital: SPSH）は、市内の公立三次医療施設 9 か所の中で唯一、同国高等教育品質機構から多剤耐性結核について治療、教育、研究を行う病院として認証を得、保健省より感染症に係る中核的拠点と位置付けられる、感染症専門のトップリファラル病院（国の拠点となる高次医療機関）である。同国の感染症の診断・治療強化のためには、以下背景より、SPSH の治療、教育、研究機能強化を行うことが重要である。

まず治療に関しては、多くの二次医療施設では感染症患者の隔離と治療を同時に行う医療設備を有していないため、SPSH に多くの患者が搬送されるものの、結核等の空気感染を防

ぐための陰圧管理設備は有しておらず、他疾患患者の病室と隣り合う病室で結核患者の治療が行われている。加えて、狭小な医療施設や機材不足により、内科病棟の病床使用率は98%とひっ迫した状況にあるほか、レントゲンやCT検査の受診は他患者が病室を利用する時間を避けるため夜間に限られ、人工呼吸器挿管を要する呼吸器感染症患者の救命率は50%に留まるなど、感染症の診断・治療のための機能を十分有していない。このように、同国の感染症対策の拠点に指定された病院でありながら、必要な施設及び機材の不足のためにその役割を果たせていないのが現状である。よって、同国内の感染症患者の救命率を上げるためには、SPSHの施設拡張及び機材整備が不可欠である。また、COVID-19の発生初期、確定症例は圧倒的にアディスアベバ市内が多く、感染源は他国からの流入が最多であったように、医療提供体制が脆弱な地方への感染症拡大を防ぐためには、アディスアベバでの初期対応力強化が必須である。SPSHは人口が集中するアディスアベバ市内にあり、地方病院に比して潜在的な裨益者数が多く、これらの観点からも、SPSHの感染症の診断・治療のための機能強化は費用対効果が高い。

また、教育に関し、SPSHはコロナ禍を経て、感染予防に係る知見が蓄積されつつあり、感染症治療・対策に係る研修を担う拠点として、既に国内の他病院から医療従事者を受け入れ、人材育成を行っている。加えてJICA「病院運営改善アドバイザー」派遣を通じて、院内感染対策や資機材の維持管理を含む病院運営にかかる能力強化がなされた。しかし、治療のための感染予防設備を備えた施設が不足していることから、治療用の施設・機材を活用する形での臨床実習は実施できておらず、実践力の十分な強化には至っていない。SPSHの施設・機材の拡充により、国内医療従事者を対象とした臨床教育が強化され、下位医療機関の能力向上及びリファラル体制強化、ひいては国全体の感染症対策機能が強化される。

最後に、診断や治療法確立に向けた臨床研究の実施は、トップリファラルである感染症専門病院の重要な役割の一つである。SPSHの施設・機材整備により、臨床研究の質の向上、ひいてはエチオピア国内の将来の健康危機への対応能力強化が期待される。

かかる状況を踏まえ、本件は、SPSHが国内トップリファラルの感染症専門病院としての役割を果たすべく、感染症治療及び教育に必要な施設・機材を整備するものである。

3. プロジェクトの背景、経緯及び概要

以上を踏まえ、独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という）は、以下の日程で調査団を現地に派遣し、計2回の現地調査を実施した。

- 第1回現地調査：2024年5月20日～2024年6月22日
- 第2回現地調査：2024年12月9日～2024年12月21日

調査団は、帰国後の国内解析に基づいて施設計画及び機材計画をとりまとめ、準備調査結果概要について現地説明を行い、準備調査報告書を作成した。「エチオピア国アディスアベバにおける感染症治療専門病院整備計画」（以下、「本計画」という。）は、SPSHが定めるマスタープランに基づき、感染症治療及び教育に必要な施設・機材の整備を行うことにより、SPSHが国内トップリファラルの感染症専門病院としての役割を果たすことで、保健医療体制の改善に寄与するものと位置付ける。

表 1　施設コンポーネントの概要

施設建築	延床面積 3,241.47 m² / 屋外床面積 485.94 m²	
階	**部門**	**主要室**
地下 3F	厨房	調理室、洗浄室、食品庫、厨芥倉庫
	洗濯	ランドリー、使用済リネン庫、清潔リネン庫
	管理	ベッド保管庫（兼資材庫）、職員更衣室（厨房・洗濯）
地下 2F	管理	管理事務室、会議室、職員更衣室、サーバー室
	サービス	消火水槽・ポンプスペース
地下 1F	病棟	特別隔離室（2 室）、準備室、空調機械室
		臨時病棟（感染症集団発生時 10 床）、ナースステーション、汚物処理室
	放射線診断	CT 室、操作室
	管理	警備室、施設管理室
	サービス	一般廃棄物庫、医療廃棄物庫、発電機・受変電設備スペース、受水槽置場、電気室、医療ガス設備室、霊安室
GF	外来	受付事務室、診察室（2 室）、処置室、検体採取室、薬局、患者用トイレ
	手術	手術室、準備室、更衣室、滅菌材料供給室、空調機械室
	分娩	分娩室、新生児室
	病棟	3 床室（6 室）、ナースステーション、汚物処理室
1F	病棟	1 床室（8 室）、2 床室（4 室）、集中治療室（4 室）、ナースステーション、病棟薬局、スタッフ室、当直室、医師室、汚物処理室、掃除用具室、機材倉庫、リネン庫
RF	サービス	高架水槽置場、空調機械置場
共用設備		寝台用エレベーター（2 基）、階段室（2 か所）、個人防具着脱室、廊下、便所、パイプシャフト、その他

出典：JICA 調査団

表 2　機材コンポーネントの概要

緊急外来部門	移動式 X 線装置、超音波装置、除細動器、心電計 患者モニター、吸引器、処置台、診察台、処置カート
放射線部門	CT スキャン（1）
手術・滅菌部門	麻酔器、無影灯（天吊式）、手術台、電気メス、除細動器 患者モニター、高圧蒸気滅菌器
産科部門	無影灯（移動式）、分娩台、分娩監視装置、保育器 インファントウォーマー
入院部門 （特別病床、ICU 病床、 HDU 病床、一般病床）	移動式 X 線装置、除細動器、人工呼吸器、患者モニター 輸液ポンプ、シリンジポンプ、吸引器、ICU ベッド 患者ベッド）、患者ベッド（折り畳み式）、救急カート
医療廃棄物室	高圧蒸気滅菌器
検査部門（既存検査棟）	高圧蒸気滅菌器、乾熱滅菌器、恒温器、クリーンベンチ ウォーターバス、コロニーカウンター、電子天びん ホモジナイザー、ホットプレート、pH メーター ボルテックスミキサー

出典：JICA 調査団

4.　プロジェクトの工期及び概略事業費

プロジェクトの実施に必要な工期は、施工規模や気象条件による施工上の制約、現地の建設事情を踏まえて、詳細設計期間 6 ヶ月、入札図書作成・入札実施期間 4 ヶ月、国内準備を含

む施設建設及び機材調達期間 24 ヶ月の計 34 ヶ月とする。また、本事業に必要な概略事業費のうち、エチオピア国側負担事業費は 65 百万円と見込まれる。日本国側負担事業費は施工・調達業者契約認証完了後に公表する。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

以下に示す理由により、我が国無償資金協力による協力対象事業の実施は妥当であると判断できる。

- 本プロジェクトで整備する新病棟はエチオピア国内で唯一陰圧管理が可能となる病室を有する。プロジェクトの裨益対象者としては、アディスアベバの住民のみならず、エチオピア国内の全人口が対象となる。さらにはアフリカのハブ空港としての役割も考慮するとアフリカ地域の感染予防対策にも寄与するものである。
- エチオピア国の 10 ヵ年開発計画、第二次保健セクター変革計画及び National Specialty and Sub-Specialty Service Road Map 2020-2029 で設定されている感染症に対する目標・指標と合致するものである。
- 我が国の対エチオピア連邦民主共和国 国別開発協力方針（2017 年 4 月）の重点分野（4）教育・保健「ユニバーサル・ヘルス・カバレッジの理念の下で、保健システムの構築及び医療サービスの質の向上を支援する」とも合致する。

(2) 有効性

協力対象事業実施による直接効果（アウトプット）及びプロジェクト全体計画の実施により将来達成が期待される効果（アウトカム）に関する効果指標を以下に記す。

1) 定量的効果

表 3　定量的効果の指標

指標名	基準値 (2023 年実績値)	目標値（2031 年） 【事業完成 3 年後】
感染症に係る臨床研修を修了し、修了時試験に合格した医療従事者が配置される医療施設数（件）	0	30
医療従事者の院内感染者数（人）	N/A	0
本件施設で分娩した／手術を受けた患者であって術後 30 日以内に新たに感染症に罹患する患者の数（人）	N/A	0

出典：JICA 調査団

2) 定性的効果

表 4　定性的効果

定性的効果
適切な感染管理が行うことができる施設整備により医療従事者の安全が確保され、医療従事者への院内感染・患者間の院内感染予防が徹底される。
検疫を行うエチオピア公衆衛生研究所（Ethiopian Public Health Institute：EPHI）との適切な連携によりアディスアベバ空港等の国境における海外からの重篤な感染症患者（疑い患者を含む）を適切に隔離できる。

出典：JICA 調査団

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

ページ

第 1 章　プロジェクトの背景・経緯.....1-1
1-1 当該セクターの現状と課題.....1-1
1-1-1 現状と課題.....1-1
1-1-2 開発計画.....1-10
1-1-3 社会経済状況.....1-12
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要.....1-13
1-3 我が国の援助動向.....1-14
1-4 他ドナーの援助動向.....1-14

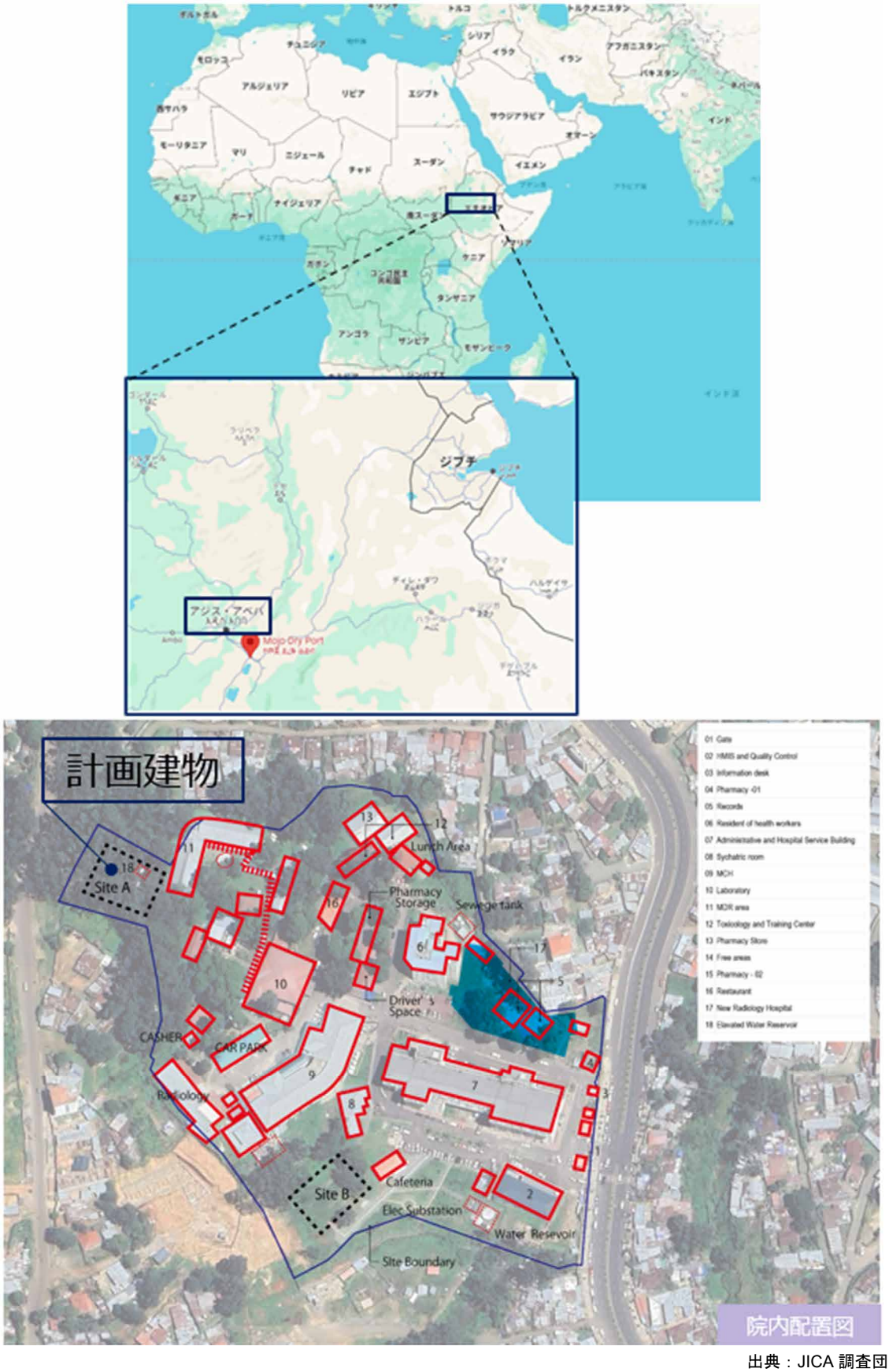
第 2 章　プロジェクトを取り巻く状況.....2-1
2-1 プロジェクトの実施体制.....2-1
2-1-1 組織・人員.....2-1
2-1-2 財政・予算（ITEC）.....2-4
2-1-3 技術水準.....2-5
2-1-4 既存施設・機材.....2-10
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況.....2-15
2-2-1 関連インフラの整備状況.....2-15
2-2-2 自然条件.....2-16
2-2-3 環境社会配慮.....2-19
2-3 当該国における無償資金協力事業実施上の留意点.....2-19
2-3-1 税金の処置.....2-19

第 3 章　プロジェクトの内容.....3-1
3-1 プロジェクトの概要.....3-1
3-2 協力対象事業の概略設計.....3-1
3-2-1 設計方針.....3-2
3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）.....3-13
3-2-3 概略設計図.....3-50
3-2-4 施工計画／調達計画.....3-64
3-2-5 安全対策計画.....3-73
3-3 相手国側分担事業の概要.....3-74

3-3-1　事業実施前 3-74
3-3-2　事業実施中 3-74
3-3-3　事業実施後 3-74
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画....3-75
3-4-1　人員配置 3-75
3-4-2　施設維持管理計画 3-75
3-5 プロジェクトの概略事業費....3-77
3-5-1　協力対象事業の概略事業費 3-77
3-5-2　運営・維持管理 3-78

第 4 章　プロジェクトの評価 4-1
4-1 事業実施のための前提条件....4-1
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....4-1
4-3 外部条件 4-1
4-4 プロジェクトの評価 4-1
4-4-1　妥当性 4-1
4-4-2　有効性 4-2

別添資料-1　調査団員・氏名
別添資料-2　調査行程
別添資料-3　関係者（面会者）リスト
別添資料-4　討議議事録（M/D）
別添資料-5　ソフトコンポーネント計画書
別添資料-6　免税関係資料
別添資料-7　土地証明



出典：JICA 調査団

サイト位置

完成予想図-1（正面外観）

完成予想図-2（敷地内からの外観）

写真

写真１　本館棟のメインエントランス。建物の北側に位置する。

写真２　本館棟の南側。南北でおおよそ２階分の高低差がある。

写真３　本館棟内の一般病棟。１室６床で最低限の設備のみ。カーテン等の仕切りはない。

写真４　本館棟内の ICU。空調はない。なお、陰圧管理ができる病室はエチオピア国内に存在しない。

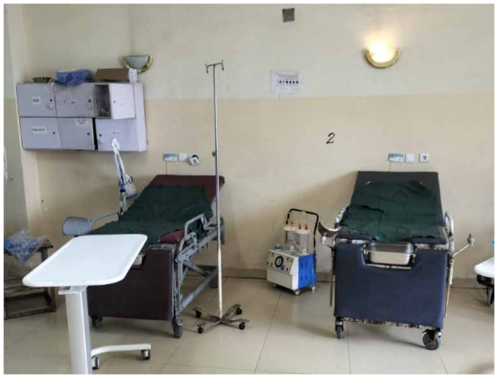


写真５　本館棟の分娩室。母子病棟が改修工事中であるため仮設である。分娩台が３台設置されていた。

写真６　母子病棟。本館棟の西側に位置する。一部の結核患者も収容されている。

写真７　放射線棟。母子病棟の西側に位置している。保有機材は MRI・CT・X 線撮影装置・超音波診断装置など。モバイル X 線装置及び透視撮影装置は故障中であり、メーカーとの保守契約を結んでいないため、修理ができていない。

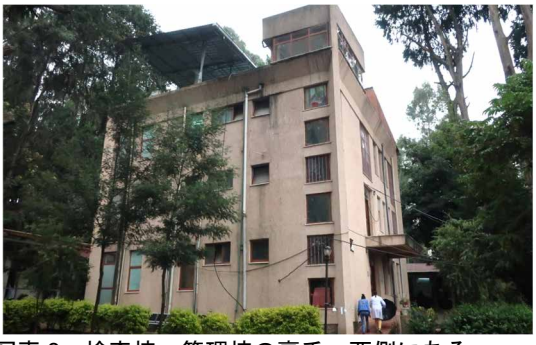


写真８　検査棟。管理棟の裏手、西側にある。

写真 9　多剤耐性結核病棟。敷地の北西部、研究棟の裏手にある。研究棟から解放廊下で接続しているが、入口にガードマンがおり、アクセスは制限されている。

写真 10　建設予定地。多剤耐性結核病棟の裏手、敷地の北西端、最も山側に位置する。高低差 15m 前後の傾斜地で、現在は鬱蒼とした林である。

写真 11　建設予定地内の貯水タンク。工事着工前に移設する必要がある。

写真 12　アディスアベバ市内のブラックライオン病院。エチオピア国で最も権威のある病院とされている。本案件の参考として視察を行った。感染症患者の受け入れも行うが、感染症を対象とした隔離病棟や治療施設は存在しない。

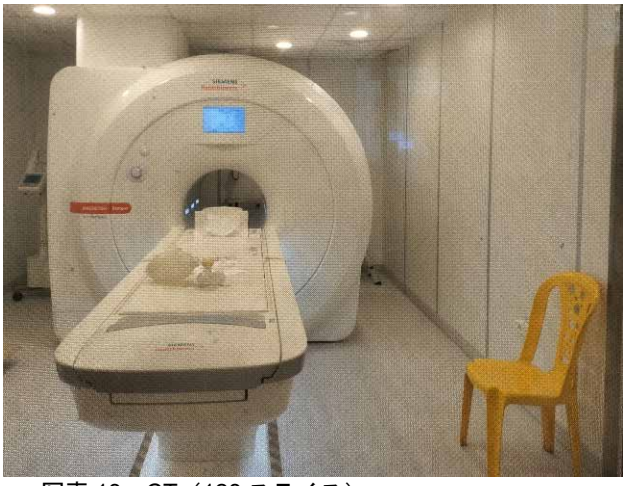


写真 13　CT（128 スライス）
2023 年は 488 件の CT 検査が行われている。

写真 14　X 線一般撮影装置
2023 年は 26,836 件の X 線撮影が行われている。

図リスト

ページ

図 1-1　エチオピアにおける医療供給システム 1-5
図 1-2　感染症集団発生時の Coordination Framework 1-7
図 2-1　保健省組織図 2-1
図 2-2　SPSH 組織図 2-2
図 2-3　新放射線棟の配置図 2-11
図 2-4　新放射線棟の一階平面図 2-11
図 2-5　平均気温・平均最高気温・平均最低気温 2-16
図 3-1　SPSH 再整備マスタープラン 3-2
図 3-2　エチオピアにおける調達ルート 3-6
図 3-3　建設予定地 3-13
図 3-4　敷地測量図 3-14
図 3-5　配置計画図 3-15
図 3-6　斜面地利用計画図 3-15
図 3-7　地下 3 階平面図 3-19
図 3-8　地下 2 階平面図 3-20
図 3-9　地下 1 階平面図 3-21
図 3-10　1 階平面図 3-22
図 3-11　2 階平面図 3-23
図 3-12　標準病室平面図 3-24
図 3-13　特別隔離病棟平面図 3-25
図 3-14　断面計画図 3-27
図 3-15　エチオピアにおける設計基準風速 3-31
図 3-16　エチオピアにおける地震時の地表面加速度 3-32
図 3-17　構造架構概念軸組図設備計画 3-33
図 3-18　一般排水及び感染系廃水の処理方法 3-38
図 3-19　空調換気設備　概略図 3-40
図 3-20　配置図 3-50
図 3-21　平面図（地下 3 階） 3-51
図 3-22　平面図（地下 2 階） 3-52
図 3-23　平面図（地下 1 階） 3-53
図 3-24　平面図（1 階） 3-54
図 3-25　平面図（2 階） 3-55
図 3-26　平面図（屋上） 3-56
図 3-27　平面図（塔屋） 3-57
図 3-28　立面図（北西側） 3-58
図 3-29　立面図（南西側） 3-59
図 3-30　立面図（南東側） 3-60

図 3-31　立面図（北東側） 3-61
図 3-32　縦断面図 1 3-62
図 3-33　縦断面図 2 3-63
図 3-34　実施体制 3-65
図 3-35　業務実施工程表（案） 3-73

表リスト

ページ

表 1-1　エチオピアにおける死因別死者数 上位 10 疾患（2023 年） 1-1
表 1-2　エチオピアにおける罹患数 上位 10 疾患（2023 年） 1-2
表 1-3　エチオピアにおける感染症新規患者数および死亡者数推移 1-2
表 1-4　エチオピアにおける入院患者数 上位 10 疾患（2023 年） 1-3
表 1-5　新生児・乳児・5 歳未満児死亡率推移および減少率 1-3
表 1-6　県別保健施設数 1-4
表 1-7　保健医療サービス指標 1-4
表 1-8　エチオピア国内における感染症専門病院の概要 1-5
表 1-9　県別医療従事者数 1-8
表 1-10　WBL1.0 2024 Scores and Questions for Workplace 1-9
表 1-11　就業率比較（人口に占める女性就業者の割合） 1-9
表 1-12　10 ヵ年計画における開発目標 1-10
表 1-13　10 ヵ年計画における保健関連指標 1-10
表 1-14　保健分野に対する無償資金協力 1-14
表 1-15　保健セクターにおける各ドナーの活動状況 （USD） 1-15
表 1-16　SPSH に関連する各開発パートナーの活動状況 1-15
表 2-1　職員数 2-3
表 2-2　院内研修一覧（2022 年実施、一部） 2-3
表 2-3　学生研修受け入れ数 2-4
表 2-4　各種診察料金 2-5
表 2-5　年間支出実績（ETB） 2-5
表 2-6　入院患者指標 2-6
表 2-7　部門別入院患者数 2-6
表 2-8　外来患者数推移 2-7
表 2-9　部門別外来患者数 2-7
表 2-10　感染症患者数 2-8
表 2-11　分娩件数推移 2-8
表 2-12　手術件数推移 2-8
表 2-13　各種放射線部門検査数推移 2-8
表 2-14　臨床検査数推移 2-9
表 2-15　紹介件数推移 2-9
表 2-16　既存施設の状況 2-12
表 2-17　主な既存機材 2-14
表 2-18　アディスアベバの平均気温データ（2023 年） 2-16
表 2-19　アディスアベバの降雨量・降雨日数・湿度データ(2023 年) 2-17
表 2-20　アディスアベバの風速データ（2023 年） 2-17
表 2-21　サイト状況調査 2-18

表 3-1　施設コンポーネントの構成 3-1
表 3-2　機材コンポーネントの構成 3-1
表 3-3　SPSH におけるスタッフの男女比 3-11
表 3-4　病室数と病床数の内訳 3-16
表 3-5　施設コンポーネントの構成 3-17
表 3-6　面積表 3-26
表 3-7　コンクリート圧縮基準強度およびヤング係数 3-28
表 3-8　コンクリートかぶり厚 3-28
表 3-9　鉄筋材料 3-29
表 3-10　材料の単位重量 3-29
表 3-11　床用の積載荷重 3-29
表 3-12　屋根用の積載荷重 3-30
表 3-13　風荷重算定用地表面粗度区分 3-31
表 3-14　想定負荷容量 3-33
表 3-15　各室の照度 3-35
表 3-16　1 日使用給水量の算定 3-37
表 3-17　消火ポンプの選定・算定 3-39
表 3-18　医療ガスアウトレット種別と設置位置 3-39
表 3-19　空調条件 3-40
表 3-20　換気設備設計条件 3-40
表 3-21　主要材料計画 3-42
表 3-22　機材選定方針 3-43
表 3-23　要請機材検討表 3-44
表 3-24　計画機材リスト 3-46
表 3-25　主要機材と概略仕様 3-47
表 3-26　無償資金協力及び被援助国間の作業区分 3-66
表 3-27　施工監理および調達監理の要員計画 3-67
表 3-28　主要資機材の調達先 3-70
表 3-29　主要機材及び想定調達国 3-71
表 3-30　人員配置案 3-75
表 3-31　保守契約対象機材 3-76
表 3-32　エチオピア国側負担事業費 3-77
表 3-33　年間想定運営・維持管理費 3-78
表 3-34　条件 3-78
表 3-35　Ethiopian Electric Utility (EEU)料金表 15KV 受電 General Tarriff） 3-78
表 3-36　月間電気料金 3-79
表 3-37　年間電気料金（税抜き） 3-79
表 3-38　通信費用 3-79
表 3-39　上水道料金 3-79
表 3-40　発電機用燃料料金 3-79

表 3-41　施設保守・修繕費用 3-80
表 3-42　合併式浄化槽メンテナンス費用 3-80
表 3-43　合併式浄化槽メンテナンス費用 3-80
表 3-44　医療ガス設備メンテナンス費用 3-80
表 3-45　エレベーターメンテナンス費用 3-81
表 3-46　HEPA フィルター交換費用 3-81
表 3-47　機材調達により必要な経費概算 3-81
表 3-48　年間保守契約費内訳 3-82
表 4-1　評価指標 4-2

略 語 集

略語	英語	和訳名称
A/P	Authorization to Pay	支払授権書
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers	アメリカ暖房冷凍空調学会
AU	African Union	アフリカ連合
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧調整器
B/A	Banking Arrangement	銀行取極
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物学的酸素要求量
CAD	Computer Aided Design	コンピュータ支援設計
CCTV	Closed-circuit Television	閉回路カメラシステム
CES	Compulsory Ethiopian Standards	義務的エチオピア規格
CHC	Community Health Center	コミュニティヘルスセンター
CHS	Community Health Service	コミュニティヘルスサービス
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
COVID-19	Coronavirus disease 2019	新型コロナウイルス感染症
CSSD	Central Sterile Supply Department	中央材料滅菌部門
CT	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine	医用画像の共通規格
EN	European Norm	ユーロコード
E/N	Exchange of Notes	交換公文
DS-TB	Drug-Sensitive Tuberculosis	薬剤感受性結核
EBSC	Ethiopian Building Standard Code	エチオピア建築基準法
EFDA	Ethiopia Food and Drug Authority	エチオピア食品・医薬品庁
EMP	Environmental Management Plan	環境管理計画
EPHI	Ethiopia Public Health Institute	エチオピア公衆衛生研究所
ESA	Ethiopian Standards Agency	エチオピア基準庁
EU	European Union	欧州連合
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HEPA	High Efficiency Particle Air (Filter)	高性能微粒子（フィルター）
IBC	International Building Code	国際建築基準
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JASS	Japanese Architectural Standard Specification	日本の建築工事標準仕様書
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JIS	Japanese Industrial Standards	日本工業規格
JPY	Japanese Yen	日本円（通貨単位）
LAN	Local Area Network	ローカルエリアネットワーク
LED	Light-emitting Diode	発光ダイオード
LGS	Light Gauge Steel	軽量鉄骨
M/D	Minutes of Discussion	議事録
MDR-TB	Multidrug-resistant TB	多剤耐性結核
M/P	Master Plan	マスタープラン

略語	英語	和訳名称
MRI	Magnetic Resonance Imaging	磁気共鳴画像法
NFPA	National Fire Protection Association	全米防火協会
NGO	Non-Government Organization	非政府組織
NICU	Neonatal Intensive Care Unit	新生児治療室
NO	Nitric Oxide	一酸化窒素
NPO	Non-Profit Organization	特定非営利活動法人
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OR	Operating Room	手術室
PC	Personal Computer	パーソナルコンピューター
PCR	Polymerase Chain Reaction	ポリメラーゼ連鎖反応
PEPFAR	President's Emergency Plan For AIDS Relief	エイズ救済緊急計画
PIP	Pre-Import Permit	輸入前申請
PPE	Personal Protective Equipment	個人防護具
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SNS	Social Networking Service	ソーシャル・ネットワーキング・サービス
SPD	Surge Protective Device	避雷器
SPSH	St.Peter's Specialized Hospital	国立セントピーターズ専門病院
TOR	Terms of Reference	業務仕様書
TTS	Telegraphic Transfer Selling Rate	電信売相場
UHC	Universal Health Coverage	ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ
UNDP	United Nations Development Programme	国際連合開発計画
UNECA	United Nations Economic Commission for Africa	国連アフリカ経済委員会
UNFPA	United Nations Population Fund	国際連合人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	ユニセフ／国際連合児童基金
UPS	Uninterruptible Power Supply	無停電電源装置
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発局
USD	United States Dollar	米ドル（通貨単位）
UV	Ultra Violet	紫外線
VIP	Very Important Person	要人
WFP	World Food Programme	国連世界食糧計画
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第１章　プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

1-1-1-1 エチオピアの保健事情

エチオピアの人口は大幅に増加を続けており、2018 年時点では約 9,600 万人であったが、2023 年には約 1 億 700 万人となり、5 年間で 1,000 万人近く増加した[1]。

エチオピアにおける粗死亡率（人口 10 万人あたり）は、1983 年以降減少し続け、2022 年時点では 6 人となっており、サブサハラ・アフリカ諸国と比較（9 人）しても低い値となっている。

出生時平均余命は、2000 年の 50.6 歳から 2021 年には 67.8 歳となっており、大幅に改善されている[2]。

国全体の死亡者数及び死因については、下表のとおりである。上位 10 疾患が全死亡者数の約 5 割を占めている。依然として感染性疾患は多く、感染性疾患による死亡者数で上位 10 疾患の約 40%を占める結果となっているため、感染症への対策や対応、医療設備の改善等は、エチオピアにおいて大きな課題となっている[3]。

表 1-1 エチオピアにおける死因別死者数 上位 10 疾患（2023 年）

	病名	死亡者数	上位10項目における割合
1	母体要因に関連する胎児または新生児の疾患	2,197	17.8%
2	周産期仮死	1,567	12.7%
3	敗血症およびその他の特定感染症の後遺症	1,515	12.3%
4	肺炎	1,327	10.7%
5	胎児または新生児の感染症	1,283	10.4%
6	心不全	1,214	9.8%
7	脳卒中	973	7.9%
8	傷害	817	6.6%
9	髄膜炎、脳炎、その他の中枢神経系感染症	778	6.3%
10	乳幼児、小児、青少年の急性栄養不良	687	5.6%
	上位10項目　計	12,358	

出典：Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

罹患数についても罹患数上位 10 項目が全罹患数の約 5 割を占めており、かつ、その中でも 6 項目が感染症関連の疾患となっているため、感染症対策・対応は大きな課題となっている。

[1] Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)
[2] World Bank Open Data https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN
[3] Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

表 1-2　エチオピアにおける罹患数 上位 10 疾患（2023 年）

	病名	罹患数（人）	上位10項目における割合	全死亡者数に対する割合
1	肺炎	4,697,753	23%	11%
2	消化器系疾患	4,637,741	23%	11%
3	マラリア	2,529,531	12%	6%
4	腸チフス・パラチフス	2,410,417	12%	6%
5	尿路感染症	1,981,191	10%	5%
6	機能性消化管疾患	944,388	5%	2%
7	アメーバ赤痢	910,574	4%	2%
8	発疹チフス	898,739	4%	2%
9	外傷	762,468	4%	2%
10	高血圧障害	641,120	3%	2%
	上位10項目　計	20,413,922		48.6%
	全罹患数　計	41,974,457		

出典：Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

エチオピアにおける感染症新規患者数ならびに死亡者数の推移は下表のとおりである。最も新規患者数が多いのはマラリアである一方、死亡者数はいくつかの疾患よりは少ない数値となっているため、マラリアに対する早期診断・早期治療は、一定程度普及していることが窺える。

死亡者数が最も多いのは、周産期感染症（Perinatal infection）であり、新生児に対する感染症治療に課題がみられる。

表 1-3　エチオピアにおける感染症新規患者数及び死亡者数推移

	2022年		2023年		2024年	
	新規患者数（人）	死亡者数（人）	新規患者数（人）	死亡者数（人）	新規患者数（人）	死亡者数（人）
マラリア	2,645,290	297	4,165,770	506	2,145,797	372
髄膜炎	7,251	86	9,421	130	4,644	62
赤痢	392,808	13	415,763	3	173,128	4
腸チフス	1,682,784	12	920,432	0		
回帰熱	6,768	40	6,488	34	3,426	33
発疹チフス	665,548	11	282,802	0		
栄養失調	465,833	617	455,421	722	10,020	9
疥癬	166,088	540	150,600	615	64,807	0
急性弛緩性麻痺／ポリオ疑い	1,055	3	879	0	491	0
炭疽	820	25	1,877	7	1,315	4
コレラ	706	10	23,579	254	16,125	104
麻疹	19,249	143	55,873	253	53,546	200
新生児破傷風	82	65	96	46	47	23
流行性インフルエンザ	0	0	4	0	15	0
狂犬病	11,298	54	7,601	34	4,064	17
SARS	1,351	19	415	1	6	0
母体感染症		1,454		1,234		591
周産期感染症		11,581		13,063		6,652
脱水を伴う下痢（5歳未満）					39,632	9
発病14日以内の急性黄疸症候群					1,393	6
小児重症肺炎（5歳未満）					50,410	358
結核					23,680	40
チクングニア熱					4	0
予防接種後副反応					472	1
デング熱					3,872	0
COVID-19	71,355	614	3,256	2	167	0
ブルセラ症					2	0

出典：Ethiopian Public Health Institute (EPHI)

入院患者全体の約 10%を肺炎が占める結果となっている。また、感染症関連においては、マラリアや胎児・新生児の感染症、敗血症が上位 10 疾患に含まれている。

表 1-4　エチオピアにおける入院患者数 上位 10 疾患（2023 年）

	病名	入院患者数（人）	上位10項目における割合	全入院患者数に対する割合
1	肺炎	122,831	30.5%	11.7%
2	外傷	57,487	14.3%	5.5%
3	マラリア	43,034	10.7%	4.1%
4	胎児または新生児の感染症	34,875	8.7%	3.3%
5	心不全	28,106	7.0%	2.7%
6	乳幼児、小児、青少年の急性栄養失調	27,193	6.8%	2.6%
7	消化器系疾患	26,888	6.7%	2.6%
8	母体要因に関連する胎児または新生児の疾患	22,345	5.6%	2.1%
9	敗血症およびその他の特定感染症の後遺症	20,451	5.1%	2%
10	糖尿病	19,037	4.7%	1.8%
	上位10項目 計	402,247		38.4%
	全入院患者数	1,048,751		

出典：Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

新生児死亡率（出生 1,000 人あたり）は、2022 年時点で 27 人となっており、2000 年の 48 人から約 40%近く減少させ、サブサハラ・アフリカ諸国平均とも同程度の値を示している。また、乳児死亡率（出生 1,000 人あたり）は、2022 年時点で 34 人であり、2000 年の 87 人から 50%以上減少している。併せて、5 歳未満の死亡率（出生 1,000 人あたり）においても、2000 年の 76 人から 2022 年には 37 人と、こちらも約 20 年間で約 50%の減少を示している。新生児・小児医療は大きく改善に向かっていることが窺えるものの、いまだ全体の死因で最も多くを占めるものは新生児疾患（Neonatal Conditions）であり、死者数 10 万人あたり 70.8 人となっている。

表 1-5　新生児・乳児・5 歳未満児死亡率推移及び減少率

	2000年（人）	2022年（人）	減少率
新生児	48	27	-44%
乳児	87	34	-61%
5歳未満	76	37	-51%

出典：THE GLOBAL HEALTH OBSERVATORY, WHO

1-1-1-2　医療サービスの提供体制

エチオピアにおいては、建設中も含め、約 400 の病院が存在している。最上位である三次医療施設の Specialized Hospital（専門病院）は、人口の多いアディスアベバやアムハラに集中している一方で、多くの一次医療施設である Primary Hospital（かかりつけ病院）が地域の医療を支えている。

表 1-6　県別保健施設数

地域	機能別病院数（件）						計
	プライマリケア病院		一般総合病院		高度専門病院		
	稼働中	建設中	稼働中	建設中	稼働中	建設中	
Tigray	24	5	14	1	2	0	46
Afar	9	0	1	0	0	0	10
Amhara	67	14	15	3	8	0	107
Oromia	73	8	33	1	4	1	120
Somali	11	0	6	0	1	0	18
Ben.Gumuz	4	1	2	0	0	0	7
SNNP	38	9	8	1	3	0	60
Sidama	15	1	5	0	1	0	22
SWE	9	3	4	0	0	0	16
Gambella	4	0	1	0	0	0	5
Harari	0	0	1	0	1	0	2
Dire Dewa	0	0	2	0	0	1	3
Addis Ababa	0	0	6	3	7	0	16
National	254	41	98	9	27	2	432

出典：Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

医療サービス指標は、下表のとおりである。病床稼働率は 70%を切っているため、それほど病床がひっ迫している状況ではなく、また平均在院日数も 4 日程度と非常に短くなっているため、病床の回転率が非常に高いことが窺える。

表 1-7　保健医療サービス指標

	2022年	2023年
一人当たりの外来受診回数（回）	1.44	1.5
1000人あたりの入院患者数（人）	11.64	15.4
病床稼働率（公立病院）	59.3%	68%
平均在院日数（日）	4.4	4.1
紹介率	0.7%	0.84%
救急死亡率	0.36%	0.2%
ICU死亡率	26%	26%

出典：　Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

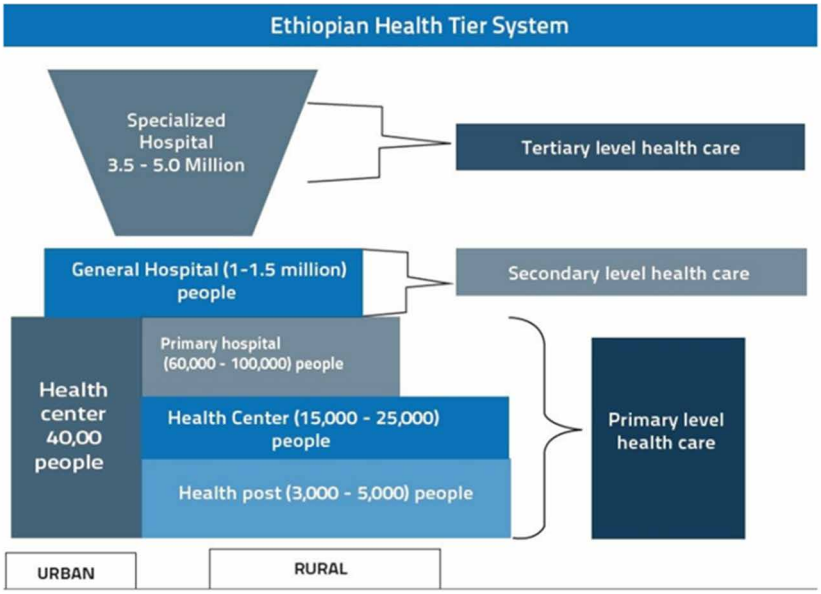
エチオピア国内には 4 つの感染症専門病院があり、下表のとおりとなっている。 SPSH は、アディスアベバ市内の公立三次病院 9 施設で唯一多剤耐性結核について治療・教育・教育を実施する病院として高等教育品質機構の認定を受けており、保健省から感染症の専門病院として位置づけられている。アディスアベバでは、SPSH を含め 3 病院が感染症の Specialized hospital と指定されているが、エチオピア全土ではこれら 3 病院の他は Gonder University hospital のみとなっている。

表 1-8　エチオピア国内における感染症専門病院の概要

病院名	病床数	場所	概要
SPSH	254	アディスアベバ	1948 年結核療養施設として設立。2012 年多剤耐性結核のリファラルセンターとして指定され、2017 年に General hospital 指定、現在は 3 次の Specialized hospital となっている。
Black Lion Hospital	700	アディスアベバ	1964 年に Addis Ababa 大学医学部病院として設立。エチオピア国で最も権威のある病院とされる[4]。
Armed Forces Comprehensive Specialized Hospital	不明	アディスアベバ	1942 年に亡くなった王妃にちなみ当時のハイレ セラシエ皇帝により設立された。1974 年の革命後 Armed Forces General Hospital と名称変更され、現在は 3 次医療を担う Specialized Hospital となっているが、軍関係者のみが利用できる[5]。
Gonder University Hospital	400	アムハラ州	1920 年代に前身となる医療施設が創設され、現在はエチオピア国北西部の医療の中心を担う大学病院[6]。

出典：National Specialty And Sub-Specialty Service Road Map 2020-2029G.C.

