

第 3 章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

1970年代から続いた内戦による医療従事者の迫害や医療機材・施設の破壊等の結果、カンボジアの保健医療システムの整備が立ち遅れた。しかし、その後カンボジア政府と我が国を含む開発パートナーによる保健医療の底上げを図る様々な取り組みにより、5才未満児死亡率（2000年：107、2018年：28、出生1,000人対、ユニセフ2019）や妊産婦死亡率（2000年：488、2017年：160、出産10万人対、ユニセフ2017）の低下等、国全体の保健指標は改善している。一方で5才未満児死亡率は首都プノンペンで23に対し、シェムリアップ州では56（出生1,000対、Cambodia Demographic and Health Survey 2014）であるなど、プノンペン都と地方との格差が大きく、地方における保健医療サービスの向上が課題とされている。

シェムリアップ州病院は、同州及び周辺6州から患者が集まるカンボジア北部の拠点病院であり、特に交通外傷に起因した患者が集中している。しかし、1970年代に建設された施設の老朽化や機材不足により、シェムリアップ州病院は当該州の医療ニーズに対応できていない。加えて、州内の下位病院の機材不足や人材不足のため、下位病院で対応すべき患者まで州病院で受診していることがシェムリアップ州病院への患者集中を引き起こしている。当国において過去に実施した州病院の整備事業でも、整備した州病院への患者集中を回避するために下位病院を含めた機能強化が必要であるとの教訓を得ている。従って、シェムリアップ州リファラル病院改善計画では、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）達成に向けた州全体の保健システム強化のため、州病院に加え同州に4つある郡病院レベルの下位病院についても整備する。カンボジア政府は「国家開発戦略計画2019-2023」において保健分野を優先課題と位置づけ、「国家保健戦略計画2016-2020」において質の高い保健サービスの提供と公平なアクセスの確保を優先政策のひとつに掲げており、本事業はこれらの計画に資する事業に位置付けられている。

表 3-1 上位目標とプロジェクト目標

	医療サービス
上位目標	シェムリアップ州の保健システムの強化を図り、もってその近隣州を含む当該地域の保健状況の改善に寄与する。
プロジェクト目標	シェムリアップ州病院及び同州内4つの郡病院の医療サービスが向上する。
プロジェクトの成果	シェムリアップ州病院の施設と医療機材及び同州内4つの郡病院の医療機材が整備される。

3-1-2 プロジェクトの概要

本事業では、上記目標を達成するために、近年増加傾向にある外科患者への対応の強化が必要であることから、シェムリアップ州病院（CPA3）については外科部門の施設及び医療機材、その下位病院であるクララン郡病院（CPA2）、アンコールチュム郡病院（CPA1）、プーク郡病院（CPA1）、ソトニクム郡病院（CPA2）については外科部門の医療機材を整備する。

本事業にて実施する施設整備及び機材整備の概要は以下のとおりである。

(1) 施設

シエムリアップ州病院におけるプロジェクトの施設概要を表 3-2 に示す。

表 3-2 プロジェクトの概要（施設）

棟名	部門	主要諸室	床面積
中央診療・外科病棟	一般外来部門	診察室、受付、会計、薬局、社会福祉室、トリアージ室、便所	218.80m ²
	救急外来部門	救急処置室、マイナー手術室、観察室、隔離病室、スタッフステーション、汚物処理室、倉庫、当直室	385.30m ²
	画像診断部門	CT 撮影室、X 線撮影室、超音波室、受付、事務室、フィルム保管庫、当直室	250.47m ²
	ICU 部門	集中治療室、隔離病室、スタッフステーション、会議室、汚物処理室、当直室、倉庫	551.29m ²
	手術部門	手術ホール、手術室、回復室、スタッフステーション、麻酔科医室、カンファレンス室、更衣室、当直室、回収廊下、倉庫、空調機械室	715.02m ²
	中央材料部門	洗浄室、滅菌室、既滅菌庫、事務室、洗濯室	173.79m ²
	外科 A 部門 (腹部・胸部外科)	6 床室、個室、診察・処置室、スタッフステーション、会議室、部門長室、当直室、倉庫、汚物処理室、便所	435.30m ²
	外科 B 部門 (外傷・整形・形成・熱傷科)	6 床室、個室、診察・処置室、ギプス室、スタッフステーション、会議室、部門長室、当直室、倉庫、汚物処理室、便所	842.87m ²
	外科 C 部門 (泌尿器外科)	6 床室、個室、診察・処置室、スタッフステーション、会議室、部門長室、当直室、倉庫、汚物処理室、便所	395.28m ²
	外科 D 部門 (脳神経外科)	6 床室、個室、診察・処置室、スタッフステーション、会議室、部門長室、当直室、倉庫、汚物処理室、便所	220.64m ²
	外科 E 部門 (耳鼻咽喉・顎顔面外科)	6 床室、個室、診察・処置室、スタッフステーション、会議室、部門長室、当直室、倉庫、汚物処理室、便所	222.32m ²
	共用部	エントランスホール、廊下、階段、デイルーム、便所、倉庫	2,218.26m ²
	機械室等	電気室、発電機室、医療ガスボンベ庫、受水槽室、ポンプ室、高置水槽室、空調機械室、エレベーター機械室、PS、EPS	631.57m ²
中央診療・外科病棟合計			7260.91m ²
その他	浄化槽、受電設備		129.08m ²
総計			7,389.99m ²

(2) 機材

本事業対象各病院におけるプロジェクトの機材概要を表 3-3 に示す。

表 3-3 プロジェクトの概要（機材）

対象病院	部門	アイテム数	主な機材
シエムリアップ州病院	外傷科	15	C アーム X 線装置、関節鏡、膝関節手術用器具セット、置等
	泌尿器科	7	ファイバー膀胱鏡、切除鏡、泌尿器科診察台等
	腹部外科	8	腹部外科手術用器具セット、腹腔鏡、上部消化管内視鏡等
	脳外科	2	腰椎手術用器具セット、開頭手術用器具セット
	耳鼻咽喉科	3	耳鼻咽喉科診察台、耳鼻咽喉科手術用器具セット等
	救急	10	モバイル無影灯、患者監視装置、人工呼吸器等
	ICU	13	患者監視装置、人工呼吸器、モバイル超音波診断装置等
	手術室	16	手術台、無影灯、麻酔器、患者監視装置等

ソトニクム郡病院	回復室	7	患者監視装置、人工呼吸器、ストレッチャー等
	病棟	2	病棟用寝台、運動療法用階段
	外来	6	心電計、外来診察用機材セット、酸素飽和時計等
	画像診断	3	一般撮影用 X 線装置、PACS、超音波診断装置
	中央滅菌部	6	オートクレーブ、洗濯機、乾燥機等
	外科診療関連部門	17	超音波断層装置、モバイル X 線撮影装置、オートクレーブ等
クララン郡病院	外科診療関連部門	27	麻酔器、患者監視装置、モバイル X 線装置超音波断層装置等
プーク郡病院	外科診療関連部門	17	超音波断層装置、モバイル X 線撮影装置、オートクレーブ等
アンコールチュム郡病院	外科診療関連部門	26	超音波断層装置、モバイル X 線撮影装置、オートクレーブ等

(3) ソフトコンポーネント

- ・ デジタルシステム 及び医療画像共有システム（PACS）における適正な運用と保守管理に係る技術指導
- ・ 対象機器における適正な保守管理と感染予防に関する技術指導
- ・ 医療機材維持管理システム導入に係る技術指導

(4) 機材保守サービス

メーカーによる 1 年間の無償保証期間終了後 2 年間、保守管理が不可欠な機材（2 アイテム）に対し、業者による定期点検及びオンコール訪問サービスを付与する。修理部品および交換部品代も含むこととする。なお、試薬や使い捨て部品などの消耗品については全てユーザー負担とする。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

シェムリアップ州病院は州内のトップリファラル病院であり、カンボジア北部地域の拠点病院としての役割を担っているため、州内外の下位医療施設からの紹介患者を含めて同病院に患者が集中している。しかしながら、施設や機材の不足、老朽化などにより、診療レベル、患者数に見合う十分な医療の提供が困難な状況にある。さらに、同病院の下位病院である二次病院（CPA2 病院）や一次病院（CPA1 病院）においても、医療機材の老朽化のため、CPA の規定に従って本来これらの病院で受け持つ患者に対して十分な医療が提供できておらず、多数の患者をシェムリアップ州病院へ転送、もしくは患者が直接シェムリアップ州病院へ来院している。

また、カンボジアでは、国全体の保健指標は改善しているものの依然としてプノンペン都と地方の格差が大きく、地方における保健医療サービスの向上が課題とされており、カンボジア政府は、UHC 達成に向けて、質の高い保健サービスの提供と公平なアクセスの確保を優先政策のひとつに掲げている。

これらの課題に対して、本事業では、近隣州を含む当該地域の保健システムを強化し、基本的な保健サービスへのアクセス改善を図るため、州病院に加え、下位病院である 4 つの郡病院の機能も強化し、州病院への患者集中を回避することを基本方針とする。シェムリアップ州病院については診療レベル、患者数に見合った施設及び機材を整備し、下位病院については老朽化や不足している医療機材を整備することとする。

(1) 基本方針

1) サイト選定の基本方針

シェムリアップ州病院の現状は、部門ごとの施設が別棟で敷地内に点在しており、他ドナーによる援助で部門ごとの施設整備が進められている。その為、患者およびスタッフの動線が長いうえに、屋外を移動する必要がある。このような状況を改善するために以下の方針で建設候補地を選定した。

- ① 本事業で整備する外科・中央診療部門と他部門との配置を検討し、病院全体として患者、スタッフの動線が効率的になる位置を選定する。
- ② 将来、整備される可能性がある内科部門の配置を考慮して選定する。
- ③ 既存施設の解体撤去が必要な場合、建設工事中においても診療活動が維持できる位置を選定する。
- ④ 前面道路や病院主ゲートから建物の大部分が見えるなど、日本の ODA のプレゼンスが示せる位置を選定する。

2) 施設計画の基本方針

協力の範囲・規模は以下の基本方針に基づいて設定する。

① 対象コンポーネント選定の方針

要請書では、外科部門、救急部門、手術部門等を含む新棟およびこれらの診療活動に必要な医療機材が要請されている。本事業では、シェムリアップ州病院をトップリファラル病院として機

能強化を図るため、外科部門および中央診療部門を対象に老朽化やスペースが不足している施設を整備するとともに、同部門の機能を集約するために必要なコンポーネントを選定する。

なお、他ドナーの協力対象となっている部門は重複を避けるため本事業対象外とする。

② 規模設定の方針

施設完成から3年後の2026年を目標年とし、その時点で想定される患者数に基づいて規模設定を行う。患者数の予測は、自然人口増加によるものや交通量の増加に伴う交通事故に起因する患者数の増加を想定する。一方で、下位病院の機材整備を行うことで、これらの病院の診療サービスが向上し、シェムリアップ州病院へ転送もしくは直接来院している患者に対して受け入れ範囲の拡大が見込まれるため、シェムリアップ州病院における患者数の減少を考慮する。

3) 機材計画の基本方針

- ① 要請された全ての病院（州病院及び4郡病院）を対象とする。
- ② 各対象病院における外科部門及び外科診療に関連する部門の機材を対象とする。
- ③ 各病院の活動内容及び技術レベルに整合した機材計画とし、既存機材との重複を避けた計画とする。
- ④ 適正な運用が担保可能（運用経費及び技術レベル）な計画とする。
- ⑤ 州病院及び郡病院との連携（遠隔診断及び上位病院による下位病院に対する技術支援）を考慮した計画とする。
- ⑥ 高度な機材、故障により重篤な問題が発生し得る機材など、必要と思われる機材に対しては、1年間のメーカー保証期間満了後2年間の保守管理契約をメーカーまたは代理店と締結することとし、その費用は日本側負担とする。保守契約には、故障時などにユーザーからの要請で機材点検を行うオンコールサービス費、修理部品・交換部品代の2つのサービスを含むものとする。ただし、1年間のメーカーによる無償保証期間中は、ユーザーの瑕疵による故障を除く交換部品など一切の費用はメーカー負担となる。
- ⑦ 引き渡し後の運用が適正に行われるよう、ソフトコンポーネントにて初期技術指導を行う。

(2) 自然環境条件に対する方針

1) 気象条件に対する方針

シェムリアップ州は熱帯モンスーン気候に属し、年間を通して高温多湿で雨季には強風と雷を伴う大雨がしばしば見られる。軒の出の深い屋根やバルコニーを設けることで、開口部や外壁面への日射、雨掛かりを防ぐ計画とする。屋根は急勾配の屋根として小屋裏の気積を大きくすることで、日射熱による最上階の温度上昇を抑制するとともに、風通しのよい計画とし、可能な限り自然換気による快適な屋内空間を計画する。空調機を設置する部屋の外壁は二重壁による空気層を持たせることで、外壁面の温度上昇を抑える計画とする。

2) 洪水対策

シェムリアップ州病院の西側にはシェムリアップ川が流れている。2012年までは毎年氾濫による洪水・冠水の被害があり、シェムリアップ州病院においては1階の膝上まで冠水したことがあ