また、保健省が発表している医療供給システム下図によれば、三次医療を担う Specialized hospital の対象人口は 350 万人～500 万人となっている。アディスアベバだけを対象エリアと想定すれば 2023 年の人口は 400 万人程度であるため、既に十分な数の Specialized hospital が整備されていると言えるが、エチオピアの総人口は約 1 億 2,380 万人（2022 年：世界銀行）であり、上記 4 病院だけでは圧倒的に足りない状況であることがわかる。さらに、同報告では感染症を専門にしている医師の数についても報告しているが全国で 7 名に留まっており（うち 2 名が SPSH 所属）、このように限られたリソースを現時点で最大限に有効活用するためには、首都アディスアベバでの集約的な病院機能強化が必須である。



出典：保健省

図 1-1　エチオピアにおける医療供給システム

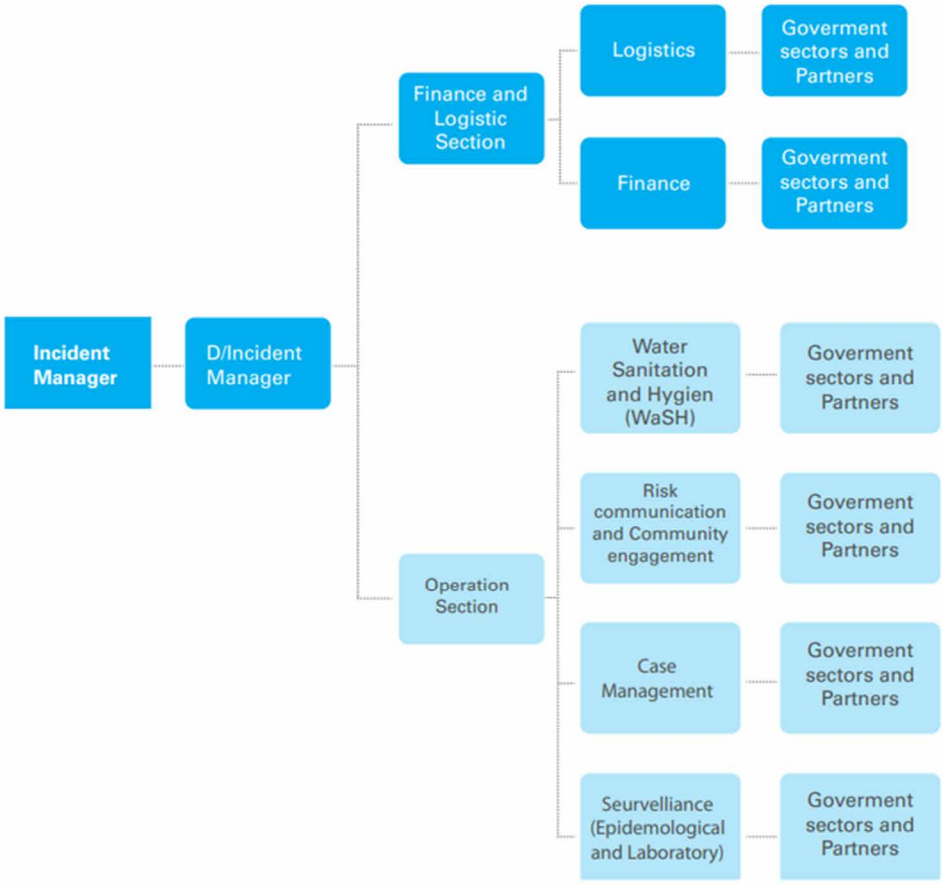
4 "Black Lion for the Country" in Its 50 Years of Journey in the Health Sector | Addis Ababa University (aau.edu.et)
5 保健省 Medical service department
6 Gondar Hospital – halethiopia

関連する省庁や公的機関としては、アフリカ全土で疾病対応や予防対策を行うアフリカCDCやエチオピア国の公衆衛生を担うEthiopia Public Health Institute（EPHI）がある。アフリカCDCにおいては、SPSHは病院であり患者治療に関して日常的にアフリカCDCと連携することはないが、後述するようにソフトコンポーネントにて感染症対策の病院運営にて講師等の派遣協力を想定している。さらにEPHIは、エチオピア全土でのRegional laboratory（全国30か所以上）の運営や、EPHI本部でもMobile Biosafety Level（BSL）3ラボラトリーの運営を行うなど感染症では重要な検査体制の整備を行っている。実際にSPSHからも検体がEPHIのラボラトリーに送付されて検査を実施するなど、病院の検査技師に対してのトレーニング等も実施している。さらには、各種サーベイランスも実施しており、SPSHも協力している。

保健省としては感染症にかかるいくつかのガイドラインを発表している。以下に主なものを列挙する。

- National Guideline for Cholera Surveillance and Outbreak Response 3rd Edition 2022 G.C
- Guidelines for Clinical and Programmatic Management of TB, TB/HIV, DR-TB and Leprosy in Ethiopia 7th Edition, August 2021, Addis Ababa, Ethiopia
- Multisectoral Zoonotic Diseases Outbreak Investigation guideline, May 2022, Addis Ababa, Ethiopia

これらのガイドラインを基に、各病院で運用を行われることが想定されているが、実際にエチオピア国内で感染症が集団発生した場合や、第1種相当の感染症が発生した場合、具体的にどの医療施設がどのような対応を行うかまでは、これらガイドラインには記述がない。そのようなケースではEPHIが主導し、各医療施設と連携することになると想定される。エチオピア国内の複数エリアで同時にアウトブレイクが発生することも考えられるため、当該医療施設としてはこれらガイドラインに沿った運営がいつでも実施できる体制を整えておく必要がある。そのためにも、本事業ではこれらガイドラインに沿った設計とソフトコンポーネントを通じて院内対策を準備する。下図は、アウトブレイク時のEPHI内の公衆衛生緊急対応センター（Public Health Emergency Management Center）の役割連携を示しており、下図内の事象対応（Case management）下の公的及び関連機関（Government Sectors and partners）にSPSHも分類される。



出典：保健省

図 1-2　感染症集団発生時の Coordination Framework[7]

また、アディスアベバ市内では、前項の通り 3 つの感染症専門病院が存在するが、このうち Armed Forces Comprehensive Specialized Hospital は、基本的にはエチオピア軍関係者とその家族のみが利用できる医療施設であり、実質的には Black Lion 病院と SPSH のみが公共医療機関として感染症に対応できる専門病院となっている。さらに Black Lion 病院は、エチオピア国内最高峰の病院とされており、病院へのヒアリングによれば、文書化されている訳ではないが、合併症など治療が困難な感染症患者は Black Lion 病院で治療され、そうでない大多数の感染症患者は SPSH にて治療を行う、という役割分担の認識があるとのことである。このように SPSH は、アディアベバのみならず、エチオピア全土の感染症医療の中心的役割が期待されている。

[7] National Guideline for Cholera Surveillance and Outbreak Response 3rd Edition 2022, Ministry of Health Ethiopia

1-1-1-3 保健人材

医療従事者数は、事務職員も含め、エチオピア全体で約 46 万人の職員が各医療機関で勤務している。地域によっては、麻酔科医や放射線技師がいない地域もみられ、十分な医療が提供できていない地域もある。いずれの職種においても、アディスアベバに人材が集中している。

表 1-9　県別医療従事者数

専門分野（人） 地域	総合診療医	看護師	助産師	衛生管理士	薬剤師	臨床検査技師	麻酔医	保健普及員	放射線技師	その他健康に係る専門家	事務職	合計
Afar	180	1,383	279	357	340	286	6	822	16	307	4,609	8,585
Amhara	3,100	14,542	5,264	3,556	4,570	3,602	467	8,620	412	5,396	26,884	76,413
Oromia	3,136	21,463	5,233	4,542	5,264	3,771	340	17,234	502	6,374	30,613	98,472
Somali	808	5,289	2,141	970	925	980	64	3,161	150	769	6,915	22,172
Ben.Gumuz	123	1,921	703	156	587	194	14	1,028	9	444	2,964	8,143
SNNP	2,074	11,828	3,693	3,463	2,176	3,004	300	6,457	162	3,311	26,576	63,044
Sidama	927	5,310	1,013	1,012	1,265	1,123	92	1,620	85	1,553	9,727	23,727
SWE	103	275	547	313	275	325	0	1,487	0	272	2,539	6,136
Gambella	77	1,694	134	181	143	287	10	845	8	248	1,667	5,294
Harari	426	830	197	91	242	219	38	151	38	271	2,438	4,941
Dire Dewa	308	782	160	77	181	172	39	228	42	226	1,266	3,481
Addis Ababa	6,403	37,790	3,969	18,454	16,406	6,710	509	1,273	1,282	13,585	36,031	142,412
National	17,665	103,107	23,333	33,172	32,374	20,673	1,879	42,926	2,706	32,756	152,229	462,820

出典： Ministry of Health, Ethiopia, Health and Health related Indictors 2015 EFY (2022/2023 GC)

1-1-1-4 ジェンダー及び障がい者への配慮

ジェンダー及び障がい者を管轄する省庁は、Ministry of Women and Social Affairs である。

まず、ジェンダー配慮の観点からは、エチオピアは周辺国と比較しても積極的に改善に取り組んできた国の一つである。世界銀行の「WOMEN, BUSINESS AND THE LAW 2024」によると、SDG ターゲット 5.1（あらゆる場所における全ての女性及び女児に対するあらゆる形態の差別を撤廃する）の内容を具体的に表した「女性・ビジネス・法律（WBL）指数」における「Workplace（職場）」の評価項目では 100 点を獲得しており、男女間の雇用機会等が適切に確保されていることが窺える。エチオピアでは 1957 年に刑法が制定され、女性をセクシュアル・ハラスメントから法的に保護し、違反があった場合は刑事罰を科すことが定められた。周辺地域における女性の職場環境を配慮した国のパイオニアとして、1990 年代初頭までエチオピアは唯一、雇用におけるセクシュアル・ハラスメントに関する法規定を持つ国であった。また、1993 年には、労働宣言(Labor Proclamation) No. 42/1993 において、雇用における男女差別を禁止することを定めた。一方で、国連開発機構より公表されている男女間の不平等性を示す Gender Inequality Index (GII)においては、エチオピアは 2022 年時点で 125 位に位置しており、上位国と比較して 10 万人あたりの妊産婦死亡率が高いことや、15～19 歳の女性 1,000 人あたりの出生率が高いこと、中等教育以上の教育を受けた割合が少ないこと等が課題として窺える。下表に示す通り、エチオピアは世界と比較しても、女性による労働への参加率が高いことが分かる。

表 1-10　WBL1.0 2024 Scores and Questions for Workplace

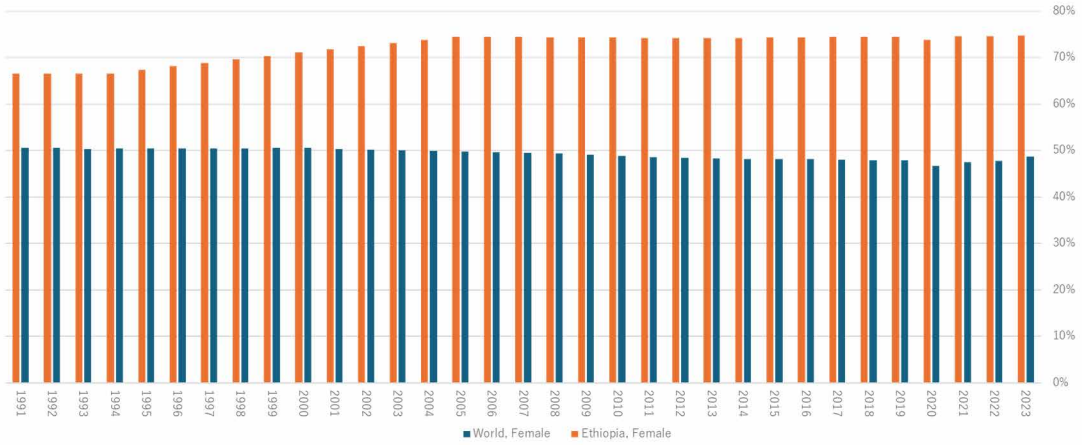
Ethiopia - Scores for *Women, Business and the Law 2024*

Mobility	Workplace	Pay	Marriage	Parenthood	Entrepreneur-ship	Assets	Pension	WBL 2024 Index Score
100	100	25	80	60	100	100	75	80

Workplace	Can a woman get a job in the same way as a man?	Yes
	Does the law prohibit discrimination in employment based on gender?	Yes
	Is there legislation on sexual harassment in employment?	Yes
	Are there criminal penalties or civil remedies for sexual harassment in employment?	Yes

出典：Women, Business and the Law 2024, World Bank

表 1-11　就業率比較（人口に占める女性就業者の割合）



出典：World Bank Open Data

10 ヵ年開発計画（TEN YEARS DEVELOPMENT PLAN 2021-2030）においても、女性の権利と安全を守り、経済発展への参画と利益を確保するために、以下の点が述べられており、女性の活躍の場を積極的に広げようとしていることが窺える。

- 身体的・道徳的虐待、性器切除、早期結婚に関して、2015 年／2016 年にそれぞれ 24%、65%、6%ある状況から、2029 年／2030 年までに女性を完全に解放すること
- 女性の性的虐待の割合を 10%から 5%に減少させること
- 有能な女性リーダーを 1 万人輩出することで、エチオピアをアフリカの女性リーダーの中心的存在とすること
- 立法、司法における女性の意思決定者の割合を 50%に引き上げ、また行政は現在の 50%を維持すること
- 同様の仕事における男女間の賃金格差をなくすこと
- 土地をはく奪されている女性の 59.7%に土地所有権を与えること

・ 零細企業に従事し、その収益を受けている女性の割合を 41%から 50%に引き上げること

・ 小規模融資を利用して収入を得る活動に従事する女性の数を 33%から 55%に増やすこと

次に、障がい者の観点からは、10 ヵ年開発計画（TEN YEARS DEVELOPMENT PLAN 2021-2030）において、「すべての公的機関に託児施設と障がい者に適した職場環境を整えること」と述べられている。また、1995 年エチオピア連邦民主共和国憲法（Constitution of the Federal Democratic Republic of Ethiopia 1995）における、第 41 条 5 項にて、障害者に必要なリハビリテーションや支援サービスを提供することを国の責任として定めている。その他にも、障害者の雇用の権利に関する布告 No.101/1994 は、障がい者への適切な訓練、雇用機会、給与といった障害者の権利を保護・促進し、職場差別を防止することを目的に制定されている[8]。

1-1-2 開発計画

1-1-2-1 10 ヵ年開発計画（2021-2030）

10 ヵ年開発計画（2021-2030 年）は、エチオピアを「African Beacon of Prosperity（アフリカの繁栄の灯台）」にするというビジョンを掲げる長期計画である。本計画における繁栄とは、長期的に創出される総合的な人的・制度的能力という観点から定義され、その目標は以下のように示されている。

表 1-12 10 ヵ年計画における開発目標

No.	開発目標
1	所得水準の向上と富の蓄積により、すべての国民が基本的なニーズを満たすことができる
2	食料、清潔な水、住居、保健、教育などの基本的な経済・社会サービスを、経済的地位に関わらず、すべての国民が利用できる
3	市民がその潜在能力や資源を活用し、質の高い生活を送ることができるような、実現可能で公正な環境を作る
4	社会的尊厳、平等、自由を向上させ、国民がその社会的背景にかかわらず、国のあらゆる社会、経済、政治問題に自由に参加できる

出典： Ten Years Development Plan 2021-2030

同計画の「7 章 人口動態と人材開発」において設定されている保健関連指標を抜粋したものが以下であり、結核、HIV/AIDS、マラリアといった感染症対応の改善が目標に含まれている。

表 1-13 10 ヵ年計画における保健関連指標

No.	指標
1	妊産婦死亡率を 401/100,000（2015/2016 年）の水準から 140/100,000 （2029/2030 年）に減少させる
2	5 歳未満及び 1 歳未満の乳幼児の状態を改善する 5 歳未満児及び 1 歳未満児の死亡率を、それぞれ 59/1,000 から 25/1,000 に、47/1,000 から 29/1,000 に減少させる 5 歳未満児と 1 歳未満児の発育阻害と小人症の割合を、それぞれ 37%から 13%に、7%から 3%に減少させる

[8] TEE YEARS DEVELOPMENT PLAN A PATHWAY TO PROSPERITY, Planning and Development Commission

No.	指標
3	結核と HIV/AIDS による死亡の発生率を 22/100,000 から 4/100,000 に減少させる
4	HIV とマラリアの有病率を 1.6/10,000 から 0.6/10,000 へ、28/1,000 から 0.6/10,000 に減少させる
5	生殖年齢にある女性の貧血有病率を 24%から 12%に減少させる
6	患者 1,000 人当たりの医療従事者比率を 1.0 から 4.5 に、患者 10,000 人当たりの医師比率を 0.86 から 2.7 に引き上げる
7	人口 10 万人当たりの一次病院の割合を 0.3 から 0.85 に引き上げる
8	地域医療保険の加入率を 49%から 95%に引き上げる
9	平均寿命を 2018/19 年の 65.5 歳から 2029/30 年の 70 歳に引き上げる

※太字は感染症関連の指標

出典： Ten Years Development Plan 2021-2030

1-1-2-2 第二次保健セクター変革計画

第二次保健セクター変革計画（Health Sector Transformation Plan II）[9]は 2021 年に発行された。専門家との幅広い協議を踏まえ、過去の傾向や疾病負荷、国内及び国際基準、技術の有効性等を考慮したうえで、2025 年の達成を目指した保健医療指標が設定されている。
一般目標として、以下 3 点が掲げられている。

- 出生時平均余命を 65.5 歳から 68 歳へ延伸させる
- ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）サービスカバレッジ指数を 43 から 58 へ上昇させる
- 医療施設利用者の満足度を 46%から 75%に上昇させる

その他、科別目標のうち、感染症に関連するものを以下に抜粋する。

- HIV の自己認識率を 79%から 95%に上昇させる
- 結核発見率を 71%から 81%に増加させる
- 結核治療の成功率を 95%から 96%に上昇させる
- マラリアの罹患数を危険曝露人口 1,000 人当たり 28 人から 8 人に減少

また、当計画では、14 の戦略的方向性が掲げられている。医療の公平性や質の改善、救急医療や災害リスク管理の改善、各種規制システムの改善、医療財政の改善、デジタルヘルス技術の強化、医療分野への民間企業参画の強化など、エチオピアの医療環境を改善していくために重要な方向性が述べられている。

1-1-2-3 National Specialty and Sub-Specialty Service Road Map 2020-2029G.C.

保健省が発表している National Specialty and Sub-Specialty Service Road Map 2020-2029G.C.によれば、保健医療に関わる費用のうち 51%が感染症の予防、管理、治療に費やされており、そのうち 17%が HIV/AIDS 関連、16%がマラリア及び顧みられない熱帯病（Neglected Tropical

[9] Health Sector Transformation Plan II, Ministry of Health, Ethiopia

Diseases）、12%がワクチンにより予防可能な感染症対策となっている。つまり、エチオピアの保健セクターにおける感染症対策は依然として大きな割合を占めていることがわかる。

1-1-3 社会経済状況

エチオピアは、人口（2023 推計人口 1 億 2,869 万人）、経済活動（2023 年の国内総生産（GDP）163.7 億米ドル）のナイジェリアに次ぐアフリカ第二の人口の多い国である。2022/23 年度の推定経済成長率は 7.2%であり、アフリカ地域で最も急速に経済成長している国の一つである。しかし、1 人あたりの国民総所得は 1,130 米ドル（2023 年）であり、最貧国の一つでもある。現在エチオピアは 2025 年までに低中所得国入りを目指している。

(1) 経済

エチオピアの経済成長は、2004 年から 2018 年にかけて年間平均成長率約 6%という世界でも有数の高度成長を果たした。これは主に、インフラやサービスへのアクセスを拡大し、投資することによってもたらされた。これらの進歩により、2004 年から 2016 年の間に国民の貧困率は約 39%から約 24%まで低下した。しかし、2018 年以降、持続的な干ばつ、洪水、紛争などが経済に悪影響を与え、生活水準は低下した。気候変動に関する開発への影響は増大するといわれていて、GDP に対する年平均損失は 1-1.5%に達し、2040 年代には 5%に上昇する見込みである。紛争では 2,000 万人以上が避難し、大規模な復興ニーズ（200 億米ドル）が発生した。こうした状況を踏まえてエチオピア政府は 2024 年に経済改革を発表し、民間主導型の持続可能な成長を目指し、国民の生活向上を目指している。[10]

(2) 社会情勢

エチオピアでは、2018年以降、持続的な干ばつ、洪水、紛争などを複合的に経験した人口は約91%に及び、さらにCOVID-19の感染症集団発生時により、避難民や生活への影響が深刻化している。特に教育や健康への悪影響が拡大している。エチオピアの人的資本指数は0.38（2020年）であり、サハラ以南アフリカの平均よりも低い。特に学習貧困率が90%と高く、5歳未満の子供の37%が栄養不良を抱えている。また、気候変動が農業や牧畜に深刻な影響を与えていて、食料安全保障が大きな課題となっている。2022年の干ばつは40年ぶりの深刻なもので、2023年には2.000万人以上が深刻な食糧不足に直面している。これによりさらに多くの人が栄養不良や貧困に追い込まれる可能性がある。一方で毎年200万人が労働市場に参入しているが、人口の85.2%（2023年）がインフォーマル・セクターに従事しているため、雇用機会の創出も課題の一つである。[11] エチオピア政府はこのような社会情勢をふまえて、気候変動に配慮した開発政策がもたらす成長と繁栄の機会に焦点を当てることに尽力している。

[10] Ethiopia Overview: Development news, research, data | World Bank
[11] Statistics on the informal economy - ILOSTAT

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

エチオピアでは、呼吸器感染症が死因の第三位に挙げられ、下痢性疾患等も含む感染症由来の疾患は死因全体の 36.24%であり、感染症が依然として人々の生命を脅かしている。死因の第一位・二位である妊産婦新生児死亡及び心血管疾患と比して、感染症は予防接種のみでの予防が困難な疾患が含まれる上、感染症集団発生時の国内及び他地域への影響が多大であり、感染症予防は地域の安定の観点からも肝要である。しかし、当国にはエボラ出血熱のような致死率が高い感染症や新型コロナウイルス感染症（以下「COVID-19」という。）等に対応可能な特別感染隔離室を有する病院はなく、コロナ禍には重症患者の救命や通常診療機能の維持が困難となる等、感染症対策の脆弱性（施設・機材の不備、医療関係者の知識不足等）が浮彫となった。同国政府は、10 ヵ年開発計画（2021-2030）にて感染症対策に係る医療体制の整備を掲げるとともに、保健セクター開発計画II（2020-2025、HSTP II）にて UHC の達成や医療体制強化を重点課題に掲げており、新興・再興感染症の感染症集団発生等の危機に備える観点からも、感染症の診断・治療強化は最優先課題の一つである。

アディスアベバの SPSH は、市内の公立三次医療施設 9 か所の中で唯一、同国高等教育品質機構から多剤耐性結核について治療、教育、研究を行う病院として認証を得、保健省より感染症に係る中核的拠点と位置付けられる、感染症専門のトップリファラル病院（国の拠点となる高次医療機関）である。同国の感染症の診断・治療強化のためには、以下背景より、SPSH の治療、教育、研究機能強化を行うことが重要である。

まず治療に関しては、多くの二次医療施設では感染症患者の隔離と治療を同時に行う医療設備を有していないため、SPSH に多くの患者が搬送されるものの、結核等の空気感染を防ぐための陰圧管理設備は有しておらず、他疾患患者の病室と隣り合う病室で結核患者の治療が行われている。加えて、狭小な医療施設や機材不足により、内科病棟の病床使用率は 98%とひっ迫した状況にあるほか、レントゲンや CT 検査の 受診は他患者が病室を利用する時間を避けるため夜間に限られ、人工呼吸器挿管を要する呼吸器感染症患者の救命率は 50%に留まるなど、感染症の診断・治療のため機能を十分有していない。このように、同国の感染症対策の拠点に指定された同病院でありながら、必要な施設及び機材の不足のためにその役割を果たせていないのが現状である。よって、同国内の感染症患者の救命率を上げるためには、SPSH の施設拡張及び機材整備が不可欠である。また、COVID-19 の発生初期、確定症例は圧倒的にアディスアベバ市内が多く、感染源は他国からの流入が最多であったように、医療提供体制が脆弱な地方への感染症拡大を防ぐためには、アディスアベバでの初期対応力強化が必須である。SPSH は人口が集中するアディスアベバ市内にあり、地方病院に比して潜在的な裨益者数が多く、これらの観点からも、SPSH の機能強化は費用対効果が高い。

また、教育に関し、SPSH はコロナ禍を経て、感染予防に係る知見が蓄積されつつあり、感染症治療・対策に係る研修を担う拠点として、既に国内の他病院から医療従事者を受け入れ、人材育成を行っている。加えて JICA「病院運営改善アドバイザー」 派遣を通じて、院内感染対策や資機材の維持管理を含む病院運営にかかる能力強化がなされた。しかし、治療のための感染予防設備を備えた施設が不足していることから、治療用の施設・機材を活用する形

での臨床実習は実施できておらず、実践力の十分な強化には至っていない。SPSH の施設・機材の拡充により、国内医療従事者を対象とした臨床教育が強化され、下位医療機関の能力向上及びリファラル体制強化、ひいては国全体の感染症対策機能が強化される。

最後に、診断や治療法確立に向けた臨床研究の実施は、トップリファラルである感染症専門病院の重要な役割の一つである。SPSH の施設・機材整備により、臨床研究の質の向上、ひいてはエチオピア国内の将来の健康危機への対応能力強化が期待される。

かかる状況を踏まえ、本件は、SPSH が国内トップリファラルの感染症専門病院としての役割を果たすべく、感染症治療及び教育に必要な施設・機材を整備するものである。

1-3 我が国の援助動向

対エチオピア国別開発協力方針（2017 年 4 月）の基本方針は「農業・農村開発」「産業振興」「インフラ開発」「教育・保健」の 4 つを重点分野としている。保健分野に対する支援は「教育・保健」に定められ、本事業は同方針に合致する。

表 1-14 保健分野に対する無償資金協力

E/N 締結	案件名	概要	供与額（億円）
2022	経済社会開発計画	超音波診断装置や心電図等を搭載したモバイルクリニック車を供与	5.00
2020	経済社会開発計画	X 線撮影装置、可搬型超音波画像診断装置等の保健・医療関連機材を供与	15.00
2019	経済社会開発計画	病気の早期発見や治療に資する医療機材（マンモグラフィー、内視鏡等）を供与	3.00
2007	小児感染症予防計画（UNICEF 連携）	マラリア対策のため、長期残効性蚊帳約 14 万張、マラリア予防啓発資料等を供与するための資金を供与	1.25
2006	小児感染症予防計画（UNICEF 連携）	経口ポリオ・ワクチン及び薬剤塗布型蚊帳の調達に必要な資金を供与	5.29
2005	小児感染症予防計画（UNICEF 連携）	経口ポリオ・ワクチン及び薬剤塗布型蚊帳の調達に必要な資金を供与	5.42
2004	小児感染症予防計画（UNICEF 連携）	経口ポリオ・ワクチン及び破傷風ワクチンの調達に必要な資金を供与	3.66
2003	小児感染症予防計画（UNICEF 連携）	経口ポリオ・ワクチン及び麻疹ワクチンの調達に必要な資金を供与	3.60

出典：外務省、日本の ODA プロジェクト（エチオピア無償資金協力）

1-4 他ドナーの援助動向

保健省から情報提供のあった各ドナーによる援助実績は以下のとおり。

表 1-15　保健セクターにおける各ドナーの活動状況[12]（USD）

SN	Grant/project	Program Support Area	Project Period	Grant Amount		
				Total Signed Budget	Disbursement to date	Remaining/undisbursed from Budget
1	WB COVID-19	COVID pandemic response and prevention	2020-2025	570,600,000.00	355,839,550.52	214,760,449.48
2	P4R _WB	Contribution to SDG PF	2023-2026	415,000,000.00	65,251,276.00	349,748,724.00
3	WB-Health Emergency and Resilience	Vaccine Manufacturing and Health emergency	2024-2030	195,000,000.00	-	195,000,000.00
4	Africa CDC- WB	strengthen infectious disease detection and response systems	2020-2025	150,000,000.00	53,200,000.00	96,800,000.00
5	Global Fund	HIV/TB/Malaria/HSS	2021-2023	453,553,376	421,916,128	31,637,248
6	Global Fund	COVID	2022-2025	169,555,055	120,153,532	49,401,523
7	SDG PF	Not Earmarked budget	2023-2024	92,505,558.73	31,129,167.67	61,965,548.43
8	GAVI	Health Systems Strengthening Programme	2023-2026	74,127,485.00	27,997,402.10	46,130,082.90
9	ADB	Nutrition/multi sectoral	2021-2025	48,170,000.00	10,810,000.00	37,360,000.00
10	CDS US	HIV	2020-2025	25,000,000.00	16,000,000.00	9,000,000.00
11	EU	Social Determinant for Health (4 Dev.Regions)	2021-2024	19,250,000.00	16,416,028	2,833,972.00

出典：エチオピア保健省

これらから引き続き COVID-19 に関する支援だけでなく、エチオピアの医療事情に応じて感染症に係る支援に注力していることがわかる。

SPSH に対する各開発パートナーの活動状況については以下のとおり。

表 1-16　SPSH に関連する各開発パートナーの活動状況

開発パートナー	組織タイプ	SPSH に関連する支援・協力
ICAP[13]	コロンビア大学組織	感染予防プロジェクト
USAID/ PEPFAR[14]	米国国際機関	TB, MDR-TB, HIV 治療に関する 医療機器・医薬品提供、トレーニング
ETC[15]	公営企業	院内インターネット環境整備

出典：SPSH

ICAP や USAID/PEPFAR の活動は、本事業が対象としている感染症対策と関連するものである。ICAP については特に医療機器を提供している訳ではなく、感染管理のトレーニングを実施し、USAID/PEPFAR については、機材としては PCR 検査キット等を提供したとのことである。

[12] P4R: Program-for-Results Financing (PforR) (worldbank.org)
GAVI: Gavi, the Vaccine Alliance

[13] ICAP: International Center for AIDS care and treatment Programs, 米国コロンビア大学に 2003 年に設置された国際協力機関。Ethiopia - ICAP at Columbia University

[14] PEPFAR: President's Emergency Plan For AIDS Relief The United States President's Emergency Plan for AIDS Relief - United States Department of State %

[15] ETC: Ethio Telecom ethiotelecom – Telecom Service Provider

第 2 章　プロジェクトを取り巻く状況

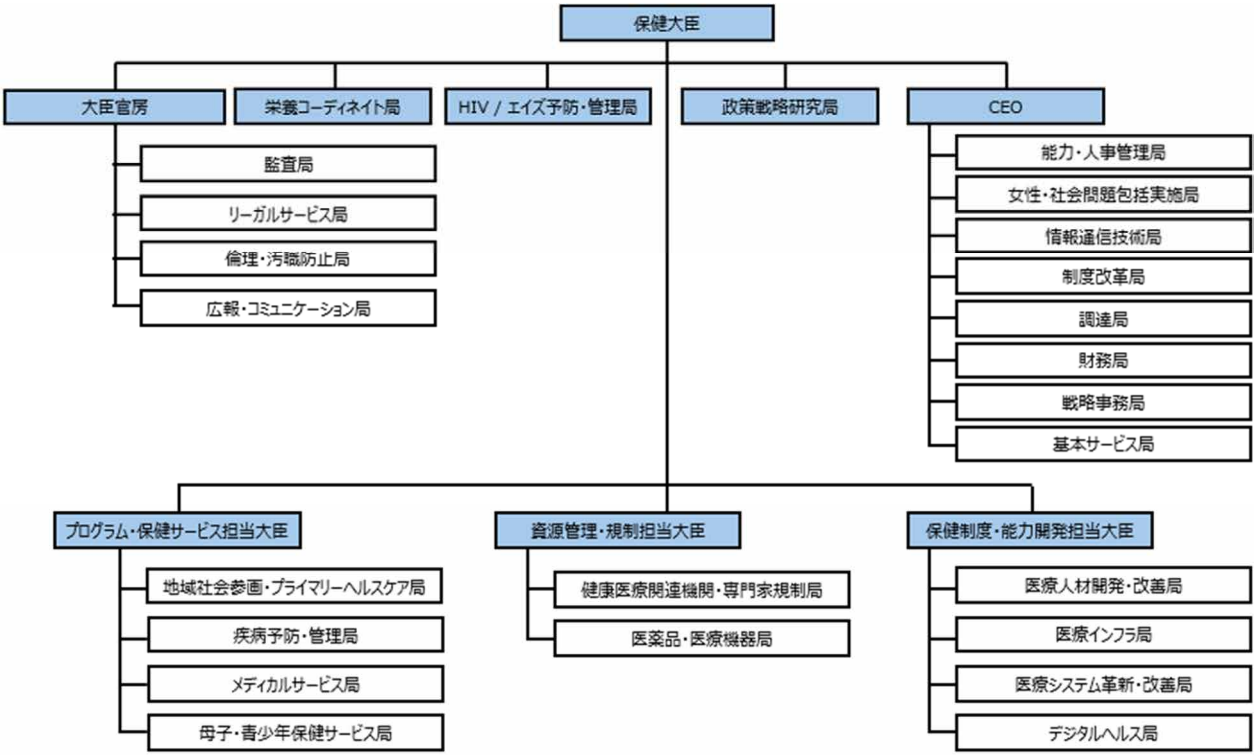
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

2-1-1-1 関係省庁

本協力対象事業の責任機関は保健省インフラ局であり、実施機関は SPSH である。保健省の組織図を以下に示す。

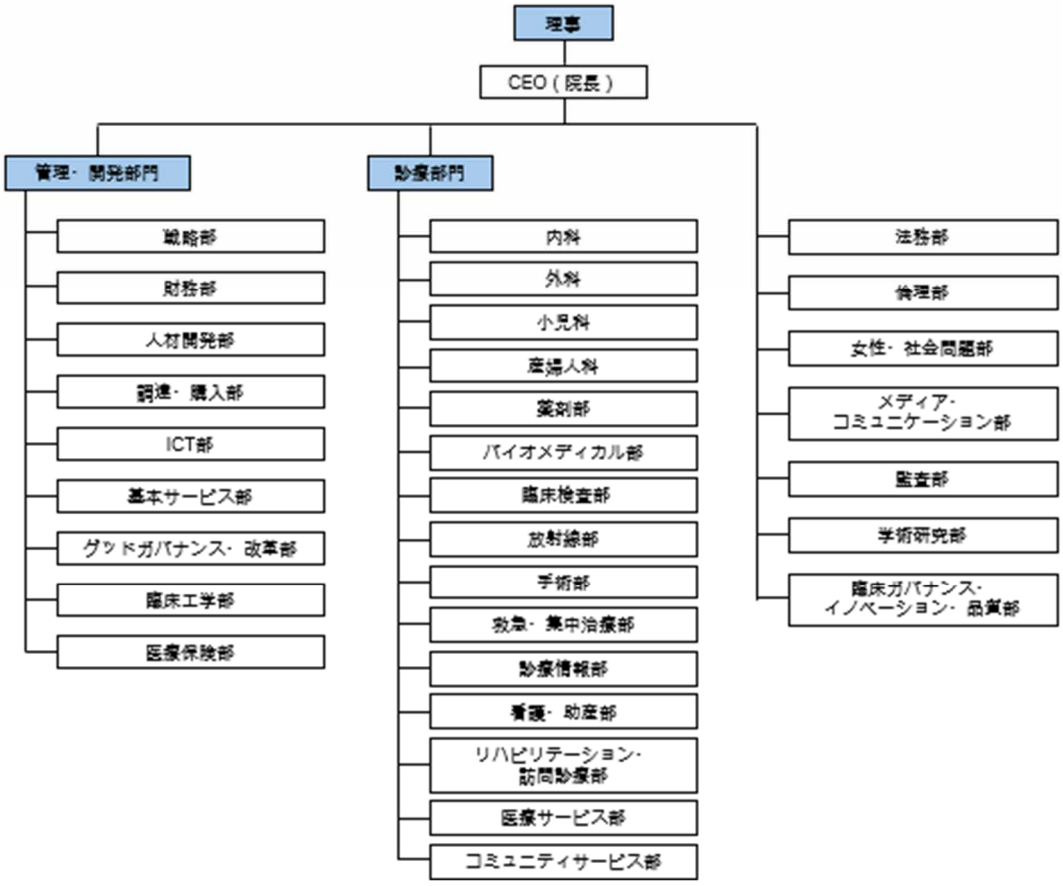


出典：エチオピア保健省

図 2-1 保健省組織図

2-1-1-2　対象病院の運営体制

SPSH は CEO（院長）が運営上のトップを担っており、診療部門は 15 の診療科・部に分かれて各種医療サービスを統括・提供している。その他、管理・開発部門には 9 部門が存在し、財務や調達等の病院運営を支える役割を担っている。



出典：SPSH

図 2-2　SPSH 組織図

2-1-1-3　人員及び雇用・育成計画

(1) 職員数

SPSH では、男女合わせて約 1,100 名の職員が在籍している。男女間の採用の偏りはほぼ見受けられず、平等に雇用を推進していることが窺える。また、障がい者雇用にも対応しており、医師 3 名、看護師 2 名、薬剤師 2 名、人事部 2 名、経理 1 名、その他事務 2 名を採用している。

表 2-1　職員数

職員数					
専門医	男	47	薬剤師	男	39
	女	46		女	21
医師	男	87	臨床検査技師	男	2
	女	54		女	2
放射線科医	男	6	放射線技師	男	23
	女	2		女	15
麻酔科医	男	17	臨床工学技士	男	6
	女	15		女	3
病理医	男	0	栄養士	男	8
	女	4		女	5
歯科医	男	3	理学療法士	男	2
	女	2		女	3
看護師	男	151	その他	男	113
	女	142		女	119
助産師	男	39	計	男	607
	女	22		女	570

出典：SPSH より受領

(2) 院内研修

院内研修（講義）では様々なコースが設定されており、2022 年には COVID-19 対応研修や救急対応研修、感染症管理研修、業務改善研修等が開催されている。

表 2-2　院内研修一覧（2022 年実施、一部）

Training Name	Male	Female	Total
AUDITABLE PHARMACEUTICAL TRANSACTION SERVICE	13	9	22
ATTITUDINAL CHANGE G-1	13	14	27
ATTITUDINAL CHANGE G-1	16	15	31
CLINICAL AUDIT G-1	12	10	22
CLINICAL AUDIT G-2	7	14	21
CLINICAL AUDIT G-3	10	12	22
CLINICAL AUDIT G-4	13	10	23
COVID ICU BASIC TRAINING G-1	16	8	24
COVID ICU BASIC TRAINING G-2	13	9	22
CONTINIOS QUALITY IMPROVEMENT G-1	13	11	24
CONTINIOS QUALITY IMPROVEMENT G-2	13	9	22
CONTINIOS QUALITY IMPROVEMENT G-3	10	12	22
CONTINIOS QUALITY IMPROVEMENT G-4	14	11	25
COMPREHENSIVE TB HIV G-1	10	13	23
COMPREHENSIVE TB HIV G-2	14	11	25
COMPREHENSIVE TB HIV G-3	13	12	25
EMERGENCY PREPARDNESS PLAN	9	16	25
ETHICS	19	6	25
GENERAL IPC G-1	16	8	24

出典：SPSH

(3) 学生研修

SPSH では、学生研修の受け入れを積極的に実施している。

表 2-3　学生研修受け入れ数

（人）	2023	2024
医学部生	122	102
薬学部生	50	140
看護学生	443	251
助産師学生		6
臨床検査技師学生		32
放射線技師学生	25	59
栄養部学生		7
歯科部生	8	28
麻酔部生		44
保健衛生	134	73
研究員	160	

出典：SPSH

2-1-2　財政・予算（ITEC）

2-1-2-1 医療費制度

エチオピアの医療費の制度について、National Specialty and Sub-Specialty Service Road Map 2020-2029G.C.によれば、病院医療費全体の 7-8 割が主に財務省や地方政府からの財源、約 1-2 割程度を NGO 等からの寄付、残りの 1 割程度を病院収益から賄っている。保健省としては、このような財源を基本としながらも、様々な医療ニーズに答えるため、Health Care Financing Strategy (HCFS)を立ち上げ、より効率的な予算配分を目指すと共に、Public-Private Partnership といった民間のノウハウや資金を活用した公共サービスの手法の導入も検討されている。

SPSH は保健省傘下の病院であり、SPSH へのインタビューでは、Autonomy（自立した運営）という言葉が度々聞かれた。実際には運営財源の多くが財務省予算で賄われており、Black Lion 病院のように公立大学病院でありながら経営的にも自立して、民間病院的な運営を行っているケースとは異なり、保健省の政策の下で事業が実施されている。

2-1-2-2 SPSH における料金体系

SPSH における料金体系は下表のとおり。産科は通常分娩・帝王切開問わず無料、新生児ケアも無料で提供されているため、母子には手厚くカバーされている。

表 2-4　各種診察料金

	料金
外来	60ブル
入院（一般）	1日あたり、177ブル
入院（ICU）	1日あたり、400ブル
手術	平均費用：1,248ブル
外来（歯科）	694ブル（抜歯）
通常分娩	無料
帝王切開	無料
新生児ケア	無料
一般撮影	胸部：80ブル／その他：160ブル
超音波検査	125ブル
臨床検査	ホルモンテスト：300ブル
臨床検査（一般）	無料
救急搬送	無料

出典：SPSH

2-1-2-3　支出実績

SPSH における各年の支出実績は下表のとおり。2023 年の年間支出額は約 4 億 8,500 万 ETB（約 13 億円/1ETB=2.7159 円）であり、約 67%が人件費、33%が人件費以外の運営費に充てられている。人件費に次いで、医薬品・医療消耗品費が 17%と高い割合を占めている。機器購入費・医療機器維持管理費は年度毎の差が大きい。

病院予算は、年間予算計画を財務省に提出した後、予算公聴会を経て承認され、財務省から SPSH に送金される。SPSH 院内では年間のキャッシュフロー計画に基づき毎月予算要求書を作成し、院内で執行される。

表 2-5　年間支出実績（ETB）

項目	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
人件費	152,795,505	519,630,011	441,022,864	289,745,921	327,961,154
機器購入費	19,352,105	580,025	2,576,245	48,098,002	5,116,063
医薬品・医療消耗品費	29,815,388	40,703,309	69,531,094	92,618,575	82,476,099
医療機器維持管理費	336,949	675,175	590,658	1,645,041	658,008
施設維持管理費	950,645	4,701,451	7,017,975	5,080,889	3,522,656
文具・印刷費	1,738,005	1,719,104	3,672,588	6,367,881	9,796,971
燃料・車維持費	5,686,037	5,940,982	6,061,389	7,361,490	12,585,911
研究・研修・教材費	486,648	122,966	485,250	2,089,898	1,442,416
外注費	10,089,652	18,991,534	19,925,365	28,404,980	26,137,592
その他消耗品費	1,773,795	3,423,978	1,412,957	2,472,141	6,933,905
光熱費	2,973,906	2,272,501	2,068,717	5,924,250	8,175,922
合計	225,998,635	598,763,036	554,365,102	489,809,068	484,806,697

出典：SPSH

2-1-3　技術水準

(1) 病床数

SPSH の病床数は、調査時点で 351 床である。部門別の病棟はあるものの、一般患者と感染症患者が同室で入院している場合も見受けられた。

(2) 入院患者指標

入院患者数は、直近 5 年で比較すると、2022 年から 2023 年にかけて 1 万人を超え、大幅に増加傾向にあることが窺える。平均病床稼働率は 7 割程度で推移している一方で、平均在院日数が 4～5 日であるため、患者の入れ替わりが激しいと考えられる。ICU も平均で 8 割程度は病床が稼働しており、重症患者も積極的に受け入れられている。

表 2-6　入院患者指標

	2019	2020	2021	2022	2023
病床数	269床	267床	269床	275床	303床
入院患者数	8836人	4363人	7395人	11890人	15010人
退院患者数	8724人	4637人	8989人	11008人	14355人
平均在院日数	5.2日	6.9日	4日	9日	5.4日
平均病床稼働率	73.20%	74.60%	71%	73.64%	78.42%
ICU 病床数	8床	8床	8床	10床	13床
ICU 平均病床稼働率	82.71	78.25%	67.70%	85%	80.52%
ICU 平均在院日数	6.5日	9.26日	6日	6.5日	5.8日
死亡者数（ICU 除く）	359人	280人	190人	319人	165人
死亡率	5.70%	4.7	3.52%	3.80%	1.14%

出典：SPSH

下表が部門別入院患者数となっており、多剤耐性結核や精神を除き、直近 5 年間でいずれも大幅に増加傾向にあることが窺える。

表 2-7　部門別入院患者数

（人）	2019	2020	2021	2022	2023
内科	1285	1001	953	1796	1872
外科	1525	1251	894	1802	2691
母子ケア	1376	1400	1679	1902	2458
子宮がん検査	712	684	632	1027	2061
中毒	233	158	0	24	300
多剤耐性結核	102	73	42	61	64
小児	853	771	477	932	1532
循環器	659	530	99	114	700
精神	74	43	39	130	90
婦人科		1417	988	2575	2541
産科	1192	1237	1042	2289	2719
NICU	748	645	468	768	1057

出典：SPSH

(3) 外来患者指標

外来患者数は、2020 年ならびに 2021 年は COVID-19 の影響により大きく減少したものの、その後は回復し、2023 年には約 20 万人が外来患者として来院している。

表 2-8　外来患者数推移

（人）

2019	2020	2021	2022	2023
135,021	71,999	70,748	154,771	204,470

出典：SPSH

部門別外来患者数においては、全体的に増加傾向にあることが見受けられ、特に循環器では 2019 年から 2023 年にかけて大幅な増加がみられる。

表 2-9　部門別外来患者数

	2019	2020	2021	2022	2023
内科および外科	53,853	44,781	2,939	44,283	61,797
皮膚科	9,612	8,958	4,129	6,717	11,933
歯科	10,745	9,247	1,718	5,803	7,918
産科	3,186	1,976	1,824	3,493	3,847
中毒	73	84			19
多剤耐性結核	1,645	1,002	850	750	1,108
結核				5,310	6,033
小児科				10,795	12,726
小児救急	4,583	3,169	1,731	2,985	5,481
循環器	3,758			6,826	8,484
精神	3,152	2,572	1,884	3,260	3,662

出典：SPSH

(4) 感染症患者数

SPSH における感染症別患者数において、主な感染症患者のうち、特に 5 歳以下の小児重症肺炎の患者数が多いことが見受けられる。また、結核や 5 歳以下の脱水を伴う下痢の患者数も他の感染症に対して比較的多い患者数であることが見受けられる。