ったが、現在は、河川増幅工事が完了しており 2012 年以降、川の氾濫が起きていない。しかし、シェムリアップ市内の雨水管が整備中であることから、万が一に備えて、1 階床レベルを地盤面から 60 cm 上げて計画する。

3) 落雷対策

本事業で整備する施設は 4 階建てであり、周辺施設より高くなるため、避雷防護設備の設置を計画する。

4) その他

- ・ 仕上げ材は、防水性、断熱性、耐久性等、機能面において問題が生じにくく、かつ現地で維持管理が容易な材料を選定する。
- ・ 高温多湿であるため、カビが発生しにくい計画とする。
- ・ 建具は高温多湿の環境下において問題が生じにくい金属製建具とする。

(3) 社会経済条件に対する方針

1) 社会条件

- ・ UHC の観点から、病棟は入院費用を安く設定しやすい 6 床室を基本として計画し、隔離もしくは病院収入増加のため若干個室を設ける。
- ・ 便所やシャワー、更衣室は男女別に設けるなど、ジェンダーに配慮した施設計画とする。
- ・ カンボジアの一般民家において特徴のある建築様式は、急勾配の屋根を持つ木造の高床式建築である。通風を考慮し、浸水を防ぐ自然条件に対応した様式であるといえる。また、パゴダと呼ばれる寺院建築も急勾配の屋根が何層にも重なる特徴のある建築様式である。施設計画においてはカンボジアの建築様式を参考に、既存施設や街並みに調和する建物を計画する。

2) 経済条件

- ・ 近年カンボジアでは経済成長に伴って物価上昇が続いている。本事業の事業費積算においては、IMF 統計の消費者物価指数前年比変動率を用いて、積算時点の翌月から想定入札時点までの物価変動をローカルポーションの資材単価及び労務単価、建設機械賃貸料のそれぞれに見込む。

(4) 建設事情・調達事情に対する方針

1) 施設計画

カンボジアの地方都市では大規模建設プロジェクトが少ないため技能工の育成が進んでおらず、技能工は首都プノンペンに集中している。そのため、地方都市での大規模建設工事では主に普通作業員、軽作業員のみサイト近辺で調達可能であり、技能工のほとんどはプノンペンから調達される。

本事業では、現地の一般的な工法を基本とし、プノンペンの技能工を含む現地作業員で施工可能な計画とする。構造躯体は鉄筋コンクリートラーメン構造、壁はレンガ積みの上モルタル塗りとする。外壁の仕上げは美観及び耐久性を考慮して、現地工法である種石モルタル洗出し仕上げ

とする。屋根はカンボジアの建物に一般的なセメント瓦葺きの勾配屋根とし、施工性、メンテナンス性の良い計画とする。

本事業に用いる建設資材はすべてカンボジア国内で調達可能なものを採用する。カンボジア原産の建設資材は、骨材、木材、レンガ、素焼き瓦、コンクリートブロック等に限られており、その他の資材はタイやベトナムからの輸入品となるが、現地に代理店がありカンボジア国内で一般に流通しているものを採用する。

2) 機材計画

機材は、基本的に日本又は現地調達とするが、一部入札にあたって、競争性を確保できない機材に関しては、第三国まで調達の範囲を広げることとする。ただし、引き渡し後の運営・維持の観点から、消耗品が必要な機材及び故障時に代理店などによる修理が必要な機材に関しては、現地又は周辺国に取扱代理店がある機材が選定されるよう、十分な配慮を行う。

(5) 現地業者の活用に係わる方針

1) 施設計画

カンボジアの現地建設会社は約 200 社が営業しており、日本の建設会社も数社プノンペンに進出している。現地建設会社の中には日本の建設会社の下で無償資金協力事業による建設工事の経験を有している会社がある。本事業では、現地の一般的な工法を採用することでカンボジアの建設会社の技術レベルで施工可能な施設設計とし、日本の建設会社の管理の下で現地建設会社が施工する体制を想定する。

2) 機材計画

本事業で調達が計画されている機材を取り扱う医療機器メーカー各社に確認を取ったところ、アフターセールスサービスが必要となる機材についてメーカー各社が代理店を設置していることが確認されている。また代理店調査を実施したところ、機材の操作や設置にあたって十分な技術や経験を有した技術者が配備され、またスペアパーツ等のアフターセールスサービスについても、プノンペンの代理店を通じて供給が可能であることを確認した。したがって、計画機材の設置や、操作説明には、これら現地代理店を有効に活用する方針とする。また、本事業で調達された機材の適切な運営・維持管理を確保するため、高額機材、救命機材、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、1 年間のメーカー無償保証期間満了後から 2 年間、日本側負担により保守契約を含む計画とする。したがって、保守契約の対象となる機材については、現地代理店による保守サービス体制についても機材調達の条件に含める等の配慮を行う。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

1) 施設計画

シェムリアップ州病院の維持管理部門には、バイオメディカルエンジニア 1 名と技術者 3 名が配置されており、建物や設備、医療機器等の維持管理および簡単な修理を行っている。建築や設備専門のエンジニアはおらず、建物の専門的な修繕工事や機材の修理は専門業者に依頼している。本事業においては施設の運用・保守に関して、現在の保守管理の要員で技術的に対応できる範囲

の施設内容とすると共に、メンテナンス費用の少ない設備機器を選定する。また、ランニングコストの低減を目指した計画とする。

2) 機材計画

機材計画にあたっては、機材調達後、先方の体制で十分に運営・維持管理が可能となるよう、以下の点に十分配慮する。

- ① 運用費用が高額とまらない機材を選定する。
- ② 対象病院の技術レベルに整合した仕様の機材とする。
- ③ 機材の据え付け時に操作説明の時間を十分に取るなど、先方の運営・維持管理能力が向上するよう適切な調達計画を策定する。
- ④ 機材計画の策定及び実施時に、現地あるいは周辺国に適切な代理店を有する機材が選定されるよう、十分に配慮する。
- ⑤ 整備機材の運営・維持管理に係るソフトコンポーネントを実施し、引き渡し後の維持管理体制の構築支援を行う。

(7) 施設・機材のグレードの設定に係わる方針

1) 施設計画

以下を方針として、施設計画を行う。

- ① 本事業の実施にあたっては、CPA ガイドラインを計画条件の大前提として捉え、その内容を十分に把握し、同州の医療事情、シェムリアップ州病院の抱えている課題等の調査結果を踏まえた上で、CPA ガイドラインに準拠した基本計画を策定する。CPA ガイドラインに示された施設計画に係る主な基準は以下のとおりである。

CPA の施設基準（抜粋）

- (ア) 1 床あたりの病院の延床面積は 40m² 以上とする。
- (イ) 案内板は英語とクメール語を併記し分かりやすい案内とする。
- (ウ) 自然換気を活用し、自然換気の居室は天井高さを 4m 以上とする。
- (エ) 洪水が予想される地域では床の高さを地盤から 2m 上げる。
- (オ) 扉は両開き（親子扉）として幅は 90cm および 30cm 以上とし合計 120cm 以上とする。
- (カ) すべての建物に消防車がアクセスできるようにする。

- ② 病院機能を集約して診療サービスの効率化を図るため、患者、スタッフの動線や部門間、既存施設との連携において効果的、効率的な施設を計画する。
- ③ 病院敷地内にできる限り将来の増築スペースを確保するため本事業による施設を多層階で計画し、エレベーターを配置することで垂直方向についてもアクセスの良い計画とする。
- ④ 建物のボリュームや外観は、敷地内の既存建物や周囲の建物と調和した計画とする。
- ⑤ 隔離もしくは病院収入の増加を目的として病棟に若干の個室を計画する。
- ⑥ 施設は運営・維持管理の負担が過大とならない適切なグレード及び規模とする。
- ⑦ 州内トップリファラル病院として災害時にも診療・避難の拠点として機能する堅固な構造とし、高置水槽や非常用電源による災害時インフラの確保など、医療活動の継続可能な設備計画とする。
- ⑧ X 線撮影室は適切な放射線防護を行い、周囲の患者や家族、スタッフが放射線を浴びる危険性を排除した計画とする。

- ⑨ 既存産婦人科棟に設置されている CT 撮影装置や別棟の X 線撮影室を画像診断部門に移設し、本事業による施設の救急部門、外来部門に隣接して配置することで救命救急に対応可能、かつ効率的な運用が可能な計画とする。
- ⑩ シェムリアップ州病院では、下位病院の医師や看護師を含めた現任教育を行っているため、カンファレンス室を設けるなど実習に配慮した計画とする。

2) 機材計画

機材計画は、基本的に保健省が定める CPA ガイドラインに定められた標準機材リストに準拠して策定する。当該リストには、概略仕様も示されており、計画機材は、その基準に沿ったグレードおよび仕様に合致した内容とする。しかしながら、当該リストは、必ずしも現在の医療技術レベルや当該病院の活動内容と整合しない点もある。したがって、機材計画の策定にあたっては、上記基準を参照としつつ、類似施設における既存機材、対象病院における活動内容、要員の技術能力などを勘案し、適切なグレードを設定する。

(8) 工法／調達方法、工期に係る方針

1) 施設計画

建築工事の仕様は、日本の国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 公共建築工事標準仕様書及び日本建築学会 建築工事標準仕様書（JASS）を参考に、カンボジア国の建設事情及び、建物の規模や耐久性、安全性、施工性、将来のメンテナンス等を十分に考慮して計画する。一般的な建設資材は、躯体材料や仕上げ材料の他、設備機材を含めたほとんどの材料がカンボジア国内で調達できるため、資材調達は現地調達を基本とする。しかし、カンボジア国内で流通している建設資材の多くは近隣国からの輸入に頼っており、本事業のような大規模建設工事における大量の資材調達において在庫が不足する可能性が考えられる。従って、工事工程に合わせて余裕を持った資材調達計画が必要である。工程は、土工事、基礎工事、躯体工事、屋根工事においてできる限り雨季を避けて計画し、現地での労務調達状況や施工能力を考慮して適切な工期を策定する。

2) 機材計画

医療機材には、精密な機器や生命に重大な影響を与える可能性のある機器も多い。したがって、機材の調達にあたっては、品質及び精度の高い機器を選択するとともに、その設置にあたっては、各機材に精通した技術者によって設置・調整が実施される必要がある。本事業の実施にあたっては、日本の無償資金協力における医療機材調達の経験が豊富な調達業者により機材調達が行われるよう、十分に配慮する。また、本事業は施設と機材の複合案件であり、機材の調達、設置などのスケジュールは施設の工期、実際の進捗状況に合わせて、適切に計画する必要がある。したがって、機材調達担当者は、施設施工関係者との連携を十分に取りつつ、適切な工期設定に留意する計画とする。

3-2-2 基本計画(施設計画／機材計画)

(1) 敷地・配置計画

1) 配置計画

要請書に記載された本事業の建設予定地は図 3-1 に示された青点線の範囲であるが、既存の手術棟、画像診断棟、外科病棟の解体撤去が必要であり、工事期間中一時的に使用する手術室や画像診断室の確保が困難である。一方で、韓国への内科部門整備の要請書に記載されている外科部門整備（本事業）の建設予定地は同図赤点線で囲われた範囲である。この範囲には ICU 棟や外科病棟が建っているため、工事期間中にこれらの病室の確保が必要となるが、仮の手術室や画像診断室を確保する必要がない分、要請書に示されている建設予定地より現実的である。一方で、L 字型の建物は敷地内の周回道路を分断してしまうため、病院全体の動線として望ましくない。上記を踏まえて、調査団からは、同図緑点線の範囲を提案した。この範囲であれば、手術室、画像診断室、外科病棟を本事業で整備、移転後に、これらの建物もしくは敷地を将来、内科部門の整備に活用することができる。将来整備を含めた病院全体の施設配置、動線計画において、本事業で整備する外来受付、中央診療部門から内科部門、検査部門に繋がり機能的な施設計画が可能である。カンボジア側も調査団から提案した位置を本事業建設予定地とすることに合意し、ミニッツを取り交わした。



図 3-1 建設予定地位置図

(2) 建築計画

1) 本事業対象施設（コンポーネント）の選定

先方から提出された要請書に記載されている要請施設内容は表 3-4 のとおりである。

表 3-4 当初要請施設

施設	診療科
救急・ICU・外来棟	トリアージ、会計、薬局、メディカル救急、メディカル ICU、一般外来、糖尿病・高血圧科、理学療法科、精神科、OI/ARV 科、皮膚科、STD 科
外傷救急・画像診断棟	耳鼻咽喉・顎顔面科、歯科、胸部外科病棟
外科病棟	腹部外科、胸部外科、泌尿器科、熱傷センター、形成外科、心臓血管外科
手術・中央材料棟	手術室、脳神経科、外傷科、回復室、耳鼻咽喉・顎顔面科・腹部外科、胸部科、泌尿器科、形成外科、熱傷外科、心臓血管外科、

出典 要請書

現地調査において、上記要請内容を基に本事業対象施設について病院と協議を行った結果、内科系の診療科については、他ドナーによる援助もしくはカンボジア政府予算で整備することとし、その他歯科、精神科、OI/ARV 科、STD 科については既存施設を活用することとして、本事業では外科部門に関連する施設に対象を絞ることで合意した。また、外来、救急、手術、画像診断等の中央診療部門と外科病棟を一棟の中に整備することで、効率的に診療活動が行える施設を整備する。