表 2-10　感染症患者数

	2023
	患者数
マラリア	72人/年
疥癬	262人/年
5歳以下の脱水を伴う下痢	474人/年
結核	438人/年
HIV	176人/年
5歳以下の小児重症肺炎	617人/年
感染症の外来患者数	973人/年
感染症の入院患者数	783人/年

出典：SPSH

(5) 分娩件数

分娩件数は増加傾向にあり、2019 年から 2023 年にかけて約 1,000 件増加している。

表 2-11　分娩件数推移

（件）

2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
3,527	2,062	2,266	4,498	4,525

出典：SPSH

(6) 手術件数

手術件数も増加傾向にあり、2019 年から 2023 年にかけて約 1,000 件増加している。

表 2-12　手術件数推移

（件）

2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
1,525	1,251	894	1,802	2,691

出典：SPSH

(7) 放射線部門検査数

MRI ならびに CT 撮影は、2023 年より検査が開始され、2030 年には MRI は 7,500 件、CT は 10,000 件の実施を目標としている。一般撮影数や超音波検査数は、いずれも直近 5 年で大幅に増加していることが窺える。

表 2-13　各種放射線部門検査数推移

（件）	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2030 目標
MRI					824	2,400	7,500
CT					488	2,400	10,000
一般撮影	19,800	27,328	800	18,912	26,836	32,000	38,000
超音波検査	14,478	20,868	524	16,820	27,404	28,000	40,000

出典：SPSH

(8) 臨床検査件数

各種検査件数で大幅な増加が見られるが、依然として感染症関連の件数も継続して一定数実施されている。

表 2-14　臨床検査数推移

（件）	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
尿検査		3,800	4,133	23,600	23,784
便検査		2,499	1,402	10,000	8,829
針生検		113	100	850	582
バクテリア検査				1,200	1,520
結核検査		1,150	1,221	6,000	5,792
マラリア検査		153	127	800	868
HIV検査	7,688	6,961	3,380	7,402	9,921
血液検査		13,635	12,236	67,840	61,056
生化学検査				1,200	1,520
血清学的検査		3,230	3,127	10,150	23,870
臨床化学検査		11,210	10,543	44,650	48,232

出典：SPSH

(9) 紹介件数

他医療機関からの紹介患者を積極的に受け入れていることが窺える。また、他医療機関への紹介も一定数あることから、医療機関同士の連携は構築されていると考えられる。紹介元医療機関は、主に Fechee general hospital、Chancho general hospital、Different catchment health center である。また、送り先医療機関（上位施設）は、Black lion hospital、St.paulos hospital、Alert hospital が主となっている。

紹介状の内容は、患者の重症度や診断名、紹介元からのコメント等で構成されている。

SPSH の管轄地域においては、アディスアベバ地域から 11 の保健センター（Shiromeda Health center / Entoto 01 HC / Entoto 02 HC / Hidase HC / Ferensay wereda 01 HC / Entoto Fana HC / Merci care HC / Addis Hiwot HC / Maychew HC / Addis gebeya HC / Shegole HC）、オロミア地域から 2 つの保健センター（Sululta HC / Kerso Weserbi HC）、オロミア地域から 3 つの一次病院（Chancho Primary Hospital / Kuyu primary hospital / Fiche primary hospital）があり、これら 16 の下位医療施設からの紹介患者の受け入れを行っている。

表 2-15　紹介件数推移

（件）	2019	2020	2021	2022	2023
他医療機関からの紹介患者数				647	6,322
他医療機関への紹介患者数	2,592	1,247	2,275	4,347	2,148

出典：SPSH

2-1-4　既存施設・機材

2-1-4-1 既存施設

既存病院施設は築後老朽化が進んでおり、継続的に増築や改修が繰り返されている。建物の補修やメンテナンスは実施されているが、各施設が計画的に配置されていないため、機能連携が不十分な部分もある。たとえば、本館棟と放射線棟が別棟になっており、救急患者のX線検査をするのに約 200m の坂道を車で移送しなければならない等の運用上の支障がある。

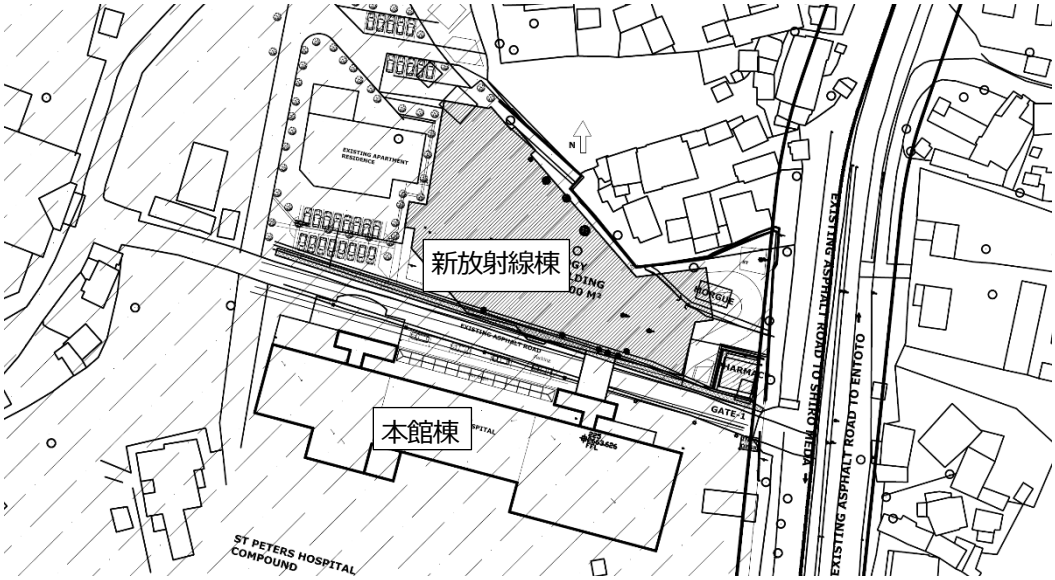
敷地北西部の丘に多剤耐性結核病棟があり、周辺をフェンスで囲い隔離区画として運用している。入退出にはゲートで N95 マスクを着用することが義務付けられており、周辺には結核患者の外来診療棟、検体検査棟、検体採取棟などの関連施設が配置されている。

しかし、本館棟及び母子病棟には、感染症患者の隔離外来や隔離病室がなく、一般の結核患者（DS-TB)も一般の患者と同じ病室に入院しているのが現状である。また、手術室を含め建物内に機械換気設備がないため、院内感染のリスクが高い状況である。

先の COVID-19 の集団感染発生時には指定診療機関となり、COVID-19 と疑われる患者は、一般病棟の他 ICU、救急病棟に収容されていたが、隔離病室がないため一般患者の診療に支障を来すと共に、院内感染のリスクも増大した。また、放射線検査室も一般患者との共用のため、感染症患者の検査は限られた時間帯でしか行えず、迅速な診療が行えなかった。

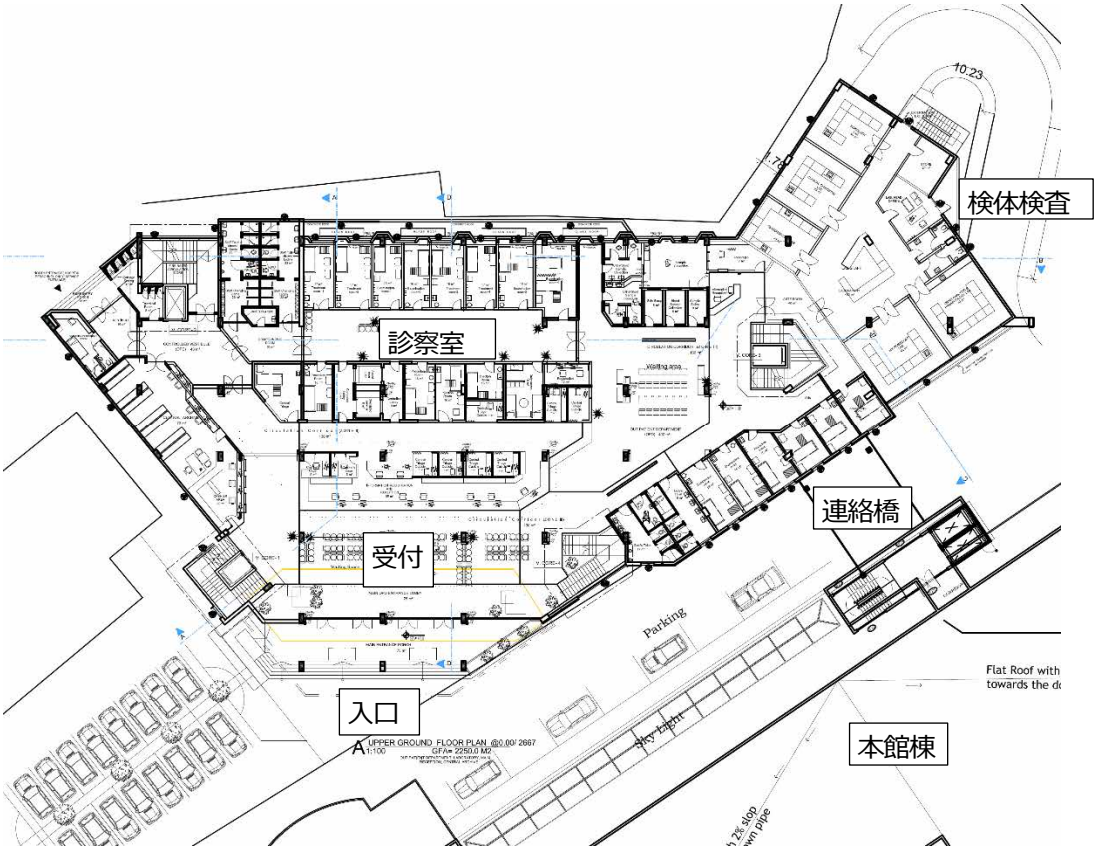
なお､保健省ではSPSHの病院マスタープランを作成してキャンパスの再整備を計画中である。SPSH の敷地を、①診療ゾーン、②訓練センターゾーン、③管理ゾーン、④感染症ゾーン、⑤居住ゾーン、⑥給水・電気供給ゾーン、⑦廃棄物処理ゾーン、⑧コミュニティ薬局ゾーンの 8 のゾーンに分けて再整備する計画であり、保健省は④感染症ゾーンに本計画施設の建設を要請している。

また、本館棟の北側に新放射線棟（New Radiology Building）の建設を予定しており、空中の渡り廊下で接続する計画になっている。建物の内容は CT、MRI、X 線等の放射線検査室の他、外来診察室、調剤室、検体検査室、生理機能検査室、オフィス、講堂、駐車場等、主要な診療機能を備えた施設になっている。民間のファンドで行われる事業であり、設計はすでに完了し施工業者選定に入っている。



出典：保健省

図 2-3　新放射線棟の配置図



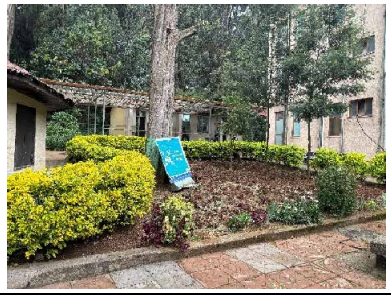
出典：保健省

図 2-4　新放射線棟の一階平面図

下表に、新施設に関連する部門の既存施設の状況について示す。

表 2-16　既存施設の状況

部位	調査時の使用状況	写真
1. エントランスゲート	エントランスゲートにおいては入退時にセキュリティーのチェックが実施されている。車両動線と患者歩行者動線で隣接しつつも区分して出入りがなされるようになっている。	
2. 病院管理情報システム及び品質管理・焼却炉	当該機能を持つ施設の裏手に焼却炉があり、病院内からの廃棄物を焼却処分としていることを確認した。医療廃棄物との適切な分別処理などはなされていない。	
7. 本館棟	館内には各部門の表記以上に館内案内がなく、どこに何があるか外部から来た施設利用者からは判別が難しい状況となっている。 待合部分も整理されたスペースが確保されておらず、また患者利用スペースに維持管理が適切にはなされていないなど、運用上改善すべき課題が多くあることが確認された。	
	本館棟の裏手において、医療ガス庫が新規増設中であることを確認した。また、調査時には周辺の建物に沿って配置されている屋外配管は、屋上からのゴンドラによりメンテナンス工事中であった。	
8. 精神科病棟 9. 母子病棟	母子保健センターの建つ擁壁下に精神科病棟が建設されている。 病院内敷地の低くなっている東側から精神科病棟、前の地面直上及び地中を介して電気幹線が配線されていることを確認している。	

部位	調査時の使用状況	写真
10. 研究センター	施設内は研修や事務作業等が可能なスペースが確保されていることを確認した。本案件の施設建設時においては、現場事務所として間借りをしての利用も可能であることを確認している。	
11. 結核病棟エリア	金属屋根による開放型の渡り廊下により結核患者用エリアへのアクセスを構成、結核病棟及び多剤耐性結核病棟、実験室の建物群を有するエリアを形成している。	
13. 薬物保管庫	SPSH 内で利用される全ての医薬品はここで保管、管理されていることを確認した。調査時点においては、停電等の懸念でシステムが利用できない状況を懸念し、手書きの書類によるマニュアル管理と PC 内で構築されたシステムによる管理を並行して行っている。	
18. 高架貯水槽	給水車による給水を行い、施設内各部へ配水を行っている。	
放射線検査室	X 線撮影室、CT 室、MRI 室は、別棟の放射線検査棟に設置されている。X 線使用室は約 50 ㎝の厚さの煉瓦積により放射線遮蔽性能を確保している。	

部位	調査時の使用状況	写真
非常用発電機	高圧サブ変電室に隣接して、非常用発電機が設置されていることを確認している。停電時のバックアップがなされている。	

出典：JICA 調査団

2-1-4-2 既存機材

現地調査にて確認した、SPSH が現在保有する主な機材は下表のとおり。

表 2-17 主な既存機材

部署/部門	主な既存機材
救急部門	超音波診断装置、患者監視装置、人工呼吸器、除細動器、ECG、輸液ポンプなど
外来部門	診察台、診察灯、身長・体重計、超音波診断装置(産婦人科)など
放射線部門	MRI(1.5T)、CT スキャン(128 スライス)、X 線一般撮影装置、モバイル X 装置、超音波診断装置、透視撮影装置など
検査部門	生化学分析装置、血液分析装置、バイオセーフティキャビネット、恒温器、遠心分離器、顕微鏡ウォーターバス、低温冷蔵庫など
入院部門	患者監視装置、ECG、吸引器、輸液ポンプなど
MDR 病棟	超音波診断装置、患者監視装置、除細動器、ECG、輸液ポンプ、吸引器など
ICU 部門	患者監視装置、人工呼吸器、除細動器、ECG、輸液ポンプ、吸引器など
NICU 部門	保育器、光線治療器、インファントウォーマーなど
手術部門	無影灯、手術台、麻酔器、除細動器、患者監視装置、C-arm、腹腔鏡など

出典：SPSH からの情報提供により調査団作成

既存機材の多くは中国製が占めているが、MRI、CT スキャン、超音波診断装置、検査機器などの高額医療機器は日本製や欧米製も保有している。大部分は問題なく稼働している状況であるが、放射線部門の透視撮影装置、モバイル X 線装置は故障しており、メーカー等と保守契約を結んでいないため、修理できていない状況であった。また、一部検査機器もメーカー等との保守契約が切れており、修理や試薬の調達ができていないため使用されていないものもあった。保有機材の多くは経年劣化している。エチオピア国内には、保有している機材の代理店等があるため、交換部品、消耗品等の調達、及び修理等は対応が可能であるが、予算不足等により交換部品が調達できていない機材も見られた。

また、現在計画している Diagnostic Center では、その機材リストは整備されていないものの、入手した図面から、放射線部門には MRI、CT スキャン、マンモグラフィ、X 線一般撮影装置、検査部門では生化学検査機器、血清学検査機器、微生物検査機器、寄生虫学検査装置等、その他超音波検査装置、ECG 等も複数台が計画されていることが読み取れる。

2-2　プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1　関連インフラの整備状況

2-2-1-1　既存電力設備

既存病院（SPSH）は Ethiopian Electric Utility（EEU）中圧配電網（15KV）より架空にて引込み、構内に屋外に設置されている受変電設備で受電している。概要は以下の通り。

・ 既存受変電設備

- 受電形式：屋外キュービクル
- 変圧器容量: 1250kVA、 15 kV /400V/ 230V
- 変圧器 2 次側に屋内低圧開閉器盤（主幹ブレーカー容量 2,000A）を設置している。

・ 低圧側配電形式

- 3 相 4 線、380V/230V、接地方式 は TN-S 方式（中性線、保護導体分離方式）
- 低圧幹線は変圧器 2 次側に設置された屋内低圧開閉器盤より既存棟の主配電盤まで埋設ケーブルで配電されている。
- 既存病院（SPSH）の最大需要電力は、低圧配電盤の電流値より約 300KW 程度であった。

・ 非常用発電機

- 現地調査中は殆ど停電がなかったが、聞き取り調査では、週 4 時間程度停電が起こることがあるとの事だった。
- 既存発電機には屋外形ディーゼル発電機（825VA）が設置されており、別置型の燃料タンクは設置されていなかった。
- 発電機からの電源系統は低圧配電盤に接続されており、全体負荷をバックアップしている。

2-2-1-2　既存給水設備

水源はアディスアベバ水道局（Addis Ababa Water and Sewage Authority）の市水としている。供給水量が安定していないため、市水と給水車による供給を行っており、受水槽に貯水し高架水槽にポンプアップした後、既存建屋へ供給する設備になっていることを確認した。

市水は前面道路側（敷地東側）と本計画地側道路（敷地北西側）の 2 箇所から供給されている。井水は枯渇しており使用されていない状況だった。

・ 既存給水設備の概要

- 市水配管径：50mm φ（敷地東側：前面道路）及び 40mm φ（敷地北西側：本計画地側道路）
- 南側地上受水槽タンク容量：90 トン

- 北側地上受水槽タンク容量：15 トン
- 北側高架水槽容量：10 トン

2-2-1-3 既存排水設備等

アディスアベバ市内では、公共下水道が整備されているが、既存病院施設付近では未だ整備されていない。生活系排水（汚水及び雑排水）及び医療系排水は、敷地内に 3 箇所の浄化槽（Septic Tank）で処理し、その処理水は原則敷地内浸透処理としている。浄化槽から発生する汚泥は業者が汲み取りを行っているとのことだったが、適切な回収がなされていない。

医療系廃棄物は一般廃棄物と分別し、敷地内の焼却炉で処理を行われている運用を聞き取りにより確認した。

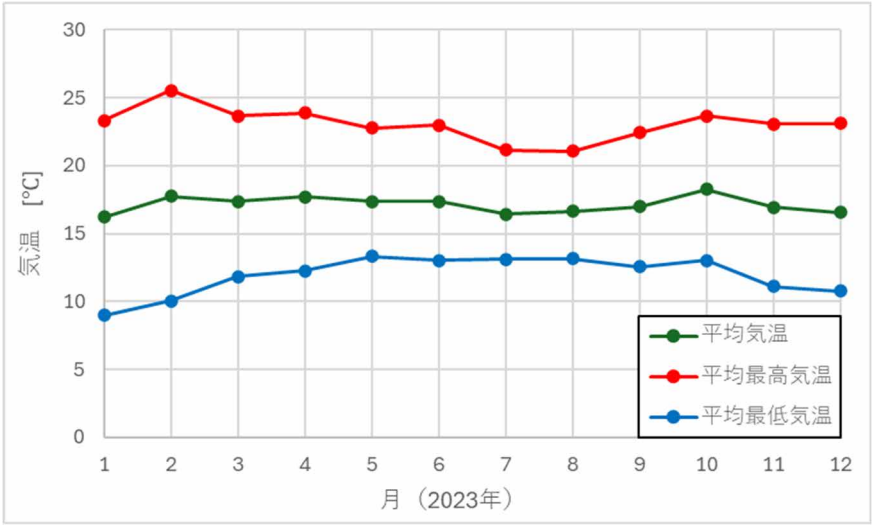
2-2-2 自然条件

2-2-2-1 気温

アディスアベバは温帯夏雨気候（Cwb）に属し、2023 年の月平均気温は時期によって大きな変動は見られず、16.2℃から 18.2℃の間を遷移している。2023 年の月平均最高気温は 25.5℃（2 月）、月平均最低気温は 9.0℃（1 月）であった。また、年間最高気温は 33.0℃（2 月）、年間最低気温は 1.5℃（3 月）であった。2023 年の平均気温データを表 2-18、図 2-5 に示す。

表 2-18 アディスアベバの平均気温データ（2023 年）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温 ℃	16.2	17.8	17.4	17.7	17.4	17.3	16.4	16.6	17.0	18.2	16.9	16.6
平均最高気温 ℃	23.3	25.5	23.7	23.9	22.8	23.0	21.1	21.1	22.4	23.7	23.1	23.1
平均最低気温 ℃	9.0	10.0	11.8	12.2	13.3	13.0	13.1	13.2	12.5	13.0	11.1	10.8



引用元：OGIMET, Global Summary of the Day Selection, Ethiopia, Bole INTL

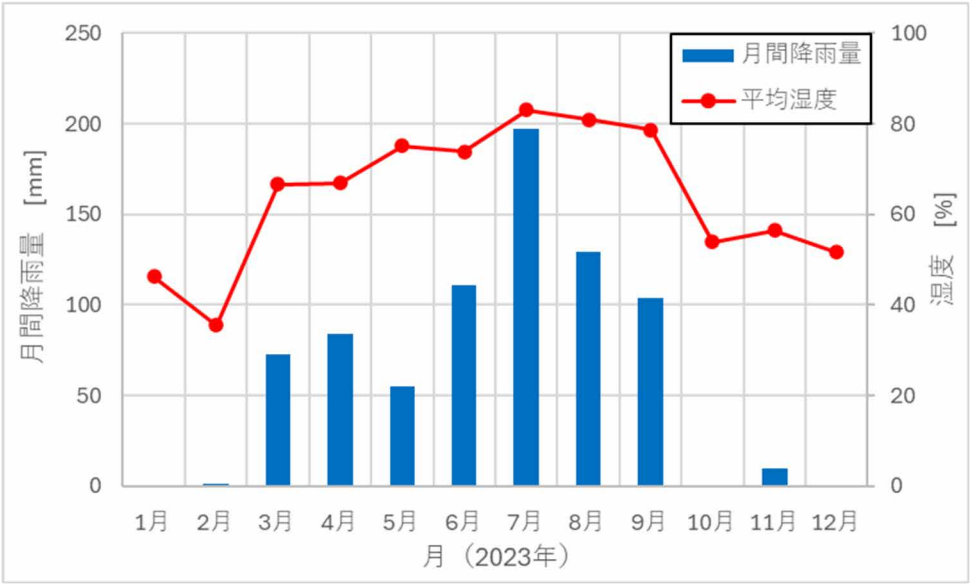
図 2-5 平均気温・平均最高気温・平均最低気温

2-2-2-2　降雨・湿度

エチオピアは基本的には 2～5 月が小雨季、6～9 月が大雨季、10～1 月が乾季である。2023 年の降雨量は 7 月に最多で 197 mm であった。降雨日数は 7 月に最多で 17 日、10mm 以上の降雨日数は 7 月に最多で 8 日であった。雨は短時間で止むスコールがある程度であり、1 日中降り続くことは稀であるため、雨期中の土工事等への影響は小さいと考えられるが、工期の設定については最近の自然条件も考慮した計画とする。

表 2-19　アディスアベバの降雨量・降雨日数・湿度データ(2023 年)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月間降雨量	mm	0	1	73	84	55	111	197	129	104	0	10	0
降雨日数	日	0	1	11	10	6	13	17	13	11	0	3	0
10mm以上の降雨日数	日	0	0	3	3	2	4	8	2	4	0	0	0
平均湿度	%	46.2	35.5	66.7	67.0	75.1	73.8	83.0	80.9	78.6	53.8	56.4	51.6



引用元：OGIMET, Global Summary of the Day Selection, Ethiopia, Bole INTL

図 2-6　月間降雨量・月平均湿度

2-2-2-3　風速

月平均風速は 2.8～4.4 m/s、平均最大風速は 5.9～8.9 m/s である。

表 2-20　アディスアベバの風速データ（2023 年）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均風速	m/s	4.3	4.4	3.3	3.2	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	4.3	4.4	4.2
平均最大風速	m/s	8.0	8.1	7.8	6.4	6.3	6.5	5.9	6.4	7.0	8.6	8.5	8.9

引用元：OGIMET, Global Summary of the Day Selection, Ethiopia, Bole INTL

2-2-2-4 地震

エチオピアは国土の中央付近にアフリカ大地溝帯が走り、複数の火山を有する。地震の規模・頻度はそれ程大きくないものの、アディスアベバ周辺では 7 年前に中心部から南に約 140km の Ziway 近郊を震源とするマグニチュード 5.2 の地震が発生している。

エチオピア基準（Design of Structure for Earthquake Resistance）では、「EN 1998: Eurocode 8」に準拠する必要があると規定されている。基準によると、アディスアベバは地震ゾーン 3（地表面加速度 0.1G）に位置している。

2-2-2-5 建設地の災害履歴

病院スタッフに聞き取り調査をした結果、浸水や土砂崩れといった災害は発生していない。ただし、建設地は斜面地であるため、建設計画に留意する。

2-2-2-6 自然条件調査結果

サイト状況調査の調査項目、内容、結果について下表にまとめる。

表 2-21 サイト状況調査

調査項目		調査内容	調査結果
地形測量 （再委託）		調査内容：敷地に係る水準測量、地形測量、敷地境界線の確認、建設予定地内の工作物、樹木調査 成果品：測量図、CAD データ、報告書	病院の敷地全体に対して測量を実施した。 本病院はアディスアベバ北端の Entoto 山の麓に位置する。建設予定地は病院敷地の北西端、樹木に覆われた斜面地である。勾配は道路に面する西側から東側の敷地内多剤耐性結核病棟に向かって下がっており、高低差は最大で約 15m である。
地質・地盤調査 （再委託）		調査内容：ボーリング調査（3 ヶ所）、標準貫入試験（SPT）、試料採取、ラボテスト。 成果品：柱状図、標準貫入試験結果、標本及び写真、試料及び土質試験結果一覧、報告書	ボーリング調査は各位置 10m の深さまで実施した。表層 1m 弱が緩い粘性土もしくは埋め土であるが、それ以深はすべて風化流紋岩（Weathered Rhyolite）である。SPT の結果は「Refusal（貫入不可）」であり、強固な地盤であることから本建物の支持層として十分な強度を有する。地下水位は記録されなかった。
現況調査 （調査団実施）	気象条件	調査内容：月間最高・最低平均気温、月間降雨量、月間降雨日数、月間相対湿度、月間平均風速・最大風速、自然災害履歴	前述の通り。
	サイト現況	既存建物、状態	「2-1-4-1 既存施設」参照。
	既存建物	現地確認、聞き取り	「2-1-4-1 既存施設」参照。 竣工図は保管されていなかった。
	既存構造物	現地確認	既存の貯水タンク及びコンクリート製の架台が存在。建設前に撤去・移転が必要。
	地下構造物	現地確認	建設予定地は林であり過去に建物が存在した履歴はなく、上記貯水タンク以外以外の地下構造物は存在しないと判断した。
	宗教・文化関連構造物	現地確認	宗教・文化関連構造物は建設予定地内に存在しない。

調査項目		調査内容	調査結果
インフラ調査（再委託）	給電状況	調査内容：受電位置、送電ルート、受変電施設状況、聞き取り 成果品：報告書、データ	「2-2-1-1 既存電力設備」参照。
	給水	調査内容：給水設備敷設状況、水質、供給水量、聞き取り 成果品：報告書、データ	「2-2-1-2 既存給水設備」参照。
	排水	調査内容：排水設備敷設状況、排水処理方法、聞き取り 成果品：報告書	「2-2-1-3 既存排水設備等」参照。
	医療廃棄物	調査内容：廃棄物収集方法、最終処理方法、聞き取り 成果品：報告書	「2-2-1-3 既存排水設備等」参照。

出典：調査団作成

2-2-3 環境社会配慮

2-2-3-1 JICA 環境社会配慮カテゴリ

本事業はカテゴリ C に分類されている。

2-2-3-2 相手国環境社会配慮カテゴリ

本事業は相手国において環境アセスメント手続きを行うことと判断された。手続きは保健省が内部の専門家によって行う。なお SPSH の既存放射線科棟を設置した際にも環境アセスメントを同様に行った実績がある。

2-3 当該国における無償資金協力事業実施上の留意点

2-3-1 税金の処置

本邦企業との業務経験を持つ現地税理士・会計事務所やエチオピア国にて無償資金協力案件の実施経験を持つ本邦建設企業へのヒアリング調査を実施した。この結果を踏まえて、本案件の免税の取り扱い及び手続きに関し財務省及び保健省と協議してとりまとめた。 以下にその結果を示す。

2-3-1-1 直接税

(1) 法人税

免税となる。ただし、日本企業は歳入省（税務署）に税申告を行う必要がある。

日本企業は毎年度期日までに税務署に申告書を作成し提出する。申告時には、免税口上書（E/N 締結時に交換されたもの）も併せて提出する。

(2) 個人所得税

日本企業に雇用される個人（エチオピア国民を除く）に課される個人所得税は免税となる。

手続きにおいては、毎月、所得税に関する申告書を税務署に提出する。申告の際には、外国スタッフと現地スタッフに課される金額をそれぞれ明確にする。申告時には、免税口上書（E/N 締結時に交換されたもの）も併せて提出する。

2-3-1-2 間接税

(1) 付加価値税（VAT）

- **Input（支払い）VAT**

  日本企業が非居住者の供給者からサービス及び/または商品を受け取る際に課されるものである。保健省から歳入省へ直接支払うため免税となる。

  手続きにおいては、日本企業はリバース付加価値税に必要な見積額を事前に保健省に通知する。 保健省は必要に応じて財務省に予算を割り当てるよう要求し、必要な予算を確保する。日本企業は保健省と連絡を取り、実際に支払う必要がある金額を確認するとともに支払い期日までの決済を要求する。保健省は日本企業からの要求に基づき、指定された税務署に税金を支払う。

- **Output（受取り）VAT**

  客先である保健省は、請負金にかかる Output VAT について、本邦企業を通さず税務署に直接納税する。本邦企業はあらかじめ当該の金額について保健省に連絡し、保健省は財務省に用意すべき予算を通知し確保する。日本企業は進捗を保健省と共有して支払い時期について確認するとともに、保健省へ期限までの支払いを依頼する。保健省はこの依頼に基づき指定された税務署へ支払いを行う。

(2) 技術サービス税

材料購買の場合、輸入時に VAT が課せられることとなり、こちらは通関手続き上で関税と共に免税の対象となっており、支払いは発生する。通関に係る諸税は免税で立替は発生しない。従って財務省からの VAT 納付は発生しない。保健省は、契約締結後またはコンサルタントの滞在開始後 30 日以内に、契約全体の金額に含まれる技術サービスの金額を税務署に報告する。報告時には、財務省による税免除処理についての同意書を税務署に提出する。

(3) スタンプ税

覚書、定款、契約書、公証行為、委任状、不動産権利証書など、スタンプ税法令にリストされている文書に課される。保健省から日本企業へ還付される。

手続きにおいては、日本企業が事前に必要なスタンプ税額を保健省に通知する。保健省は必要に応じて財務省に予算の割り当てを要求し、必要な予算を確保する。日本企業はスタンプ税を

いったん支払うが、保健省と連絡を取って支払い金額を確認する。その後、日本企業は領収書をもとに保健省へ払い戻しを要求する。

(4) 関税

日本企業や第三国法人がエチオピアで恒久的に使用または輸出する商品に対して課される。財務省により免除となる。

手続きとしては、日本企業（輸入品の荷受人または輸出品の発送者）が輸送書類を添えて保健省に免税のための支援文書を発行するよう依頼し、保健省は支援書を発行する。保健省は税関事務所から受諾文書を取得し、日本企業に関税免除の書簡を発行する。その後、日本企業はこの書簡及び輸送書類を用いて通関手続きを行う。

(5) 保険関税保証金

エチオピアでの使用後に輸出が予定されている一時的に輸入された商品に適用される保証金である。商品の輸出がキャンセルされた場合、保健省から日本企業への払い戻しが行われる。

手続きは、商品の取り扱い状況に応じて異なる。

予定どおり輸出された場合：　日本企業は税関に保証金の解除を申請する。

輸出がキャンセルされた場合：日本企業は事前に保健省に通知し、財務省から保証金の払い戻しに必要な予算を確保するよう依頼する。その後、必要書類を提出して保健省に払い戻しを請求する。

(6) 登録料、ライセンス料、許認可費用

登録料、ライセンス料、許認可費用は、保健省により払い戻される。

手続きにおいては、日本企業が料金を支払いののち、領収書を基に保健省に払い戻しを請求する。

2-3-1-3 その他

(1) その他の国内税及び財政課徴金

これらにかかる免税の取り扱いは、税及び課徴金に応じて異なる。

直接税の場合：財務省を通じて保健省及び日本大使館と協議される。

間接税の場合：保健省を通じて協議される。

(2) 税にかかる罰金及び利息

やむを得ない理由で罰金及び利息が課され日本企業に明確な責任がない場合：保健省が歳入省に対し罰金及び利息を課さないよう説得する。

上記以外の場合：日本企業と保健省が協議を行う。

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

SPSH における無償資金協力の概要を下表に示す。

表 3-1 施設コンポーネントの構成

階	部門	主要室
地下 3F	厨房	調理室、洗浄室、食品庫、厨芥倉庫
	洗濯	ランドリー、使用済リネン庫、清潔リネン庫
	管理	ベッド保管庫(兼資材庫)、職員更衣室（厨房・洗濯）
地下 2F	管理	管理事務室、会議室、職員更衣室、サーバー室
	サービス	消火水槽・ポンプスペース
地下 1F	病棟	特別隔離室(2 室)、準備室、空調機械室
		臨時病棟 (感染症集団発生時 10 床)、ナースステーション、汚物処理室
	放射線診断	CT 室、操作室
	管理	警備室、施設管理室
	サービス	一般廃棄物庫、医療廃棄物庫、発電機・受変電設備スペース、受水槽置場、電気室、医療ガス設備室、霊安室
GF	外来	受付事務室、診察室(2 室)、処置室、検体採取室、薬局、患者用トイレ
	手術	手術室、準備室、更衣室、滅菌材料供給室、空調機械室
	分娩	分娩室、新生児室
	病棟	3 床室(6 室)、ナースステーション、汚物処理室
1F	病棟	1 床室(8 室)、2 床室(4 室)、集中治療室(4 室)、ナースステーション、病棟薬局、スタッフ室、当直室、医師室、汚物処理室、掃除用具室、機材倉庫、リネン庫
RF	サービス	高架水槽置場、空調機械置場
共用設備		寝台用エレベーター(2 基)、階段室(2 か所)、個人防護具着脱室、廊下、便所、パイプシャフト、その他

出典：JICA 調査団

表 3-2 機材コンポーネントの構成

緊急外来部門	移動式 X 線装置（1）、超音波装置（2）、除細動器（1）、心電計（1） 患者モニター（1）、吸引器（1）、処置台（3）、診察台（2）、処置カート（3）
放射線部門	CT スキャン（1）
手術・滅菌部門	麻酔器（1）、無影灯（天吊式）（1）、手術台（1）、電気メス（1）、除細動器（1）、患者モニター（1）、高圧蒸気滅菌器（2）
産科部門	無影灯（移動式）（1）、分娩台（1）、分娩監視装置（1）、保育器（1） インファントウォーマー（1）
入院部門 （特別病床、ICU 病床、HDU 病床、一般病床）	移動式 X 線装置（2）、除細動器（8）、人工呼吸器（6）、患者モニター（13） 輸液ポンプ（13）、シリンジポンプ（13）、吸引器（6）、ICU ベッド（6） 患者ベッド（34）、患者ベッド（折り畳み式（20）、救急カート（8）
医療廃棄物室	高圧蒸気滅菌器（2）
検査部門（既存検査棟）	高圧蒸気滅菌器（1）、乾熱滅菌器（1）、恒温器（1）、クリーンベンチ（1） ウォーターバス（1）、コロニーカウンター（1）、電子天びん（1） ホモジナイザー（1）、ホットプレート（1）、pH メーター（1） ボルテックスミキサー（1）

出典：JICA 調査団

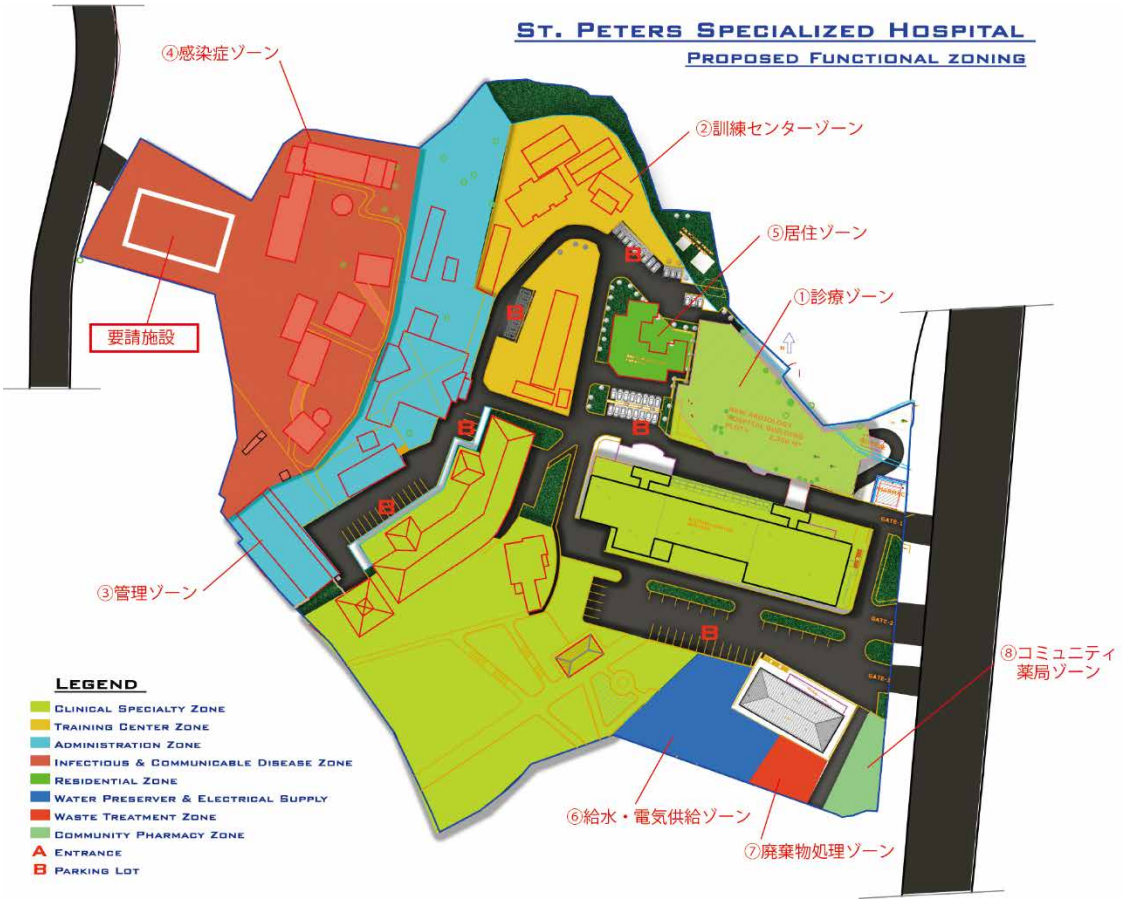
3-2　協力対象事業の概略設計

3-2-1　設計方針

3-2-1-1　基本方針

(1)　（方針 1）マスタープランに基づいた施設及び機材の整備

保健省が策定したマスタープランでは、SPSH の敷地を、①診療ゾーン、②訓練センターゾーン、③管理ゾーン、④感染症ゾーン、⑤居住ゾーン、⑥給水・電気供給ゾーン、⑦廃棄物処理ゾーン、⑧コミュニティ薬局ゾーンの 8 のゾーンに分けて再整備する計画であり、保健省は④感染症ゾーンに本計画施設の建設を要請している。（図 3-1 参照）



出典：保健省

図 3-1　SPSH 再整備マスタープラン

感染症ゾーン内にはすでに多剤耐性結核病棟、結核外来、臨床検査棟などの感染症関連施設が機能しており、背後の道路に専用の入口を設けることにより、他のゾーンから隔離した感染症専門施設群を整備することができる。よって、マスタープランの主旨に従い、以下の方針で施設整備を行う。

1) 感染症診療施設としての機能の強化

- 一般感染症、新興再興感染症を含めた包括的診断治療ができる施設・機材を整備する。
- 外来は感染症専門とし、感染症の疑いのある紹介患者、感染症と診断された再来患者、検疫隔離を要する患者を随時受け入れる。外来入口は背面の道路に設け、感染症集団発生時に、特定症状のある患者を受け入れるスペースを整備する。
- 病室は全て前室付きの陰圧対応室とし、同じ病棟内で異種感染症の患者の看護ができるようにする。病室内に患者を長期隔離する場合を想定して、各病室にトイレ、シャワーなどの生活必需施設を整備する。
- 感染症患者専用の分娩室、手術室、CT 検査室を設け、診療機能を強化する。
- 感染症ゾーン内の既存施設との機能的連携を取る。検体採取は感染症棟で行い、検体検査は既存の検査棟に搬送して行う。検査機能の拡充のために検査棟に必要な医療機材を整備する。

2) 危機管理施設としての機能強化

- 平常時は 40 床、感染症集団発生時には 60 床に増床できる施設とし、平常時の有効活用と、非常時の危機管理を両立する。
- 平常時は異種感染症患者を病室毎に隔離、感染症集団発生時には病棟全体を閉鎖隔離、さらに敷地全体を隔離するなど、フレキシブルな運用を行える設計とする。
- 極めて危険な感染症の疑いのある患者の収容施設として、日本の第 1 種感染症隔離病室に相当する独立空調の特別隔離病室 2 室を併設する。
- 感染症集団発生時に運用する臨時病棟（10 床）を併設し、平常時には研修や教育に利用する。
- 国際空港の検疫機能を支援・強化する。

3) 自立運用、排水・廃棄物の域内処理

- 隔離ゾーン内で自立運用可能なように、専用電源、発電機、受水槽を整備する。
- 感染性排水・廃棄物の処理施設を施設内に整備して、隔離ゾーン外に排出しないようにする。
- 専用の厨房、洗濯室を整備して、使用済みの食器やリネンを施設内で洗浄・消毒する。

(2) （方針２）狭隘な斜面地の有効活用

- 敷地は狭隘な斜面地であるため、造成にかかる費用と工期を最小限にする建築計画とする。
- 土地の高低差を活かして、患者と医療スタッフのアクセスと動線を分離する。

・ 接道レベルを基準地盤とし、地上階には外来と病棟を配置し、地下階で窓がある部分は居室に、窓のない部分は倉庫や設備スペース等に利用して空間を有効活用する。

(3) （方針３）感染症診療と臨床研修のモデル施設

・ 保健省の施設基準に準拠し、感染症予防プロトコールを実践する施設を整備する。

・ 感染症エリアと一般エリアの区画と動線を明確に分離し、個人防具（PPE）の着脱場所を設ける。

・ 清潔・不潔のエリアを分離し、手洗い、洗浄、清掃、消毒、滅菌、汚物処理などを正しく行なう施設を整備する。

・ 排水、廃棄、廃棄物を、それぞれの危険レベルに応じて適正に処理できる施設を整備する。

・ 施設・機材の運用を通じて、実践的な感染症研修（IPC）を行う。

・ 診療機能と教育研修機能を備えた感染症の COE（Center of Excellence 中核的研究拠点）を目指す。

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

2-2-2 に示した自然条件から、以下の方針とする。

- 新施設の診察室、スタッフ室、ナースステーション等には、天井埋込カセット型もしくは壁掛型エアコンを設置する。また、病室にはエアコンは設置しない。
- エチオピア基準に定められた地震力を考慮する。
- 建設地は斜面地であるため、建設計画に留意する。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

- 雇用不足による高い失業率等が大きな課題であるところ、労働者の現地調達を最大限考慮する。
- エチオピアの建設資材の物価変動傾向について、国際通貨基金（International Monetary Fund: IMF）による消費者物価指数（2024 年 4 月）をもとに、積算時点（2024 年 6 月）の翌月（2024 年 7 月）から入札予定時期（2026 年 4 月）までの物価変動係数は下式により 1.397 と算出される。

  物価変動係数：

  2024 年 CPI 値：25.572
  25.572÷12 ヵ月×6 ヵ月 =12.786→1.128 (A)
  2025 年 CPI 値：18.187
  18.187÷12 ヵ月 ×12 ヵ月 =18.187→1.182 (B)
  2026 年 CPI 値：14.281
  14.281÷12 ヵ月 ×4 ヵ月 =4.76→1.048 (C)

物価変動係数＝(A)×(B) ×(C)　= 1.128×1.182×1.048 = **1.397**

3-2-1-4　建設事情／調達事情もしくは業界の特殊事情／商慣習に対する方針

(1) 施設計画

建設事情に関しては、アディスアベバ市内において、中層以上の建築物や工事中の建設現場などが多数確認され、一定水準の建設技術を有している現地施工業者も確認された。

主な現地施工業者はコンクリートプラントを所有し、また、様々な建設機械を所有していることを確認した。

現地施工業者が所有する コンクリートプラント	建設現場でのタワークレーン、 コンクリートポンプ車の様子

以上より、本件のプロジェクトサイトであるアディアベバ市内での建設事情より、本邦施工業者は現地施工業者を下請けすることで問題なく本件の施工が可能となることを確認した。

(2) 機材計画

1) 調達ルート

エチオピアは内陸国であり、日本から海上輸送する場合はジブチ港での荷揚げとなる。ジブチ港からアディスアベバへの内陸輸送は、以下のとおり。

① ジブチ港揚げ、ジブチ港からエチオピア国内の Mojo Dry Port を経由しアディスアベバまでトラック輸送

② ジブチ港揚げ、ジブチ港から Mojo Dry port まで鉄道輸送、Mojo Dry port からアディスアベバまでトラック輸送

出典：JICA 調査団

図 3-2　エチオピアにおける調達ルート

海上輸送開始からアディスアベバ市内のサイト到着に要する所要日数は、約 3 カ月程度である。輸送会社へのヒアリングにて、所要日数は②の方が数日早いが、大差はないことを確認している。なお、ジブチ港からエチオピア Mojo Dry Port までの鉄道輸送はエチオピア国営の輸送業者 Ethiopian Shipping の専売特許であり、鉄道輸送のためには海上輸送と併せて Ethiopian Shipping と契約する必要がある。Ethiopian Shipping の日本代理店はイーグルシッピングであり、同社以外で海上輸送した場合、ジブチ港からエチオピアまではトラック輸送となる。

2)　EFDA への医療機器登録について

エチオピア国内で使用するすべての医療機器は、エチオピア食品・医薬品庁（Ethiopia Food and Drug Authority：EFDA）での医療機器登録が必須とされており、申請から登録には通常約 6 カ月要する。ただ、ODA により整備される医療機器については EFDA へ輸入前申請（Pre-Import Permit：PIP）を行うことにより、医療機器登録が免除される。輸入前申請は EFDA の eRIS システムよりオンラインで手続き可能であり、通常申請から 5 営業日で承認となる。輸入許可証の有効期限は発行から 12 カ月である。

3)　保健省内の無償資金協力担当部署

保健省の Medical Device Management Desk を訪問し、同部署が医療機器の寄付にかかる EFDA への輸入前申請をはじめ、免税措置等の手続きを行う旨を確認した。輸入前申請にあたっては、保健省に以下の書類を提出する必要がある。

①　Invoice（価格が明示されている医療機器一覧）
②　Packing List

③ Certificate of Origin

④ Donation Certificate

また、輸入関税については、保健省が Duty-free letter 及び Tax-free letter を Mojo Dry Port に提出することにより、免税となることを同部署に確認している。

現地調達となる医療機器にかかる VAT については、保健省が財務省に Support Letter を提出することにより、（還付方式ではなく）免税の扱いとなることを同部署に確認している。

3-2-1-5 運営維持管理に対する方針

(1) 施設計画

既存施設においては維持管理が計画的になされていないことから、適切な運用に至っていない状況を確認している。このような施設の運営・維持管理能力を向上させる目的で、下記に示す 2 点をソフトコンポーネントとして取り込む。

項目	目的	対象者	内容
施設マネジメントの強化	施設維持管理体制の強化	施設維持管担当者、病院管理者、医療職員、清掃・メンテナンス職員	特別感染症病室の維持管理、空調設備の維持管理、医療廃棄物処理など
平時及び感染症集団発生時の施設運用体制の構築	感染症対応の強化	感染症対策委員会（院長、各部門責任者（医師、看護師）、施設・機材維持管理担当者）	平時及び感染症集団発生時の施設運用方法の策定・実地トレーニングなど

(2) 機材計画

医療機材の維持管理は、医師、看護師、技師等の使用者が日常的に実施するもの、臨床工学部門技術者が定期的あるいは故障時に対応するもの、メーカーの代理店等が対応するものに分けられる。医療機材を適切かつ持続的に活用するためには日常的な予防メンテナンスが重要であり、機材据付時にメーカー等による指導が求められる。また、予防メンテナンスは臨床工学部門が主導し、使用者が日常的に実施できるようチェックリスト等を作成することも提案する。臨床工学部門は人員配置及び修理等への対応はできているが、予算不足等により交換部品を調達できていないケースもあり、病院管理部門と連携して適切な予算措置が求められるが、本事業における必要な維持管理費の確保は相手国分担事業（事業実施後）として確認済みである。高度・高額機材（CT スキャン、移動式 X 線装置、超音波診断装置、麻酔器、人工呼吸器）の定期点検、修理に関しては、臨床工学部門の技術者では対応が困難なため、引渡し後 1 年間の保証期間満了から 2 年間、現地代理店を活用した保守サービス契約を日本側負担として計画する。2 年間の保守サービス契約においては、故障対応、定期点検、交換部品の供与などを実施する。同時に日常点検の点検項目確認や点検実技指導を行うことで、機材の維持管理能力の向上を図る。

3-2-1-6 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

(1) 施設計画

本施設は感染症病院として、災害時にも継続的な稼働が可能となるようなグレードを前提に、施設として必要な耐久性及び構造安全性等に配慮したグレード設定を行う。建設資機材計画については、アディスアベバの気候、風土、現地建設事情、工期、建設費及び維持管理費等を考慮して、以下の点を基本方針とする。

- 建設資材については、現地の工法を主体とした現地調達品の採用を原則として、建設費の低減と工期の短縮を図る。
- 現地の気候・風土に適合し、耐候性に優れ、維持管理の容易な建設資材を選択し、維持管理費の低減に努める。
- 現地調達で適切な資材が入手できない場合は、日本からの調達も視野に入れて計画する。
- 現地工法・現地調達品についての適用にあたっては、既存施設の状況を十分に分析し、これを参考とする。

上記の基本方針に基づき、関連施設等について分析し、建設資材を計画する。また、一般的に使用されている建築材料は、コンクリート、鉄筋を含めエチオピア国内で入手できる。したがって、本事業においては、一般建築材料は仕様及び品質を確認の上、現地調達材料を最大限利用することを方針とするが、無償資金協力案件であることも十分考慮し合理的な建設コストとなるように計画する。

(2) 機材計画

本事業で要請された機材は新設する救急外来、手術室、滅菌室、分娩室、特別感染病室、ICU 病室、HDU 病室、一般病室等を運用するにあたり必要最低限の機材であり、全ての機材は現在既存病院で使用されている。要請機材の仕様は既存機能と同等レベルを想定して計画する。本事業での仕様検討では機材の機能のみならず調達後の維持管理の容易さ、スペアパーツ・消耗品の調達、メーカーやメーカー代理店のアフターセールスサービス状況も十分に検討する。数量に関しては、それぞれの部門が適切に運用できる台数とするが、感染症集団発生時への対応として予備的な患者ベッドも必要数計画する。

3-2-1-7 工法／調達方法、工期に係る方針

(1) 施設計画

1) 工期

エチオピア国の雨季は 6 月から 9 月まであり、本件の施工スケジュールについては、閣議時期（2025 年 4 月予定）との関係から雨季中に準備仮設工事や土工事が実施されることが想定される。あらかじめ必要な工期を検討し、施工計画に反映させる。

2) 施工計画等

本計画の施設建設工事については、準備・仮設工事として既存のコンクリートブロック塀を一時撤去し、工事サイトの隣地に工事車両の通行用の仮設道路を建設する。また、資機材の運搬のためのタワークレーン 1 台を設置する。

その後、必要な箇所に安全対策も十分考慮した工事用仮設ゲート及びフェンスを設置し、土工事（造成工事含む）→地業工事→躯体工事→仕上げ工事及び設備工事、外構工事を実施し、一時撤去したコンクリートブロック塀の復旧を行い、竣工検査、引き渡しという順序を計画する。

3) 労務

一般にエチオピア国の建設業者は、技術者も有してはいるが、現地の建設事情は品質のばらつきが目立つ。日本の施工業者の下で、日本に準ずる品質を追求していくとなるとそれに対応できる技術者の数が限られているのが現状である。現地労働者については、ほとんどの工事に関して現地にて調達可能である。従って、日本の施工業者の指導のもと、日本に準ずる品質を保つことが必要である。

4) 建設資材・機材

建築工事に必要となる主要建設資材はエチオピア国内で調達が可能である。ただし、仕上げ材の多くはアディスアベバ市内の代理店経由で入手する近隣諸国や中国からの輸入材料が確認されており、製品の均質性と品質の確保には十分注意する必要がある。

アディスアベバ市内には現地施工業者が所有するコンクリートプラントが複数社あり、本件ではレディーミクストコンクリートを使用する計画とする。

内外装資材のタイル、塗料、アルミ製品、設備工事の配電盤類、電線・ケーブル、スイッチ類、照明器具、天井扇、配管材、ポンプ、貯水タンク、衛生器具等も現地生産品、輸入品も含め、市場に広く出回っているが、製品の均質性と品質の確保には十分注意する必要がある。

防水材（ゴムアスファルト系）、建具、銘板等は日本調達を検討する。

5) 資機材の調達方法

エチオピア国内で調達できる建設資材は、アディスアベバ市内にて入手可能である。

現地で調達できない建設資材については、日本調達を計画し、海上輸送の場合、隣国のジブチ国のジブチ港を経由し陸上輸送される計画となる。

(2) 機材計画

1) 調達機材の機器製作図確認期間

調達機材の機器製作図確認期間については、最大 2 ヶ月程度を見込む。

2) 調達機材の製作期間

調達機材の納期については、製品により異なるが、最大 8 ヶ月程度を見込む。

3) 検査・船積期間

出荷前検査、船積前検査を含めた検査期間及び船積期間は約 1 ヶ月程度である。

4) 機器輸送期間

コンテナ船による横浜港からジブチ港までの海上輸送、ジブチ港からアディスアベバまでの陸上輸送の合計期間は 3 ヶ月程度である。

5) 据付工事、検査・検収等の工程

据付工事、調整・試運転、初期操作指導は据付工事技術者が実施する。機材の検収・引き渡しには病院担当、調達業者及びコンサルタントの三者が立ち会い、報告を行う。据付・調整等にかかる日数はすべての機材のうち CT が最長で、約 18 日を要する。週末の休日等を考慮し、作業に要する期間は 25 日と設定した。

3-2-1-8 ジェンダー及び障がい者への配慮に係る方針

本事業におけるジェンダー及び社会的弱者への配慮・公平性に関して、施設設計での配慮については、設計基準の中で記述するものとし、本項では SPSH におけるジェンダー及び障害者配慮について調査結果を示す。

表 3-3　SPSH におけるスタッフの男女比

Category	Type of Profession	Sex		Total	Female Ratio
		Female	Male		
Health professional staffs of the Hospital	Specialist	46	56	102	45%
	General Practitioners	54	87	141	38%
	Public Health	25	31	56	45%
	Public Health Education and promotion professional IV	1	2	3	33%
	Pharmacy	21	39	60	35%
	Laboratory	31	29	60	52%
	Radiologic	15	23	38	39%
	Nurse	142	152	294	48%
	Midwifery	22	39	61	36%
	Physiotherapist Professional	3	2	5	60%
	Optometry Professional	1	2	3	33%
	Anesthesiology Professional	15	16	31	48%
	Environmental Health Profession	0	3	3	0%
	Psychiatry Professional	0	4	4	0%
	Biomedical Engineer	2	6	8	25%
	Dental	2	2	4	50%
	Other	4	8	12	33%
Admin Staffs of the hospital		191	113	304	63%
OVERALL TOTAL		575	614	1189	48%

出典：SPSH

上表より、病院全体での女性比率は 48%と、人口の性比を考慮すると理想的なバランスであることがわかる。専門医でも 45%と高い割合を占めており、30%を下回るのは Environmental Health Profession, Psychiatry Professional, Biomedical Engineer の項目のみである。これら女性比率が比較的低い職種については改善が必要である。一方、日本などの場合、看護師や助産師は女性の割合が高いことが一般的になっているが、本院ではいずれも男性の割合が高い点は注目すべきである。これは、エチオピアでは地方も含めると依然として男性の方が教育を受ける機会に恵まれており、高等教育を必要とする資格では看護師や助産師でも男性の占める割合が大きい傾向があるとのことであった。

一方で病院の Board member においては、7 名中女性は 2 名(28.5%)に留まっていた。Board member は母数が小さいため単純に割合で比較することは難しいが、さらに 1 名女性が占めることで女性比率は 43%となり、病院全体の女性比率とも近くなり、このような状況になることが望ましいと言える。

また SPSH の報告によると、障害者は全スタッフのうち 12 名を占めており、12 名の内訳は医師、薬剤師、人事担当役員、事務スタッフ等であった。特別に障害者用にポジションを用意しているということではなく、本人の能力によって平等に機会を与えてこのような配置となっているとのことである。人事担当役員も障害を持っているとのことであり、引き続き

障害者に対しても門戸を広げた雇用が期待される。さらに患者においては、凡そ毎日 20 名程度の障害を持った患者が来院しており、病院入口近くの登録室にて車椅子などの手配が行われサポートが付いているが、車椅子等も老朽化しているため新しい機材の導入にも要望があった。

ジェンダー主流化と障害者配慮に係る方針としては、病院全体ではスタッフの男女比率はバランスの取れた数値であり、また障害者の雇用についても平等な機会が与えられ、前述のとおり実際に採用も行われている。しかしながら、一部男女比率が偏っている職種や、障害を持った患者への配慮については改善の余地があるため、これらを本プロジェクトの計画にも取り込んでいくこととする。

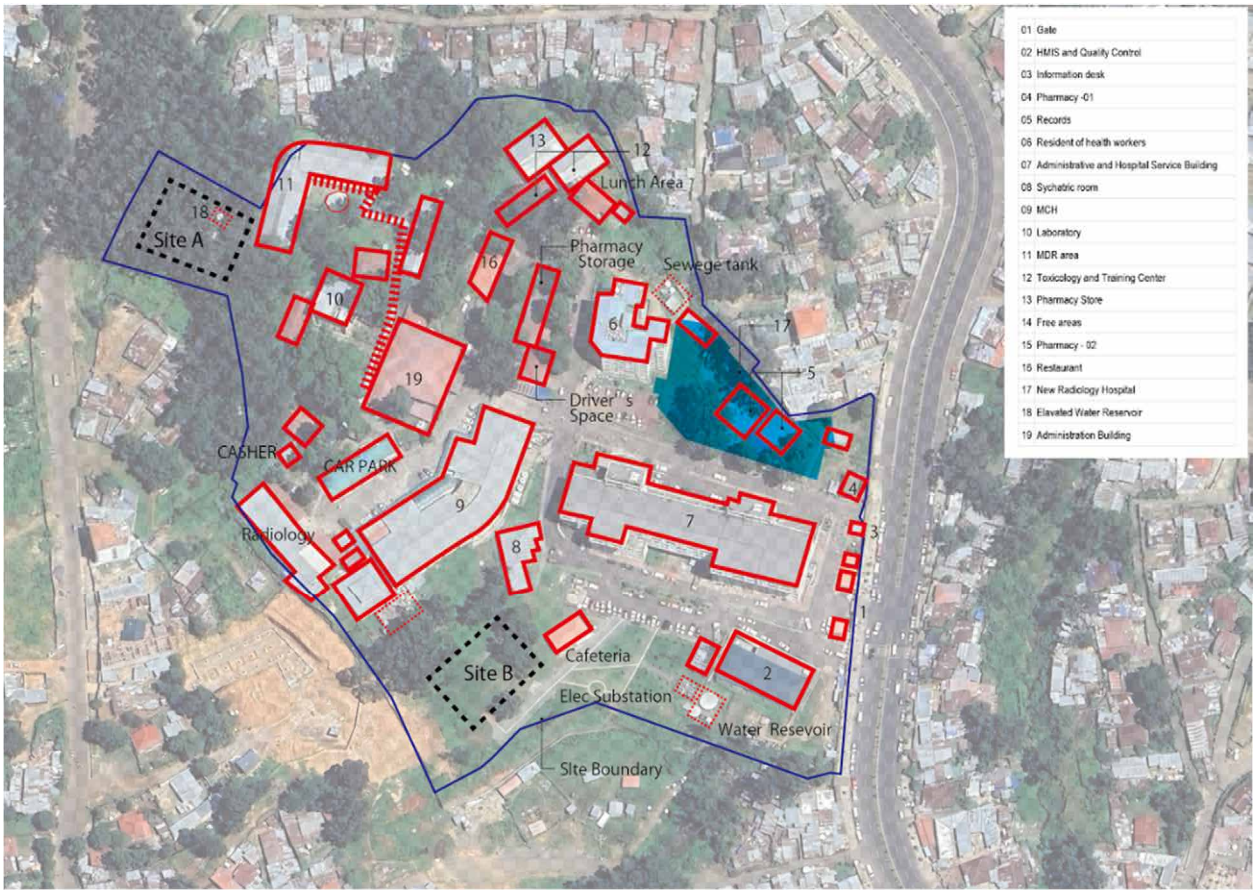
3-2-2　基本計画（施設計画／機材計画）

3-2-2-1　敷地・施設配置計画

(1) 建設予定地

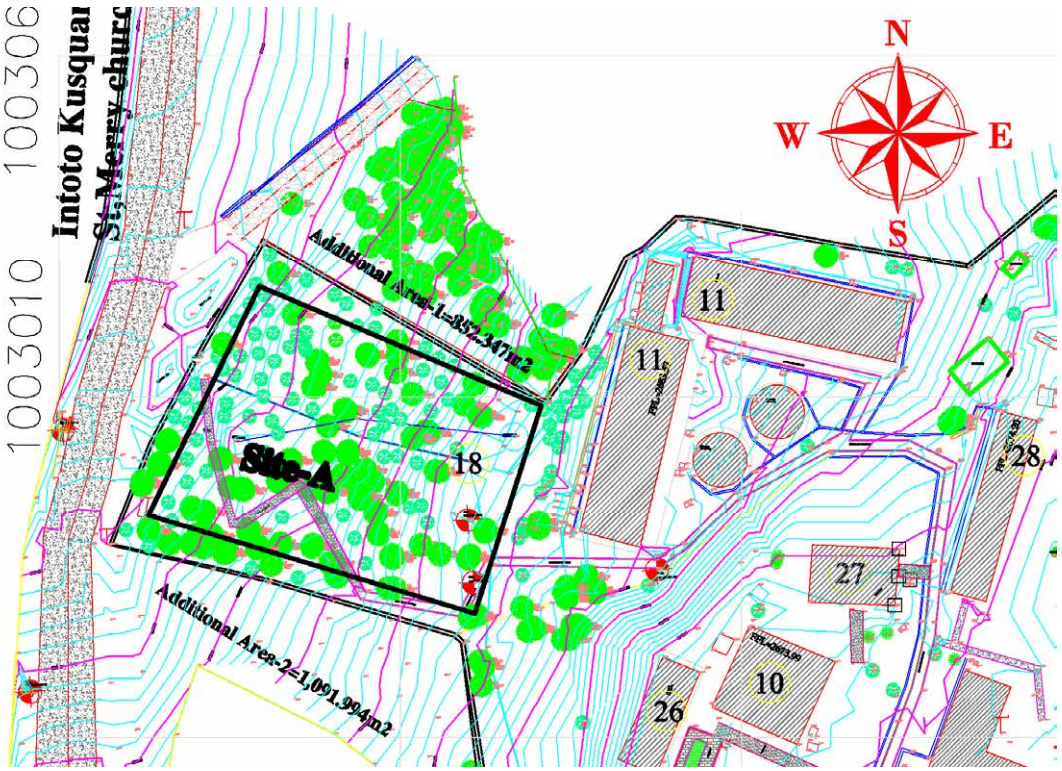
病院敷地全体図及び建設予定地として先方機関より提示された Site A、調査団員の現地の調査により提案された Site B それぞれを図 3-3 に示す。協議の結果、要望する病床数(平時 40 床/感染症集団発生時60 床)を満足する計画が可能、かつ病院マスタープランの思想に基づき新規計画病棟を隔離ゾーンに配置するという先方要望を満たす、Site A を本計画地とすることで先方との合意に至った。

Site-A は、急峻な斜面地で高木の茂る樹林である。また、既存施設が利用している給水設備が存在している。そのため、樹木や既存施設の撤去その他必要な整備については、先方負担により工事着手前に行うことが協議にて確認された。



出典：保健省提供資料をもとに調査団作成出典

図 3-3　建設予定地

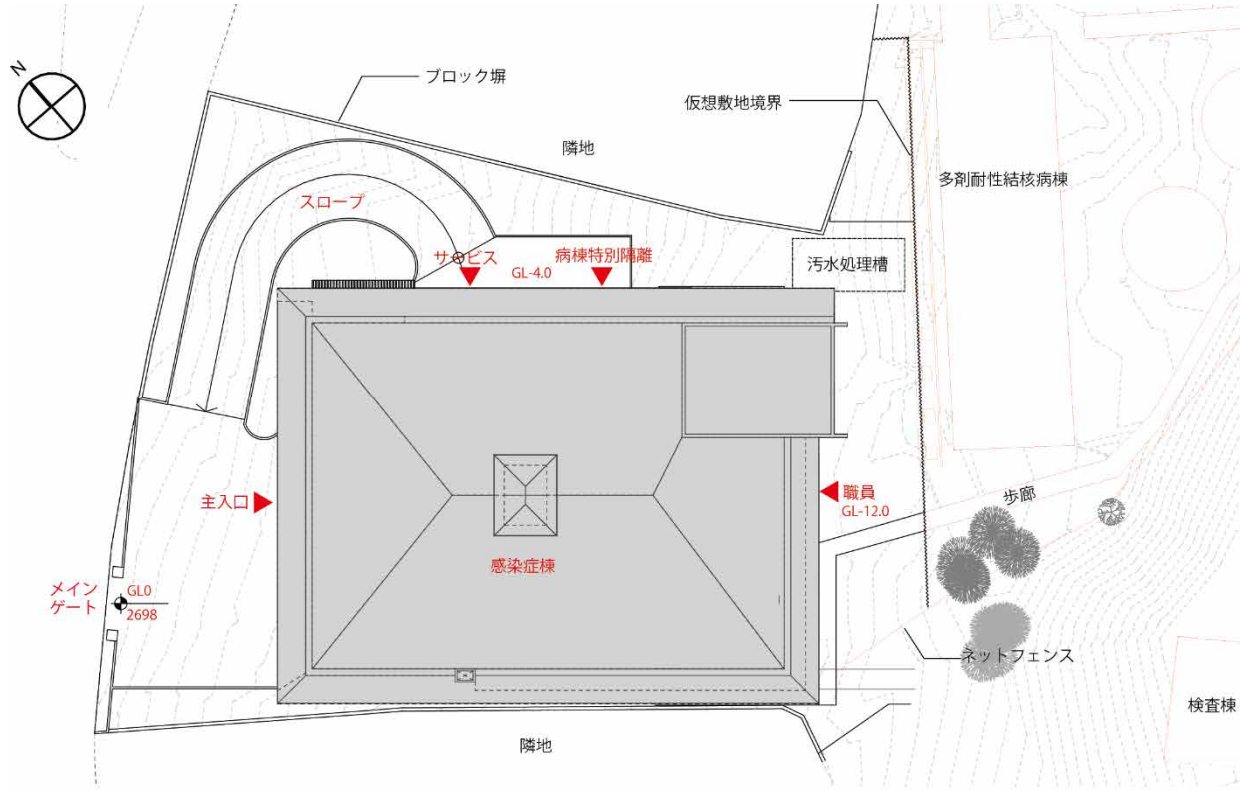


出典：測量調査結果

図 3-4　敷地測量図

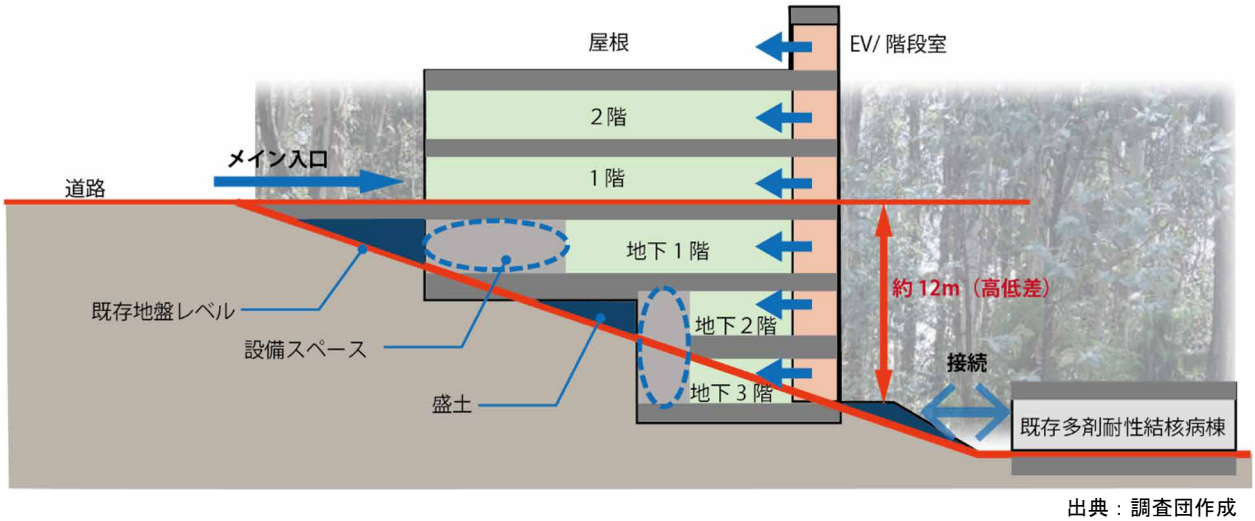
1)　施設配置計画

- 敷地（Site-A）の北西側にある既存道路に感染症棟専用の入口（メインゲート）を設ける。
- メインゲートのレベル（標高 2,698m）を建物の基準地盤面（GL）とし、GL+300mm を建物の 1 階（Ground Floor）としてメインエントランスを設ける。
- 敷地は急峻な傾斜地であり、敷地内に約 12m（建物 3 層分）の高低差があるため、建物は斜面に沿って建設し地上 2 層、地下 3 層の施設を計画する。
- 地上階（1 階～2 階）には外来や病棟等の診療施設を配置し、地階（地下 1 階～地下 3 階）は職員やサービス用の諸室や感染症集団発生時の隔離施設等で利用する。
- 建物の前面（道路側）は道路と同じレベルに盛土し、車両を横付けして転回できるスペースを設ける。
- 建物は敷地北西側の境界に寄せて配置し、北東側にサービス車両が地下 1 階へアクセスできるスロープを設ける。
- 各階の階高は 4m とし、地下 3 階（GL-12m）にサブエントランスを設けて、既存施設（多剤耐性結核病棟や検査棟等)からのアクセスを確保する。
- サブエントランスから各階へ直行できる階段・エレベーターを設ける。



出典：調査団作成

図 3-5　配置計画図



出典：調査団作成

図 3-6　斜面地利用計画図

(2) 建築計画

1) 施設計画

a) 外来診療機能

- 感染症の疑いのある紹介患者、感染症と診断された再来患者、検疫隔離を要する患者を随時受け入れる。感染症集団発生時には、特定症状のある患者を受け入れる隔離スペースを屋内と屋外に計画する。
- 救急患者は 24 時間の応需体制とし、3 ベッド程度の処置室を設ける
- 処置室も兼用できる広めの診察室を 2 室設ける。
- 医事事務・会計のための受付と薬局を設ける。
- 検体採取室（陰圧）を設ける。検体検査は既存の検査棟で対応する。

b) 中央診療機能

- 感染症患者専用の外科手術室と分娩室を設ける。
- 感染症患者専用の CT 検査室を設ける。X 線一般撮影はモバイル型 X 線装置を患者の居場所に運んで対応する。

c) 入院診療機能

- 平常時は 40 床、感染症集団発生時にはエキストラベッドを入れて 60 床に拡張できる入院病棟を整備する
- 病室数と病床数の内訳は表 2-1 のとおりとする。
- 1 床室のうち 4 室を ICU（人工呼吸器を装備した部屋）とする
- 上記の他、1 床室のうち 4 室、3 床室のうち 1 室を重症室（High Dependency Unit：HDU）とする。
- 病室は、接触感染、飛沫感染、空気感染に対する感染予防策（プロトコール）を実践できる設計とし、各病室は陰圧と常圧の切り替ができるようにする。
- 患者を隔離する病室には、トイレ、手洗い、入浴設備を設ける。
- 1 床室は、感染症集団発生時に場合にエキストラベッドを収容できる広さとする。

表 3-4　病室数と病床数の内訳

	平常時		感染症集団発生時	
	室数	病床数	室数	病床数
1 床室	12	12	4	4
2 床室	4	8	12	24
3 床室	6	18	6	18
デイルーム	-	-	-	2

	平常時		感染症集団発生時	
	室数	病床数	室数	病床数
臨時病棟	-	-	1	10
特別隔離病室	2	2	2	2
合計		40		60

出典：調査団作成

d) 管理・サービス機能

- 管理事務室、会議室、職員更衣室、警備員室、施設管理室（メンテナンススタッフ室）を設ける。
- 感染症患者専用の給食とリネンサプライのための厨房と洗濯室を設ける
- エキストラベッド保管庫（兼資材倉庫）、一般廃棄物庫、医療廃棄物庫、その他必要な機械室・設備スペースを設ける
- 専用の霊安室を設ける

e) 研修・教育機能

- 施設全体を感染症診療の臨床研修施設として活用する。
- 患者が使用していないときは、特別隔離病室を高度な隔離診療施設のモデルとして研修・実習に利用する。
- 平常時は、臨時病棟を講義、研修、実習スペースとして活用する。

2) 施設コンポーネントの内容

本事業の施設コンポーネントの構成は以下のとおりである。

表 3-5　施設コンポーネントの構成

階	部門	主要室
地下 3F	厨房	調理室、洗浄室、食品庫、厨芥倉庫
	洗濯	ランドリー、使用済リネン庫、清潔リネン庫
	管理	ベッド保管庫(兼資材庫)、職員更衣室（厨房・洗濯）
地下 2F	管理	管理事務室、会議室、職員更衣室、サーバー室
	サービス	消火水槽・ポンプスペース
地下 1F	病棟	特別隔離室(2 室)、準備室、空調機械室
		臨時病棟　(感染症集団発生時 10 床)、ナースステーション、汚物処理室
	放射線診断	CT 室、操作室
	管理	警備室、施設管理室
	サービス	一般廃棄物庫、医療廃棄物庫、発電機・受変電設備スペース、受水槽置場、電気室、医療ガス設備室、霊安室
GF	外来	受付事務室、診察室(2 室)、処置室、検体採取室、薬局、患者用トイレ
	手術	手術室、準備室、更衣室、滅菌材料供給室、空調機械室
	分娩	分娩室、新生児室
	病棟	3 床室(6 室)、ナースステーション、汚物処理室

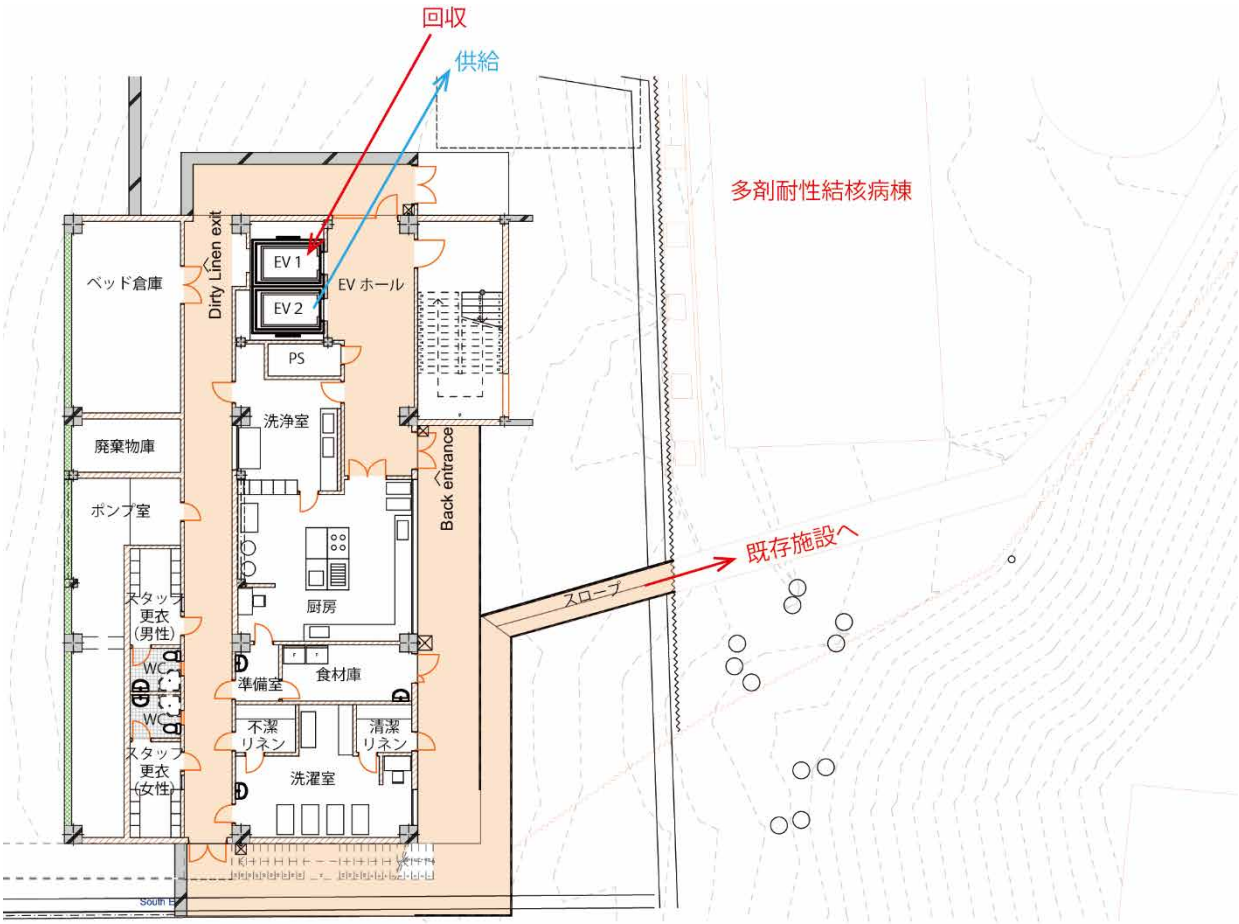
階	部門	主要室
1F	病棟	1 床室(8 室)、2 床室(4 室)、集中治療室(4 室)、ナースステーション、病棟薬局、スタッフ室、当直室、医師室、汚物処理室、掃除用具室、機材倉庫、リネン庫
RF	サービス	高架水槽置場、空調機械置場
共用設備		寝台用エレベーター(2 基)、階段室(2 か所)、個人防具着脱室、廊下、便所、パイプシャフト、その他

出典：調査団作成

3) 平面計画

a) 地下 3 階 (B3F)

- 感染症患者が使用した食器やリネン類を適切に消毒保管できる厨房と洗濯室を設ける。
- 2 基のエレベーターを供給用と回収用に使い分け、供給と回収をワンウエイで行う。
- 厨房は、食品保管庫、調理室、洗浄室を区画して清潔・不潔のエリアを明確にする。クリーンゾーンである調理室には手洗い、着衣のための前室を設ける。
- 洗濯室には、使用済みリネン庫と清潔リネン庫を独立して設け、ワンウエイプロセスにより汚染が生じないようにする。
- 厨房スタッフと洗濯スタッフの男女別更衣・休憩室を設ける。
- 基礎の一部を利用して雨水貯留槽を設ける。雨水は便所の洗浄水として再利用する。
- エキストラベッドや一般資材の保管庫をエレベーターの近くに設ける。

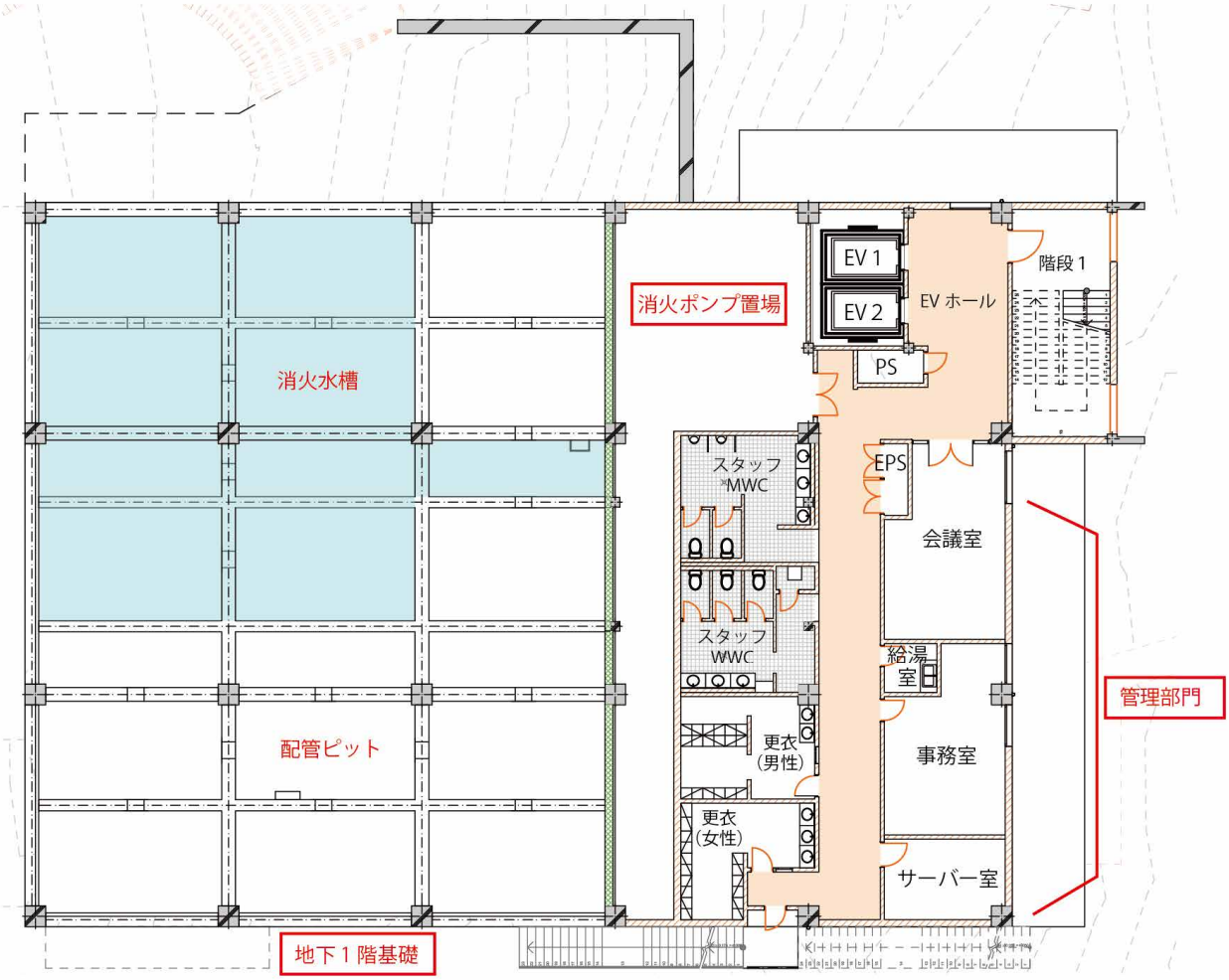


出典：調査団作成

図 3-7　地下 3 階平面図

b) 地下 2 階 (B2F)

- 主として職員用施設として利用する。
- 会議室（30 人程度、管理事務室、給湯室、IT サーバー室、スタッフ用更衣室（男女）、スタッフ用共用便所（男女）を設ける。
- 地下 1 階を支える基礎の一部を消火水槽に利用する。現地法令で消火ポンプは水槽と同レベルに設置しなければならないため、地下 2 階にポンプスペースを設ける。



出典：調査団作成

図 3-8　地下 2 階平面図

c) 地下 1 階 (B1F)

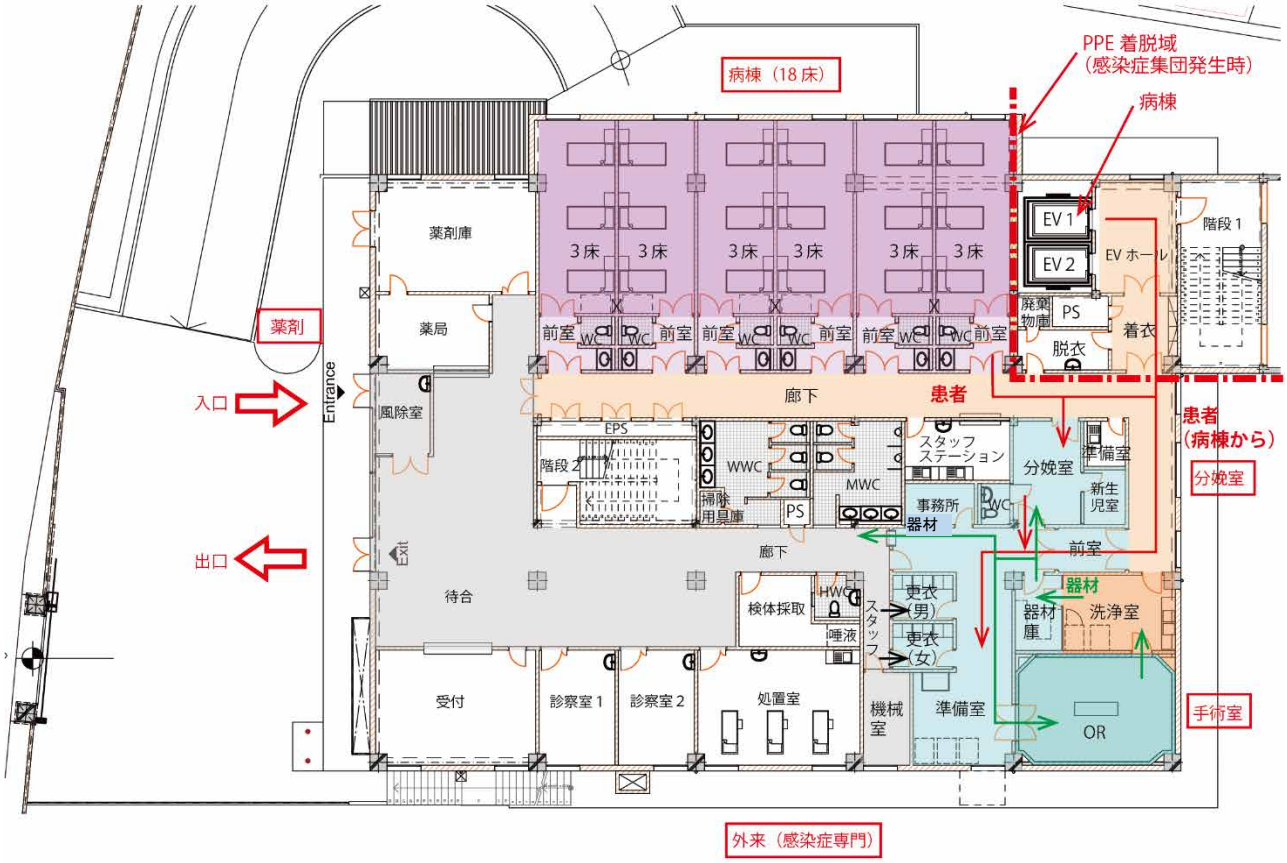
- 特別隔離病棟（1 床室×2 室）を設ける。患者は外部のデッキから直接準備室に搬送され、医療スタッフは室内の廊下から準備室に入る。
- 感染症集団発生時の臨時病棟（10 床）を設ける。診断確定した患者をコホート隔離(同疾患の患者の集団隔離)することを目的としており、エキストラベッド 10 床を収容できる大部屋病室とする。入退室はワンウエイで行い、個人用防護具（PPE）の着脱や物品・廃棄物の受け渡しの出来る前室を設ける。
- CT 検査室をエレベーターに近い位置に設ける。
- 地上の道路からトラックやバキュームカーが進入できるスロープとサービスヤードを設ける。サービスヤードには、受水槽、発電機、受変電設備、医療ガス設備、一般廃棄物庫、医療廃棄物庫、メンテナンス職員室を設け、建物への入口には警備室を設ける。
- 人目に付かず車で遺体の引き取りができる場所に専用の霊安室を設ける。