外科部門の診療科について、現時点では外科 A（腹部・胸部外科）、外科 B（外傷・整形外科）、外科 C（泌尿器科）の 3 科に分かれている。要請施設に挙げられている形成外科、熱傷、脳神経外科、顎顔面外科については診療を行っており、外科部門の組織再編について州病院から要望があることから、本事業では外科部門を下記の 5 科に分けて整備する。

外科 A：腹部・胸部外科

外科 B：外傷・整形・形成・熱傷科

外科 C：泌尿器外科

外科 D：脳神経外科

外科 E：耳鼻咽喉・顎顔面外科

以上を踏まえて、現地調査においてカンボジア側と最終的に合意した本事業対象コンポーネントの内容は表 3-5 のとおりであり、各部門の現状と計画後について示す。

表 3-5 本事業対象コンポーネントの現状と計画後

部門	本事業対象コンポーネント	現状 (問題点)	計画後 (改善点)
トリアージ・救急・外来	トリアージ	・1958 年に建設された建物で、老朽化が著しい。 ・患者数に対して手狭である。	・外来診療の流れに組み込まれているため、外来部門と一体的に整備が必要。 ・十分な待合スペースが確保される。
	外科外傷救急	・1958 年に建設された建物で、老朽化が著しい。 ・手術室及び画像診断部門が別棟で離れているため、緊急対応が困難である。	・蘇生室の確保や画像診断部門及び手術部門と一体化して整備されるため、緊急時の対応が向上する。
	外科外来診察室	・1958 年に建設された建物で、老朽化が著しい。 ・患者数に対して手狭である。	・画像診断部門及び手術部門、ICU、病棟と一体化して整備されるため外科診療活動が効率的になる。 ・十分な待合スペースが確保される。
	理学療法外来診察室	・1958 年に建設された建物で、老朽化が著しい。 ・診察室が非常に狭い。	・十分な広さの診察室が確保される。
	小手術室	・手術室を利用して小手術を行っているため、手術室が不足している。	・救急室内に小手術室を設けることで、小手術を効率的に行うとともに、大手術用に手術室が確保される。
画像診断	X線室	・1995 年建設の建物で老朽化が著しい。	・画像診断部門が救急、手術、外来部門と同じ建物内に一体化して配置されるため、診療効率が良くなる。 ・X 線防護が十分に確保される。
	超音波室	・CT 撮影装置が、産婦人科病棟に設置されているため、画像診断部門が分散しており診療効率が悪い。	
	CT 撮影室		
病棟	外科 ICU	・1995 年建設の建物で老朽化が著しい。 ・ベッド数が不足している。	・患者数に対して十分なベッドが確保される。
	外科 A	・外科病棟が敷地内に分散している。	・手術室、画像診断部門などの中央診療部門とともに全ての外科病棟が一つの建物内に配置されるため、診療活動が効率的になる。 ・ベッド数不足が解消される。
	外科 B	・古い既存施設を増築して病棟を確保しているが、ベッド数が不足している。	
	外科 C		
	外科 D		
手術・麻酔・中央材料	洗濯室	・手術室に併設されており、手狭である。 ・洗浄・組立、滅菌、クリーン倉庫が明確に分かれておらず、器具の清浄度が保ちにくい。	・回収・洗浄・組立室、滅菌室、クリーン倉庫が明確に分かれることで、院内感染を予防しやすく、器具の清浄度を保ちやすい。
	滅菌室・既滅菌庫		
	麻酔科	・1965 年に建設された建物であり、手術室内の清浄度を保ちにくい。 ・手術室が狭く、手術に使用する機材を置く十分なスペースがない。 ・手術件数に対して、手術室数が不足している。 ・各部門から手術室へ外部を通してアクセスしなければならない。	・手術室の清浄度が確保される。 ・手術室に、手術に使用する機材を置くスペースが確保される。 ・手術件数に対する手術室数が確保される。 ・救急、外来、外科病棟から手術室へのアクセスが改善される。
	手術室(脳神経、脊柱、胸部、心臓血管、熱傷)		
	手術室(外傷、整形、形成、耳鼻咽喉、顎顔面)		
	手術室(腹部、泌尿器)		
	手術室(緊急)		
	手術室(感染)		
	回復室		
	倉庫		

出典 現地調査テクニカルノート、ヒアリング

また、新施設の建設に伴い空室となる既存施設の活用について、内科入院患者数が非常に多く病棟が不足しているため、表 3-6 のとおり活用することが望ましいと考えられる。

表 3-6 既存施設の活用案

既存施設 番号	既存用途	提案する活用計画案
07	外科 A 病棟	内科病棟
10	外来・救急棟	解体撤去して駐車場
13	外科 ICU 棟	内科病棟
15	X 線・超音波棟	内科外来・救急
16	手術・滅菌、外科 C・ENT 病棟	内科病棟・内科 ICU
17	改修工事中(本事業建設工事中は外科 B 病棟の仮 移転先として利用)	内科病棟

2) 対象規模

施設や機材計画の前提となる患者数、手術数などの診療規模は、新設建物が完成してから 3 年後の 2026 年をターゲットとして計画する。将来需要予測は、自然人口増加及び交通事故に起因する患者の増加等によるシェムリアップ州病院の現状の患者数増加率及び下位病院の機材整備による患者数の減少について検討する。

本事業による病院整備完了後、他州からシェムリアップ州病院への患者流入は、下記の点を考慮すると激増しないものと想定される。

- ・ 過去に我が国無償資金協力事業で整備したコンポンチャム州病院では、病院整備完了後、周辺州から想定を大幅に超えた数の患者が殺到した。患者の流入は特に産婦人科で顕著であったが、本事業には産婦人科が含まれていないため、他州からの患者流入数は少ないと考えられる。
- ・ シェムリアップ州病院は北部地域の拠点病院としてすでに多くの患者が来院している。同地域で同病院に比肩する病院は、外資系で診療費が高額な私立病院及び小児病院である。私立病院の主な患者は富裕層もしくは外国人観光客であり、小児病院については小児科の整備が本事業に含まれていないことから、これらの病院からの患者流入は少ないと考えられる。

① 病床数の算定

A) 現状の患者数増加率

シェムリアップ州病院の外科系診療科は、前述の通り既存の外科 A～C が本事業実施後は外科 A～E に再編される。本事業対象である外科病棟について、2014 年から 2018 年までの 5 年間の入院患者数実績を基に診療科ごとの病床数を算定する。

上記期間の外科系診療科の延入院患者数と入院患者数を表 3-7 に示す。これを基にして入院患者数増加率と平均在院日数を算定する。

表 3-7 シェムリアップ州病院の外科系入院患者数

	診療科	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	平均増加率
①延入院患者数 (人日)	外科 A	9,838	10,483	11,058	12,414	13,342	7.9%
	外科 B、D	18,041	20,134	21,053	22,614	25,129	8.6%
	外科 C	7,012	8,561	9,187	10,264	10,368	10.3%
	外科 E	3,397	3,545	3,206	3,778	3,902	3.5%
	合計	38,288	42,723	44,504	49,070	52,741	8.3%
②入院患者数 (人)	外科 A	1,507	1,623	1,760	1,838	1,929	6.4%
	外科 B、D	2,010	2,272	2,409	2,481	2,330	3.8%
	外科 C	534	641	754	873	1,060	18.7%
	外科 E	416	454	449	557	656	12.1%
	合計	4,467	4,990	5,372	5,749	5,975	7.5%
③平均在院日数 (=①÷②) (日)	外科 A	7	6	6	7	7	7
	外科 B、D	9	9	9	9	11	9
	外科 C	13	13	12	12	10	12
	外科 E	8	8	7	7	6	7
	平均	9	9	8	9	9	9

出典 シェムリアップ州病院

全ての診療科において患者は年々増加しており、引き続き、同じ割合で患者数が増加すると想定する。ターゲットとする竣工 3 年後の 2026 年の診療科ごとの入院患者数について、年平均増加率を基に予測した数値を表 3-8 に示す。

表 3-8 シェムリアップ州病院の外科系入院患者数予測

	診療科	2019 年	2020 年	2021 年 着工	2022 年	2023 年 竣工	2024 年	2025 年	2026 年 ターゲット年
④入院患者数予測 (=②x 年平均増加率) (人)	外科 A	2,052	2,182	2,321	2,469	2,626	2,794	2,971	3,161
	外科 B、D	2,418	2,509	2,603	2,701	2,803	2,908	3,017	3,131
	外科 C	1,258	1,493	1,773	2,104	2,498	2,965	3,519	4,177
	外科 E	735	824	923	1,034	1,159	1,299	1,456	1,631
	合計	6,463	7,008	7,620	8,309	9,086	9,965	10,963	12,100

B) 下位病院機材整備効果による患者数の減少

本事業にシェムリアップ州病院の下位病院である 4 つの郡病院に対する診断、検査、手術部門の機材整備が含まれている。併せて、郡病院の医師に対する手術のトレーニングが実施されていることから、将来的に重症でない患者の治療、手術は郡病院で実施されることが期待される。下位病院からシェムリアップ州病院への転送患者の内、重傷、骨折、頭部外傷、急性腹症、肺炎、胸膜感染などの重症患者については、引き続きシェムリアップ州病院での治療が必要であり、同病院の入院患者数に見込むが、それ以外の転送患者及び、シェムリアップ保健行政区以外からシェムリアップ州病院へ直接来院している患者については、将来的に各保健行政区の病院で治療することとして、シェムリアップ州病院の入院患者数から差し引くこととする。

シェムリアップ州病院に来院する患者の居住地別人数及び割合を表 3-9 に示す。

表 3-9 シェムリアップ州病院の居住地別患者数（2019 年 1 月～6 月）

診療科	シェムリアップ州								その他の州		合計
	⑤シェムリアップ OD		ソニコム OD		アンコールチュム OD		クララン OD				
救急	502	59.7%	128	15.2%	46	5.5%	11	1.3%	154	18.3%	841
内科 ICU	236	41.4%	73	12.8%	47	8.2%	31	5.4%	183	32.1%	570
外科 ICU	179	45.1%	53	13.4%	26	6.5%	16	4.0%	123	31.0%	397
外科 A	370	38.8%	176	18.5%	160	16.8%	57	6.0%	190	19.9%	953
外科 B、D	536	43.8%	152	12.4%	173	14.1%	85	6.9%	278	22.7%	1,224
外科 C	277	54.0%	68	13.3%	52	10.1%	25	4.9%	91	17.7%	513
外科 E	103	43.5%	37	15.6%	27	11.4%	12	5.1%	58	24.5%	237
小計 (外科 A～E)	1,286	43.9%	433	14.8%	412	14.1%	179	6.1%	617	21.1%	2,927
眼科	213	34.0%	134	21.4%	178	28.4%	65	10.4%	37	5.9%	627
産科	618	57.5%	72	6.7%	125	11.6%	46	4.3%	213	19.8%	1,074
婦人科	339	40.7%	117	14.0%	98	11.8%	28	3.4%	251	30.1%	833
小児科	71	54.2%	6	4.6%	22	16.8%	5	3.8%	27	20.6%	131
内科	1,582	48.1%	465	14.1%	329	10.0%	129	3.9%	782	23.8%	3,287
結核科	145	44.2%	58	17.7%	46	14.0%	22	6.7%	57	17.4%	328
合計	5,171	46.9%	1,539	14.0%	1,329	12.1%	532	4.8%	2,444	22.2%	11,015

出典：シェムリアップ州病院

次に、下位病院からシェムリアップ州病院へ転送される患者全体の数及び、重症患者の数を表 3-10 に示す。

表 3-10 下位病院からシェムリアップ州病院への転送患者数

診療科		2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	平均増加率
⑥全入院患者数(人)		16,257	18,625	20,074	21,669	23,722	9.9%
⑦転送患者数(人)		3,846	3,650	3,896	4,325	5,397	8.8%
⑧全入院患者数に対する転送患者数の割合(=⑦÷⑥)(%)		23.7%	19.6%	19.4%	20.0%	22.8%	平均 21.1%
⑨ 外科系重症 転送患者 数 (人)	外科 A	487	445	671	425	605	5.6%
	外科 B、D	777	811	1,003	850	1,065	8.2%
	外科 C	0	0	0	0	0	---
	外科 E	0	0	0	0	0	---
	合計	1,264	1,256	1,674	1,275	1,670	7.2%

出典 シェムリアップ州病院

下位病院からシェムリアップ州病院へ転送される患者数についても、引き続き同じ割合で増加すると想定する。ターゲットとする竣工 3 年後の 2026 年の診療科ごとの転送患者数の予測を表 3-11 に示す。

表 3-11 下位病院からシェムリアップ州病院への転送患者予測数

診療科		2019 年	2020 年	2021 年 着工	2022 年	2023 年 竣工	2024 年	2025 年	2026 年 ターゲット年
⑩転送患者予測数 (=⑦×年平均増加率)(人)		5,874	6,393	6,958	7,573	8,243	8,972	9,765	10,628
⑪ 外科系重症転送 患者予測数 (=⑨×年平均増加 率)(人)	外科 A	639	674	712	752	793	838	884	934
	外科 B、D	1,152	1,247	1,349	1,460	1,579	1,709	1,849	2,001
	外科 C	0	0	0	0	0	0	0	0
	外科 E	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	1,791	1,921	2,061	2,212	2,372	2,547	2,733	2,935

C) 必要病床数の算定

シェムリアップ州病院外科系診療科について、ターゲット年である 2026 年のシェムリアップ保健行政区から来院する患者予測数及び、下位病院からの転送重症患者予測数を基に推定した必要病床数を表 3-12 に示す。

表 3-12 シェムリアップ州病院の推定必要病床数（2026 年）

	診療科	⑫シェムリアップ OD からの入院患者数 (=④×⑤) (人)	⑬転送重症患者を含 む入院患者数 (=⑫+⑪) (人)	⑭転送重症患者を含 む延入院患者数(=⑬ ×③)(人日)	⑮必要病床数 (=⑭÷365÷90%) (床)
2026 年	外科 A	1,227	2,161	15,127	46
	外科 B、D	1,371	3,372	30,348	93
	外科 C	2,255	2,255	27,060	83
	外科 E	709	709	4,963	16
	合計	5,562	8,497	77,498	238

D) 計画病床数

各診療科の病室は 6 床室を基本として、適宜、個室を設ける。外科 C（泌尿器科）の病床について、泌尿器科の治療は外科系、内科系にまたがることから内科系既存施設の活用を含めて計画する。各科の計画病床数を表 3-13 に示す。

表 3-13 シェムリアップ州病院の各診療科計画病床数

診療科	6 床室 一般	1 床室 VIP	病床数 合計
外科 A(腹部外科、胸部外科)	7	2	44
外科 B(外傷外科、整形外科、形成外科、熱傷科)	13	3	81
外科 C(泌尿器外科)	6	2	38
外科 D(脳神経外科)	2	1	13
外科 E(耳鼻咽喉科、顎顔面外科)	2	1	13
合計	29	10	189
外科 ICU	-	-	23

② 手術室数の算定

本事業対象の外科部門における 2014～2018 年の手術件数は表 3-14 のとおりであり、年平均増加率は、計画手術が 9.7%、緊急手術が 15.9%である。産婦人科手術及び眼科手術については、他ドナーによって整備された施設の中に手術室を有しているため、これらの手術件数は除くこととする。

表 3-14 シェムリアップ州病院の手術件数

手術名	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	年平均増加率
眼科手術	737	1,354	1,493	1,094	1,239	13.9%
耳鼻咽喉科手術	58	54	47	47	70	4.8%
頭頸部手術	90	68	48	95	117	6.8%
呼吸器外科手術	94	80	71	97	129	8.2%
腹部手術	839	1,100	1,083	1,131	1,257	10.6%
産婦人科手術	787	872	945	1,014	1,330	14.0%
整形外科手術	632	602	599	809	1,039	13.2%
泌尿器手術	356	396	402	512	553	11.6%
神経手術	46	53	54	74	86	16.9%
その他の手術	93	168	49	44	55	-12.3%
計画手術	2,389	3,317	3,131	2,919	3,454	9.7%
緊急手術	1,343	1,430	1,660	1,998	2,421	15.9%
合計	3,732	4,747	4,791	4,917	5,875	12.0%
眼科、産婦人科手術を除いた件数						
計画手術	1,413	1,762	1,538	1,668	1,943	8.3%
緊急手術	795	759	815	1,141	1,363	14.4%
合計	2,208	2,521	2,353	2,809	3,306	10.6%

出典 シェムリアップ州病院

現状の手術件数増加率を基に、計画手術については年間 8.3%、緊急手術については年間 14.4%の増加率としてターゲットとする 2026 年における年間手術件数を推定すると下記の通りとなる。

計画手術 = $1,943 \text{ 件} \times 108.3\% = 3,674 \text{ 件}$

緊急手術 = $1,363 \text{ 件} \times 114.4\% = 4,007 \text{ 件}$

入院患者と同様にシェムリアップ保健行政区以外から来院する患者について、重症患者の手術以外は各保健行政区の郡病院で手術ができるようになることをプロジェクト目標にしていることから、シェムリアップ保健行政区から来院する患者のみを対象として手術件数に反映する。シェムリアップ保健行政区の人口比率 37.3%を適用して、シェムリアップ保健行政区から来院する患者の手術件数を推定すると下記の通りとなる。

計画手術 = $3,674 \text{ 件} \times 37.3\% = 1,370 \text{ 件}$

緊急手術 = $4,007 \text{ 件} \times 37.3\% = 1,495 \text{ 件}$

一方で、郡病院での手術が困難な重症患者については、引き続きシェムリアップ州病院へ転送されることから、その手術件数を加味する。2026 年外科系入院患者数予測 12,100 人に対して、

転送（IN）重症患者数予測は 2,935 人であり、その割合は 24.3%である。全手術件数に対する転送重症患者の手術件数の割合が同様であると仮定すると、その手術件数は下記の通りとなる。

$$\text{計画手術} = 3,674 \text{ 件} \times 24.3\% = 893 \text{ 件}$$

$$\text{緊急手術} = 4,007 \text{ 件} \times 24.3\% = 974 \text{ 件}$$

これらの手術件数を加味すると年間手術件数は、下記の通りとなる。

$$\text{計画手術} = 1,370 \text{ 件} + 893 \text{ 件} = 2,263 \text{ 件}$$

$$\text{緊急手術} = 1,495 \text{ 件} + 974 \text{ 件} = 2,469 \text{ 件}$$

上記年間手術件数を基にした 1 日当りの手術件数は、計画手術がカンボジアの休日(祭日、土日)を除いた日数 230 日で除した、緊急手術が 365 日で除した件数になる。

$$\text{計画手術} = 2,263 \text{ 件} \div 230 = 10 \text{ 件}$$

$$\text{緊急手術} = 2,469 \text{ 件} \div 365 = 7 \text{ 件}$$

前後の準備と清掃・滅菌を含めた手術時間を平均 3 時間と想定し、計画手術については 1 室当り 1 日 3 回、緊急手術については 1 室当り 1 日 4 回の手術を行うとすると必要な手術室数は下記の通りとなる。

$$\text{計画手術} = 10 \text{ 件} \div 3 \text{ 回} = 4 \text{ 室}$$

$$\text{緊急手術} = 7 \text{ 件} \div 4 \text{ 回} = 2 \text{ 室}$$

上記算定に基づいて、本事業では 6 室の手術室を計画し、その内 1 室を感染患者用手術室として計画する。

3) 平面計画

【グランドフロア】

① 救急外来部門

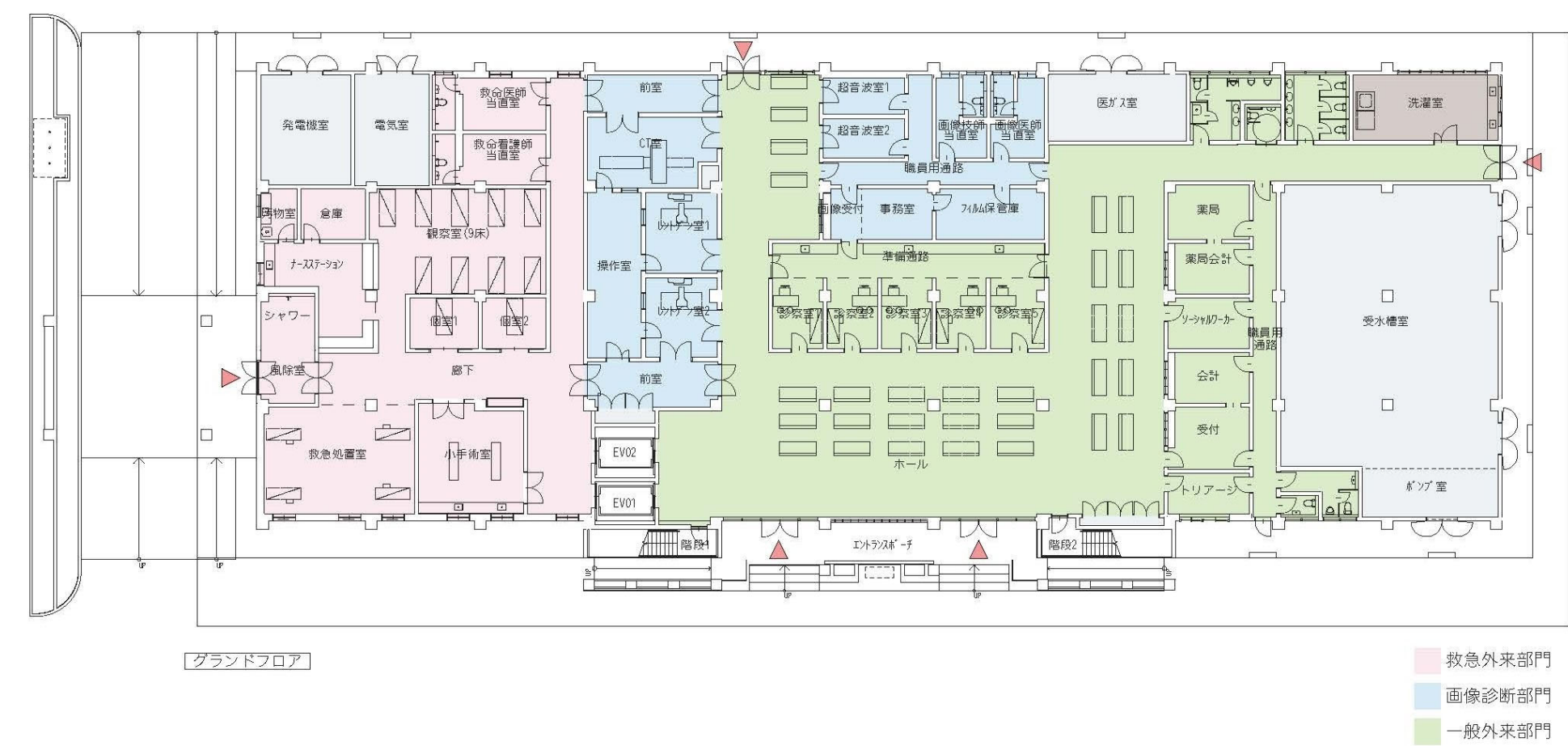
- ・一般外来部門とエントランスを分けて計画し、一般外来患者の動線が交錯しないよう配慮する。
- ・救急外来エントランスに隣接して処置室を設け、初療前のトリアージ・診察・処置が迅速に行える計画とする。
- ・診療動線を明確にして室を配置することで、救急医療を迅速かつ効率的に行えるよう計画する。
- ・画像診断部門に隣接して配置することで、X線室・CT室へは救急外来部門と一般外来部門の動線が交錯することなくアクセスでき、かつ迅速な画像撮影が行える動線計画とする。
- ・患者を上階の手術部門へ迅速に搬送するため、救急外来ホールから寝台用エレベーターに乗降できる計画とする。EVは一般患者、見舞客、スタッフと共有するが、グランドフロアのみエレベーターのドアを2方向開口とすることで、救急患者とその他の利用者が交錯しない計画とする。
- ・ナースステーションを救急外来エントランスに隣接して計画することで来館者の入退出管理を行うとともに、観察室、処置室を見通せる位置に計画し救急外来の対応を円滑にできるよう計画する。
- ・救急外来部門は空調設備および換気設備を計画する。
- ・部門内に医師当直室、看護当直室を設けることで、医療従事者の職場環境改善に配慮した計画とする。

② 画像診断部門

- ・一般外来部門、救急外来部門の間に画像診断部門を配置することで、救急部門との動線を短くすると共に一般外来部門からもアクセスの良い計画とする。また、両部門の動線が交錯することないよう配慮する。
- ・画像診断受診者の記録管理を確実にを行うため、画像診断の受付を設置し、管理が行いやすい計画とする。
- ・操作室を設け操作者を放射線から防護する計画とする。
- ・機材計画においてX線画像をデジタル化するため、暗室を計画しない。
- ・現在産婦人科病棟で使用しているCTを本施設に移設するため、X線一般撮影室の他にCT撮影室を隣接して設ける。
- ・同部門内に超音波検査室を設け、技師・看護師が対応しやすい計画とする。
- ・X線技師、看護師の当直室を設け、夜間救急患者のX線撮影が迅速に行えるよう配慮する。

③ 一般外来部門

- ・本施設の中央部分に計画し、待合エリアを含む中央ホールを中心に画像診断部門に隣接して診察室を配置することで患者の動線が短くなるよう計画する。
- ・受付及び会計、薬局等はメインエントランスの近くに配置することで、利用者にとって分かりやすい施設計画とする。
- ・薬局の受付、受渡し窓口は一般外来受付窓口の並びに計画することで、受診後、薬を購入する際に患者及びスタッフの動線が短くなり、効率的にサービスを提供できる計画とする。