出典：調査団作成

図 3-9　地下 1 階平面図

d) 1 階 (GF)

- 患者の利用を容易にするために外来部門は 1 階（Ground Floor）に設置し、メインエントランスには、マスク着用や体温計測のための前室を設ける。
- 外来待合ホールに面して、受付、薬局、診察室、処置室、検体採取室を設ける。
- 感染症患者専用の手術室を分娩室に設ける。手術室は滅菌材料室に隣接させ、準備室と共に清潔区域として区画する。分娩室は病室(HDU)の近くに設置し、緊急手術が必要な際は分娩室から手術室に直行できるバックドアを設ける。
- 3 床室×6 室、計 18 床の病棟を設ける。各病室には前室を設け、陰圧管理ができるようにする。
- 病棟及び手術・分娩エリアはカードリーダー付の扉で区画し、一般利用者が立ち入らないようにする。
- 階段・エレベーターからの入口に個人用防護具（PPE）着脱のための前室を設け、感染症集団発生時に 1 階全体を隔離できるようにする。

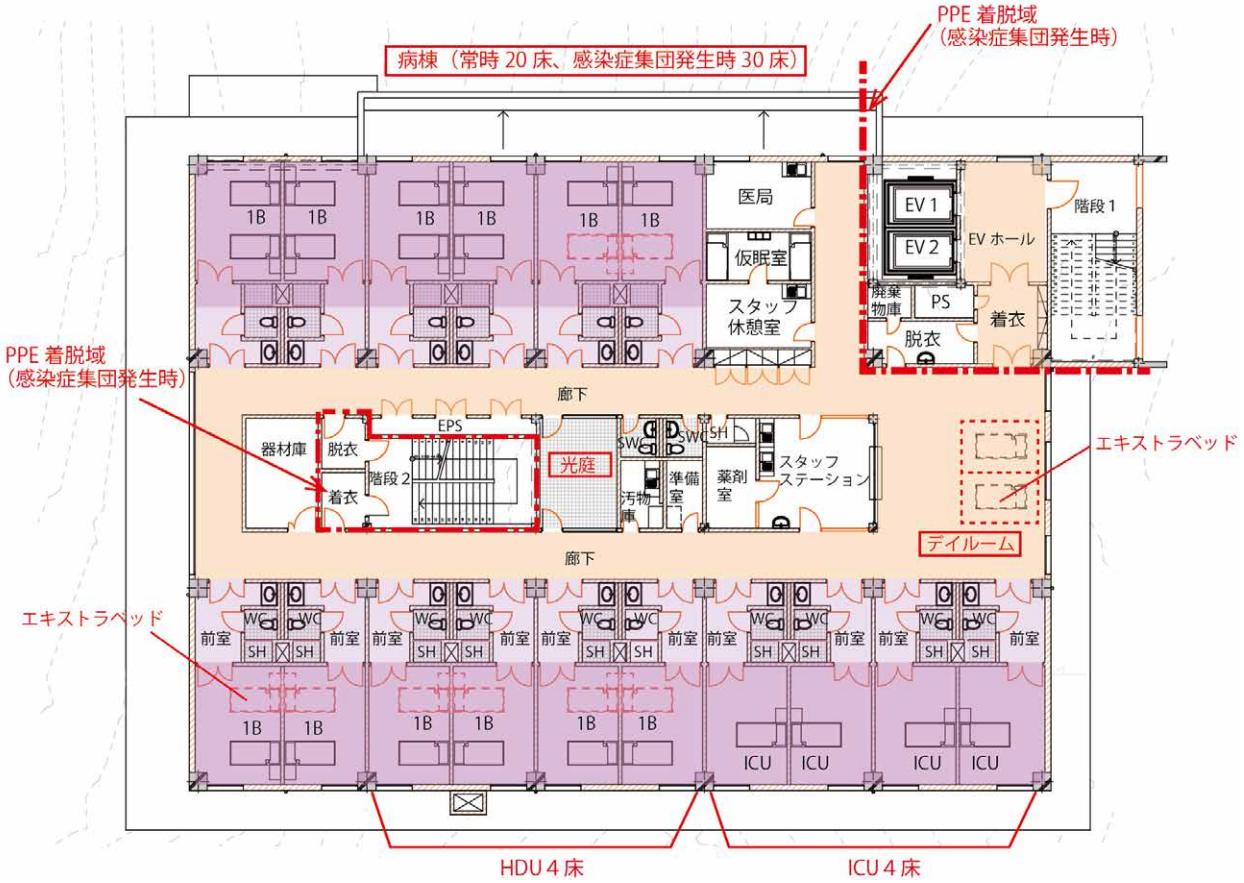


出典：調査団作成

図 3-10　1 階平面図

e) 2 階 (1F)

- 1 床室×8 室、2 床室×4 室、ICU×4 室、計 20 床の病棟を設ける。感染症集団発生時にはエキストラベッドを加えて計 30 床に増床する。
- 各病室に前室を設け、平常時には病室毎に患者隔離を行う。病室の詳細は(4-1)参照
- 階段やエレベーターから病棟への入口には、個人用防護具 （PPE）の着脱や物品・廃棄物の受渡しのための前室を設け、感染症集団発生時には病棟全体を閉鎖隔離する。
- 全方位から採光・換気ができるコンパクトな二重廊下形式のプランを採用する。
- 中央部にガラスルーフ付の光庭（ライトコート）を設け、廊下の採光や外気の取り入れに利用するとともに、サンルームやデイルームとして多用途に使用する。
- 職員用施設として、NS（ナースステーション）、病棟薬局、汚物処理室、清掃具室、機材庫、リネン庫（棚）、職員用便所・シャワー室、職員控室、当直室、医師室を設ける。



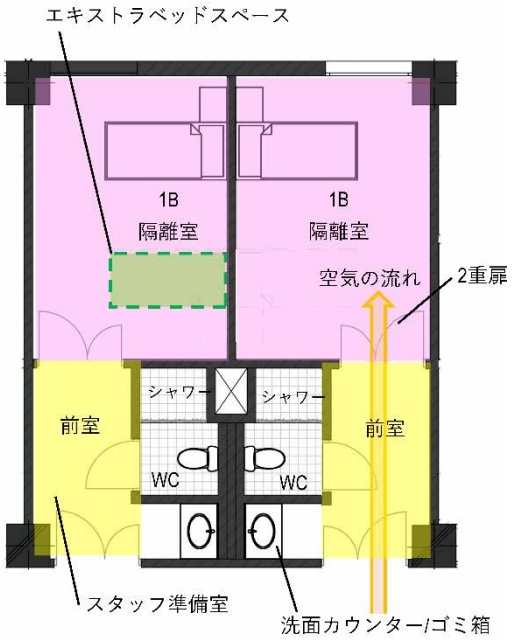
出典：調査団作成

図 3-11　2 階平面図

4) 諸室計画

a) 標準病室

- 前室付きの個室を標準とし、院内感染防止プロトコールに従って、接触感染、飛沫感染、空気感染のいずれにも対応可能な病室とする。
- 病室内に患者を長期隔離する場合を想定し、洗面台、トイレ、シャワー等、日常生活に必要な設備のほか、患者用の机、いす、収納家具などの生活備品の設置するスペースを確保する。
- 感染症集団発生時には、エキストラベッドを入れて 2 床に増床する。病室の内法幅は、ベッドの出し入れが可能な 3.3m 以上とする。
- 前室には、スタッフ兼用の洗面器と手指消毒液、ペーパータオル、ごみ入れ等の設置スペースを用意する。また、マスク、グラブ、ガウン、ゴーグル等の保管棚を造りつける。
- 陰圧管理が必要な場合は、前室の前後の扉を閉めて空気の逆流を防ぐ計画とする。

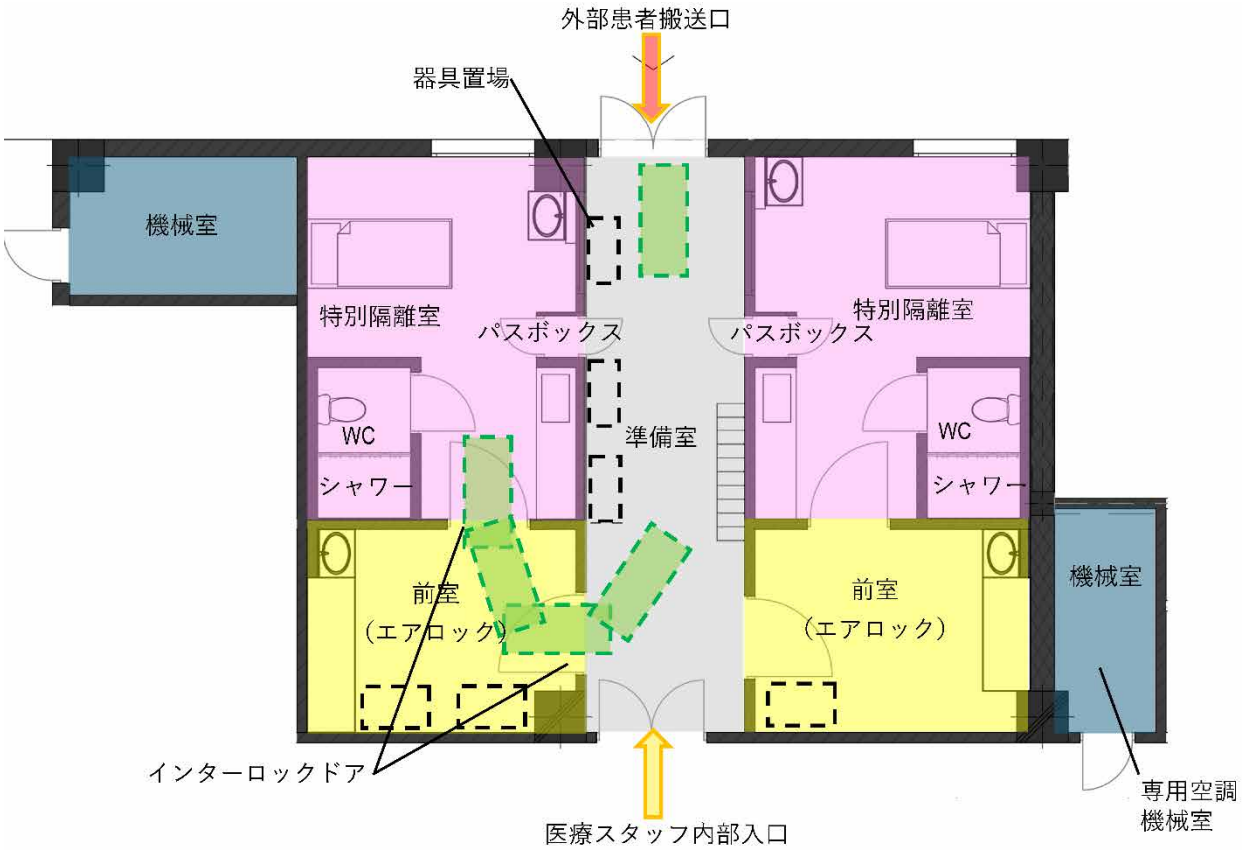


出典：調査団作成

図 3-12　標準病室平面図

b) 特別隔離病室

- 特別隔離病棟は、重篤で感染力が強く社会に重大な危険を及ぼす恐れのある感染症に罹患した疑いのある患者を隔離して加療するための施設である。
- 病室と付属諸室で構成される 2 つの独立したユニットからなり、患者は外部の専用扉から直接搬送される。
- 病室への入退出は、二重の扉でインターロックした前室（エアロック）を介して行い、病室内は-20Pa の安定した陰圧にする。空調はオールフレッシュ式とし、HEPA フィルターを介して循環と排気を行う。
- 医療スタッフは、準備室からガラス越して病室内を観察することができ、食事や薬の受け渡しはパスボックスを介して行う。
- 患者は完全に隔離されるため、病室はやや広めの個室（20m^2 程度）とし、トイレ・洗面・シャワーなどの生活設備を設置する。
- 前室には手洗い器、更衣ロッカー、診療カート、廃棄物カート等、病室内には手洗い器、作業流し台、卓上滅菌器等をそれぞれ設置する。
- 特別隔離病棟からの感染性廃棄物と排水は施設内で処理する。



出典：調査団作成

図 3-13　特別隔離病棟平面図

5) 面積表

各階の面積は以下による。

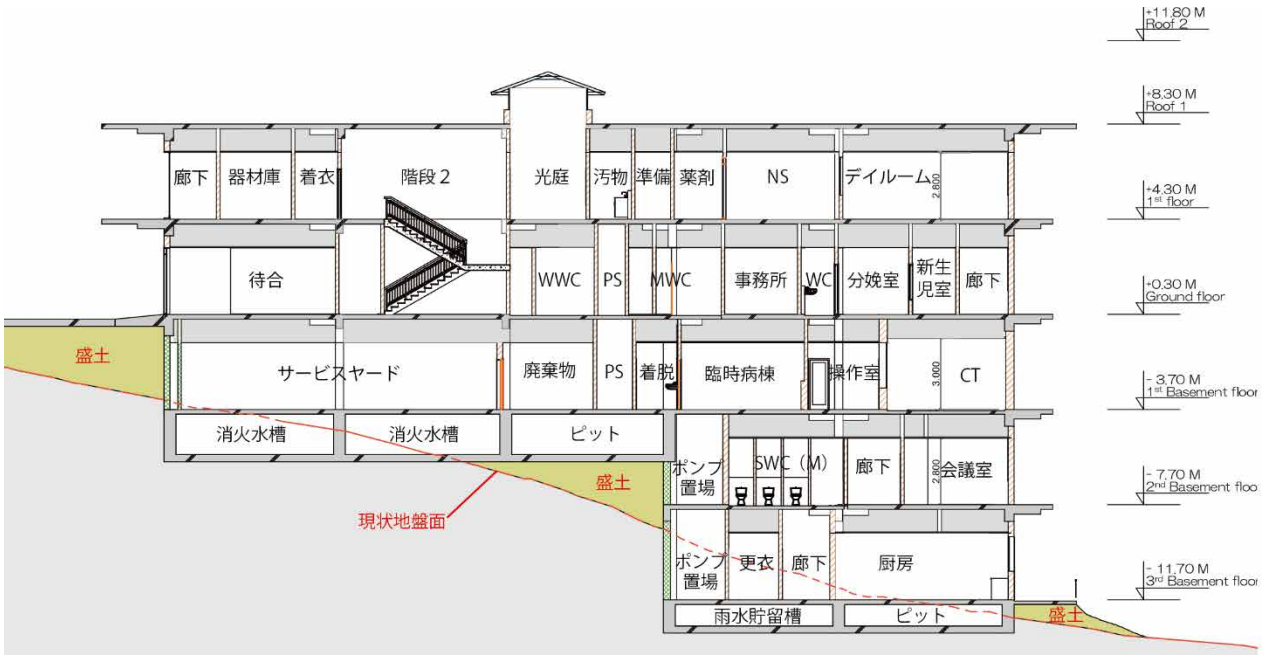
表 3-6　面積表

階	屋内床面積(m^2) （延べ床面積）	屋外床面積(m^2) サービスヤード・機械置場	施工床面積 (m^2)
地下 3 階	263.67	80.62	344.29
地下 2 階	344.28	-	344.28
地下 1 階	649.81	325.40	975.21
1 階	1,012.16	-	1,012.16
2 階	939.55	15.75	955.30
塔屋	31.90	64.17	96.07
計	**3,241.37**	**485.94**	**3,727.31**

出典：調査団作成

6) 断面計画

- 傾斜地の地形を有効に利用する。地下階でも外気に面し窓が付けられる部分は居室として活用し、地中に埋まる部分は設備スペースや倉庫として有効に利用する。
- 傾斜に合わせて、地下 1 階と地下 3 階に 2 段階の基礎を設ける。耐圧版と地中梁によってできる空間は、水槽や配管ピットとして利用する。
- 屋根は陸屋根とし水勾配は 2/100 とする。
- 夏季は降水量が比較的多いが、冬季は殆ど無く水源が乏しいため、屋根面の降水を地下の雨水貯留槽に溜めて可能な範囲で再利用する。
- 山間部にあるため年間を通じて比較的涼しいが、赤道に近く日差しが強いため各階に庇を設けて日照を緩和する。
- 基準階高は 4.0m、居室の天井高さを 2.8m（手術室と CT 室は 3.2m）を標準とし、天井裏の機械設備配管等に支障のない計画とする。



出典：調査団作成

図 3-14　断面計画図

3-2-2-2　構造計画

(1)　構造設計方針

以下の内容に十分配慮した構造計画とする。

- 構造安全性、安定性及び機能・居住性を確保する。
- 想定される自然災害時においても病院としての機能を維持可能となるよう、十分な構造耐力と剛性を有する。
- 設備更新が容易であるだけでなく、通常稼働時及び感染症集団発生時で柔軟な施設運用を可能とする構造システムを採用する。
- 壁のない自由度の高い平面計画とし使用性や居住性に配慮する。

(2)　準拠基規準

1) Building Directive Mo.2/2010 (Addis Ababa city Administration Construction Office)

2) Ethiopian Building Standard Code (EBSC, The Ministry of Urban Development and Infrastructure (MoUDI))

3) Compulsory Ethiopian Standards (CES, Ethiopian Standards Agency (ESA))
いずれも ES EN 2015 に基づく内容であることを確認した。

CES 141　Basis of Structural Design 2015

CES 142　Compulsory Ethiopian Standard: Actions on structures
- Part 1-1: General actions – densities, self-weight, imposed loads for buildings

CES 143 Compulsory Ethiopian Standard: Actions on structures
- Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire

CES 145 Actions on Structures
- Part 1-4: General Actions –Wind actions.

CES 148 Compulsory Ethiopian Standard: Actions on structures
- Part 1-7: General actions – Accidental actions

CES 149 Compulsory Ethiopian Standard Design of Concrete Structures
- Part 1-1: General rules and rules for buildings

CES 158 Compulsory Ethiopian Standard Geotechnical Design
- Part 1: General rules.

CES 160 Compulsory Ethiopian Standard Design of Structures for Earthquake Resistance
- Part 1: General rules – seismic actions and rules for buildings

CES 164 Building Spatial Design 2015

4) JIS Standard (Japanese Industrial Standard)

上記(1)から(3)に明確な規定のないものについては、JIS を参照する。

(3) 構造建築材料

1) コンクリート材料及びかぶり厚

表 3-7 コンクリート圧縮基準強度及びヤング係数

適用部位	コンクリート品質	コンクリート圧縮強度 (N/mm^2)	ヤング係数 (N/mm^2)
RC 柱、間柱、梁、スラブ	C30	30	32,800
RC 基礎	C30	30	32,800
捨てコンクリート	C15	15	N/A
その他二次部材	C25	25	31,400

出典：調査団作成

表 3-8 コンクリートかぶり厚

適用部位		コンクリートかぶり厚 (mm)
RC Beams		25
RC Slab	Top	20
	Bottom	20
RC Column and Post		40
Foundation		50

出典：調査団作成

2) 鉄筋材料

鉄筋材料は、エチオピアの現地調達基準に準拠するものとする。鉄筋の特性強度は、主筋に対しては Grade 60(fy = 420N/mm²)、その他に対しては Grade 40(fy = 280N/mm²)と

し、弾性係数は 200,000 N/mm² とする。適用される直径、及び鉄筋の断面積、周長、質量は以下のとおりとする。

表 3-9　鉄筋材料

Nominal Size (mm)	Cross Sectional Area (mm^2)	Mass (kg/m)
10	78.5	0.616
12	113	0.888
16	201	1.58
20	314	2.47
25	491	3.85
32	804	6.31

出典：調査団作成

(4) 荷重条件

1) 固定荷重

自重に基づく固定荷重は下記の単位重量をもとに算出を行う。

表 3-10　材料の単位重量

Item	Unit	Value
Reinforced Concrete	kN/m^3	24.0
Plane Concrete	kN/m^3	23.0
Steel	kN/m^3	78.5
Compact Sand	kN/m^3	19.0

出典：調査団作成

2) 積載荷重

積載荷重は下記により、特記なき限り CES 142 に倣うこととする。

表 3-11　床用の積載荷重

Item	Uniformly Distributed Load / UDL (kN/m^2)	Concentrated Load (kN)	Super imposed Dead Load
a) Bed rooms, wards, dressing rooms, dormitories and lounges Assuming Category A	2.0	3.0	- 50mm of Topping concrete by 1.20 kN/m^2 - Floor finish by 0.30 kN/m^2 - Concrete block wall partition 2.0 kN/ m^2
b) Kitchens, laundries and laboratories Assuming Category C3	3.0	4.0	
c) Toilets and bathrooms	2.0	–	- Floor finish by 0.30 kN/m^2
d) X-ray rooms, operating rooms, general storage areas - to be calculated but not less than Assuming Category C3 maximum	5.0	7.0	- 50mm of Topping concrete by 1.20 kN/m^2 - Floor finish by 0.30 kN/m^2 - Concrete block

Item	Uniformly Distributed Load / UDL (kN/m^2)	Concentrated Load (kN)	Super imposed Dead Load
e) Office rooms and OPD rooms Assuming Category B	2.0	4.0	wall partition 2.0 kN/m^2
f) Corridors, passages, lobbies and staircases including fire escapes Assuming Category C3 maximum considering medical equipment maintenance access	5.0	7.0	
g) Balconies	Same as the rooms to which they give access but with a minimum of 4.0	2.0 per meter run concentrated at the outer edge	- Topping concrete and waterproof by 2.0 kN/m^2
h) Vehicle access	5.0	N/A	- Additional by 5.0 kN/m^2

出典：調査団作成

表 3-12　屋根用の積載荷重

Item	Uniformly Distributed Imposed Load Measured on Plan	Super imposed Dead Load
a) Flat, sloping or curved roof with slopes up to and including 10 degrees / Access not provided except for maintenance	0.40 kN/m^2	- Topping concrete and waterproof by 2.0 kN/m^2
b) Flat, sloping or curved roof with slopes up to and including 10 degrees / Access not provided except for maintenance	2.0 kN/m^2	

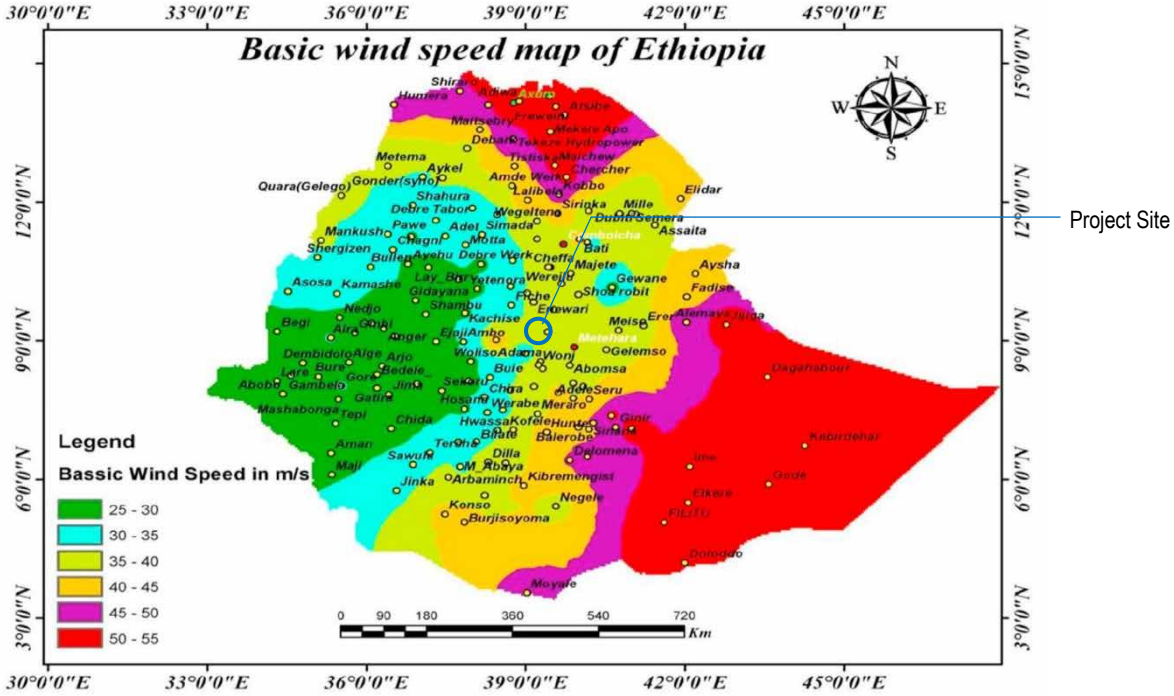
出典：調査団作成

3)　設備荷重

設備荷重は、実際選定された医療機器の仕様確定後に最終化する。構造設計検討用として、現時点では医療機器の荷重を含む形で、積載荷重を設定している。

4)　風荷重

風荷重の計算は、CES 145 に従って最小風速 22m/s が規定されている。一方、論文「Determining the reference basic wind speed in Ethiopia and comparing with compulsory Ethiopian standard CES 145, 2015（Getinet Melesse, Habtamu Melesse, Devadass T）」では、観測に基づく設計基本風速の提案がなされている。本計画においては、設計基本風速として 40m/s が適用とする。また、本計画地状況を勘案し、地形カテゴリ III を適用する。



出典: Determining the reference basic wind speed in Ethiopia and comparing with compulsory Ethiopian standard CES 145, 2015 (Getinet Melesse, Habtamu Melesse, Devadass T)

図 3-15　エチオピアにおける設計基準風速

表 3-13　風荷重算定用地表面粗度区分

Category	Explanative description
0	Sea or coastal area exposed to the open sea
I	Lakes or flat and horizontal area with negligible vegetation and without obstacles
II	Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles(trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle height
III	**Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)**
IV	Area in which at least 15% of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15m

出典：調査団作成

5)　積雪荷重

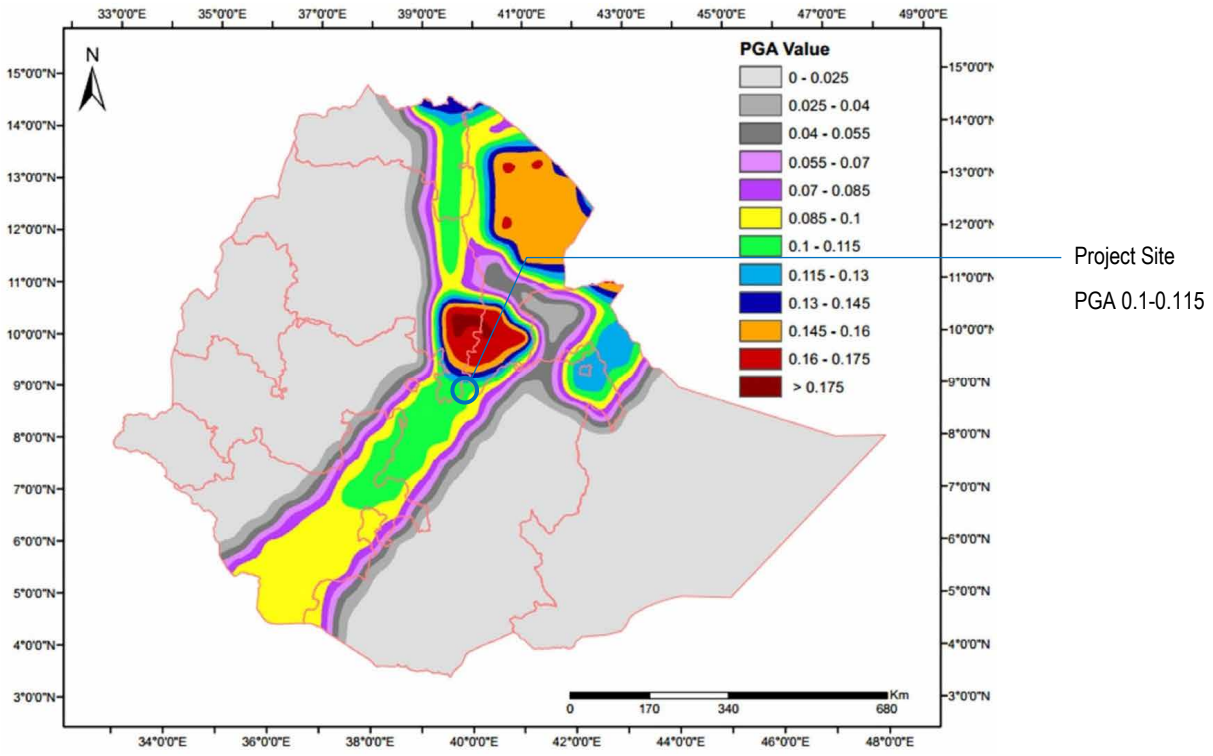
本件においては適用なしとする。

6)　地震荷重

地震荷重は CES 160 によることとし、下記変数を以て設定する。

- Importance factor　：IV（Buildings whose integrity during earthquakes is of vital importance for civil protection）のカテゴリに規定する 1.4 を採用する。
- Soil type　：A（Rock or other rock-like geological formation, including at most 5m of weaker material at the surface）

- Seismic Zone　　：“3” in Addis Ababa, α gR= α g = α 0g = 0.10（γ I = 1.0）
- behavior factor (q0)：1.5, flat slab system of DCM（Ductility Class Medium）

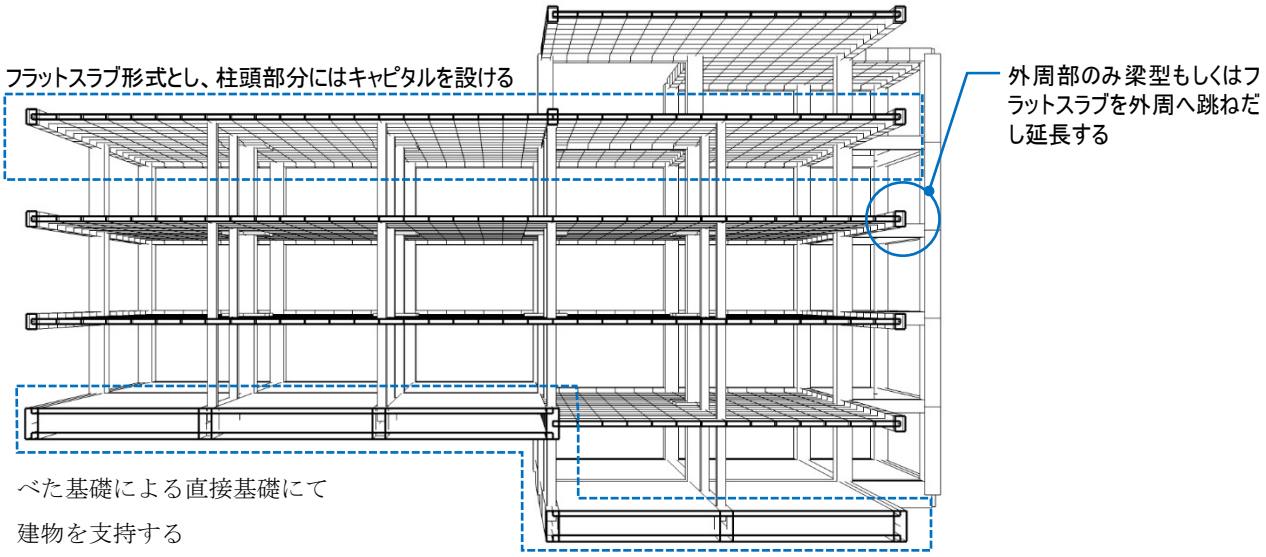


出典: CES160, Figure D2: Ethiopia’s Seismic hazard map in terms of peak ground acceleration

図 3-16　エチオピアにおける地震時の地表面加速度

(5) 構造架構概要

下部基礎構造は、斜面地における掘削平面を最小化することで工事コスト最適化を図る目的、地盤調査におけるボーリング調査結果より地表面直下で強固な風化岩層が確認できていることから、直接基礎地業鉄筋コンクリート造べた基礎にて計画を行う。また、上部構造は鉄筋コンクリート造、フラットスラブ形式による架構とする。以下に構造架構の概要を示す。



出典：調査団作成

図 3-17　構造架構概念軸組図設備計画

3-2-2-3　設備計画

(1) 電気設備計画

1) 受変電設備

新施設への電力供給について Ethiopian Electric Utility（EEU）と協議した結果、既存敷地内を通る 15kV 架空電力網からの分岐は構内への重機の搬入が難しく電力柱を建柱とすることが困難であるとのことが判明した。計画地側から約 350m 離れた架空電力網からの新に分岐し新施設まで引き込む方が望ましいと判断し、既存 SPSH 施設エンジニアに説明を行った。また、既設電力網から新施設までの架空電力ケーブル設置工事は先方負担工事であることを併せて確認した。

受電電力：3 相 4 線　400V/230V、50Hz

・変圧器容量：500KVA

・主開閉器盤：800A

想定容量

受変電設備の想定容量算定は下記により算出した合計容量とする。

表 3-14　想定負荷容量

負荷名称	負荷密度 (VA/m²)	床面積 (m²)	負荷容量 (KVA)	備考
照明コンセント負荷	60	3000	180	
医療器材（CT 装置）			100	
換気設備	50	1500	75	
空調（特別隔離病室・手術室・CT 室等）	250	200	50	

負荷名称	負荷密度 (VA/m²)	床面積 (m²)	負荷容量 (KVA)	備考
厨房機器			50	
衛生設備機器			45	ポンプ・洗濯機器等
消火設備			100	
計			**600**	

出典：調査団作成

想定設備容量合計は 600KVA であり、需要率を 60%と想定すると最大需要電力は以下のとおり計画する。

600KVA × 0.6 ＝360 KW

2) 自家発電設備

現地調査中は殆ど停電がなかったが、聞き取り調査では、週 4 時間程度停電が起こることがあるため、本計画では電源停止においても業務継続できるよう、全体負荷をバックアップ電源供給として、非常用発電機を新設する 。

- 形式：ラジエター冷却式　屋外型パッケージタイプ
- 容量：3 相 4 線 400V/230 V 50Hz　500KVA×1 台
- 燃料： 軽油
- 運転時間：6 時間（標準燃料タンク 490L）

3) 幹線設備

受変電盤から 3 相 4 線 380／220V 50Hz で、負荷用途及び施設の区分を考慮して系統分けを行い、各々の分電盤を経て各所に配電する。幹線容量は接続される設備容量にあわせて適正な電圧降下、許容電流値を満足するよう設定する。配線方式は、シャフト内はケーブルラック方式を原則とし、その他は配管配線とする。配電方式は以下の通りとする。

- 配電方式・幹線：3φ4W 220V/380V
- 単相負荷：1φ2W 220V
- 動力負荷：3φ3W380V

a) 電源品質の計測（電圧変動）

電源品質について調査した結果、標準電圧 220V に対して電圧変動はほぼ基準電圧の±5%以内の推移で安定している。外部要因（落雷など）で瞬間的に 5%超える事があったが数秒後に回復していた。許容電圧変動±10%規格の照明・電動機等の一般機器には影響ないが、電力変動に敏感な医療器材（CT 装置等）に関しては、施設電気設備で自動電圧調整器（AVR）を設置する計画とする。

b) 無停電電源装置

手術室系統の機材は手術中の無影灯、医療機器系への電源確保の重要性を考慮して、機材側で無停電電源装置（UPS）を設置する。ただし、空調及び換気設備については、優先度が高くないため無停電電源装置からの電源供給は行わない。停電時は発電機回路からの電源供給のみとなる。

また、CT 装置については、機材側で無停電電源装置（UPS）を設置し発電機による電源切り替えまでの電源確保を行うとことする。

c) 医用接地設備

患者への感電事故防止や医療用電子機器の安定動作を目的として医用接地を設置する。接地センターを設け、各必要箇所（各病室、診察室、手術室等）に接地線を配線する。

4) 照明設備

新施設の照明器具は、経済性及び交換頻度を減らすために LED ランプを用いた照明器具を選定する。また、各室の照度は、下記表とする。

表 3-15　各室の照度

室名	照度
病室	200 Lx
手術室	500 Lx（手術台以外の部分）
手術室	10,000～20,000 Lx（無影灯は機材工事）
分娩室	500 Lx
外来診察室・救急処置室	300Lx
事務室・受付・ナースステーション室	300 Lx
待合室	200 Lx
洗浄室・厨房	300 Lx
トイレ・倉庫	100 Lx
廊下	150 Lx
階段室	100 Lx
電気室・機械室	200 Lx

出典：調査団作成

5) 電話設備

既存 SPSH では、既存外来棟にはネットワークサービスの光回線及びアナログ回線が引込まれており、構内に通信回線を供給している。現在 SPSH では Ethio telecom プロバイダーと契約しており、現状の通信速度仕様は 100Mbps のサービスとなっている。また、アナログ回線の固定電話や携帯電話の利用を行っている。

電話設備は、新施設内の各部署への連絡のために電話配線及び電話機を設置する。電話機の設置場所は、事務室、セキュリティー室、受付、診察室、手術室廊下、ナースステー

ション、スタッフ室、医務室、当直室等に設置する。IP 交換機は先方側病院側工事となることを確認した。

6) 情報通信設備

情報通信設備は、既存通信網（既設外来棟サーバー室）光ケーブルを接続して、既存のネットワークと同様に利用できるように計画する。また、新施設内の LAN 配線及び無線 LAN 用のアクセスポイント、HUB 等の通信機器については本工事とし、新棟内までの光ケーブルの引込工事、サーバー機は、先方側病院側工事となることを確認した。

7) 放送設備

新施設内で呼出及び緊急放送が可能なように、診察室・待合室・廊下・事務室・スタッフ室・手術室等に非常放送スピーカーを設置する。また、アンプは地下 1 階のセキュリティー室に設置する。

8) 入退出管理設備

新施設の管理区域への入退室管理を目的として屋内階段から管理区域廊下へ出入りする動線及び地下 1 階の特別病室にはカードリーダーを設置する。また、地下 1 階のセキュリティー室に管理用モニターを設置し状態表示、入退室記録が可能な入退室管理システムを設ける。

9) TV 共同受信設備

新施設屋上にパラボラアンテナを設置して、待合室・事務室にてテレビが視聴できるようにアウトレットを設置する。

10) 自動火災報知設備

新各部屋に感知器を設置して火災の早期発見が可能なようにする。また、自動火災報知設備受信機は地下 1 階のセキュリティー室に設置し、火災時の患者等の避難を促すようにする。

11) CCTV 設備

エントランスホール、廊下、エレベーターホールに CCTV カメラを設置して監視する。地下 1 階のセキュリティー室にモニター及び録画装置を設置して録画をする。

12) ナースコール設備

各階の病床にはナースコール呼出しボタンを設置しナースステーションの親機に表示できるようにする。

13) 避雷設備

新施設は雷による被害を避けるため、避雷設備を設けて建物全体を防護するように計画する。避雷の方法は、突針及び避雷導体方式とする。

(2) 給排水衛生設備計画

1) 給水設備

既存 SPSH は、市水の供給水量が少なく安定していないため給水車と合わせて受水槽に貯水して敷地内に供給している。新施設計画地には、既存給水引込管が敷設しており、既設受水槽に送水している。また、付近には高架水槽も設置しており、高架水槽から各施設に配水が行われている。新施設建設に支障するため建設前に先方側負担にて盛替えを行うことを確認した。

新施設への給水引込についてアディスアベバ水道局（AAWSA）と協議し、新施設計画地に近い北西側道路の給水本管より新たに給水引込を引込計画とすることとした。また、市水の供給のみでは安定した給水量の安定が困難であることから、給水車による供給が可能なように計画をする。

給水方式は、受水槽＋揚水ポンプにて揚水し、高架水槽から重力にて各供給先へ給水する「重力方式と」する。

また、現在 JICA で実施中の「アディスアベバ上下水道公社無収水削減管理能力強化プロジェクト」に従事中の専門家にヒアリングしたところ、病院への送水状況が改善する見通しがあるわけではないことが判明した。そのため、屋根に降った雨水を地下のピットにて貯水し、スタッフの大便器の洗浄水として利用することにより、上水の使用量の低減を図るため、雨水再利用設備を設置する。

- 水道本管径：50mm ϕ （水道局の聞き取り調査による）
- 給水頻度：週 2 日程度しか給水本管から供給できない（水道局の聞き取り調査による）
- 構内給水管径：引込管口径 40mm ϕ
- 1 日の使用水量は、下記「1 日使用水量の算定」より 33m^3/日とする。
- 水槽の貯水量は、渇水等を考慮して 1 日使用水量の貯水を行う。

表 3-16　1 日使用給水量の算定

ベッド数：	40 ベッド×750L/(ベッド･日)＝	30,000 L/日
外来患者：	60 人※①×40L/(人･日) ※②＝	2,400 L/日
	合計	32,400 L/日
	1 日使用水量：	33 m^3/日

高架水槽の算定

時間平均給水量：1 日使用水量×平均時間	33m^3/日÷10 時間＝	3.30 m^3/H
時間最大給水量：時間平均給水量×係数（1.5～2.0）	3.3m^3/H×1.5＝	4.86 m^3/H
高架水槽容量の算定：時間最大給水量×経過時間（2.0H）	4.86m^3/H×2.0＝	9.72 m^3
上水用高架水槽（全体の 75%）	9.72m^3×75%＝	7.29m^3 → 8m^3
雑用水（雨水）高架水槽（全体の 25%）	9.72m^3×25%＝	2.43m^3 → 3m^3