- ・薬局には、薬の仕分け・保管・払い出しを行うための部屋と患者への受け渡し・会計を行う部屋をそれぞれ配置する。
- ・診察室や事務所にはスタッフ専用の通路を設けることで、患者と交錯せず、効率的に業務が行える計画とする。
- ・中央ホール北側と東側に出入口を設けることで、検査部門、内科部門等の既存施設へのアクセスに配慮する。

④ 縦動線

- ・階段を主玄関の近くに設けることで、上階の中央診療部門、病棟への移動において、外来部門と交錯せず、円滑に上下移動できる計画とする。
- ・エレベーターは先方が維持管理可能な台数かつ、メンテナンスや故障に備えて2台を計画する。

図 3-2 G 階平面図

【1 階】

- ① 手術部門

 - 手術部門を1階に配置してエレベーターを設置することで下階の救急外来部門及び上階の病棟から容易かつ短い動線で手術室への移動が可能な計画とする。
 - 手術室は先方との協議と規模算定を基に通常手術室を5室、感染症用手術室を1室として計画する。
 - 手術室は回収廊下型とし、清潔・不潔を明確に区分することで、手術室を清潔に保ちやすい計画とする。
 - 感染患者用の手術室01には専用の前室を設けて、他の手術エリアと明確に分離する。
 - 手術部入口にスタッフ更衣室または前室を設置して清潔・準清潔ゾーンを明確にする。
 - 麻酔医室に隣接して回復室（6床）を計画することで、手術後、麻酔から覚める患者の様子を確認し易い計画とする。
 - 手術室に隣接してICU（20床、特別回復室3床を含む）を設けることで、術後患者の移送、看護を行いやすい計画とする。
- ② ICU部門

 - 手術部門に隣接して配置することで、手術室へ短い動線で患者を移送できる計画とする。
 - ICUの中央にナースステーションを設けることで、患者全体に目が行き届き、患者への対応を迅速かつ円滑に行えるよう計画する。
 - 病床数は、先方協議及び患者数算定を基に特別室3室を含む23床として計画する。
 - 24時間の看護体制に備えて、医師、看護師の当直室を設ける。
- ③ 中央滅菌部門

 - 手術部門に隣接させて配置することで、器具の供給、回収が円滑に行え、かつ衛生管理が行い易い計画とする。
 - 手術室と洗浄・組立室を回収廊下で接続することで、清潔区域を汚染することなく使用後の器具を回収できる計画とする。
 - 救急部門や外来部門、病棟へも器材の供給及び回収を行うことから、各部門からのアクセスについても配慮し、かつ患者が立ち入らないよう管理しやすい計画とする。
 - 中央滅菌部門は回収、洗浄、乾燥、組立、滅菌、保管の流れに沿って室を配置し、作業の効率化を図る計画とする。
 - 供給・回収する材料の管理を確実なものにするため、事務室を設ける。
 - 洗濯室は別棟の他部門からの受渡しや天日干しなどに配慮して、グランドフロアに配置する。
- ④ その他

 - 南側廊下にカーテンウォールを設け廊下幅員を広くとることで医師・看護師・職員らの休憩スペースや患者家族の待合エリアとして計画する。

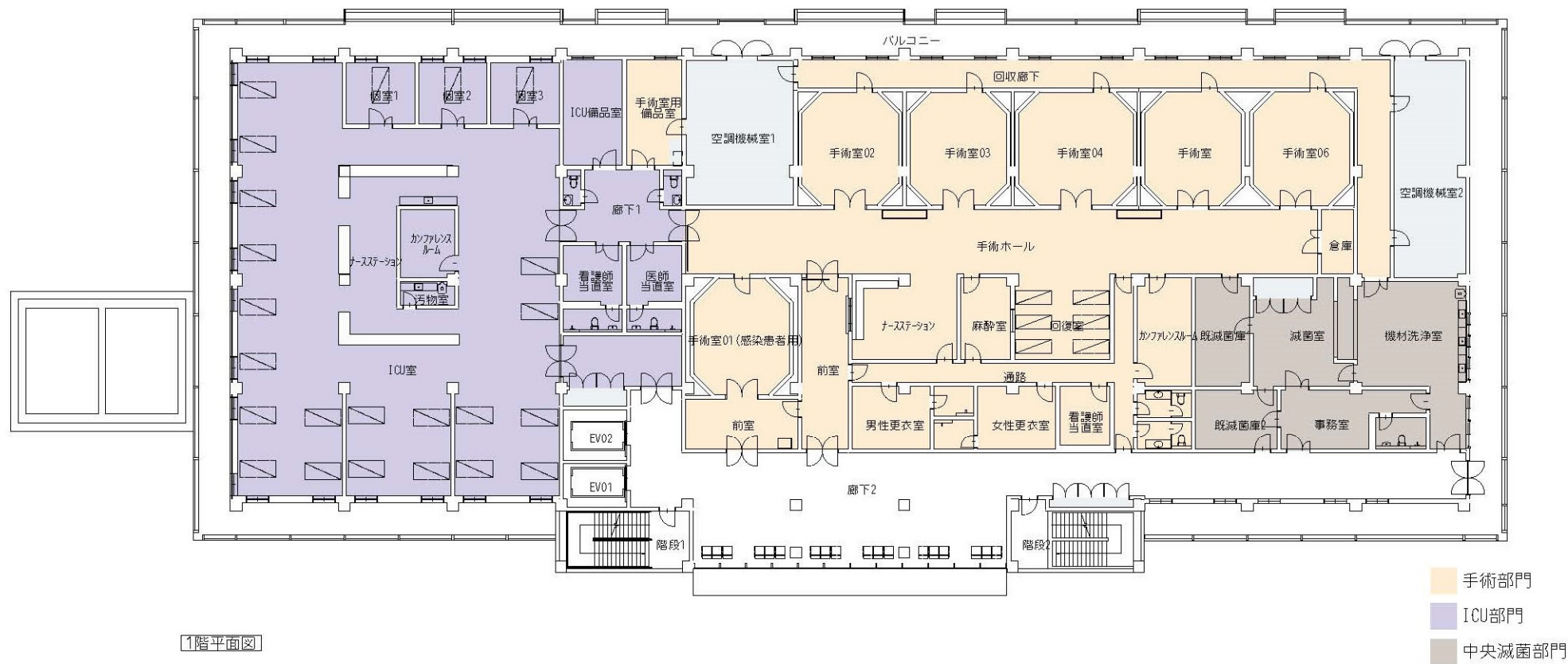


図 3-3 1 階平面図

【2 階・3 階】

- 手術部門から比較的近い2階には外科B（外傷外科、整形外科、形成外科、熱傷科）及び外科E（耳鼻咽喉科、顎顔面外科）の病棟を配置し、3階には外科A（腹部外科、胸部外科）及び、外科C（泌尿器外科）、外科D（脳神経外科）の病棟を配置する。
- 先方協議及び規模算定を基に各科の病床数は次のとおりとする。
- 2階：外科Bは81床（6床室を13室、特別室を3室）　外科Eは13床（6床室を2室、特別室を1室）
- 3階：外科Aは44床（6床室を7室、特別室を2室）　外科Cは38床（6床室を6室、特別室を2室）
- 外科Dは13床（6床室を2室、特別室を1室）
- 外科A～E各々にナースステーション及び診察室、医師・看護師用当直室、会議室等を設ける。外科Bは整形外科を含むことからギプス室及びリハビリテーションスペースを設ける。
- 患者数が多い外科Bについては、2看護単位として計画する。
- ナースステーションは病棟内の視認性が良く、患者、付添家族等の出入りが管理しやすい位置に計画する。
- 看護師のより良い職場環境に配慮して、ナースステーションには便所を設ける。
- 6床室には手洗い及びロッカーを設ける。
- 6床室の患者用の便所、浴室は男女別に共同とし、車いす用便所も設ける。特別室には便所、浴室を設ける。



图 3-4 2 階平面図

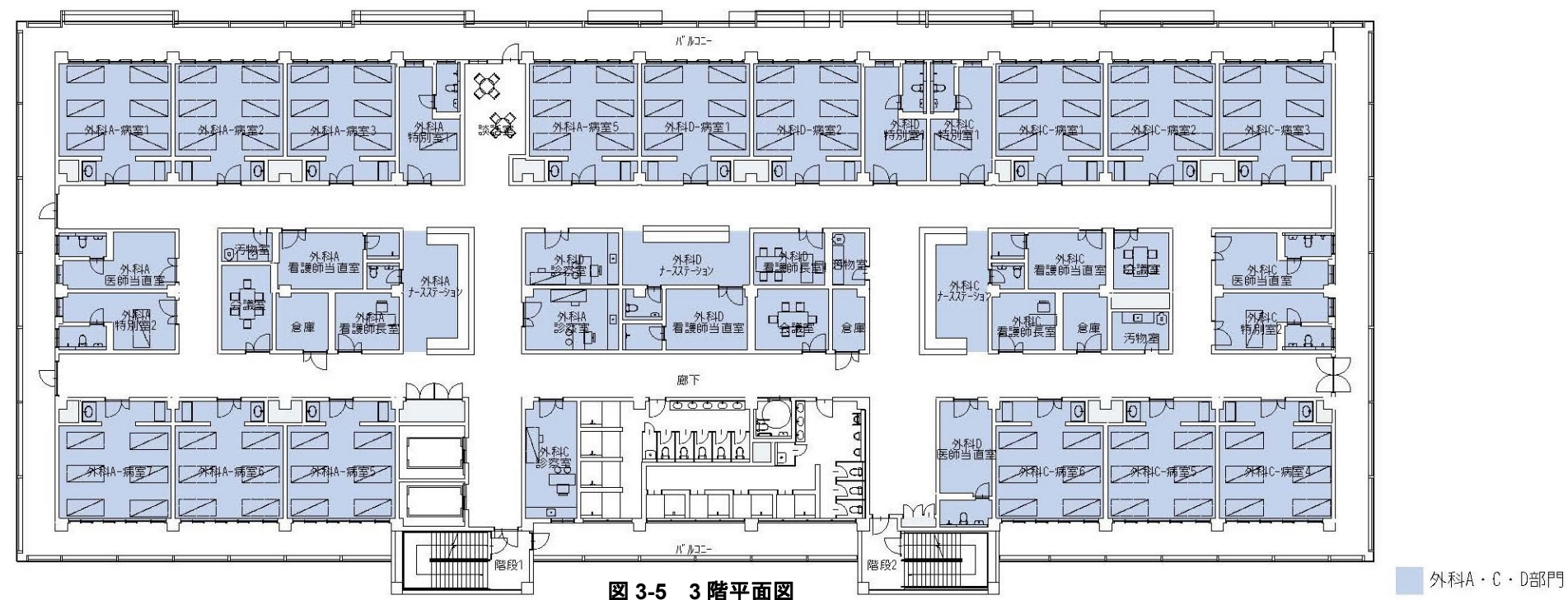


图 3-5 3 階平面図

【4 階、塔屋階】

- ・ 4 階は EV 機械室と倉庫を計画する。
- ・ 塔屋は高置水槽置場を 2 か所計画する。

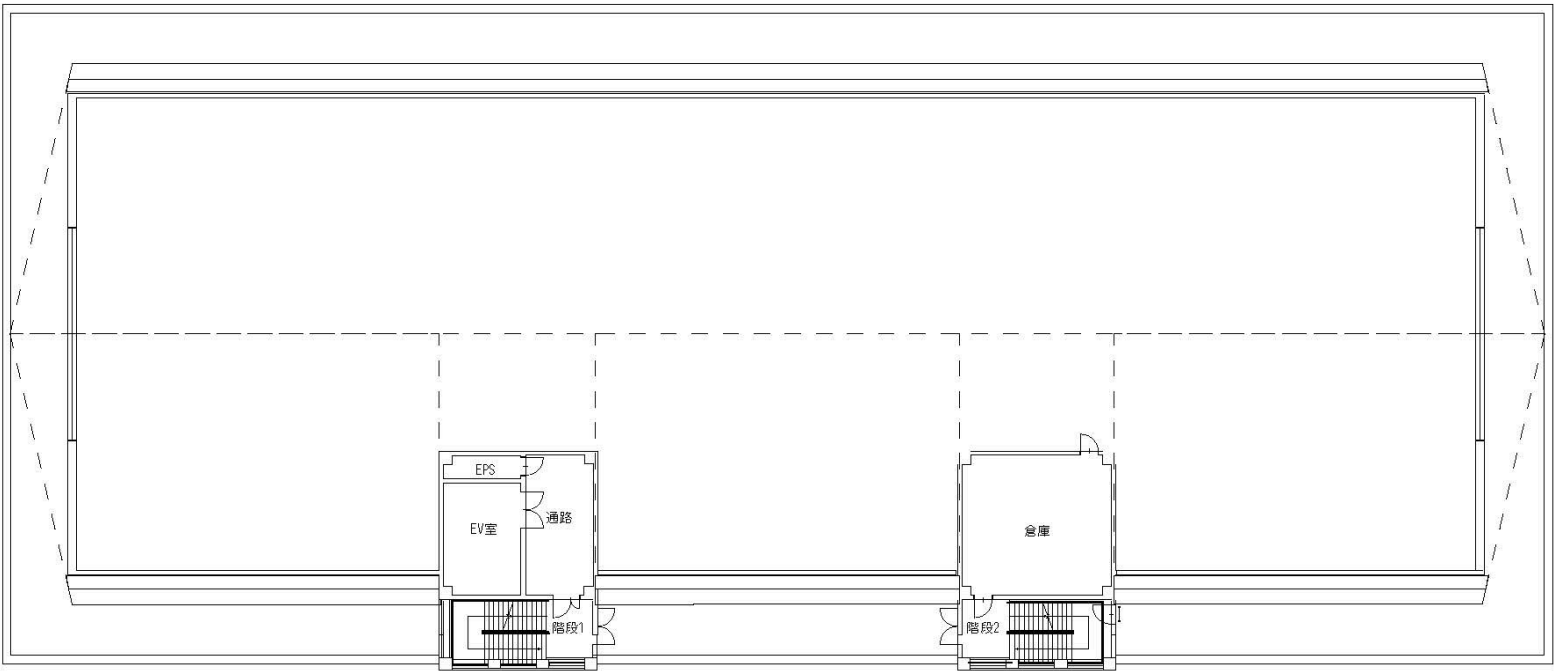


図 3-6 4 階平面図

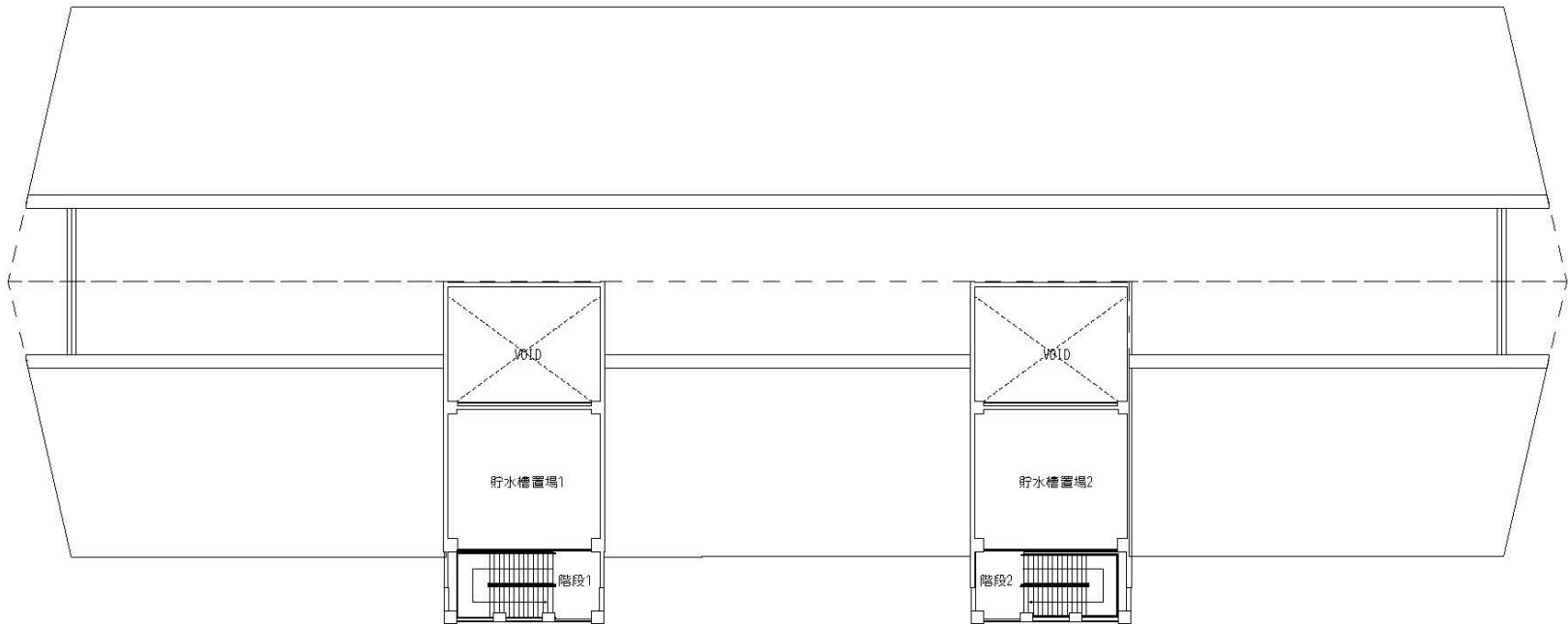


図 3-7 5 階平面図

5) 立面計画

- 屋根は、既存施設及びカンボジアの景観になじみ、現地で一般的な瓦屋根とする。
- 屋上スラブを張り出すことで軒を深く取り、室内への直射日光を遮り、かつ雨季における多量の雨水を十分に排水するための樋とする。
- 1～3階にバルコニーを設けることで、下階への直射日光を遮るとともに空調機の室外機置場とする。
- 階段室の壁面には、ランダムなパターンの有孔ブロックを採用することで柔らかな自然採光とし、かつ風通しの良い計画とする。

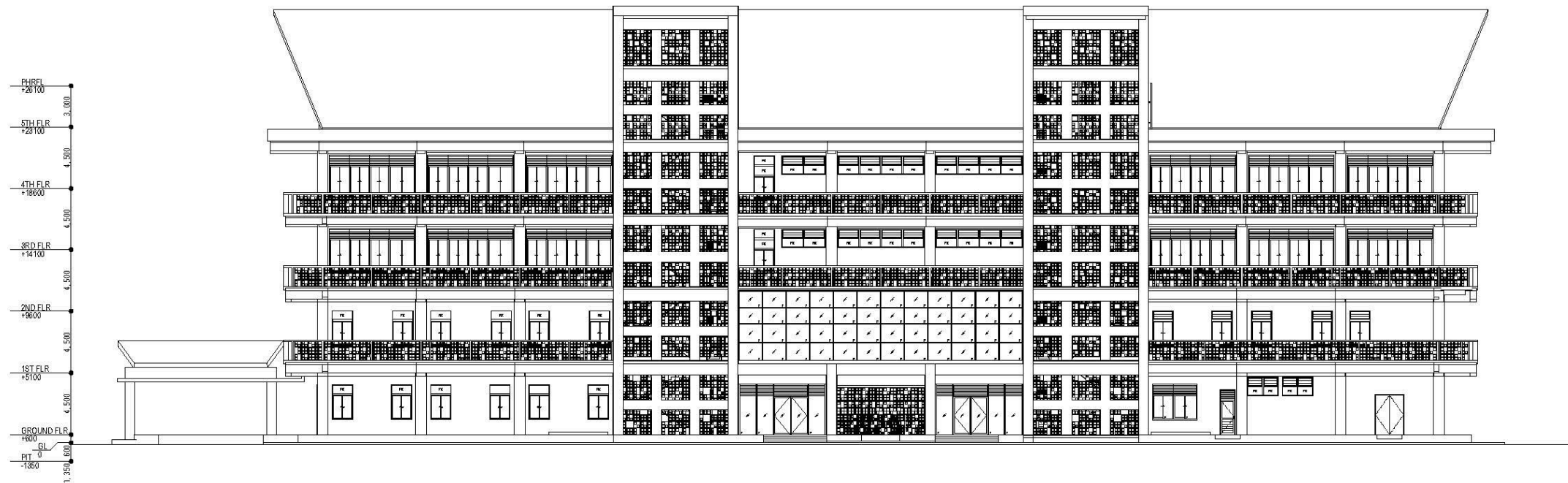


図 3-8 南立面図



図 3-9 西立面図

6) 断面計画

- ・ 自然通風を採用する病室は、カンボジアの病院基準に従って天井高さ 4.0m で計画し、十分な気積を確保する。
- ・ 空調を行う室の天井高さは空調効率に配慮して 2.4m を基本とするが、室の広さや天井に設置されるものを考慮して手術ホール、手術室、X線撮影室等は 3.0m とする。
- ・ ホール、廊下等の天井高さは自然通風及び天井扇の設置を考慮して 3.0m とする。
- ・ 階高は天井裏のダクト、配管スペース及び病室の天井高さを考慮して 4.5m として計画する。
- ・ 地下ピットを設けてピット内配管とすることで、設備の維持管理、修繕が行い易い計画とする。
- ・ 最上階の室温上昇を抑えるため、屋根に断熱材を設置して、小屋裏に換気ガラリーを設ける。
- ・ 集中降雨による冠水を避けるため、グランドフロアの床高さは地盤面より 600mm 高くする。

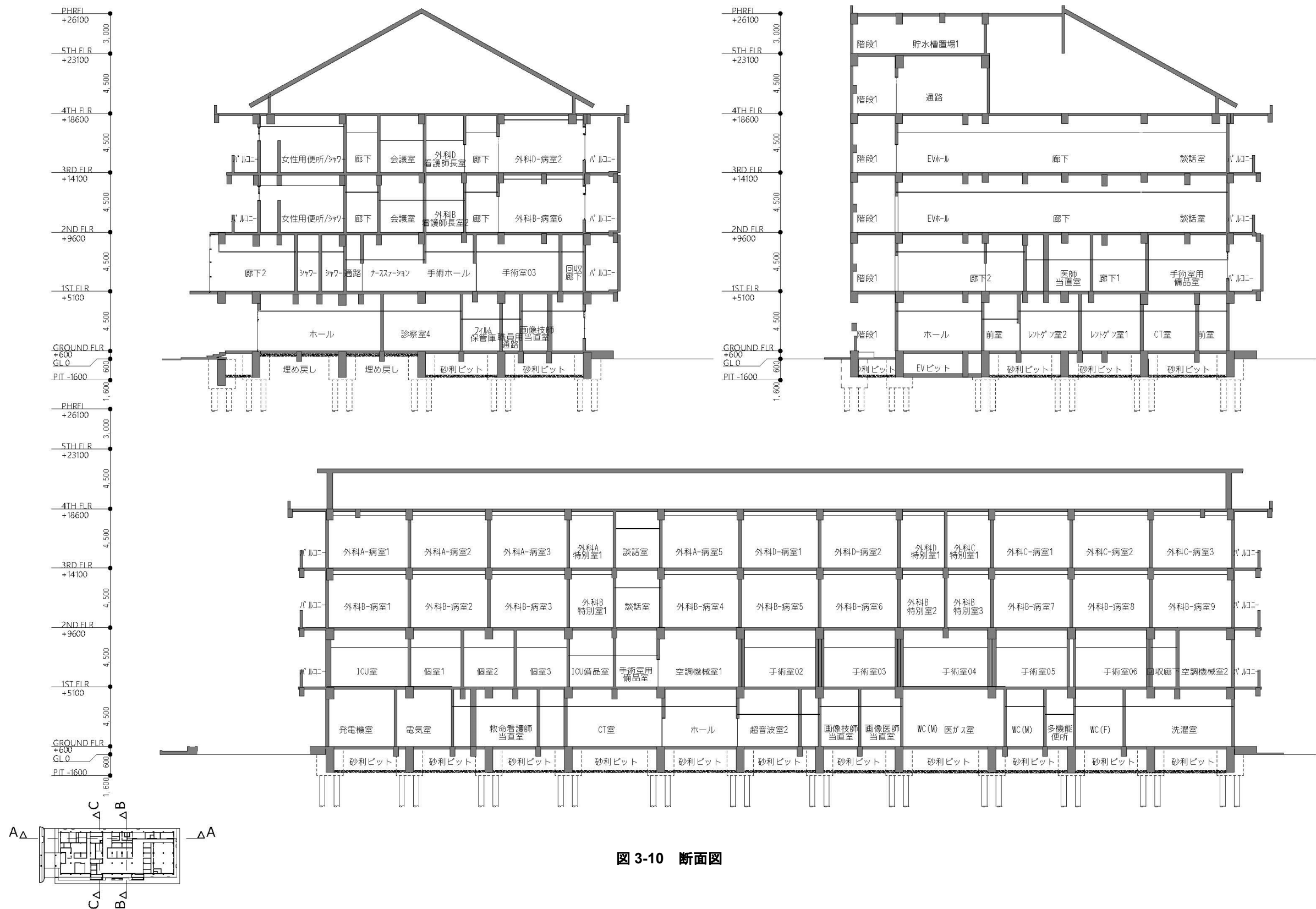


図 3-10 断面図

7) 計画面積表

表 3-15 棟別面積表

棟名	部門	階	室 No.	室名	面積(㎡)
本館棟 7260.91 ㎡	一般外来部門 218.80 ㎡	GF 階	OP-01	準備室	30.43
		GF 階	OP-02	外来診察室 01	12.00
		GF 階	OP-03	外来診察室 02	12.00
		GF 階	OP-04	外来診察室 03	12.00
		GF 階	OP-05	外来診察室 04	12.00
		GF 階	OP-06	外来診察室 05	12.86
		GF 階	OP-07	薬局	15.16
		GF 階	OP-08	薬局	14.15
		GF 階	OP-09	社会福祉室	14.15
		GF 階	OP-10	会計	14.14
		GF 階	OP-11	受付	17.21
		GF 階	OP-12	トリアージ	12.42
		GF 階	OP-13	スタッフ廊下	27.75
		GF 階	OP-14	便所(M)	9.30
		GF 階	OP-15	便所(F)	3.23
	救急外来部門 385.30 ㎡	GF 階	ER-01	救急処置室	54.77
		GF 階	ER-02	マイナーオペ室	37.92
		GF 階	ER-03	救急ホール	98.42
		GF 階	ER-04	スタッフステーション	28.31
		GF 階	ER-05	観察室	63.71
		GF 階	ER-06	隔離病床	12.00
		GF 階	ER-07	隔離病床	11.25
		GF 階	ER-08	風除室	9.64
		GF 階	ER-09	シャワー室	10.42
		GF 階	ER-10	ユーティリティ	6.65
		GF 階	ER-11	倉庫	11.35
		GF 階	ER-12	医師当直室	16.43
		GF 階	ER-13	看護師当直室	15.00
		GF 階	ER-14	便所・シャワー	4.50
		GF 階	ER-15	便所・シャワー	4.93
	ICU 部門 551.29 ㎡	1F 階	IN-01	集中治療室	366.09
		1F 階	IN-02	スタッフステーション	38.25
		1F 階	IN-03	隔離病床	15.14
		1F 階	IN-04	隔離病床	15.14
		1F 階	IN-05	隔離病床	15.14
		1F 階	IN-06	会議室	12.86
		1F 階	IN-07	看護師当直室	12.25