※①：病院内全体の年間患者数より新小児病棟及び新病棟での按分した数値を採用（調査団）

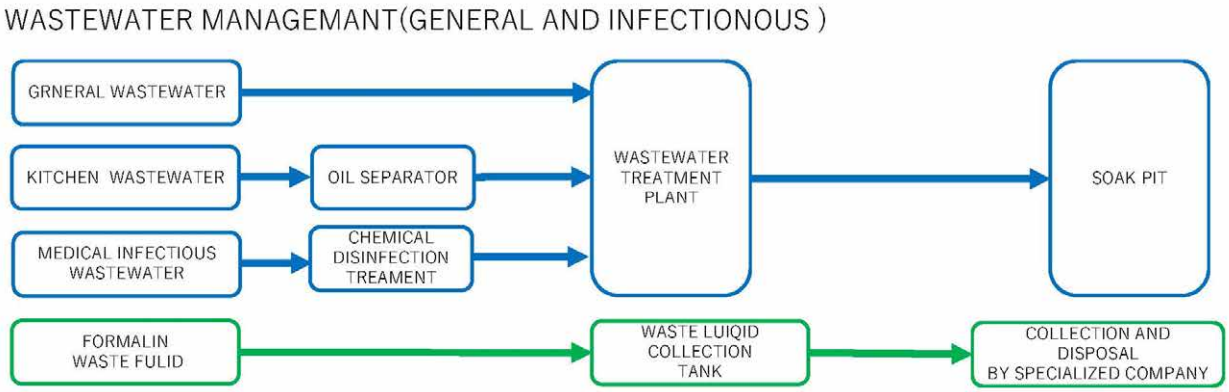
※②：空気調和衛生工学会　庁舎「外来者」の値を採用（調査団）

出典：調査団作成

2) 排水設備

既存 SPSH 付近は、公共下水道が整備されていない。そのため、既存 SPSH の汚水・雑排水は病院内の腐敗槽（Septic Tank）にて処理され、その後浸透槽（Soak Pit）にて地中浸透としている。

新施設では、一般系統の汚水・雑排水は合併式浄化槽＋浸透槽にて浄化する計画とする。また、感染症系廃水は、感染系廃水処理槽にて滅菌処理後、上記の合併式浄化槽にて送水される。



出典：調査団作成

図 3-18　一般排水及び感染系廃水の処理方法

3) 衛生器具設備

既存施設内トイレに設置されている大便器は洋風大便器のみであり、本事業でもすべて洋風大便器として計画する。また、不特定多数の利用が見込まれる地下 1 階と 1 階については、多目的トイレを設置する。

4) 消火設備

エチオピア国では、防災基準として下記の基準が策定している。所轄消防と協議の結果、ホースリール設備及びスプリンクラー設備にて計画を行う。ただし、感染系の病室・手術室・CT 室等については、放水時の感染拡大を防ぐためにスプリンクラーでの警戒エリアの除外対象室としホースリール設備にて警戒を行う。「CES 165：Fire Precautions during Building Construction Design, Works and Use」に準拠し、下記にて消火設備について計画を行う。

- 消火ポンプは、ホースリール及びスプリンクラー設備との併用の消火ポンプとする。また、消火管内圧力を確保するために、ジョッキーポンプも設置する。
- 消火水槽の容量は、消火ポンプ流量の 60 分相当とする。（所轄消防確認済）
- また、サーバー室、医療器材等の機器を設置する倉庫は、ガス消火設備（FM200 等）の設置を設置する。

表 3-17　消火ポンプの選定・算定

消火ポンプの選定

用途	流量	備考
屋内消火栓用：	250GPM	
スプリンクラー用：	317GMP	
合計	**567GPM**	NFPA20 Table4.8.2 より 1,000GPM（3,785L/min）となる

消火水槽の算定（NFPA13, TABLE 11.2.3.1.2 より）

567GPM×60 分 = 2,577 L/min × 60 min = 154,620 L → 155 ton

出典：調査団作成

5)　医療ガス設備計画

新施設の地下 1 階マニホールド室に酸素ボンベ用マニホールド、圧縮空気用のコンプレッサー及び吸引用の吸引ポンプを設置して中央供給方式で各室に供給する。また、廊下にはシャットオフバルブを壁内に設置して漏気等の際に院内全体が機能停止にならないようにする。

下記に各諸室の酸素・圧縮空気・吸引のアウトレットの設置個所と設置位置を示す。

表 3-18　医療ガスアウトレット種別と設置位置

部屋名	アウトレット種別	設置位置
特別隔離病室（2 室）	酸素・吸引	壁
救急処置室	酸素・吸引	壁
分娩室	酸素・吸引・圧縮空気	壁
手術室	酸素・吸引・圧縮空気	壁
ICU（集中治療室）	酸素・吸引・圧縮空気	壁
病室	酸素・吸引	壁
感染症集団発生時の設定病床	酸素・吸引	壁

出典：調査団作成

(3)　空調換気設備計画

1)　空調設備

新施設の CT 室、CT 操作室、サーバー室には、壁掛型エアコンを設置する。特別隔離室のエアコンは、天井隠ぺいダクト型を設置する。また、一般病室には、エアコンは設置しない。

手術室は、室内の清浄度の確保ため陽圧（Positive Pressure）にする必要があるため、床置型ダクトタイプエアコンを設置する。手術室内の手術台の上部には、HEPA フィルター付き吹出口を設置する。手術室内の換気回数は、15 回/H（外気量 : 3 回/H）とする。

手術室には、温度・湿度・微差圧計（手術室内と一般室との差圧）を設置する。

表 3-19　空調条件

外気条件

気温：	8.9～25.5℃
湿度：	16.1～19.7%

出典：ASHRAE 2021 Weather data　Addis Ababa

室内条件

部屋名	温度条件	湿度条件
特別病室	24.0±2.0℃	成り行き
事務室	24.0±2.0℃	成り行き
手術室	19.0～24.0℃	40～60%
CT 室	24.0±2.0℃	成り行き
サーバー室	24.0±2.0℃	成り行き

出典：調査団作成

2)　換気設備

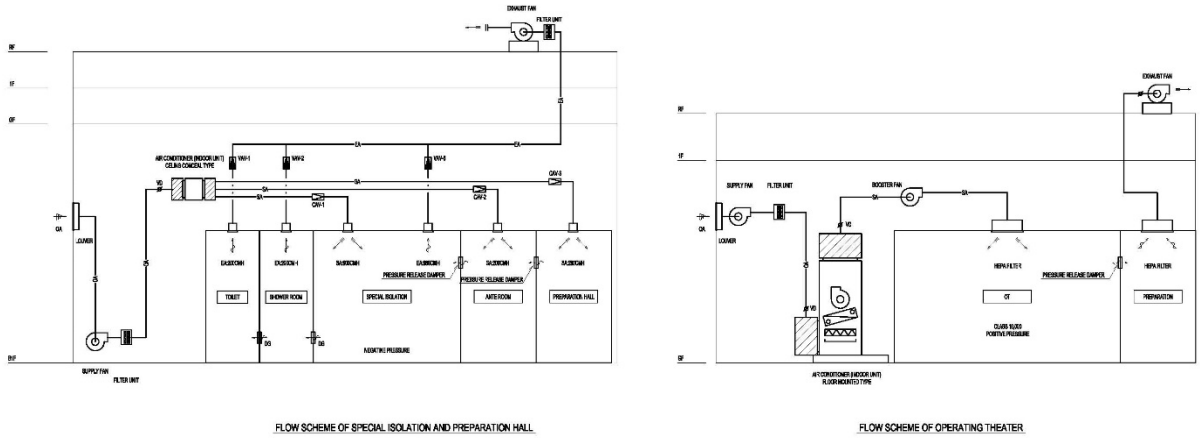
臭気や、熱、湿気を排除するために下記の諸室については機械換気設備を設ける。 病院設備設計ガイドライン（空調設備編、日本医療福祉設備協会編）、ASHRAE 基準及び日本国国交省設計基準を参考に本件で適用する換気設備設計基準を表 3-20 に設定する。

また、特別隔離病室及び手術室について空調換気方式のダイアグラムを図 3-19 に示す。

表 3-20　換気設備設計条件

室名	換気種別	単位換気量	備考
感染症病室	排気ファン	9 回/時間 12 回/時間	一般便所排気用 陰圧管理用
特別隔離病室	外調機＋給気ファン 排気ファン	10 回/時間	外調機（プレフィルター・中性能フィルター）
倉庫	排気ファンのみ	5 回/時間	
便所	排気ファンのみ	10 回/時間	臭気除去のため
廊下	給気ファン＋フィルターボックス	—	陰圧管理用の給気

出典：調査団作成



出典：調査団作成

図 3-19　空調換気設備　概略図

3-2-2-4 建築資材計画

(1) 躯体及び主要壁

- コンクリートは、アディスアベバ市内のコンクリートプラントより、レディーミクストコンクリートを搬入し、現地で調達可能なコンクリートポンプ車で打設する。
- 型枠は、厚 12mm 型枠用合板を現地調達する。またフォームタイ、セパレーター、鋼製支保工も現地調達とする。
- 鉄筋、結束線は現地調達し、加工は現地業者所有の油圧式電動切断機及び曲げ加工機により現場で行う。
- 外壁及び内壁用として穴あきコンクリートブロックを現地調達する。厚さは外壁用 200mm、内壁用 100mm を標準とする。

(2) 屋根及び外部仕上げ

1) 外壁仕上げ材

モルタル塗りの上、スタッコ仕上げとする。

2) 屋根材

フラットスラブの上に増コンクリートで 1/50 程度の勾配をつけ、ゴム系アスファルト露出防水とする。庇も同様とする。

3) 外部建具

外部に面している窓、出入口、ドア等の開口部には、アルミ製建具、スチール製建具を採用する。ガラスは現地で一般的なペアガラスを採用する。

(3) 内部仕上げ

1) 床材

主要諸室は、モルタル下地金ゴテ仕上げの上に強化セラミックタイル、及び天然石貼り仕上げを計画する。手術室及び特別隔離室はセルフレベリングのエポキシ塗床とする。

2) 壁材

主要諸室には、モルタル下地金ゴテ仕上げの上にエマルジョン樹脂塗装（EP）、木製パネル貼り、セラミックタイル貼り及び樹脂塗り壁材を採用する。手術室及び特別隔離室は LGS 下地の上に化粧ケイ酸カルシウム板張り（目地シーリング）とする。

3) 天井

主要諸室は、LGS 下地石膏ボード張りにエマルジョン樹脂塗装（EP）とする。天井内の機器や配管のメンテナンスが頻繁にある場所は、フリーアクセス天井を採用する。

4) 主要材料計画

主要材料計画について以下に示す。

表 3-21　主要材料計画

構造		鉄筋コンクリート造				
階高		4.0m				
外部仕上	屋根	ゴム系アスファルト露出防水、一部ガルバリウム鋼板折板屋根				
	外壁	モルタル下地金ごテ＋スタッコ仕上げ				
	窓	アルミサッシュ+ペアガラス				
	扉	鋼製扉				
内部仕上	室名	一般居室	病室	手術室 特別隔離病室	廊下	便所
	床	強化セラミックタイル 600 x 600	強化セラミックタイル 600 x 600	エポキシ塗床	強化セラミックタイル 600 x 600	強化セラミックタイル 300 x 300
	壁	モルタル+EP	モルタル+EP 一部樹脂塗り壁	化粧ケイ酸カルシウム板	モルタル+EP	強化セラミックタイル 300 x 300
	天井	石膏ボード+EP	石膏ボード+EP	化粧ケイ酸カルシウム板	フリーアクセス天井	フリーアクセス天井 (有効アルミ板)
天井高		2.8m	2.8m	手術室 3.2m 特別隔離 2.8m	2.8～3.0m	2.8m

出典：調査団作成

5)　家具・備品

外来待合室の椅子、病室用家具・備品、スチール製家具を現地調達として計画する。

- 病院用 3 人掛け長椅子（外来待合室）
- 床頭台（60 人分）
- 患者用机・椅子（隔離個室）
- ベッド間の衝立（多床室と処置室)。キュービクルカーテンで患者のプライバシーを確保するのが一般的だが､カーテンは接触感染のリスクとなるため折り畳み式の衝立を使用する。
- 薬局とナースステーション用の医療用キャビネット（多用途調剤棚）
- スチール製ロッカー（更衣室、スタッフ室）
- 膿盆やベッドパンの乾燥保管用のステンレス製ラック（汚物処理室）

3-2-2-5　機材計画

(1)　全体計画

SPSH からは、新設される救急外来部門、放射線部門、手術・滅菌部門、産婦部門、入院部門（特別病床、ICU 病床、HDU 病床、一般病床）、その他部門（キッチン、ランドリー、霊安室、医療廃棄物室）の診療サービス提供に必要な機材の要請があった。機材仕様は既存施設で使用されているものと同等とし、数量に関しては、それぞれの部門が適切に運用できる台数とするが、感染症集団発生時への対応として予備的な患者ベッドも必要数計画することとした。なお、検査部門の機材に関しては、既存施設と連携して運用することから、今回新設する新棟ではなく、既存施設へ設置する。新施設の機能・規模・既存施設との役割分

担、及び既存機材等を踏まえて機材リスト案を作成し、エチオピアとの協議の結果、ミニッツ及びテクニカルノートにて後述のとおり計画機材リスト及びその優先度を取りまとめた。

(2) 機材計画

1) 機材の選定

要請機材について、下表の選定方針で評価した。

表 3-22　機材選定方針

評価項目	評価基準
使用目的	対象病院の機能・規模・役割に合致している機材
必要性・緊急性	対象病院の活動のために必要不可欠かつ代替手段が見込めない機材
患者需要	対象機材を利用すべき患者が十分に見込める機材であること
技術レベル	医師、各種技師、看護師等の技術レベルに適した機材
運営体制	操作する人員が配置されている、あるいは配置が見込まれる
維持管理体制	使用者としてやるべき維持管理に現状の職員で十分対応できる機材
代理店等によるサービス体制	交換部品、消耗品等の調達、保守管理サービスの提供が可能な機材

出典：調査団作成

2) 計画機材

上記評価項目・評価基準に基づき策定した計画機材は下表のとおりである。全 57 品目が要請され、先方との協議の結果、優先度 A は 30 品目、B は 11 品目、C は 16 品目となった。優先度 A の機材は優先的に調達することとしし、一部の優先度 B 及び C の機材は予算上限や調達事情等を考慮した上で、計画から除外した。

表 3-23　要請機材検討表

No.	機材名	数量	優先度	使用目的	必要性・緊急性	患者需要	技術レベル	運営体制	維持管理体制	代理店によるサービス体制	判定
1	診察台	2	A	○	○	○	○	○	○	○	○
	診察用ライト	5	C	○	△	○	○	○	△	○	×
	机	2	C	○	×	△	○	○	-	-	×
	医師用椅子	2	C	○	×	△	○	○	-	-	×
	患者用椅子	2	C	○	×	△	○	○	-	-	×
	パソコン	2	C	○	×	△	○	○	-	△	×
2	処置台	3	A	○	○	○	○	○	○	○	○
3	処置カート	3	B	○	△	○	○	○	○	△	○
	点滴スタンド	3	C	○	×	△	○	○	-	-	×
4	超音波装置	2	A	○	○	○	○	○	○	○	○
5	心電計	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
6	CT スキャン	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
7	移動式 X 線装置	3	A	○	○	○	○	○	○	○	○
8	ﾜｰｸｽﾃｰｼｮﾝ/ﾓﾆﾀｰ	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
9	ICU ベッド	6	A	○	○	○	○	○	○	○	○
10	人工呼吸器	6	A	○	○	○	○	○	○	○	○
11	患者モニター	15	A	○	○	○	○	○	○	○	○
12	シリンジポンプ	13	A	○	○	○	○	○	○	○	○
13	輸液ポンプ	13	A	○	○	○	○	○	○	○	○
14	吸引器	7	A	○	○	○	○	○	○	○	○
15	除細動器	10	A	○	○	○	○	○	○	○	○
16	救急カート	8	B	○	○	○	○	○	○	○	○
17	患者ベッド	34	A	○	○	○	○	○	○	○	○
18	患者ベッド（折り畳み式）	20	B	○	△	○	○	○	○	○	○
	配膳車	2	C	○	×	△	○	○	-	-	×
	ランドリーカート	2	C	○	×	○	○	○	-	-	×
19	高圧蒸気滅菌器	4	A	○	○	○	○	○	○	○	○
	浄水器	1	C	△	△	○	○	○	△	△	×
	ストレッチャー	4	C	○	×	○	○	○	-	-	×
	遺体冷蔵庫	1	C	△	△	○	○	○	△	△	×
20	手術台	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
21	手術灯	2	A	○	○	○	○	○	○	○	○
22	分娩台	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
23	電気メス	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
24	保育器	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
25	インファントウォーマー	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
26	分娩監視装置	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
27	麻酔器	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○

No.	機材名	数量	優先度	使用目的	必要性・緊急性	患者需要	技術レベル	運営体制	維持管理体制	代理店によるサービス体制	判定
	洗濯機	1	A	施設側で計画							
	乾燥機	1	B	施設側で計画							
28	高圧蒸気滅菌器	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
29	乾熱滅菌器	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
30	恒温器	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
31	クリーンベンチ	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
32	ウォーターバス	1	A	○	○	○	○	○	○	○	○
33	ホットプレート	1	B	○	△	○	○	○	○	○	○
34	電子天びん	1	B	○	△	○	○	○	○	○	○
35	コロニーカウンター	1	B	○	△	○	○	○	○	○	○
36	ボルテックスミキサー	1	B	○	△	○	○	○	○	○	○
37	ホモジナイザー	1	B	○	△	○	○	○	○	○	○
38	PH メーター	1	B	○	△	○	○	○	○	○	○
	培養装置	1	B	△	△	△	△	△	△	△	×
	ピペット	1	C	○	×	○	○	○	-	-	×
	ペトリ皿	1	C	○	×	○	○	○	-	-	×
	蒸留器	1	C	○	×	○	○	○	-	-	×
	ブンゼン式バーナー	1	C	○	×	○	○	○	-	-	×
	試験管	1	C	○	×	○	○	○	-	-	×

出典：調査団作成

表 3-24　計画機材リスト

機材番号	機材名（英名）	機材名（和名）	数量
1	CT Scan	CT スキャン	1
2	Mobile X-ray	移動式 X 線装置	3
3	Ultrasound Machine	超音波装置	2
4	Anesthesia Machine	麻酔器	1
5	Operation Light	無影灯（天吊式）	1
6	Operation Light (Mobile)	無影灯（移動式）	1
7	Operation Table	手術台	1
8	Electrosurgical Unit	電気メス	1
9	Defibrillator	除細動器	10
10	ECG	心電計	1
11	Ventilator	人工呼吸器	6
12	Delivery Table	分娩台	1
13	Fetal Monitor	分娩監視装置	1
14	Baby Incubator	保育器	1
15	Infant Warmer	インファントウォーマー	1
16	Patient Monitor	患者モニター	15
17	Infusion Pump	輸液ポンプ	13
18	Syringe Pump	シリンジポンプ	13
19	Suction Unit	吸引器	7
20	ICU Bed	ICU ベッド	6
21	Patient Bed	患者ベッド	34
22	Patient Bed (Foldable)	患者ベッド（折り畳み式）	20
23	Treatment Table	処置台	3
24	Examination Table	診察台	2
25	Emergency Cart	救急カート	8
26	Treatment cart	処置カート	3
27	Autoclave	高圧蒸気滅菌器	5
28	Dry Oven	乾熱滅菌器	1
29	Incubator	恒温器	1
30	Clean Bench	クリーンベンチ	1
31	Water Bath	ウォーターバス	1
32	Colony Counter	コロニーカウンター	1
33	Electronic Balance	電子天びん	1
34	Homogenizer	ホモジナイザー	1
35	Hotplate	ホットプレート	1
36	PH Meter	PH メーター	1
37	Vortex Mixer	ボルテックスミキサー	1
		合計数量	171

出典：調査団作成

3) 主な調達機材と概略仕様

計画機材のうち主要機材とその概略仕様は下表のとおりである。

表 3-25　主要機材と概略仕様

No.	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的
1	CT スキャン	1. 構成 本体、ワークステーション、追加ワークステーション、患者テーブル、インジェクター、UPS 2. 主仕様 1) スライス数: 128 以上 2) X 線管球: 7.0MHU 以上 3) UPS - 容量: 120kVA - 入・出力: 3 相 3 線, 200V	1	X 線撮影を 360 度全方向から行いコンピュータ処理にて撮影部分の横断像を作成する。
2	移動式 X 線装置	1. 構成 高圧発生装置、X 線管球、X 線管球支持、コリメータ、FPD 他 2. 主仕様 1) 最大出力: 32 kW 以上 2) 管電圧: 40 - 100kVA 以上 3) 官電流: 0.25~200 mAs 以上	3	X 線により肺や骨などの状態を確認する検査に使用する。移動可能であり病棟・外来等放射線部門外での X 線撮影が可能。
3	超音波装置	1. 構成 本体、探触子（ﾘﾆｱ、ｾｸﾀｰ、ｺﾝﾍﾞｯｸｽ）、プリンター、他 2. 主仕様 1) 操作: 2D、カラードップラ 2) 表示ﾓｰﾄﾞ: B, M, カラードップラ 3) ﾓﾆﾀ: 13 ｲﾝﾁ以上、ｶﾗｰ LED	2	超音波を利用して臓器、体表組織などを診断する装置。
4	麻酔器	1. 構成 本体、人工呼吸器、イソフルラン気化器、セボフルラン気化器、デスフルラン気化器、酸素用高圧チューブ、圧縮空気用高圧チューブ 2. 主仕様 1) フローメーター安全装置 2) 呼吸器換気量: 5ml ～ 1400ml 以上、バッテリー駆動可能 3) 呼吸回数：5 ～ 60 回/分	1	酸素や麻酔薬を患者に投与し、術中の呼吸管理を行う装置。
5	無影灯（天吊式）	1. 構成 ﾗｲﾄﾍｯﾄﾞ、補助ﾗｲﾄﾍｯﾄﾞ、ﾗｲﾄﾍｯﾄﾞﾊﾝﾄﾞﾙ、他 2. 主仕様 1) ﾀｲﾌﾟ：天井吊下げ型 2) 光源：LED 3) 照度：約 150,000LUX	1	手術の際に術野を照らすために使用する照明灯。手術室の天井に取り付ける。
6	無影灯（移動式）	1. 構成 ﾗｲﾄﾍｯﾄﾞ、可動式ｱｰﾑ、ｽﾀﾝﾄﾞ他 2. 主仕様 1) ﾀｲﾌﾟ：移動式 2) 光源：LED 3) 照度：約 130,000LUX	1	手術の際に術野を照らすために使用する照明灯。キャスター付きの移動式。
7	手術台	1. 構成 手術台、マットレス、スクリーンフレーム、アームサポート、ショルダーサポート、ボディサポート他 2. 主仕様 1) 電動油圧式 2) 頭部ｱｯﾌﾟ： 30°、ﾀﾞｳﾝ：90° 3) 背部ｱｯﾌﾟ： 85°、ﾀﾞｳﾝ：25°	1	手術に使用するテーブル。高さや患者体位の調整が可能。

No.	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的
8	電気メス	1. 構成 本体、対極板、ﾊﾞｲﾎﾟｰﾗ電極、ﾌｯﾄｽｲｯﾁ、専用ｶｰﾄ、他 2. 主仕様 1) ﾓｰﾄﾞ：ﾉﾎﾟｰﾗ、 ﾊﾞｲﾎﾟｰﾗ 2) 出力回路：高周波非設置型（ﾌﾛｰﾃｨﾝｸﾞ） 3) 出力：切開最大 400W 以上、凝固最大 200W 以下、ﾊﾞｲﾎﾟｰﾗ 100W 以上	1	組織を切開・凝固しながら切除する。
9	除細動器	1. 構成 本体、パドル（成人及び小児）、ECG ｹｰﾌﾞﾙ、ECG 電極、ｶｰﾄ 2. 主仕様 1) 最大出力（ｼﾞｭｰﾙ）：270J 以上 2) 最大出力までのﾁｬｰｼﾞ時間：10 秒以内 3) AED ﾓｰﾄﾞ有	11	心拍停止、心室細動に対する処置に使用する。
11	人工呼吸器	1. 構成 本体、ｶｰﾄ、加圧ﾁｭｰﾌﾞｾｯﾄ、患者回路用補助ｱｰﾑ、加熱式加湿器ﾕﾆｯﾄ、呼吸回路、他 2. 主仕様 1) 呼吸モード：Volume Control, Pressure Control,VC-CMV / VC-AC, VC-SIMV, APRV, SBT, PRVC, PCV 他 2) 換気量：20 - 2000ml 以上 3) 呼吸回数：4 - 80 回/分	6	呼吸を人工的に補助することで適正な血液ガスを保持し生命を維持する手段として使用する。
12	分娩台	1. 構成 本体、ﾏｯﾄﾚｽ、IV ﾎﾟｰﾙ、汚物ﾄﾚｲ 2. 主仕様 1) ﾀｲﾌﾟ：3 ｾｸｼｮﾝ 2) 背上げ角度：0 - 35°以上 3) 寸法：1850 x 850 mm ±10%	1	分娩に使用するテーブル。高さや患者体位の調整が可能。
13	分娩監視装置	1. 構成 本体、トランスデゥーサー、双胎セット、胎児移動マーカー、カート、他 2. 主仕様 1) 測定項目：胎児心拍数、子宮収縮 2) 胎児心拍 - 測定手法：ﾊﾟﾙｽﾄﾞｯﾌﾟﾗ 3) 子宮収縮測定 - 測定手法：外側法	1	出産時の妊婦及び胎児のバイタルサインの確認、陣痛間隔のモニタリングに使用する。
14	保育器	1. 構成 閉鎖型保育器、トロリー、バッテリー、IV ポール、他 2. 主仕様 1) 保育器内温度調整範囲：33～39 度 2) 温度表示範囲：22～39 度	1	温度・湿度を一定に保ち低体重新生児、病的新生児を収容する装置。
15	インファントウォーマー	1. 構成 本体、ﾏｯﾄﾚｽ、体温プローブ、他 2. 主仕様 1) 型：開放型 2) 温度調整方法： サーボ調整、マニュアル調整選択可	1	ヒータ熱で新生児を保温する開放型の保育処置テーブル。

出典：調査団作成

4) 消耗品の調達数量

計画機材の初期運用に必要とされる交換部品・消耗品は、機材設置時期と交換部品・消耗品の調達予算策定時期との時間差を勘案し、3 カ月間程度を本計画に含める。

5) 既存機材

新施設は感染症に特化した機能とするため、既存機材の活用は想定していないが、検査関しては既存の検査部門と連携する。

(3) ジェンダー及び障がい者に関連する取り組み

事業実施中のジェンダー、障害者配慮について、エチオピア地元の建設会社へのヒアリングによれば、前述している国の基準として女性を採用する際には採用試験にて 3%のポイント加算、障害者に対しては 4%のポイント加算という基準があるもののこれらの基準はあくまで公務員採用の際の基準であり、民間企業の採用についてはあくまで努力義務となっているのみである。

さらにヒアリングができた建設企業では、設計業務では約 1/3 が女性を占め、建設工事現場においては、ばらつきがあるものの女性は最大で 2 割程度となっているとのことである。建築現場では主に現場事務所にて工程管理、現場管理などの職についているとのことである。また男性と同等の現場作業が出来なくとも、工事現場での清掃作業や現場事務所の事務などでも活躍されているとのことである。また賃金面での待遇としては男性女性での区別はないとのことであった。

3-2-3　概略設計図

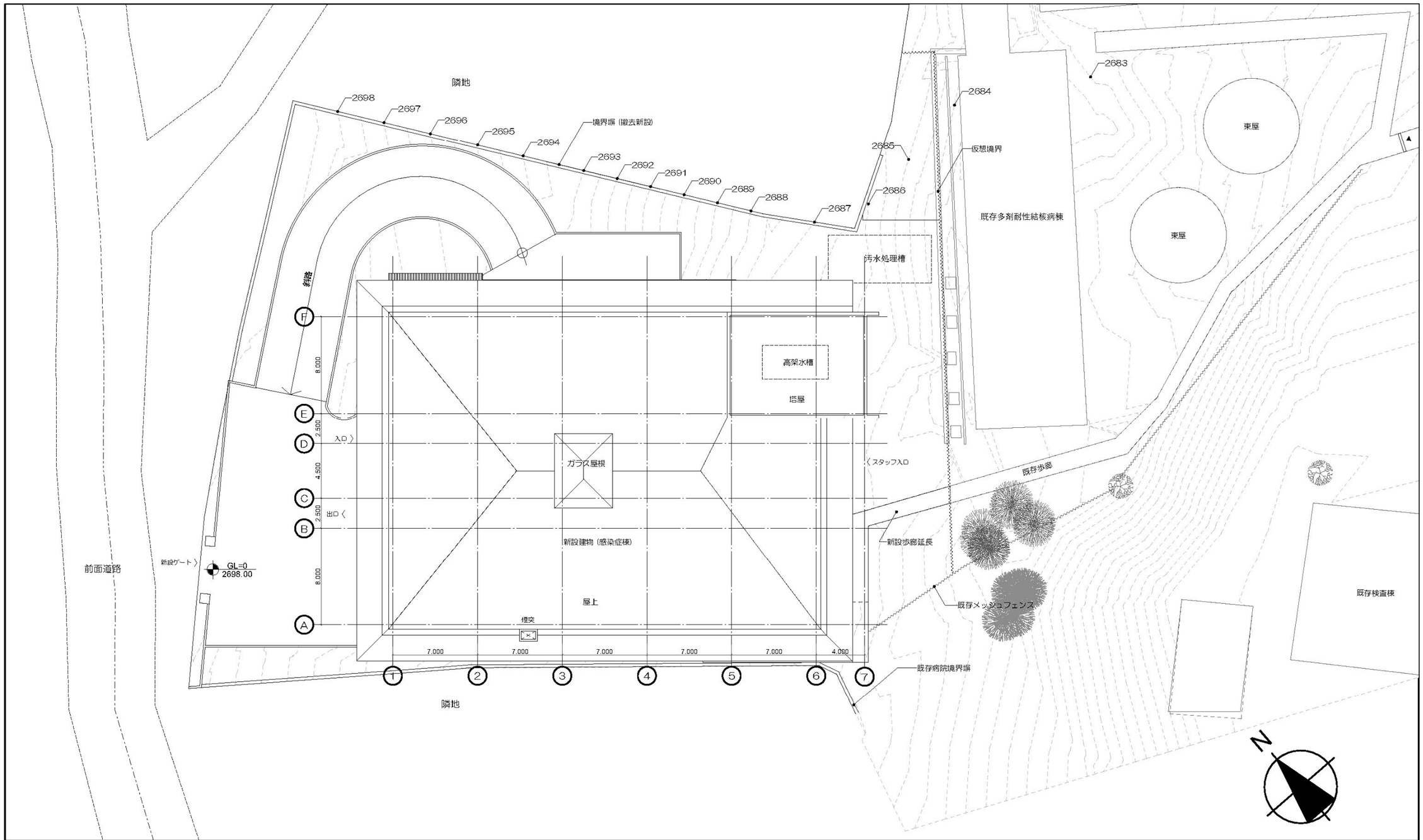


図 3-20　配置図

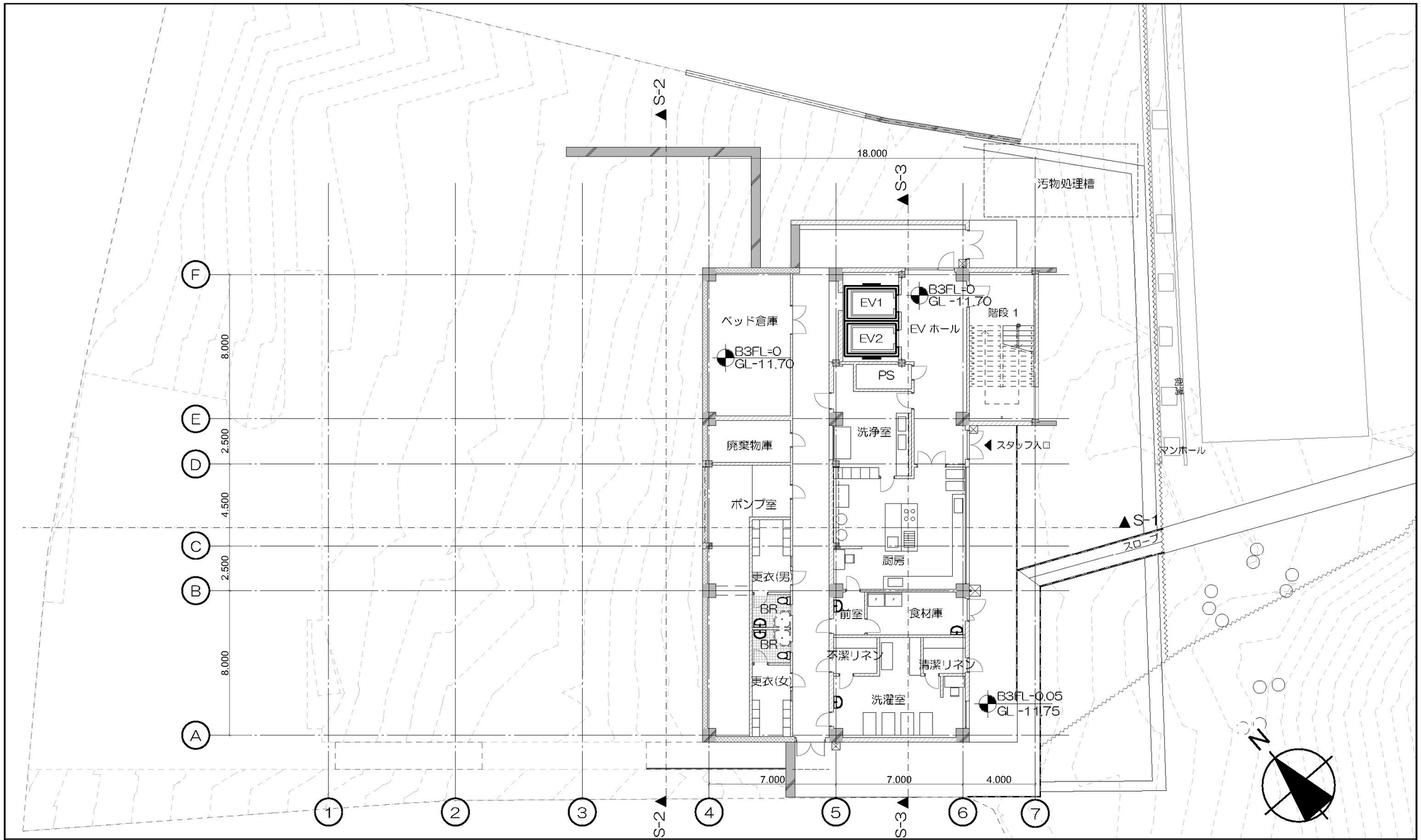
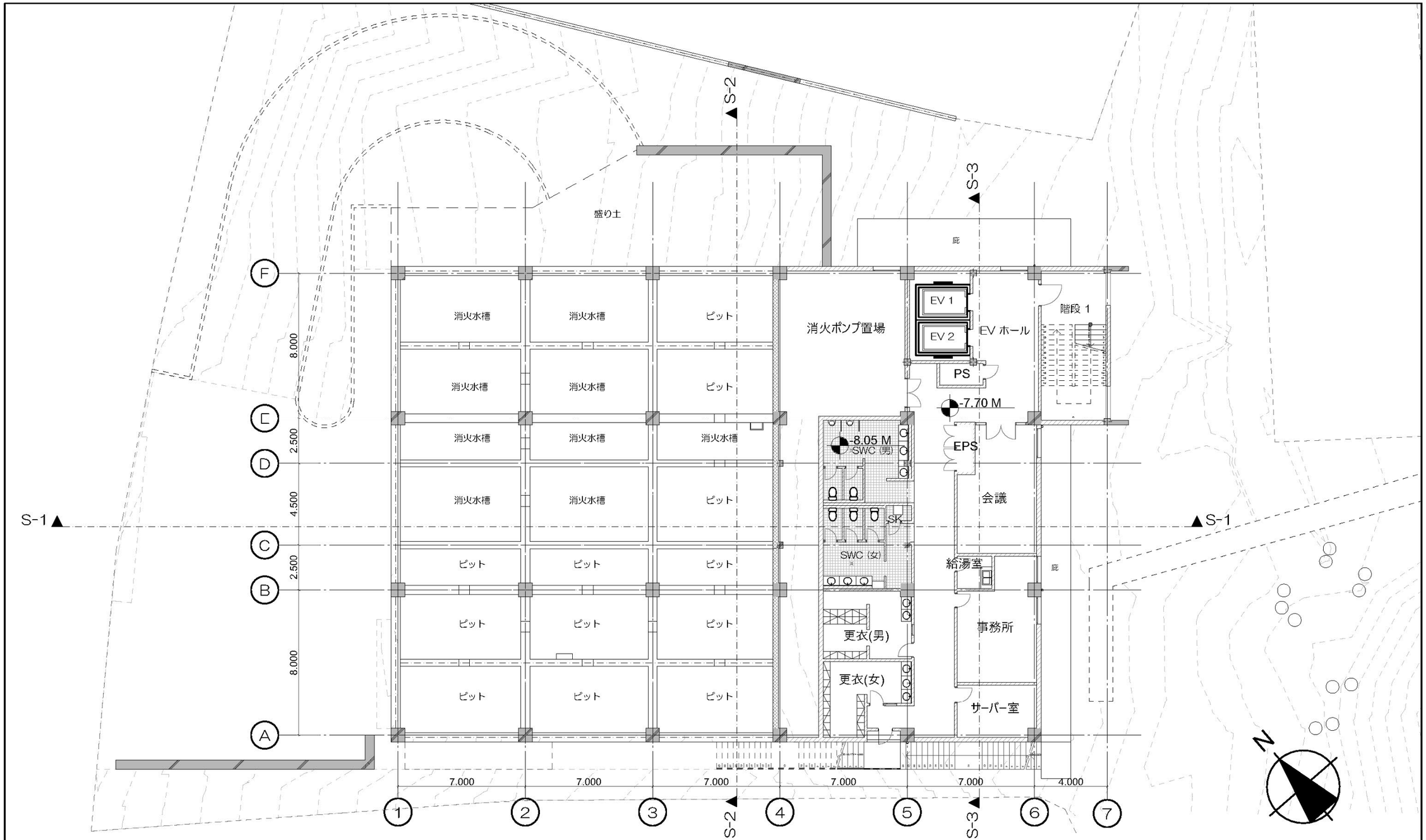


図 3-21　平面図（地下 3 階）



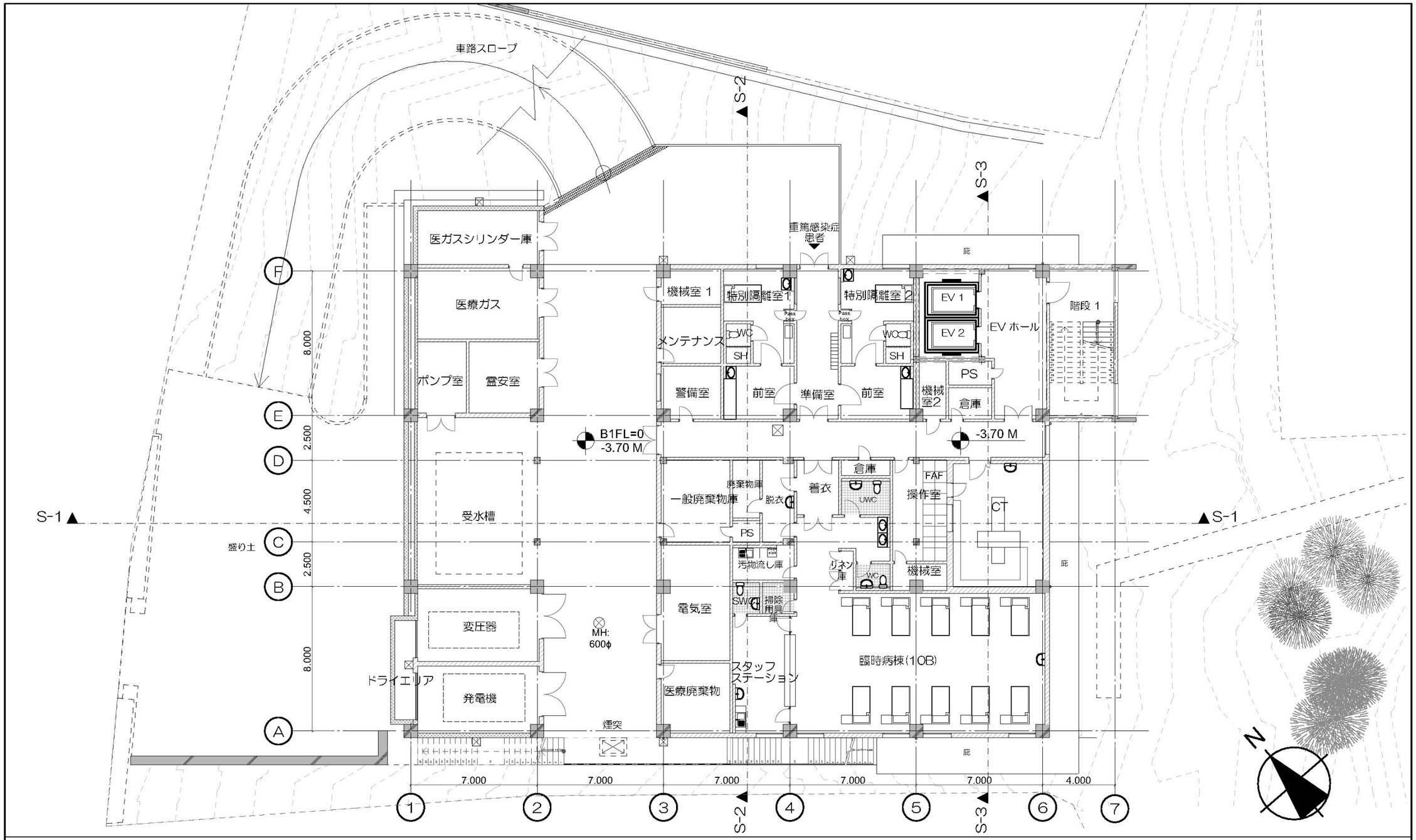
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

地下2階平面図

図 3-22　平面図（地下 2 階）



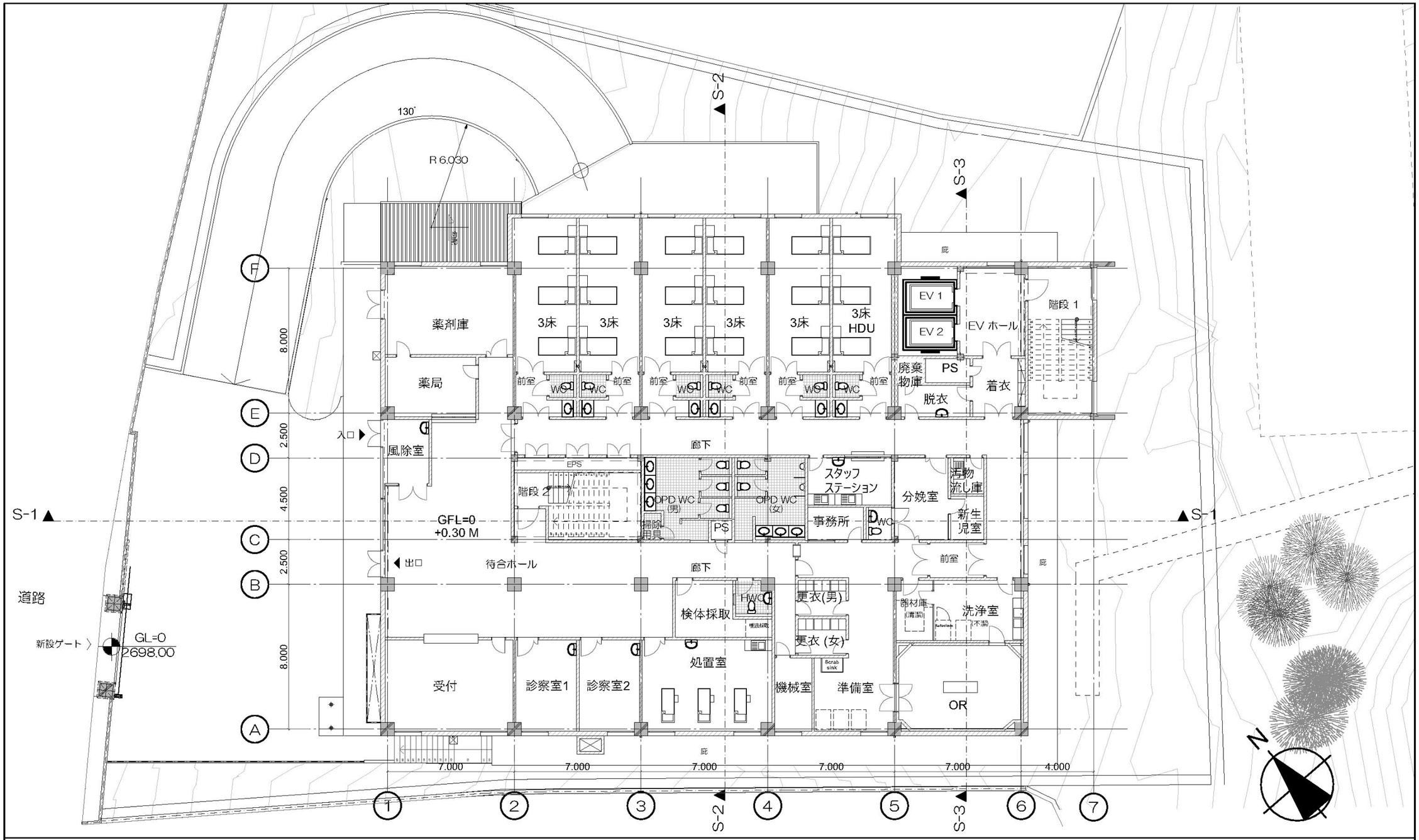
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