	1F 階	IN-08	医師当直室	11.50
	1F 階	IN-09	便所・シャワー	5.25
	1F 階	IN-10	便所・シャワー	4.93
	1F 階	IN-11	ユーティリティ	4.82
	1F 階	IN-12	倉庫	21.16
	1F 階	IN-13	廊下	23.33
	1F 階	IN-14	便所	2.69
	1F 階	IN-15	便所	2.74
手術部門 715.02 m ²	1F 階	OT-01	手術室 01	43.18
	1F 階	OT-02	手術室 02	39.00
	1F 階	OT-03	手術室 03	39.00
	1F 階	OT-04	手術室 04	45.50
	1F 階	OT-05	手術室 05	39.00
	1F 階	OT-06	手術室 06	39.00
	1F 階	OT-07	回収廊下	79.90
	1F 階	OT-08	手術ホール	122.20
	1F 階	OT-09	倉庫	18.66
	1F 階	OT-10	前室	11.09
	1F 階	OT-11	前室	19.29
	1F 階	OT-12	前室	27.06
	1F 階	OT-13	スタッフステーション	28.29
	1F 階	OT-14	麻酔科室	14.14
	1F 階	OT-15	回復室	25.93
	1F 階	OT-16	連絡ホール	31.12
	1F 階	OT-17	看護師当直室	11.15
	1F 階	OT-18	更衣室(F)	17.83
	1F 階	OT-19	更衣室(M)	15.97
	1F 階	OT-20	カンファレンス室	19.98
	1F 階	OT-21	シャワー室	5.00
	1F 階	OT-22	シャワー室	3.91
	1F 階	OT-23	便所(F)	5.61
	1F 階	OT-24	便所(M)	5.64
	1F 階	OT-25	倉庫	7.57
外科 A 部門(腹部・胸部) 435.30 m ²	3F 階	A-01	6 床室	38.80
	3F 階	A-02	6 床室	37.69
	3F 階	A-03	6 床室	37.69
	3F 階	A-04	個室	18.57
	3F 階	A-05	6 床室	37.69
	3F 階	A-06	6 床室	37.68
	3F 階	A-07	6 床室	37.69

	3F 階	A-08	6 床室	38.80
	3F 階	A-09	個室	16.80
	3F 階	A-10	診察室	18.07
	3F 階	A-11	看護師当直室	15.81
	3F 階	A-12	スタッフステーション	23.47
	3F 階	A-13	部門長室	12.16
	3F 階	A-14	会議室	13.77
	3F 階	A-15	医師当直室	16.67
	3F 階	A-16	倉庫	10.07
	3F 階	A-17	ユーティリティ	5.07
	3F 階	A-18	便所・シャワー	4.18
	3F 階	A-19	便所・シャワー	4.10
	3F 階	A-20	便所・シャワー	4.10
	3F 階	A-21	シャワー室	3.21
	3F 階	A-22	便所	3.21
外科 B 部門(外傷・整形) 842.87 m ²	2F 階	B-01	6 床室	38.80
	2F 階	B-02	6 床室	37.69
	2F 階	B-03	6 床室	37.69
	2F 階	B-04	個室	18.57
	2F 階	B-05	6 床室	37.69
	2F 階	B-06	6 床室	37.69
	2F 階	B-07	6 床室	37.69
	2F 階	B-08	個室	18.57
	2F 階	B-09	個室	18.58
	2F 階	B-10	6 床室	37.69
	2F 階	B-11	6 床室	37.69
	2F 階	B-12	医師当直室	16.66
	2F 階	B-13	6 床室	39.08
	2F 階	B-14	6 床室	39.09
	2F 階	B-15	リハビリ室	30.46
	2F 階	B-16	6 床室	37.68
	2F 階	B-17	6 床室	37.69
	2F 階	B-18	6 床室	38.80
	2F 階	B-19	看護師当直室	15.81
	2F 階	B-20	倉庫	10.07
	2F 階	B-21	部門長室	12.07
	2F 階	B-22	スタッフステーション	24.60
	2F 階	B-23	診察室	15.83
	2F 階	B-24	ギプス室	18.07
	2F 階	B-25	スタッフステーション	21.25

	2F 階	B-26	看護師当直室	16.06
	2F 階	B-27	部門長室	12.87
	2F 階	B-28	会議室	14.81
	2F 階	B-29	倉庫	6.84
	2F 階	B-30	便所・シャワー	4.18
	2F 階	B-31	便所・シャワー	4.18
	2F 階	B-32	便所・シャワー	4.17
	2F 階	B-33	便所・シャワー	4.10
	2F 階	B-34	便所・シャワー	4.10
	2F 階	B-35	ユーティリティ	5.07
	2F 階	B-36	シャワー室	3.17
	2F 階	B-37	便所	4.29
	2F 階	B-38	シャワー室	3.79
	2F 階	B-39	ユーティリティ	5.99
	2F 階	B-40	便所	3.17
	2F 階	B-41	医師当直室	16.80
	2F 階	B-42	会議室	13.77
外科 C 部門(泌尿器科) 395.28 m ²	3F 階	C-01	6 床室	37.69
	3F 階	C-02	6 床室	37.69
	3F 階	C-03	6 床室	39.08
	3F 階	C-04	6 床室	39.09
	3F 階	C-05	6 床室	37.69
	3F 階	C-06	6 床室	37.69
	3F 階	C-07	個室	18.57
	3F 階	C-08	個室	16.79
	3F 階	C-09	スタッフステーション	22.65
	3F 階	C-10	診察室	19.34
	3F 階	C-11	医師当直室	16.77
	3F 階	C-12	看護師当直室	14.51
	3F 階	C-13	部門長室	12.07
	3F 階	C-14	会議室	10.68
	3F 階	C-15	倉庫	8.82
	3F 階	C-16	ユーティリティ	7.36
	3F 階	C-17	便所・シャワー	4.18
	3F 階	C-18	便所・シャワー	4.10
	3F 階	C-19	便所・シャワー	4.13
	3F 階	C-20	シャワー室	3.19
	3F 階	C-21	便所	3.19
外科 D 部門(神経科) 220.64 m ²	3F 階	D-01	6 床室	37.69
	3F 階	D-02	6 床室	37.69

	3F 階	D-03	個室	18.57
	3F 階	D-04	医師当直室	15.89
	3F 階	D-05	診察室	15.83
	3F 階	D-06	スタッフステーション	21.24
	3F 階	D-07	部門長室	12.87
	3F 階	D-08	会議室	14.69
	3F 階	D-09	看護師当直室	16.18
	3F 階	D-10	便所	4.29
	3F 階	D-11	シャワー室	3.79
	3F 階	D-12	ユーティリティ	5.99
	3F 階	D-13	倉庫	6.84
	3F 階	D-14	便所・シャワー	4.90
	3F 階	D-15	便所・シャワー	4.18
外科 E 部門(耳鼻咽喉科) 222.32 m ²	2F 階	E-01	6 床室	39.08
	2F 階	E-02	6 床室	37.69
	2F 階	E-03	スタッフステーション	24.60
	2F 階	E-04	看護師当直室	14.51
	2F 階	E-05	会議室	10.68
	2F 階	E-06	部門長室	12.07
	2F 階	E-07	倉庫	8.82
	2F 階	E-08	ユーティリティ	7.36
	2F 階	E-09	医師当直室	16.77
	2F 階	E-10	個室	16.79
	2F 階	E-11	診察室	19.34
	2F 階	E-12	便所・シャワー	4.10
	2F 階	E-13	便所・シャワー	4.13
	2F 階	E-14	シャワー室	3.19
	2F 階	E-15	便所	3.19
画像診断部門 250.47 m ²	GF 階	ID-01	CT スキャン室	28.91
	GF 階	ID-02	X 線室	19.62
	GF 階	ID-03	X 線室	19.52
	GF 階	ID-04	操作室	29.85
	GF 階	ID-05	前室	16.98
	GF 階	ID-06	前室	20.17
	GF 階	ID-07	超音波室	11.34
	GF 階	ID-08	超音波室	11.22
	GF 階	ID-09	受付	6.65
	GF 階	ID-10	事務室	12.00
	GF 階	ID-11	フィルム保管庫	18.65
	GF 階	ID-12	スタッフ廊下	25.82

		GF 階	ID-13	スタッフ当直室	10.60
		GF 階	ID-14	医師当直室	11.54
		GF 階	ID-15	便所・シャワー	3.85
		GF 階	ID-16	便所・シャワー	3.75
	中央材料部門 173.79 m ²	GF 階	CM-01	洗濯室	31.59
		1F 階	CM-02	滅菌室	31.52
		1F 階	CM-03	洗浄室	45.04
		1F 階	CM-04	事務室	22.91
		1F 階	CM-05	既滅菌庫	20.14
		1F 階	CM-06	既滅菌庫	16.59
		1F 階	CM-07	便所・シャワー	6.00
		共有部門 2218.26 m ²			エントランスホール
				廊下	1135.51
				階段	302.76
				デイルーム	41.54
				その他(便所、倉庫棟)	304.33
	機械室等 631.57 m ²	GF 階	UT-01	発電機室	32.78
		GF 階	UT-02	電気室	26.71
		GF 階	UT-03	医ガス室	29.93
		GF 階	UT-04	ポンプ室	21.49
		GF 階	UT-05	受水槽室	191.96
		1F 階	UT-06	空調機械室	51.78
		1F 階	UT-07	空調機械室	51.50
		4F 階	UT-08	エレベーター機械室	22.64
		5F 階	UT-09	高置水槽室	52.02
		5F 階	UT-10	高置水槽室	52.02
				その他(PS、EPS 等)	98.74
その他 129.08 m ²				浄化槽	115.08
			受電設備基礎	14.00	
合計					7,389.99

8) 構造計画

① 構造計画概要

- ・ 本建物は構造的には病院本棟、車寄せの 2 棟に建物が分離されており、順に地上 4 階建て、地上 1 階建て、地上 4 階建てとなっている。
- ・ 構造種別は鉄筋コンクリート構造とし、全棟 XY 方向ともに純ラーメン構造を採用する。
- ・ 基礎構造は支持杭（既成杭）とした杭基礎を採用する。
- ・ カンボジア国内では耐震設計に対する法整備が進んでおらず明確な耐震設計基準が定められていないことから、日本の建築基準法および学会規準を参考に設計を行う。

② 使用材料

- ・ 鉄筋の使用材料はカンボジア内で調達可能な異型鉄筋を使用する。材料強度は表 3-16 の数値を採用する。

表 3-16 カンボジアと日本における鉄筋の径と強度比較表

カンボジア				日本				
呼び径	規格	現地参考試験値		呼び径	AreaJ (mm ²)	Area / AreaJ	許容応力度	
		Area (mm ²)	最低降伏点 (MPa)				長期 ft (N/mm ²)	短期 ft (N/mm ²)
D10	SD390	71.33	469.1	D10	71	1.00	195	295
D12	SD390	113.10	459.9	D13	127	0.89	195	295
D16	SD390	201.06	484.6	D16	199	1.01	195	295
D20	SD390	314.16	472.1	D19	287	1.09	215	390
D22	SD390	380.13	478.9	D22	387	0.98	215	390

- ・ コンクリートの設計基準強度は $F_c=24 \text{ N/mm}^2$ （調合強度は $F_c=30 \text{ N/mm}^2$ とする。）

③ 設計荷重

- ・ 固定荷重：令第 84 条の規定による。また材料の種別及び部材寸法の状況に応じて算出する。
- ・ 積載荷重：令第 85 条の規定による他、建築構造設計基準（平成 30 年版）の値を参考に表 3-17 のとおりとする。

表 3-17 積載荷重表（単位：N/m²）

室名	床用	架構用	地震用	備考
屋根	1000	0	0	令第85条(S造体育館屋上)
病室、宿直室	1800	1300	600	令第85条(居室、病室)
事務室、受付	2900	1800	800	令第85条(事務室)
廊下、共用部	3500	3200	2600	令第85条(集会室その他)
実験室	3900	2400	1600	建築構造設計指針(実験室)
機械室	4900	2400	1300	建築構造設計指針(機械室)
倉庫	7800	6900	4900	令第85条(倉庫)
ピット	1000	600	400	令第85条(屋上)