地下1階平面図

図 3-23　平面図（地下 1 階）



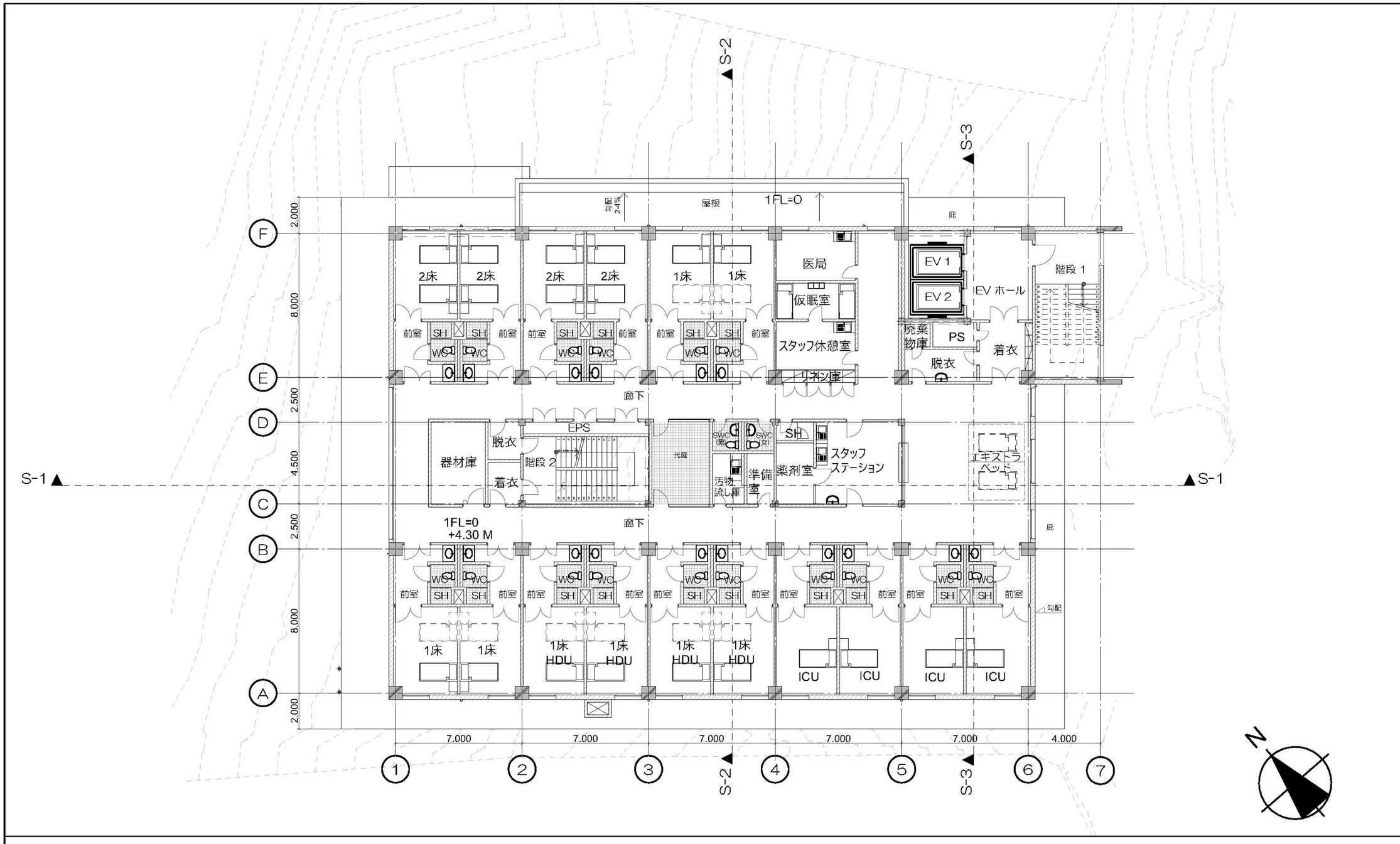
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

1階平面図

図 3-24　平面図（1 階）



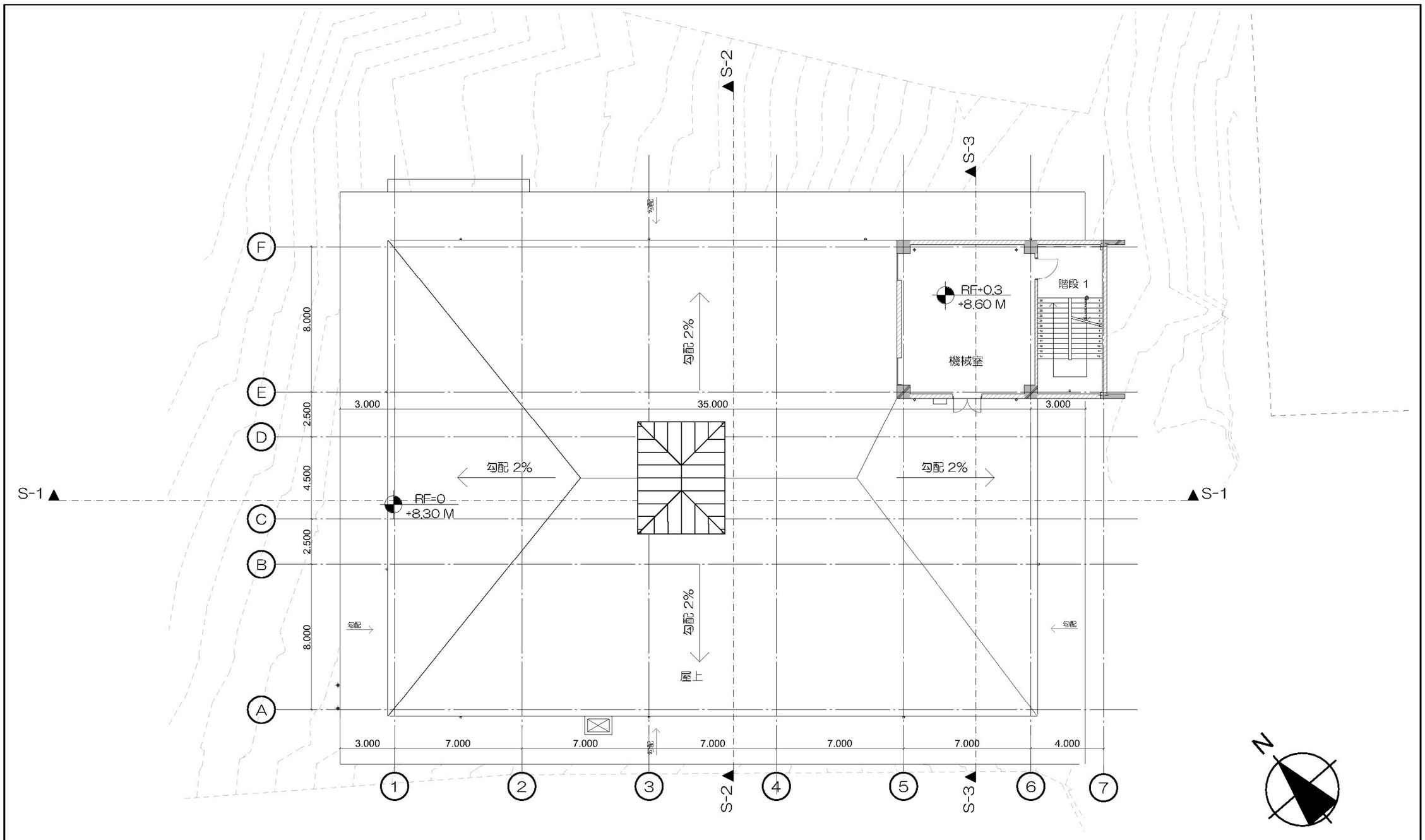
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

2階平面図

図 3-25　平面図（2 階）



SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

屋上平面図

図 3-26　平面図（屋上）

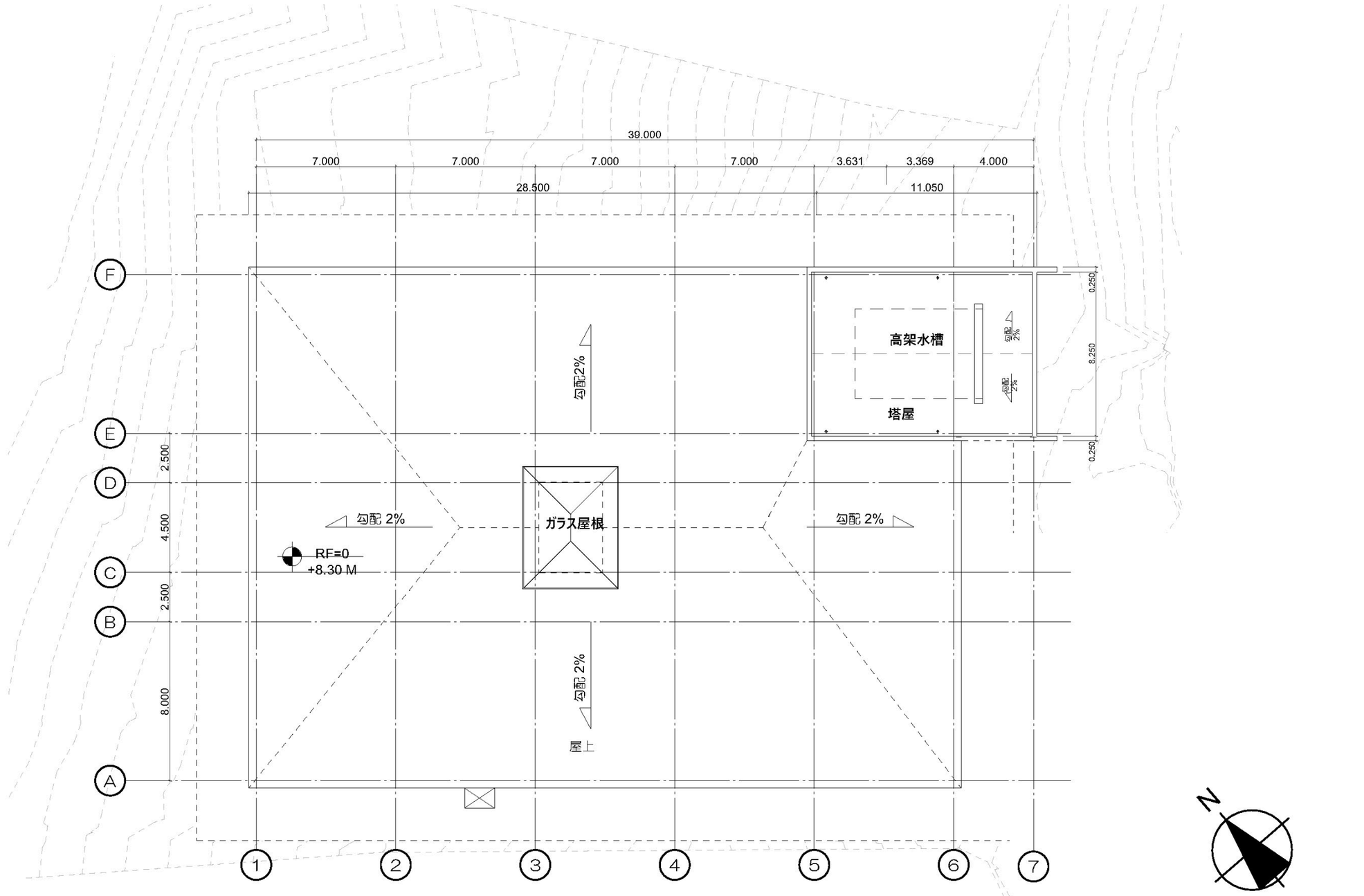

39.000
7.000
7.000
7.000
7.000
3.631
3.369
4.000
28.500
11.050
F
E
D
C
B
A
1
2
3
4
5
6
7
2.500
4.500
2.500
8.000
0.250
8.250
0.250
高架水槽
塔屋
勾配2%
勾配2%
勾配2%
勾配 2%
勾配 2%
ガラス屋根
RF=0
+8.30 M
勾配 2%
屋上
N
SPSH 感染症棟
縮尺 1:200 (A3)
0 1 5 10m
塔屋平面図

図 3-27　平面図（塔屋）

北西立面図

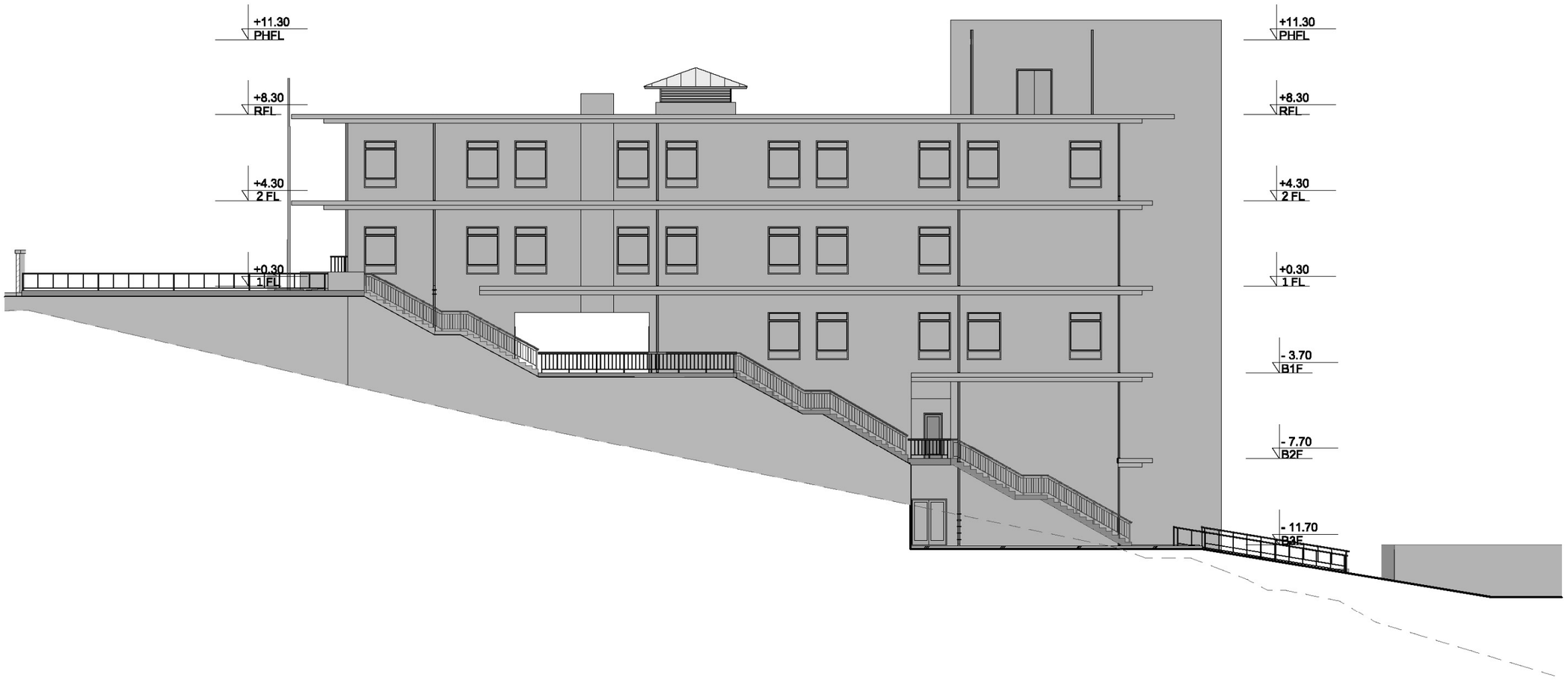
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

立面図 1

図 3-28　立面図（北西側）



南西立面図

SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

立面図 2

図 3-29　立面図（南西側）

南東立面図

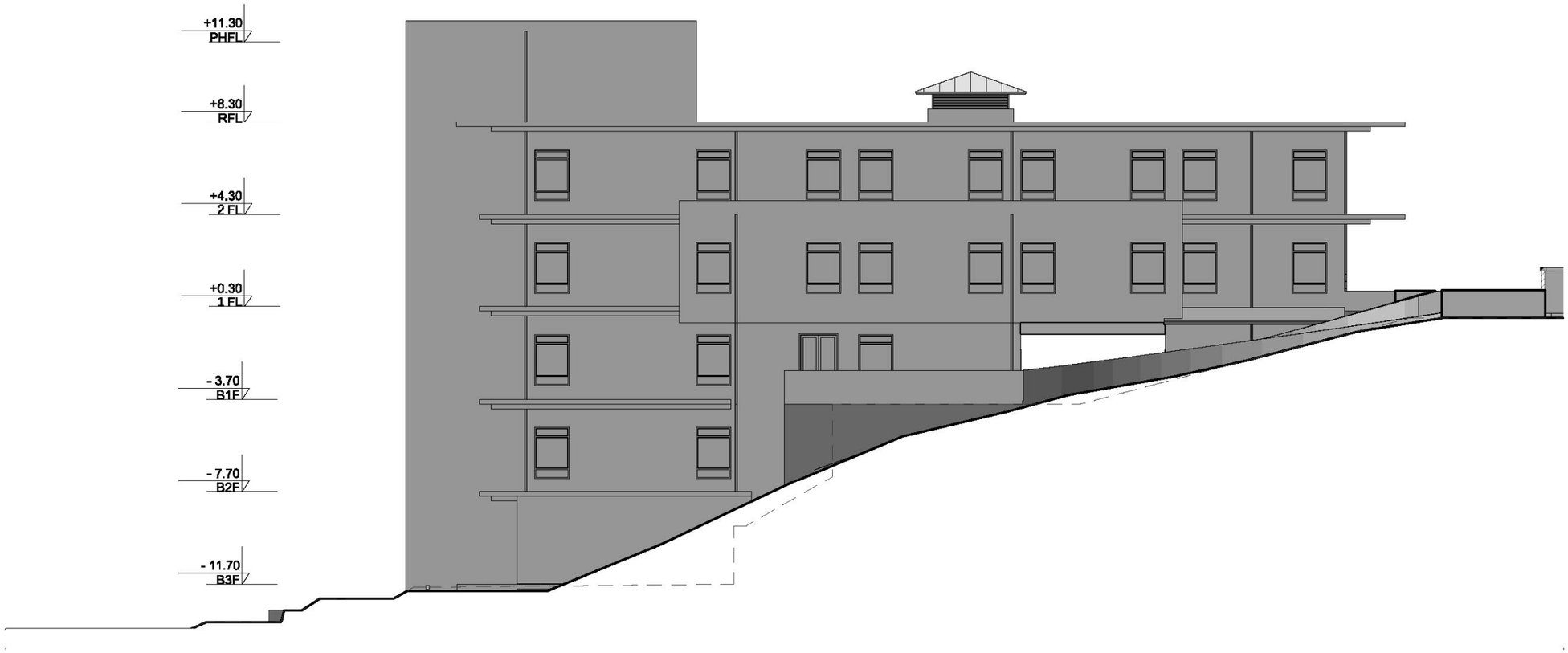
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

立面図 3

図 3-30　立面図（南東側）



北東立面図

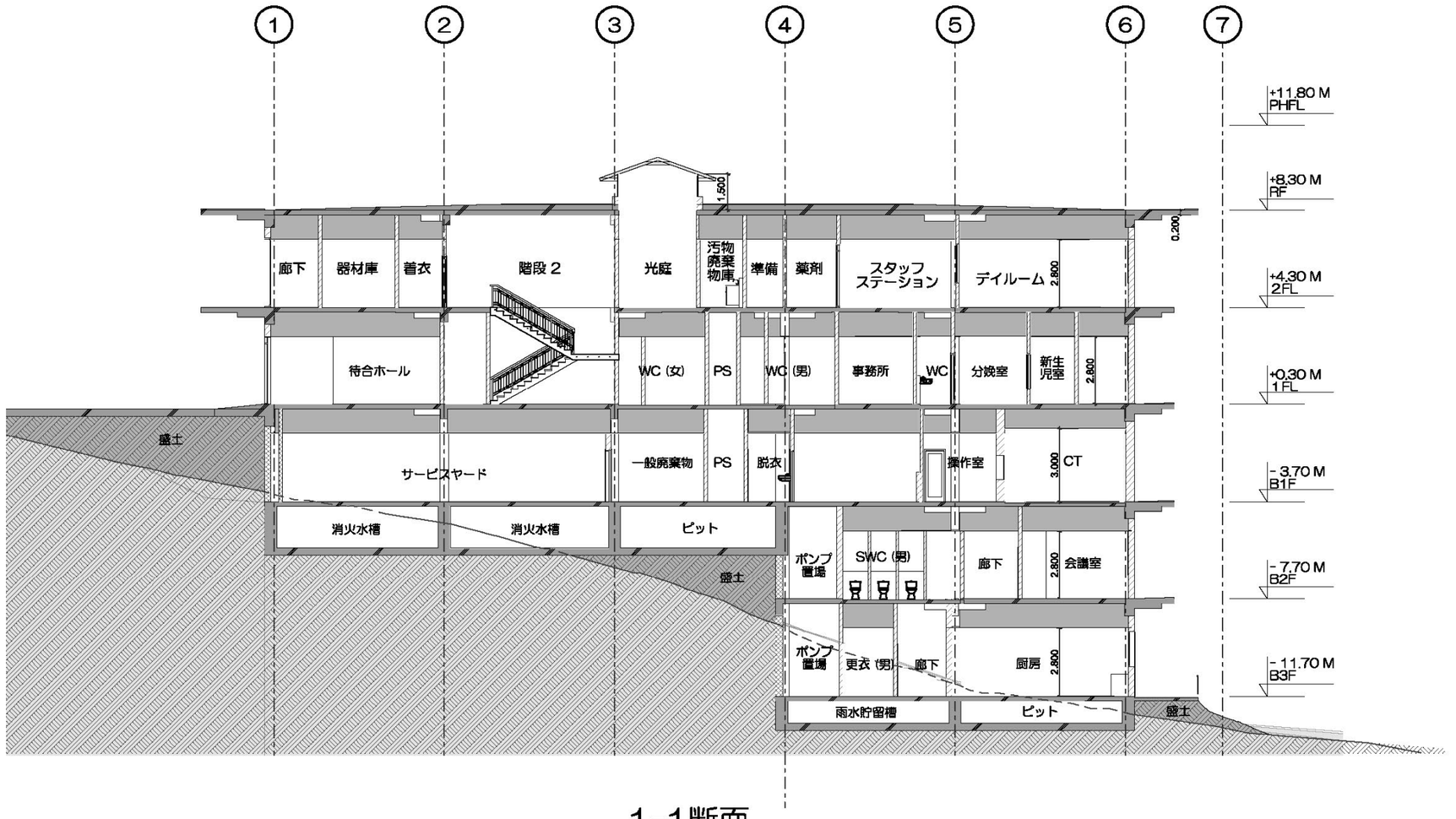
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

立面図 4

図 3-31　立面図（北東側）



1-1断面

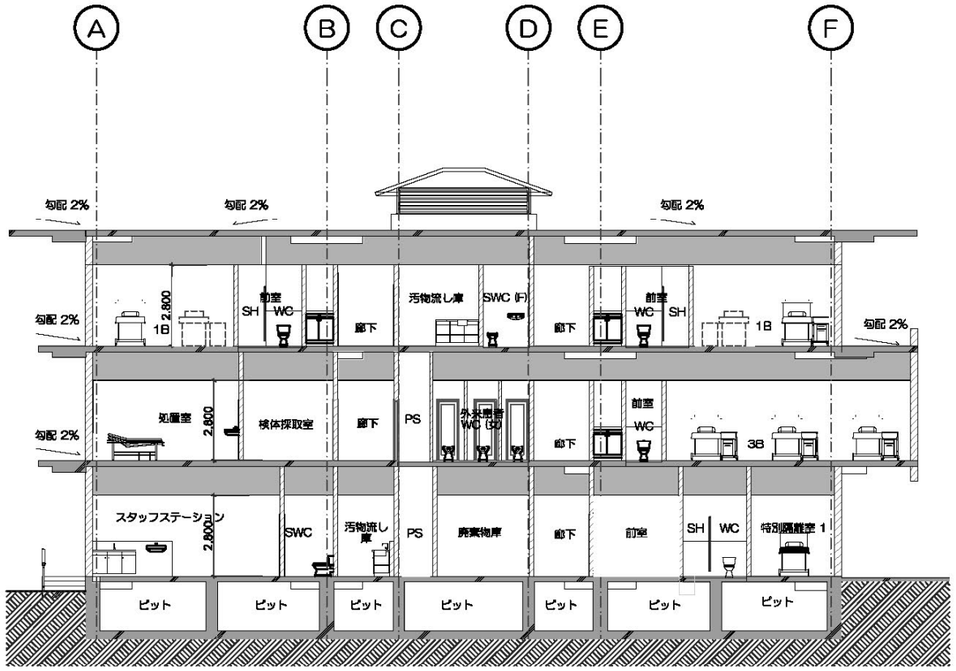
SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

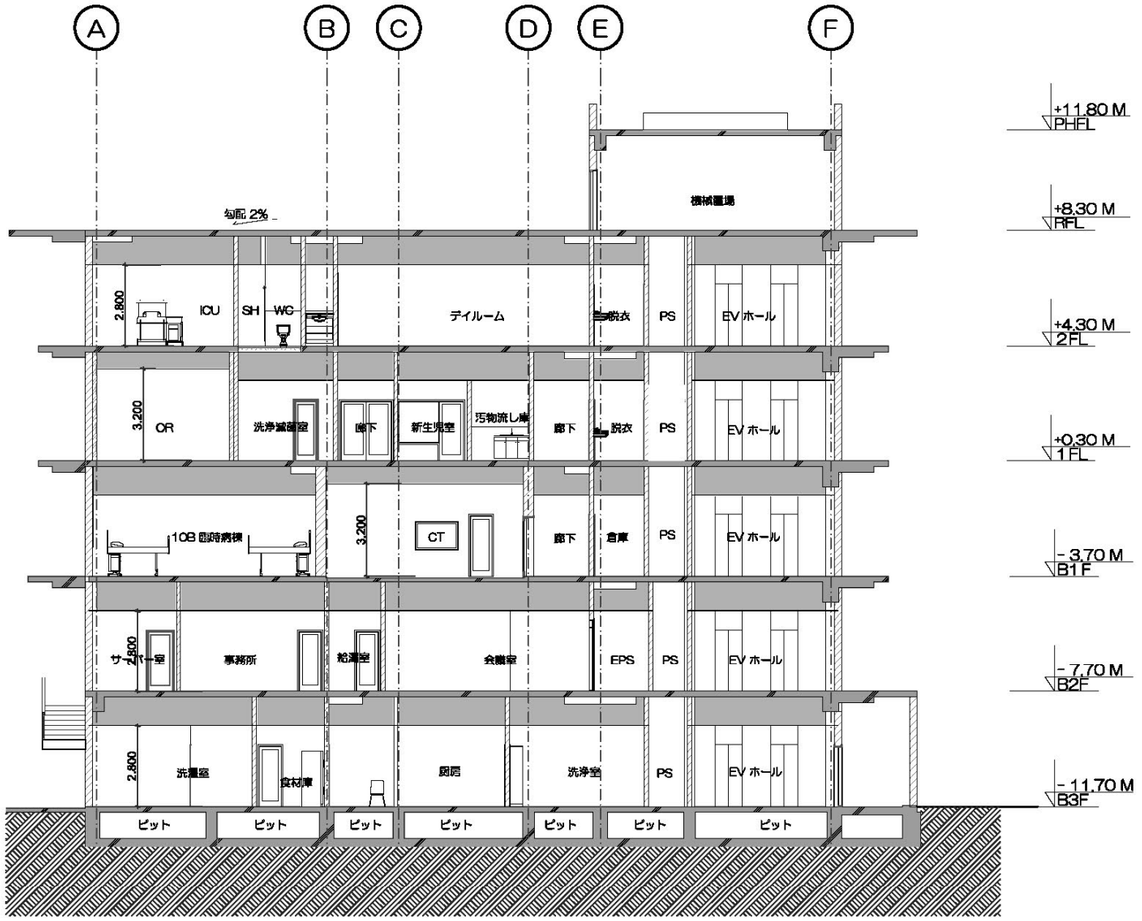
0 1 5 10m

断面図 1

図 3-32　縦断面図 1



2-2断面



3-3断面

SPSH 感染症棟

縮尺 1:200 (A3)

0 1 5 10m

断面図 2

図 3-33　縦断面図 2

3-2-4　施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

(1) 基本事項

- 日本政府の閣議・決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府とエチオピア国政府との間で交換公文（E/N）が締結される。
- E/N の締結後、被援助国政府と独立行政法人国際協力機構（JICA）が贈与契約（G/A）を締結する。JICA は G/A に基づき、被援助国に対して案件の進捗に応じて支払いを行う。
- E/N 及び G/A の締結により、正式に日本が援助をコミットすることとなり、具体的な実施に移る。
- 締結後は日本国籍を有するコンサルタントとエチオピア国政府との間で実施設計・監理契約を結び、ただちに詳細設計作業に入る。

(2) 実施設計

- 設計にあたっては、まず施設及び機材等に関して、実施機関と概略設計の詳細な確認業務から始めることが効率的である。
- 設計期間中に、日本国内及びエチオピア国内にて十分な技術的協議を重ねる。

(3) 入札

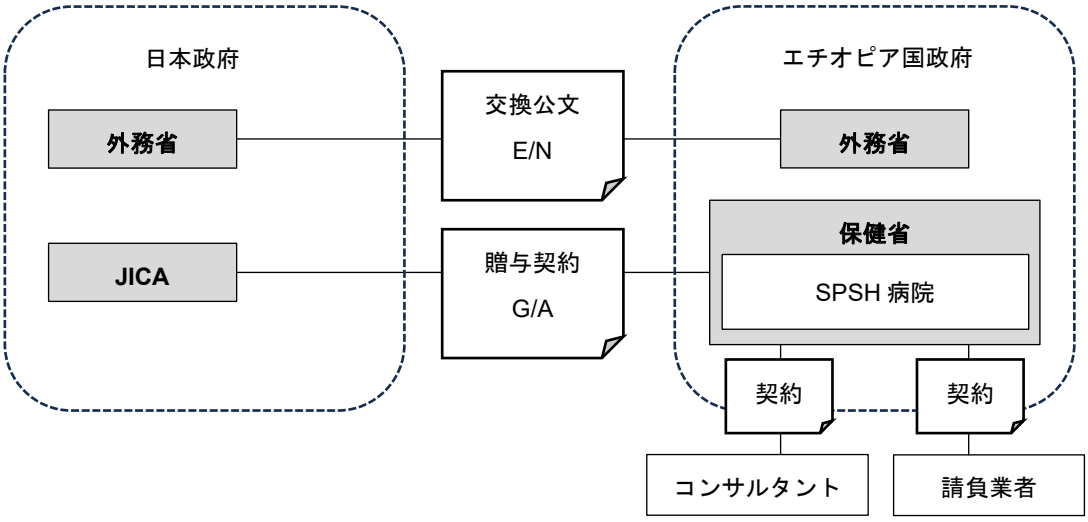
- 入札は、JICA の入札業務ガイドラインに沿って行われる。
- 入札方式については、①日本法人による建設会社への施設建設・機材調達の一括発注、②施設建設は建設会社、機材調達は商社へそれぞれ発注、または、③施設建設と機材調達を合わせた形式で建設会社と商社のコンソーシアムを対象とする発注の 3 つの形態があり、案件の特殊性等を十分に確認した上で検討する。
- 入札執行者は実施機関であるが、独立行政法人国際協力機構の立会いを得て、コンサルタントが適切に支援する。

(4) 建設

- 品質及び生産量ともに問題のない建設資機材・労務に関しては、可能な限りエチオピア国内での調達を図る。
- 日本の建設会社が元請けとして適切に技術者を派遣し施工管理することにより本工事の品質を保つ。

3-2-4-2 実施体制（事業実施主体）

- 本無償資金協力事業のエチオピア国側実施機関は保健省である。各機関、コンサルタント及び請負業者との関係は図 3-34 のとおりである。



出典：調査団作成

図 3-34　実施体制

3-2-4-3　施工上／調達上の留意事項

(1) 全般

① アディスアベバ市の雨期は 6 月～9 月であり、工程に影響を与えるため、雨期に十分配慮した施工計画を策定する必要がある。

② 工事対象サイトが斜面地のため、平地と比べ必要十分な施工計画や安全対策を考慮し、工程を計画する。

③ 建設に関する基準及び法規は、Ethiopia Standard（ES EN）及び日本の基準に従うことを基本とする

④ 施設建設工事と各種設備機材の据付、設置時期等の詳細な工程調整が必要である。機材の搬入及び据え付けについては施建設工事及び各種設備機器の据付、設置時期と詳細な工程調整が必要である。

⑤ 本事業が既存施設に隣接する敷地における建設であることから、施工にあたっては以下に示すような周辺環境に対する配慮が必要である。

a) 既存施設への影響を最小限とする施工方法を採用し、特に施工時に発生する騒音対策が必要とされる。工事中の車の出入り、及びその他騒音を含め、工事公害による影響の起こらない施工計画を策定する。

b) 資機材を運搬する工事車輌の通行に対する安全対策を徹底する。

(2) ジェンダーに関連する取り組み

- 本事業におけるジェンダー平等と女性のエンパワメント推進のため、施工・調達段階において、労働力の平等性の確保、働きやすい環境整備、柔軟な業務、研修による教育等の配慮を行う。

3-2-4-4 施工区分／調達・据付区分

日本国政府の無償資金協力が実施された場合、全体事業のうち日本側が負担する範囲とエチオピア側が負担する範囲を下表に示す。

表 3-26 無償資金協力及び被援助国間の作業区分

日本側負担分	エチオピア側負担分
(1) 建築工事 構造躯体、建築仕上、外構等 (2) 電気設備工事 電気室内の受電盤以降の配管配線工事（受電盤含む）、避雷針設備、電灯･コンセント設備、通信設備等 (3) 給排水設備工事 a) 給水工事 給水設備工事 b) 排水工事 敷地内排水路までの配管工事 c) 排水処理設備 d) 受水槽、高架水槽 e) 消火設備　等 (4) 計画地境界線内の外構工事 構内通路 (5) 機材工事 a) 機材の調達 b) 海上及び国内輸送 c) 機材納入及び据付 d) 試運転及び取扱操作説明 (6) エチオピアが定める環境管理計画の遵守 (7) 施設・設備・機材の維持管理に関する基礎的な技術指導	(1) 整地工事 a) 敷地準備工事（整地、撤去物（床、壁、屋根、基礎等の解体、残材搬出を含む） b) 工事用仮設電力、給水等の取口確保 (2) 基幹工事 a) 給水 市水網から計画施設専用の給水引き込み配管、接続ポイント敷地境界線まで敷設、準備 b) 電力引込工事 商用電力網から計画施設専用の電力引き込み配線、接続ポイントを敷地境界線まで敷設、準備 c) 電話、インターネット接続工事 市内回線網から計画施設専用の電話回線、通信用光ファイバー回線引き込み、接続ポイントを、所定の位置まで敷設、準備 (3) その他手続き 建築確認手続き、環境社会配慮関連手続き、各設備接続申請手続き、建設用資機材の通関手続き及び免税措置等 (4) 新施設の維持、管理、運営に要する費用 (5) 日本人及び第三国工事関係者に対する関税国内税などの課徴金の免除措置に係る支援 (6) 日本人技術者の出入国に対する便宜供与 (7) 日本側負担分以外の全ての工事
	(1) B/A 及び A/P 等の支払手続き (2) 機材輸入に関する免税措置 (3) 機材取扱操作説明への参加 (4) 維持管理を担当する人材配置と技術指導への参加 (5) 機材検収後の完工証明の発行

出典：調査団作成

3-2-4-5 施工監理計画／調達監理計画

(1) 基本方針

本計画においては、現場における建築及び設備工事の品質管理及び調整業務を徹底して行うため、常駐施工監理者（建築を専門分野とする）1 名を配し、工事全体の調整を図る。また、専門の施工監理者が各種工事（躯体工事、建築設備工事等）の進捗状況にあわせて各工事の重要な時期にスポット監理を行い、工事全体における主要な工事時点（着工時、躯体工事完了時、中間検査時、竣工検査時）には業務主任が検査･監督を行う施工監理体制とする。

表 3-27　施工監理及び調達監理の要員計画

監理者名（専門分野）	期間（現地）
〈施工監理〉	
常駐施工監理技術者	23.0 ヶ月
スポット監理者	
・業務主任者/施工監理技術者 1（建築）	1.50 ヶ月
・施工監理技術者 2（建築）	0.53 ヶ月
・施工監理技術者 3（構造）	0.30 ヶ月
・施工監理技術者 4（電気設備）	0.30 ヶ月
・施工監理技術者 5（給排水衛生・空調換気設備）	0.63 ヶ月
〈機材調達監理〉	
常駐調達監理技術者	1.07 ヶ月
機材計画	0.33 ヶ月
検査技術者 1（機器製作図確認・照合）	0.40 ヶ月
検査技術者 2（出荷前検査・船積前検査）	0.55 ヶ月
検査技術者 3（保守確認）	0.69 ヶ月

出典：調査団作成

建設工事の品質を確保し、適正な建設費により安全面の充足も満たした上で、工期内に竣工できるように計画する。施工方法の選定、労働力や施工機械の確保、資材の発注・搬入、安全面の確認等、総合的に判断しながら工程管理を行う。また、相手国側負担工事の遅延が本工事の進捗に影響するような場合は、必要に応じて相手国側負担工事の促進を図る。

(2) 業務担当内容

常駐施工監理者は、建築工事及び現地での機材調達・据付工事との工程確認・調整、及び施工計画書・施工図承認等の業務に加え、対実施機関及び関係機関（保健省、財務省）の確認・調整業務、安全対策（治安対策）業務を担当する。また、東京本社側の監理体制は、モニタリング・定期報告等による設計監理業務の品質管理、JICA 本部に対する工事進捗状況等の報告・諸手続き及び日本調達機材等の工場・船積み前検査等の実施を担当する。

機材にかかる常駐調達監理技術者は、調達業者が行う員数検査、検品、据付工事、調整・試運転、初期操作指導について現地における調達監理業務を行う。調達機材が契約通り納入されているかメーカー、型番、仕様などをチェックするとともに、初期操作指導については具体的な指導員名、参加者名、部署、担当等が記され、指導終了のサインの入った確認書類を収集する。検査技術者 1、2 は調達時における機器製作図確認、船積み前機材照合検査を担当する。

(3) 証明書の発行

建設資材、機器などの輸出、施工業者への支払い、工事の完了、瑕疵担保期間の終了等にあたって必要な証明書を発行する。

(4) 報告書等の提出

施工業者が作成する工事の月報、完成図書、完成写真等を検査し、エチオピア国政府及びJICA 等に提出する。また、工事終了後、JICA ガイドライン「完了届の記載要領」に従って完了届を作成し、JICA に提出する。

(5) その他調整事項の処理

相手国側負担工事等との工程上、技術上の調整等対処すべき課題について、必要な調整を行う。

3-2-4-6 品質管理計画

(1) 基本方針

詳細設計時においては、概略設計の内容を踏まえエチオピア国の建設事情及び維持管理経費を考慮した現地材料の納まり、工法について詳細な検討を加えた実施設計図を作成する。また、仕様書については、工事の高品質を確保するため、日本の建築工事標準仕様書（Japanese Architectural Standard Specification：JASS）等を参考・補足し、作成する。

工事期間中においては、施工業者より提出される工事計画書、工程表、施工図について契約書、仕様書に適合しているかを審査し、承認を与える。

(2) 品質検査（施設）

現場において建設材料及び施工の品質が仕様書に適合しているか、各種工事着工前に施工業者より提出される施工計画書を審査し、施工計画書について承認を与える。また、各種工事着手後は施工計画書に基づき適宜、検査を実施し承認を与える。施工計画書に基づき重点監理項目を定めて、適宜、検査する。

本事業においては現地調達可能な材料が多いが、メーカー保証書の確認の他に、適宜、抜き打ち検査等を実施し品質を確保する。

1) 土工事

協力準備調査時に実施したボーリング調査結果を踏まえ、地階、基礎の根切りについてはオープンカット工法を前提に、地下水位及び雨季に考慮した工程計画、養生計画を策定する。掘削残土の処分、客土の品質に留意する。

2) 鉄筋工事

施工業者より提出されるミルシート等を確認するとともに、品質を確保するため、適宜、抜き打ち検査による引張り試験等を行う。

3) コンクリート工事

アディスアベバ市内の生コンクリート工場よりレディーミクストコンクリートを搬入する。コンクリート工事についての主な監理方法（監理項目、検査方法等）を以下に示す。

- コンクリート材料

材料	管理項目	検査方法
セメント	水和熱など	溶解熱方法
砂・砂利・砕石	粒度	ふるい分け
	絶乾比重	比重及び吸水率試験
	アルカリ反応性	アルカリ反応性試験
水	有機不純物など	水質試験

- 試し練り時検査管理項目

管理項目	検査方法
構造体のコンクリート強度の推定試験	圧縮強度試験機
スランプ	スランプコーン
コンクリート温度	温度計
空気量	圧力計
塩化物量	塩分測定器

- コンクリート打設前検査管理項目

管理項目	検査方法
練り混ぜから打設終了までの時間	練り混ぜ完了時刻照合
スランプ	スランプコーン
コンクリート温度	温度計
空気量	圧力計
塩化物量	塩分測定器

- 工程内検査の管理（コンクリート打ち上がり精度検査）

管理項目	検査方法
構造体のコンクリートの推定試験	圧縮強度試験機
仕上がり精度（建入れ）	スケール
仕上がり精度（スラブ水平度）	レベル・スケール
仕上がり状態	目視

(3) 品質検査（機材）

機材の調達及び据付監理時において、工期、作業内容、配置計画等についてエチオピア側及び調達業者との詳細な協議を行い、本事業に最適な調達計画を策定する。また調達機材の確定後は建築計画との綿密な摺り合わせを行いつつ、業務全般の円滑な進行を図る。調達監理上の留意点は以下のとおりである。

- 業者契約締結後すみやかに調達機材内容、配置計画、製造国、調達先、ユーティリティにつき、コンサルタント側建築・設備担当者、エチオピア側本施設担当者、調達業者と確認を行う。
- 調達業者は、コンサルタントの監理のもと、メーカーの製作工場における大型機材の製品（工場）検査、輸出梱包に先立つ出荷前検査を行う。

- 日本国出荷製品については第三者機関に委託しコンサルタントの監理のもと、船積み前機材照合検査を行う。
- 調達業者の設置工事に際しては、コンサルタントから調達監理担当者を派遣し、現場作業に立会い、配置計画に基づき施設・設備との取り合い、調整を行う。
- 最終引渡し検査では契約機材の数、齟齬の有無、要求仕様・機能、取り扱い説明の有無等を確認し、引渡し業務を遂行する。

3-2-4-7 資機材等調達計画

(1) 建設資材の調達計画

建築工事に必要となる主要建設資材の調達方針は、3-2-1-7 工法／調達方法、工期に係る方針にて述べたが、主要資機材の調達先については以下のとおり計画する。

表 3-28 主要資機材の調達先

資機材名	調達先			備考
	現地	日本	第三国	
[資材]				
ポルトランドセメント	○			
砂	○			
砕石	○			
異形鉄筋	○			
型枠用材	○			
コンクリートブロック	○			
木材	○			
金属金物類	○			
建具類	○	○		
ガラス類	○			
塗装用材	○			
防水材料		○		
銘板		○		
配電盤類	○			
電線・ケーブル	○			
コンセント、スイッチ	○			
コンジットパイプ	○			
照明器具	○			
空調機	○			
給排気ファン（制気口類、ダンパ類）	○			
受水槽	○			
ポンプ類	○			
衛生器具	○			
管材	○			
バルブ・配管付属金物	○			

出典：調査団作成

(2) 医療機材の調達国

機材の調達にあたっては、日本政府の無償資金協力事業の枠組みに則し、日本製品及びエチオピア国製品を原則とする。しかしながら、本事業の対象機材においてエチオピアで生産されているものは確認されなかったため、国内に代理店がある第三国製品も調達対象とする。第三国製品の調達にあたっては、修理やアフターサービス、市場における普及度といった要素を重視し、価格のみで採用されることの無いよう努め、メーカーの本社所在地を OECD（経済協力開発機構）あるいは DAC（開発援助委員会)加盟国にするなど一定の制限を設け機材の品質確保を図る。

表 3-29　主要機材及び想定調達国

No.	機材名	調達国	原産国
1	CT スキャン	日本	日本
2	移動式 X 線装置	日本	スペイン
3	超音波装置	日本	日本
4	麻酔器	日本	日本
5	無影灯（天吊式）	エチオピア	ドイツ
6	無影灯（移動式）	日本	日本
7	手術台	日本	日本
8	電気メス	エチオピア	ドイツ
9	除細動器	日本	日本
11	人工呼吸器	日本	アメリカ
12	分娩台	日本	日本
13	分娩監視装置	日本	日本
14	保育器	日本	日本
15	インファントウォーマー	日本	日本
16	患者モニター	エチオピア	ドイツ
20	ICU ベッド	日本	中国
25	救急カート	日本	日本
27	高圧蒸気滅菌器	日本	日本

出典：調査団作成

3-2-4-8 初期操作指導・運用指導等計画

(1) 施設初期操作指導

受注した工事請負者及び設備機器メーカーの担当者にて設備機器類のメンテナンスマニュアルを作成して、既設 SPSH の施設管理者にメンテナンスマニュアルに基づいた初期操作方法、毎日の確認作業、実施記録簿への記載等を指導する。

(2) 機材初期操作指導

機材の初期操作指導は、調達機材の搬入・据付時に機材調達業者の派遣する技師・技術者により使用者を対象に行う。指導内容は操作方法、取り扱いに関する注意事項及び日常点検、

トラブルシューティング、また定期的な保守管理等も含まれるものとする。機材が長期に渡り良好な状態に保たれるよう使用前後の点検内容について十分に指導を行う。

3-2-4-9 ソフトコンポーネント計画

保健省は組織下の病院施設を統括する技術部門（Infrastructure Department）に建築、構造、電気設備、機械設備の各分野に専任技術者を配置し、SPSH の施設維持管理については維持管理部門がこれを担当している。しかしながら入退館管理システムや空調の陰圧管理、感染区画管理等を感染症専門診療病棟の設備としてエチオピアで初めて一体的に導入するため、これらの維持管理や運用に係る技術的知見及び経験は十分ではないことから、以下のソフトコンポーネントを計画する。

① 施設マネジメントの強化

目　的：施設維持管理体制の強化

対象者：施設維持管担当者、病院管理者、医療職員、清掃・メンテナンス職員

内　容：特別感染症病室の維持管理、空調設備の維持管理、医療廃棄物処理など

② 平時及び感染症集団発生時の施設運用体制の構築

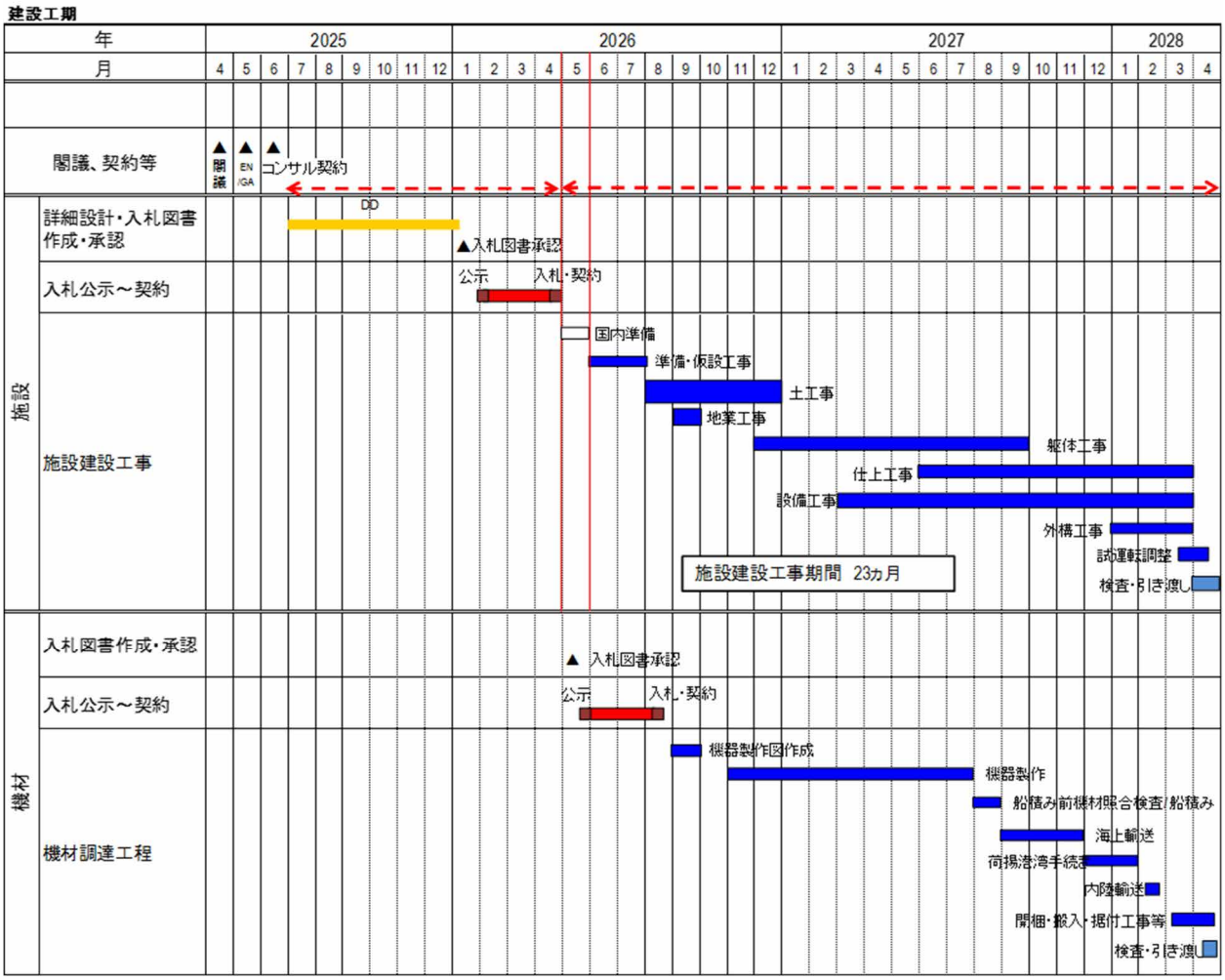
目　的：感染症対応の強化

対象者：感染症対策委員会（院長、各部門責任者（医師、看護師）、施設・機材維持管理担当者）

内　容：平時及び感染症集団発生時の施設運用方法の策定・実地トレーニングなど

3-2-4-10 実施工程

業務実施工程表（案）を図 3-35 に示す。



出典：調査団作成

図 3-35　業務実施工程表（案）

3-2-5　安全対策計画

本邦施工会社による「安全対策プラン」及び「安全施工プラン」に沿った現場の安全管理体制の確認を行いながら工事を進めることになる。また、無償資金協力事業における現場の労働安全については、現場の自主管理のみではなく、本邦施工会社本支店の安全担当部門による工事期間 2 回の安全パトロールを実施することで、より工事安全への意識を高め、労働災害数の減少を図ることとする。

建設工事中におけるサイト内全般の安全管理上の監視、資機材置き場等の盗難防止、クレーン等の機械作業に伴う労働災害事故防止等のために、国内準備作業を除く全工期に渡り、警備員を 24 時間体制で配置し、サイト内や周辺の安全対策を徹底する。

3-3 相手国側分担事業の概要

本事業の相手国側分担事業については、本事業を円滑に実施するため、その内容、スケジュール等について、エチオピア国側へ十分な説明を行い、理解を求める。

事業実施前の各種準備に要する予算は、保健省によって確保される予定である。本事業を事業実施工程計画通りに進めるためには、エチオピア側の負担事項が予定通りに実施されることが前提になっており、この重要性については協力準備調査時にコンサルタント側からも具体的に説明している。この件に関しては日本側からも進捗状況をモニタリングしていく。

プロジェクト実施におけるエチオピア国側の負担事業について、以下に主要な項目を記述する。

3-3-1 事業実施前

- 建設工事の開始前に、敷地の整地が必要である。整地は敷地内樹木の伐採・伐根及び地ならしに加え、敷地内の既存水タンクの移設及び施設の撤去が含まれる。これらは相手国側負担事項として入札公示の前までに行う。
- 建設工事用仮設ヤードを敷地近接地に確保する。
- 建築許可については詳細設計時に保健省内のインフラ部門と設計内容について協議し承認を得る。
- 実施設計及び入札管理業務期間においてコンサルタントの日本人技術者の査証取得手続き支援（招聘状の発行）を行う。

3-3-2 事業実施中

- 本事業の実施に必要な許可、免許等を遅滞なく発行する。
- 本事業の実施に必要な給水、電力、雨水排水の計画敷地までの引き込みを行う。
- 必要に応じ施設内の一般家具、カーテン・カーペット等の購入及び設置工事を行う。
- 工事期間においてコンサルタント及び施工・機材調達業者の日本人技術者及び第三国技術者の査証取得手続き支援（招聘状の発行等）を行う。
- 環境社会アセスメントの手続きを保健省が行う。
- 免税（還付含む）に関する円滑な手続き及び措置を取る。

3-3-3 事業実施後

- 施設、機材の維持、管理、運営に要する実施体制を構築する。
- 施設、機材の維持、管理、運営に要する費用を確保する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 人員配置

新施設の運営・維持管理においては、下表の人員配置が必要である。医師は基本的に既存病院の各専門医が兼務する。また、施設及び機材の維持管理に関しても既存の各部門担当者が兼務する。新施設の各部門においても既存の人員の勤務シフトの調整で対応可能であり、新規雇用は想定されていない。

表 3-30 人員配置案

部門	職種
救急外来部門	看護師 2 名
放射線部門	放射線技師 1 名、看護師 1 名
手術部門・滅菌部門	看護師 2 名、臨床工学技士 1 名、滅菌担当者 1 名
入院部門（特別病床 2 床、ICU 病床 4 床、HDU 病床 6 床、一般病床 28 床）	看護師 地下 1 階（特別病床）1 名、1 階（HDU、一般病床）4 名、2 階（ICU、一般病床）5 名
サービス部門 （キッチン、ランドリー、霊安室、医療廃棄物室）	キッチン担当者 2 名、ランドリー担当者 2 名
薬剤部門	薬剤師 1 名、事務員 1 名
事務部門（受付・会計等）	事務員 2 名

出典：調査団作成

3-4-2 施設維持管理計画

3-4-2-1 施設

SPSH の運営維持管理は、病院内の臨床工学部門が担当しており、新施設の運営維持管理要員は新規雇用と、既存病院の関連部門との連携により維持管理体制を構築する計画としており、維持管理に係る技術的知見、実務経験は限定的であることが予想されることから、ソフトコンポーネントにより、所要の運営・維持管理能力の向上を支援する。

建物の維持管理で特に必要となる人材は、清掃員である。清掃員は感染性廃棄物の取扱いや、正しい清掃・消毒方法を習得し実践するとともに、平常時と感染症集団発生時のゾーニングや動線を理解しておく必要がある。また、エレベーターが 2 基設置されるので、定期点検や保守契約を結ぶことが必要である。

SPSH の施設・設備機器に係る維持管理については、施設管理部が日常的な点検や修繕を行っている。

新施設には非常発電設備や医療ガス設備等を設置することとなるが、既存施設にも同様の施設・設備があり、適切に維持管理が行われていることから、施設の維持管理に関する技術支援等は必要ない。また、敷地内にすでに医療用焼却炉を設置していることから、廃棄物処理設備は対象外とする。

感染系廃水を滅菌する廃水処理施設や特別隔離室の排気フィルターの交換と既存施設にはない設備が設置されるが、竣工前の取扱説明を実施して理解を深める。

3-4-2-2 機材

(1) SPSH における機材維持管理体制

SPSH の臨床工学部門は、Biomedical Engineer 9 名、Technician 6 名にて運営されている。人員配置及び簡易的な医療機器の修理への対応はできているが、予算不足等により交換部品を調達できていないケースもある。病院管理部門と連携して適切な予算措置が求められるが、本事業における必要な維持管理費の確保は相手国分担事業（事業実施後）として確認済みである。

(2) 機材維持管理計画

据付時の初期操作指導は、機材維持管理技術者とエンドユーザーである医師や看護師、検査技師に対し、操作指導と日常点検について、納入業者によりアプリケーショントレーニングが行われる。機材の状態を良好に保ち故障を防ぐためには、始業時点検、終業時の清拭を行うとともに、定期点検を実施することが望ましく、機材の清拭・点検に関する指導を行う。更に、本事業で調達される機材の適切な運営・維持管理を確保するため、高額機材、精密機材等アフターセールスサービスが必須と判断される機材については、以下のとおり、保守契約付帯を検討する。

(3) 計画予定機材の保守契約付帯（日本側）の検討

本事業の計画機材は既存施設で活用されており、医療機材の日常的な運営・維持管理に関しては SPSH の臨床工学部門で対応可能なものの、高額機材であり、かつ現地代理店によるアフターサービス・メンテナスの必要性が高い機材に関し 2 年間の保守契約を日本側に含める。対象機材は以下のとおり。

表 3-31　保守契約対象機材

No	機材名	台数
1	CTスキャン	1
2	移動式X線装置	3
3	超音波装置	2
4	麻酔器	1
11	人工呼吸器	6

出典：調査団作成

通常、調達機材には 1 年間のメーカー無償保証期間が付帯し、不具合発生時にオンコールによる不具合時対応サービスが無償で受けられる。上記機材については 1 年保証に加え保守契約期間を 2 年延長し計 3 年間の保守サービスを計画する。

【保守内容（1 年間のメーカー無償保証を除いた 2 年目、3 年目）】

① 定期訪問メンテナンス（年 2 回の巡回、2 年間）
② オンコールによる緊急保守・修理サービス（年 4 回まで、2 年間）
③ 上記①、②時における消耗品・修理・交換部品の供給（先方による瑕疵を除く）

なお、日本側の保守付帯終了後は対象病院において保守費用を確保し、病院と現地代理店間にて保守契約を締結し対応を図る。また上記の保守契約に含まれない一部の高額部品（CT管球等）及びその他の費用はエチオピア側が負担する。

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

3-5-1-1 日本国側負担事業

施工・調達業者契約認証まで非公表。

3-5-1-2 エチオピア側負担事業費

表 3-32 エチオピア国側負担事業費

費目	概算事業費（US$）	備考
(1) 敷地準備などに必要な費用		
1) 敷地準備（解体撤去、整地）	123,289	
2) 貯水タンクの移設	34,000	
3) 水道引き込み工事	2,200	
4) 電気引き込み工事	23,200	
5) 通信引き込み工事	既設使用	通信会社負無償工事
6) インターネット引込工事	既設使用	通信会社負無償工事
(2) 建設関連各種申請手続き	0	保健省が審査を行う
(3) 環境社会配慮申請手続き	0	保健省が手続きを行う
(4) 家具調達・設置工事	225,803	
(5) 銀行取極めにかかる手数料	15,418 409	Advising Commission：事業費の 0.1% Payment Commission：支払額の 0.1%かつ上限 4,500 円（コンサルタント 7 回、施工業者 4 回、機材商社 3 回想定）
合計	**424,319**	換算レート：1 US$ = 154.20 円

出典：調査団作成

3-5-1-3 積算条件

積算時点　　：2024 年 6 月

為替交換レート：2024 年 3 月 1 日から 2024 年 5 月 31 日までの 3 ヵ月平均レート
1 US$= 154.20 円（三菱 UFJ 銀行の TTS レート）

1 現地通貨（ETB）= 2.7159 円（エチオピア国立銀行の TTB レート）

施工・調達期間：詳細設計、工事及び機材調達の期間は、3-2-4-10 実施工程に示したとおり。

その他　　：積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。なお、本事業は予備的経費を想定した案件となっている。但し、予備的経費の適用及びその経費率については外務省によって別途決定される。

3-5-2　運営・維持管理

施設及び機材の年間の運営・維持管理費は下表のとおり約 55 万 米ドルを想定している。それぞれの内訳を以下に記す。

表 3-33　年間想定運営・維持管理費

項目	年間料金（US$）
光熱費	
(1) 電気料金	34,910 US$/年
(2) 電話・情報料金	26,620 US$/年
(3) 上水道料金	32,440 US$/年
(4) 下水道料金	不要
(5) 発電機用燃料料金	21,510 US$／年
小計	115,480 US$／年
施設維持管理経費	
(1) 施設修繕費	106,860 US$/年
(2) 合弁式浄化槽メンテナンス費用	1,500 US$/年
(3) 感染系廃水処理装置メンテナンス費用	12,000 US$/年
(4) 医療ガス設備メンテナンス費用	1,450 US$/年
(5) エレベーターメンテナンス費用	7,200 US$/年
(6) HEPA フィルター交換費	6,500 US$/年
小計	135,510 US$/年
機材維持管理経費	
(1) 機材調達必要経費	90,450 US$/年
(2) 年間保守契約費	184,000 US$/年
小計	274,450 US$/年
合計	**525,440 US$/年**

出典：調査団作成

3-5-2-1 光熱費

(1) 電気料金

表 3-34　条件

最大需要電力	360 kW	600kVA×0.6×（需要率）＝ 360kW
負荷率	0.3	

出典：調査団作成

表 3-35　Ethiopian Electric Utility（EEU）料金表 15KV 受電（General Tarriff）

従量料金	0.03675 US$/kwh	交換レート：1EBT= 0.0176 US$ 2.124 EBT/kw＝0.03738 US$/kw

出典：調査団作成

表 3-36　月間電気料金

従量料金	360kw×720 時間/月×0.3×0.03738 US$/kWh	=	2,906.67 US$/月
固定料金	64ETB/月		2.392 US$ /月
合計	2909 US$/月	⇒	2,909 US$/月

出典：調査団作成

表 3-37　年間電気料金（税抜き）

	2,909 US$/月	×	12 月/年	=	34,910 US$ /年

出典：調査団作成

(2) 電話・情報料金

表 3-38　通信費用

通信代	2,218 US$ ×12 カ月＝26,620 （既存 SPSH の 4 ケ月 Bill の平均の 50%を新施設の料金として試算：126,000 ETB/月）	26,620 US$/年

出典：調査団作成

(3) 上水道料金

表 3-39　上水道料金

基本料金	—		-
従量料金	33.0m^3/日×75%（上水・雑用水の使用率）×30 日/月 ××3.64 US$/月（206.8ETB /m^3）	=	2,702.7 US$/月
合計	2,702.7 US$/月×12 カ月=32,432.4 US$/年	⇒	32,440 US$/年

出典：調査団作成

(4) 下水道料金

合併式浄化槽を設置するため、不要。

(5) 発電機用燃料料金

表 3-40　発電機用燃料料金

発電機仕様	出力 500KVA×1 台 3 相 4 線 415V 50HZ（ディーゼル軽油）出力 燃料使用量（75%負荷時）	80ℓ／時間
想定使用量	月間想定運転時間（4 時間／日）×4 日	16 時間／月
ディーゼル軽油単価	79.75 ETB /ℓ	1.40 US$／ℓ
年間燃料費用	80 ℓ /×16 時間／月×12 ヶ月／年 ×1.40 US$／ℓ=21,504 US$ ／年	21,510 US$／年

出典：調査団作成

3-5-2-2 施設維持管理経費

新施設の維持管理費を試算すると以下のとおりとなる。

(1) 施設修繕費用

表 3-41 施設保守・修繕費用

	月間修繕費用（US$）				年間修繕費用（US$/年）
	交換部品	消耗品	点検	合計	
照明機器	200	600	100	900	10,800 US$/年
空調機器	100	500	500	1,100	13,200 US$/年
衛生機器	200	200	500	900	10,800 US$/年
エレベーター点検・保守	5,250 US$／$m^2$／年×2＝				10,500 US$/年
設備運転管理・保守	5.00 US$／$m^2$／年×3,240 m^2＝				16,200 US$/年
日常・定期清掃	7.33 US$／$m^2$／年×3,240 m^2＝				23,750 US$/年
建物修繕	6.67 US$／$m^2$／年×3,240 m^2＝				21,610 US$/年
合計					106,860 US$/年

出典：調査団作成

(2) 合併式浄化槽メンテナンス費用

表 3-42 合併式浄化槽メンテナンス費用

管理費（汚泥引抜他）	1,400 US$/年
消耗品購入代	100 US$/年
合計	1,500 US$/年

出典：調査団作成

(3) 感染系廃水処理装置メンテナンス費用

表 3-43 合併式浄化槽メンテナンス費用

管理費（汚泥引抜他）	― US$/年
消耗品購入代	12,000 US$/年
合計	12,000 US$/年

出典：調査団作成

(4) 医療ガス設備メンテナンス費用

表 3-44 医療ガス設備メンテナンス費用

医療ガスメンテナンス費（4 年に 1 度交換）	1,250(US$5,000/4 年) US$/年
消耗品（O リング他）交換	200 US$/年
合計	1,450 US$/年

出典：調査団作成

(5) エレベーターメンテナンス費用

表 3-45　エレベーターメンテナンス費用

エレベーター年間メンテナンス費用	7,200 US$/年

出典：調査団作成

(6) HEPA フィルター交換費

表 3-46　HEPA フィルター交換費用

HEPA フィルター交換費用（総数の 20%分とする）	6,500 US$/年

出典：調査団作成

3-5-2-3 機材維持管理経費

本事業の調達機材を適切に使用、維持管理する上で必要となる消耗品、交換部品の年間調達費用は概ね下表の通りと試算される。

表 3-47　機材調達により必要な経費概算

No.	機材名	台数	交換部品/消耗品	単価（円）	年間必要量	合計（円）
4	麻酔器	1	呼吸回路（成人用）（交）	16.920	10	169,200
			呼吸回路（小児用）（交）	19,980	4	79,920
			ｼﾘｺﾝﾏｽｸ（成人用）（交）	3,600	10	36,000
			ｼﾘｺﾝﾏｽｸ（小児用）（交）	3,400	4	13,600
			ｿｰﾀﾞﾗｲﾑ（消）5L	6,000	20	120,000
			酸素センサー（消）	50,000	14	700,000
8	電気メス	1	ｹｰﾌﾞﾙ付電極ﾎﾙﾀﾞｰ（交）	4,626(30US$)	4	18,504
			電極ｾｯﾄ（交）	6,168(40 US$)	4	24,672
			ﾊﾞｲﾎﾟｰﾗ鉗子用接続ｹｰﾌﾞﾙ（交）	10,023(65 US$)	4	40,092
9	除細動器	10	ﾊﾞｯﾃﾘｰ（交）	25,200	4	1,008,000
			ECG 電極（150 個）（消）	13,200	40	5,280,000
			ジェル（100gx2）（消）	1,820	30	546,000
			記録紙（10pcs）（消）	9,100	20	1,820,000
10	心電計	1	胸部電極（6pcs）（交）	4,700	10	47,000
			四肢電極（4pcs）（交）	7,200	10	72,000
			患者ｹｰﾌﾞﾙ（交）	20,700	10	207,000
			ﾊﾞｯﾃﾘｰ（交）	20,800	1	20,800
			ｸﾘｰﾑ（140g）（消）	860	8	6,880
			記録紙（消）	2,750	8	22,000
11	人工呼吸器	6	加熱式加湿器ﾌｨﾙﾀｰ	210(1.36 US$)	40	50,400
			ﾊﾞｸﾃﾘｱﾌｨﾙﾀｰ	3,161(20.5 US$)	40	758,640
13	分娩監視装置	1	ﾄﾗﾝｽﾃﾞｭｰｻｰﾍﾞﾙﾄ（交）	1,000	4	4,000
			ｼﾞｪﾙ（消）	2,000	20	40,000
14	保育器	1	ｴｱﾐｸﾛﾌｨﾙﾀｰ（5pcs）	1,4000	12	168,000
			ｱｸｾｽﾎﾟｰﾄｶﾊﾞｰ（6pcs）	2,800	4	11,200

No.	機材名	台数	交換部品/消耗品	単価（円）	年間必要量	合計（円）
15	インファントウォーマー	1	体温ﾌﾟﾛｰﾌﾞ	36,000	10	360,000
			粘着ﾊﾟｯﾄﾞ(30pcs)	10,800	24	259,200
19	吸引器	7	ｻｸｼｮﾝｶﾆｭｰﾗ(20pcs)	1,730	28	339,080
			ｻｸｼｮﾝﾎｰｽ(2m)	2,800	28	548,800
			ﾊﾞｸﾃﾘｱﾌｨﾙﾀｰ	4,800	32	1,075,200
27	高圧蒸気滅菌器	5	ｽﾄﾘｯﾌﾟｲﾝｼﾞｹｰﾀｰ	4,000	5	100,000
					合計	**13,946,188**

出典：調査団作成

また、機器の保守契約にかかる年間費用は以下のとおり。

表 3-48　年間保守契約費内訳

No.	対象機材	台数	単価（円）	小計（円）
1	CT スキャン	1	¥14,571,900	¥14,571,900
2	移動式 X 線装置	3	¥1.100,000	¥3.300,000
3	超音波装置	2	¥800,000	¥1,600,000
4	麻酔器	1	¥500,000	¥500,000
11	人工呼吸器	6	¥1,400,000	¥8,400,000
			保守契約費の合計	**¥28,371,900**

出典：調査団作成

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

本事業を実施するにあたり、「相手国側負担」に記載した事項がエチオピア側によって確実に実施されることが必要である。

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

プロジェクト全体計画の達成及びプロジェクトの効果発現・持続のために必要なエチオピア側の投入は以下のとおりである。

- 建設予定地の既存施設移設・撤去及び整地
- 適切な職員配置
- 施設・機材の維持管理及び運営に必要な財源の確保及び実施

4-3 外部条件

プロジェクトの効果が発現・持続するためには、以下に挙げる外部条件が満たされる必要がある。

- 国家保健セクター戦略計画の継続
- 道路や給水、電力などの対象施設の周辺環境やインフラ設備に問題が生じない

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

4-4-1-1 プロジェクトの被益対象者

本プロジェクトで建設する新病棟は、エチオピア国内で唯一の陰圧管理が可能な病室となる。そのため裨益対象者としては、アディスアベバの住民のみならず、エチオピア国内のすべての人口が裨益対象となりうる。また、2025 年 1 月に周辺国のウガンダ国でエボラ出血熱の感染例が確認されたが、アディスアベバ空港はアフリカのハブ空港であり、このような事態においてもアディスアベバ空港から当院の新病棟に患者を輸送し陰圧室隔離をするといった対応も可能となり、アフリカ地域の感染症予防対策にも大きく寄与すると言える。

4-4-1-2 エチオピア開発計画との整合性

上段「1-1-2 開発計画」で述べたとおり、10 ヵ年開発計画、第二次保健セクター変革計画、及び National Specialty and Sub-Specialty Service Road Map 2020-2029 のいずれにおいても感染症に対する目標・指標が設定されており、感染症対応施設の整備・充実、リファラル体制の構築は重点施策の一つと言える。SPSH が国内トップリファラルの感染症専門病院としての

役割を果たすべく、本事業において施設・機材を整備することにより、医療サービス提供の質の向上、ひいてはエチオピア国内の将来の健康危機への対応能力強化が期待される。

4-4-1-3 我が国の援助政策との整合性

対エチオピア連邦民主共和国 国別開発協力方針（2017 年 4 月）の重点分野（4）教育・保健において、「ユニバーサル・ヘルス・カバレッジの理念の下で、保健システムの構築及び医療サービスの質の向上を支援する」ことが定められており、本事業は同方針に合致する。

4-4-2 有効性

プロジェクトの有効性を評価するため、現状のベースラインと新病棟開院後の状況が比較可能となる指標を設定した。現地調査の結果、感染症患者に関する患者統計については、現状の SPSH では病院情報システムが導入されているものの、実際の運用は紙ベースとなっており、病院の感染症に関する患者のみのデータを取り出して指標とすることが困難であることが判明した。そのため、現状のベースラインとして設定可能な運用指標及び効果指標を定量的・定性的な観点で整理・設定した。新病棟開院後の目標値については、Dr. Wagene（Assistant to the CEO of SPSH）と協議し、設定した。

具体的な評価指標と目標値は以下のとおり。

表 4-1 評価指標

定量的効果指標	基準値 (2023 年実績値)	目標値（2031 年） 【事業完成 3 年後】
感染症に係る臨床研修を修了し、修了時試験に合格した医療従事者が配置される医療施設数（件）	0	30
医療従事者の院内感染者数（人）	N/A	0
本件施設で分娩した／手術を受けた患者であって術後 30 日以内に新たに感染症に罹患する患者の数（人）	N/A	0

定性的効果
適切な感染管理が行える施設整備により医療従事者の安全が確保され、医療従事者への院内感染・患者間の院内感染予防が徹底される。
検疫を行うエチオピア公衆衛生研究所（Ethiopian Public Health Institute : EPHI）との適切な連携によりアディスアベバ空港等の国境における海外からの重篤な感染症患者（疑い患者を含む）を適切に隔離できる。

出典：調査団作成

ここで、感染症に係る臨床研修に関して、現状 TBL（TB and Leprosy）and TB/HIV と MDR-TB については毎年かなりの件数が実施されているとのことであったが、それ以外の感染症について臨床研修は行われていない。そのため、TB 関連以外として、病院側と協議の上、感染症専門医を増員し、全国の二次医療施設（計 125 病院）から年間 10 施設（6 名程度/施設）を対象に研修を実施する（開院後 3 年間で 30 施設）ことを目標値として設定した。今後対象疾病の選定、カリキュラムやマニュアル等の作成が必要となる。

また新病棟の建設により、同国内で唯一病室を陰圧管理し患者を隔離できる治療施設となる。これにより、これまで結核患者の他、空気感染を引き起こす疾病に対しては適切な陰圧隔離が出来ていなかった状況の抜本的改善に寄与することができる。具体的には、病室の陰圧管理が必要な患者への入院治療の他、分娩・CT 検査・手術を新病棟内で完結することができるようになり、院内感染の拡大を大幅に低減することが可能となる。そのためコロナ禍でも問題視されていた医療従事者への院内感染を解消することを、有効性の指標として設定した。さらに、本件施設内で治療された患者への新たな感染を防ぐという点においても大きな効果が期待され、本件施設で分娩もしくは手術を受けた患者が院内で新たな感染症に感染してしまうことも解消すること目標として、指標設定を行った。

さらに同国では、COVID-19 発生初期には、感染源の多くが他国からの流入であったという経験がある。EPHI が保有している BSL3 モバイルラボ等とも連携し、アフリカのハブ空港であるアディスアベバ空港等で感染の疑いのある患者が発見され次第、当院の新病棟にて陰圧室隔離を行い、アフリカ地域の感染症予防体制の整備に大きく寄与することが期待される。

別添資料

別添資料-1　調査団員・氏名

氏名	担当業務	所属
伊藤　美和	団長	JICA 人間開発部　保健第一グループ　保健第一チーム 課長
磯野　光夫	技術参与	JICA 人間開発部　国際協力専門員
島　悠樹	協力企画	JICA 人間開発部　保健第一グループ　保健第一チーム
松岡　建一郎	業務主任者／施設計画	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
奈良　昇	副業務主任者／構造計画	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
鈴木　光一	病院設計	株式会社伊藤喜三郎建築研究所
岡崎　美香	建築設計	株式会社伊藤喜三郎建築研究所
鈴木　正彦	設備計画	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル （補強：株式会社システムプランニングコーポレーション）
石川　晴久	施工計画／積算	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
藤田　大	機材計画	アイテック株式会社
岡部　日香莉	調達計画／積算	アイテック株式会社
望月　秀記	保健医療／ジェンダー障害配慮	アイテック株式会社
渡邊　一矩	自然条件調査／施設設計補佐	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

出典：調査団作成

別添資料-2　調査日程

第 1 回現地調査は 2024 年 5 月 20 日(月)～2024 年 6 月 29 日(土)にて実施した。

	月日		JICA団員	業務主任者／施設計画	副業務主任者／構造計画	病院設計	設備計画	施工計画／積算	機材計画	調達計画／積算	保健医療／ジェンダー・障害配慮	施設設計補佐／自然条件調査
				松岡 建一郎	奈良 昇	鈴木 光一	鈴木 正彦	石川 晴久	藤田 大	岡部 日香莉	望月 秀記	渡邉 一矩
1	5月20日	月		東京→		東京→						
2	5月21日	火		→Addis Ababa JICA事務所ブリーフィング		→Addis Ababa JICA事務所ブリーフィング						
3	5月22日	水		インセプション説明、協議 サイト・施設状況踏査		インセプション説明、協議 サイト・施設状況踏査						
4	5月23日	木		保健省・病院協議		保健省・病院協議						東京→
5	5月24日	金		病院協議		病院協議						→Addis Ababa 病院協議
6	5月25日	土		団内協議		団内協議						団内協議
7	5月26日	日		団内協議		団内協議						団内協議
8	5月27日	月		保健省・病院協議	東京→	保健省・病院協議			東京→			保健省・病院協議
9	5月28日	火		サイト状況調査	→Addis Ababa サイト状況調査	サイト状況調査			→Addis Ababa サイト状況調査			サイト状況調査
10	5月29日	水		CDC協議および施設・機材調査					病院・保健省協議 機材計画調査			現地再委託契約 サイト状況調査
11	5月30日	木		施設および機材調査		施設調査			CDC協議 既存機材調査			現地再委託契約 サイト状況調査
12	5月31日	金		施設および機材調査		施設調査			既存機材調査			現地再委託契約 サイト状況調査
13	6月1日	土		団内協議					団内協議			団内協議
14	6月2日	日		団内協議					団内協議			団内協議
15	6月3日	月		病院協議 施設・機材計画調査		病院協議 施設計画調査	東京→		病院協議 機材計画調査		東京→	病院協議 自然条件調査
16	6月4日	火		類似施設調査			→Addis Ababa 施設・設備計画関連調査		類似施設調査		→Addis Ababa 病院協議	類似施設調査
17	6月5日	水		病院協議 施設・機材計画調査	病院協議 構造計画調査	概略設計案検討	施設・設備計画関連調査		機材計画調査		保健省・CDC協議	概略設計案検討/自然条件調査
18	6月6日	木		病院協議 施設・機材計画調査	病院協議 構造計画調査	概略設計案検討	概略設計案検討		機材計画調査		保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	概略設計案検討/自然条件調査
19	6月7日	金		病院協議 施設・機材計画調査	病院協議 構造計画調査	概略設計案検討	概略設計案検討		機材計画調査		保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	概略設計案検討/自然条件調査
20	6月8日	土		施設・設備・機材計画検討 団内協議					施設・設備・機材計画検討 団内協議		施設・設備・機材計画検討 団内協議	
21	6月9日	日	東京→	施設・設備・機材計画検討 団内協議			Addis Ababa →Nairobi		施設・設備・機材計画検討 団内協議		施設・設備・機材計画検討 団内協議	
22	6月10日	月	→Addis Ababa 大使館表敬 病院協議 サイト状況確認	大使館表敬 病院協議 サイト状況確認				東京→	機材計画調査	東京→	保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	概略設計案検討/自然条件調査
23	6月11日	火	病院協議 保健省・CDC協議	病院協議 保健省・CDC協議 概略設計案協議				→Addis Ababa 施工・調達関連調査	病院協議 保健省・CDC協議	→Addis Ababa 機材・調達関連調査	保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	病院協議 保健省・CDC協議
24	6月12日	水	概略設計案確認 ミニッツ協議準備	ミニッツ協議案検討 ミニッツ協議準備			Nairobi →Addis Ababa	病院概略設計協議 ミニッツ協議準備				
25	6月13日	木	ミニッツ協議・署名 JICA事務所 大使館報告 Addis Ababa→	ミニッツ協議・署名 JICA事務所 大使館報告			施設・設備計画関連調査	施工・調達関連調査	機材計画調査	機材・調達関連調査	保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	自然条件調査
26	6月14日	金	→東京	概略設計案検討	構造計画関連調査	病院設計関連調査	施設・設備計画関連調査	施工・調達関連調査	機材計画調査	機材・調達関連調査	保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	自然条件調査
27	6月15日	土		団内協議・資料整理								
28	6月16日	日		団内協議・資料整理								
29	6月17日	月		概略設計案検討	構造計画関連調査	病院設計関連調査	設備計画関連調査	施工・調達関連調査	機材計画調査	機材・調達関連調査	保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	自然条件調査
30	6月18日	火		テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	設備計画関連調査	施工・調達関連調査	機材計画調査	機材・調達関連調査	保健医療／ジェンダー・障害配慮調査	テクニカルノート準備
31	6月19日	水		テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート準備 設備計画関連調査	テクニカルノート準備 施工・調達関連調査	テクニカルノート準備	機材・調達関連調査	テクニカルノート準備 Addis Ababa→	テクニカルノート準備
32	6月20日	木		テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート準備、協議 概略設計案検討	テクニカルノート協議 概略設計案説明・協議	テクニカルノート準備 設備計画関連調査	テクニカルノート準備 施工・調達関連調査	テクニカルノート準備	機材・調達関連調査	→東京	テクニカルノート準備
33	6月21日	金		テクニカルノート協議・署名／概略設計案説明・協議 Addis Ababa→			テクニカルノート協議・署名／概略設計案説明・協議	テクニカルノート協議・署名／概略設計案説明・協議	テクニカルノート協議・署名／概略設計案説明・協議 Addis Ababa→	テクニカルノート協議・署名／概略設計案説明・協議		テクニカルノート協議・署名／概略設計案説明・協議 Addis Ababa→
34	6月22日	土		→東京			団内協議	団内協議	→東京	団内協議		→東京
35	6月23日	日					団内協議	団内協議		団内協議		
36	6月24日	月					設備計画関連調査	施工・調達関連調査		機材・調達関連調査		
37	6月25日	火					設備計画関連調査 Addis Ababa→	施工・調達関連調査		機材・調達関連調査		
38	6月26日	水					→東京	施工・調達関連調査		機材・調達関連調査		
39	6月27日	木						施工・調達関連調査		機材・調達関連調査 Addis Ababa→		
40	6月28日	金						施工・調達関連調査 Addis Ababa→		→東京		
41	6月29日	土						→東京				

出典：調査団作成

第 2 回現地調査は 2024 年 12 月 9 日(月)～2024 年 12 月 21 日(土)にて実施した。

	月日		JICA団員	業務主任者／施設計画	機材計画	調達計画／積算	施設設計補佐／自然条件調査
				松岡 建一郎	藤田 大	岡部 日香莉	渡邊 一矩
1	12月9日	月		東京→			
2	12月10日	火		→**Addis Ababa** JICA事務所ブリーフィング 病院訪問			
3	12月11日	水		病院協議			
4	12月12日	木		病院協議		病院協議 機材・調達関連調査	業務主任者と同様
5	12月13日	金		保健省協議		保健省協議 機材・調達関連調査	業務主任者と同様
6	12月14日	土		団内協議・資料整理			
7	12月15日	日	東京→	団内協議・資料整理			団内協議・資料整理 **Addis Ababa→**
8	12月16日	月	→**Addis Ababa** ミニッツ協議	JICA団員と同様		関係機関協議 機材・調達関連調査	→**Tokyo**
9	12月17日	火	ミニッツ協議	JICA団員と同様		関係機関協議 機材・調達関連調査	
10	12月18日	水	ミニッツ協議	JICA団員と同様		関係機関協議 機材・調達関連調査	
11	12月19日	木	ミニッツ協議・署名 JICA事務所 大使館報告 **Addis Ababa →**	JICA団員と同様		関係機関協議 機材・調達関連調査	
12	12月20日	金	→東京	AM: 団内協議・資料整理 PM: **Addis Ababa→**			
13	12月21日	土		→東京			

出典：調査団作成

別添資料-3　関係者（面会者）リスト

氏名	所属	役職
Dr. Abraham Eshetu	St. Peter's Specialized Hospital	CEO of Hospital
Dr. Wegene Ewnetu	St. Peter's Specialized Hospital	Assistant to CEO
Mr. Getamesay	St. Peter's Specialized Hospital	Campus infrastructure manager
Mr. Tsegay	St. Peter's Specialized Hospital	Director
Mr. Ayalew	St. Peter's Specialized Hospital	Finance Director
Dr. Abel Teklit	St. Peter's Specialized Hospital	
Dr. Freswot	St. Peter's Specialized Hospital	Inpatient Director
Dr. Fasil	St. Peter's Specialized Hospital	Outpatient Director
Dr. Mulogeta	St. Peter's Specialized Hospital	
Dr. Yohannis	St. Peter's Specialized Hospital	Medical Director
Dr. Assefa	St. Peter's Specialized Hospital	Quality Director
Dr. Moedof	St. Peter's Specialized Hospital	Internal Medical Department
Dr. Elubabor	MoH Medical Service LEO	CEO
Mr. Abiy	MoH Medical Service LEO	Desk Head
Sr. Etaferaw	MoH Medical Service LEO	Officer/ Focal Person
Eng. Tadesse	MoH Health Infrastructure LEO	CEO
Mr. Abel Tsejaw	MoH Health Infrastructure LEO	Architect
Mr. Shimels Asfaw	MoH Health Infrastructure LEO	Design Team Lead
Ms. Abnet	MoH Health Infrastructure LEO	Structural Engineer
Mr. Ahmeel	MoH Health Infrastructure LEO	Structural Engineer
Mr. Fitehaselasie	MoH Health Infrastructure LEO	Construction Case Team Coordinator
Mr. Samuel Kebede	MoH Health Infrastructure LEO	Senior Civil engineer
Mr. Anley Tadie	MoH Health Infrastructure LEO	Senior Sanitary engineer
Mr. Hailu Kebede	MoH Health Infrastructure LEO	Senior Electrical Engineer
Mr. Fiseiassie	MoH Health Infrastructure LEO	
Mrs. Hiwot	MoH Disease Prevention & Control LEO	CEO
Mr. Taye	MoH Disease Prevention & Control LEO	Officer
Mr. Yehenew Berhane	MoH Procurement office	Procurement Executive Officer for facility
Mr. Meadi	MoH Procurement office	Medical equipment procurement
Mr. Melkamu	Addis Ababa Health Bureau Medical Service LEO	CEO
Ms. Genet	Ministry of Urban Development	
Mr. Sileshi	Ministry of Women & Social Affairs Women Affairs	Disability Affairs
Mr. Asalif	Ministry of Women & Social Affairs Disability Affairs	Director
Mr. Degefa	EPHI	Bacteriology Reference Lab Head
Dr. Getachew Tollera	EPHI	Deputy Director
Dr. Geremew Tasew	EPHI	Bacterial, Parasitic, & Zoonotic Disease Research Directorate
Dr. Abdurezak	Black Lion Hospital	
Dr. Sisay	St.Paul Hospital	

出典：調査団作成