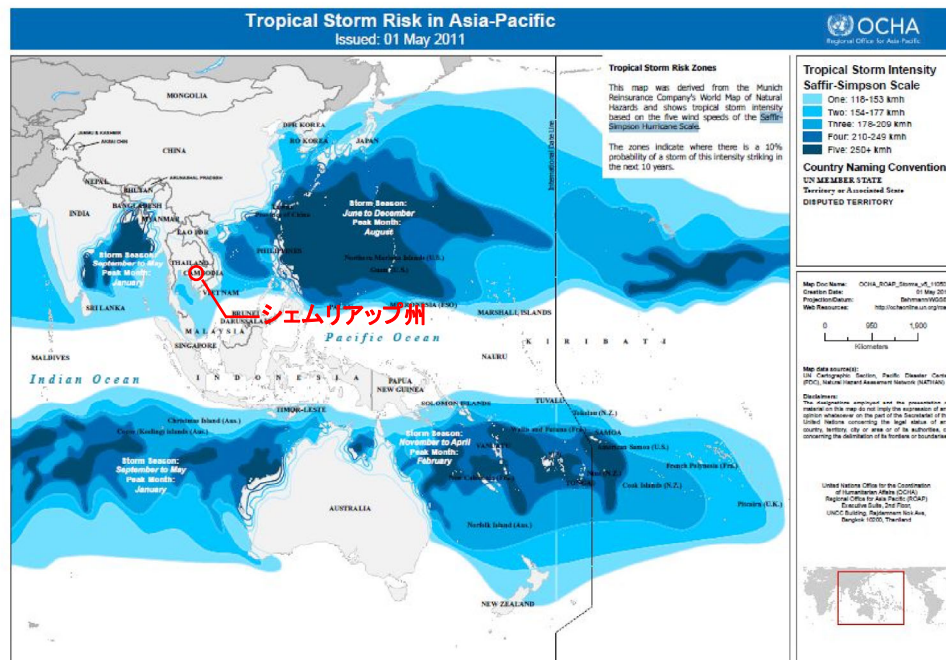
- ・ 風圧力：図 3-11 にカンボジア周辺の台風ハザードマップを示す。同ハザードマップは 100 年再現期間の風速を 5 段階で評価しており、カンボジアはカテゴリー1（風速 32～42.5m/s）以下の地域に属している。日本では再現期間 50 年の基準風速を用いていることを考慮して、本事業では日本の最低基準（基準風速 30m/s）として設計を行う。

風圧力は、令第 87 条及び平成 12 年建設省告示第 1454 号の規定による。

屋根ふき材、外装材等を支持する母屋及び胴縁等は平成 12 年建設省告示第 1458 号による。

a) 地表面粗度区分：Ⅲ（内陸部）

b) 基準風速： $V_0=30\text{m/s}$



（出典：UN OCHA）

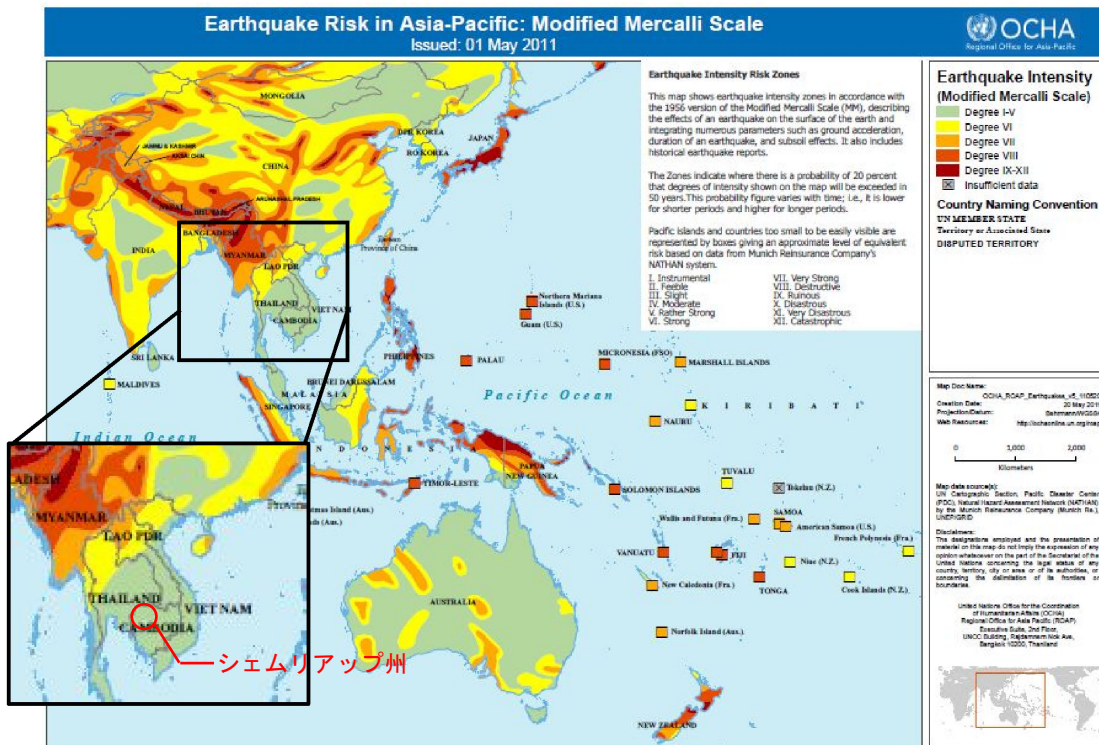
図 3-11 カンボジア周辺の台風ハザードマップ

- ・ 地震力：図 3-12 にカンボジア周辺の地震ハザードマップを示す。同ハザードマップより、カンボジアの地震加速度は 100 年再現期間で 20gal 程度であることが推測される。また、病院は高い耐震性能が求められる施設であることから、本事業では地震加速度を 40gal と想定すると、応答倍率 2.5 倍を乗じた地表面の加速度は 100gal となり、日本の設計用地震力の 1/2 の大きさとなる。したがって今回は $C_0=0.1$ （日本の設計用地震力の 1/2）として設計を行う。

地震力は令第 88 条の規定による。

a) 地盤種別：第 2 種地盤

b) 標準せん断力係数：一次設計 $C_0=0.1$



(出典：UN OCHA)

図 3-12 カンボジア周辺の地震ハザードマップ

④ 上部構造計画

- ・ 構造種別は、現地での材料調達の容易性、コスト及び実績を考慮し鉄筋コンクリート造とする。
- ・ 現地ではコンクリート壁の打設精度が良くないことから、原則として X 線防護が必要な X 線撮影室及び C アームを設置する手術室、その他スロープ周りを除きコンクリート壁を設けず、各棟 X、Y 方向ともに純ラーメン構造を採用する。
- ・ 屋根材にはセメント瓦を用い、屋根勾配は鉄骨下地で構成する。
- ・ 鉄筋の定着は施工性を考慮し、梁下端打継を考慮した計画とする。
- ・ 鉄筋の継手は施工性を考慮し、重ね継手を基準とする。
- ・ 壁面はレンガ仕上げとなることから、臥梁を適切に設ける計画とする。

⑤ 基礎構造計画

- ・ 地盤調査報告書より、本敷地は表層～GL-10.0m 程度までが N 値 3~10 の砂質土層、GL-10.0～-27.0m 程度までが N 値 10~20 の砂質土層、GL-27.0m～-35.0m(一部-40.0m)程度までが N 値 20~50 の砂質土層、GL-35.0m～-40.0m 以深が N 値 50 以上の砂質土層となっている。地下水位は BH-9 で GL-0.5m と表層に位置している。
- ・ 基礎形式は、N 値 30 以上となる層が GL-27.0m 以深からと深いことから杭基礎を採用する。
- ・ 杭は支持杭（既成杭）とし、支持地盤は約 GL-27.0m 以深の砂質土層とする。
- ・ 地盤の支持力は地盤調査報告書による。
- ・ 地下水位が高いことから、地下ピットの底版は RC スラブとして設計する。

⑥ 材料

- ・ コンクリート：サイト近辺には生コンプラントがあり、カンボジア内の骨材、セメントを用いて製作される。生コンプラントにおいて適切な調合計画、試験練りを行って設計強度を確保する。
- ・ 鉄筋：カンボジア国内で JIS 規格の鉄筋が流通しているため、JIS 規格を適用する。鉄筋の品質は、ミルシート及びプノンペンの公的試験機関において引張り強度試験を行って確認する。
- ・ 鉄骨：鉄骨はカンボジア内で JIS 規格の鉄骨が調達可能なため、JIS 規格を適用する。加工はプノンペンの工場で行って、工場溶接を基本とし、部材の接合は高力ボルト接合を基本とする。

9) 設備計画

① 電気設備

a) 受変電設備

- ・ 電力引込については、敷地西側道路にある既存スイッチギア（EDC 管理）内の予備遮断器に接続し、敷地内に新設する高圧受電設備まで 22kV 地中配電線路を敷設する。
- ・ 敷地内にパッケージタイプの変圧器を設置し、新病院に電力を供給する。
- ・ EDC との工事区分は、既存スイッチギアへのケーブル接続以降、受変電設備設置を含めて全て建築工事となる。カンボジア国との工事区分は敷地外の工事（既存配電盤へのケーブル接続、道路掘削・埋設配管配線工事、変圧器への一次側接続まで）をカンボジア側工事とし、変圧器の設置以降の構内配電線路、受変電設備は日本側工事とする。
- ・ 本工事における電力供給先は、本事業で新設する施設のみを対象とし、既存施設への給電は考慮しない。

b) 幹線設備

- ・ 電気室に低圧配電盤を設置し、電灯分電盤、動力制御盤への配線を行う。
- ・ 電気方式は 3φ4W400/230V とする。
- ・ 電源安定度を求められる医療機材への電源供給は系統を分け、AVR を設置する。
- ・ UPS が必要な機材は機材計画で手配するものとする。

c) 非常用自家発電設備

- ・ 非常用発電機（200kVA）を設置し、医療行為に支障が出ないよう、手術・ICU・救急部門などの照明・空調、機器用コンセント、及びエレベーター2 台に対して非常電源を供給する。
- ・ EDC 側の配電線路が、停電の少ない病院用の線路であることから、発電機回路で供給する機器は十分精査し、発電機容量が過大とならないよう留意する。
- ・ 燃料備蓄量は、EDC による配電網工事が行われる可能性のある AM8 時～PM5 時までの 9 時間程度とし、発電機本体に搭載型タンクとする。

d) 照明・コンセント設備

- ・ 室内環境に応じた快適な照明計画を行う。各室用途に応じた照度を確保する。

- ・ 照明器具は、長寿命で消費電力の小さい LED 照明を採用する。
- ・ 一般コンセント、医用コンセントを用途に応じ適切に配置する。
- ・ 病室には各ベッドに 1 箇所医用コンセントを設置する。

e) 通信設備

- ・ 外部からインターネット回線を引き込み、施設内に Wi-Fi を設置する。引込工事は別途工事とする。
- ・ PMRS を利用する PC のインターネット接続は有線とし、配管配線の敷設及び情報用アウトレットを設置する。
- ・ 医療用 LAN は有線とし、配管・配線の敷設、必要な各室に情報用アウトレットを設置する。サーバー等の器材は医療機器工事にて計画し、SW-HUB 等によるネットワークの構築は電気設備工事とする。
- ・ 新病棟内に固定電話は設置せず、通信手段は携帯電話またはインターホンで行う。
- ・ 医療行為に必要と思われる各室、スタッフが滞在する各室間にインターホンを設置する。
- ・ スタッフ室、患者家族が滞在するスペースにはテレビ端子を設置し、テレビ受信が行える計画とする。
- ・ ナースコールについては、既存と同様に設置しない。
- ・ 外来の待合部分に館内放送が可能なように業務放送設備を設置する。
- ・ 患者待合スペース、ICU 等の重要医用室に監視カメラを設置可能なように、空配管を敷設する。
- ・ 本工事における通信設備は、本事業で新設する施設のみを対象とし、既存施設との接続は考慮しない。

f) 防災設備

- ・ 非常用照明については、バッテリー内蔵型スポットライト式を主体として計画する。
- ・ 避難口、避難通路に誘導灯を設置する。
- ・ 非常警報設備として廊下等の共用部に発信器、地区ベルを適宜設置する。

g) 避雷設備

- ・ 避雷針及び棟上げ導体による外部避雷設備、誘導雷から機器を保護するため内部雷保護設備を計画する。
- ・ 防護範囲は新設する施設を対象とし、高さ 20m を超える部分を保護する。

② 機械設備

a) 給水設備

- ・ 水源は十分な水量の供給が可能であり、水質が良好であることからシェムリアップ州の公共水道とする。
- ・ 水道本管は敷地周辺に整備されており、新病棟専用に新規引込、水道メーターを設置する。
- ・ 工事区分としては、引込およびメーター設置工事を水道局工事（工事費は病院負担）、給水メーター以降を病院側工事とする。
- ・ 給水方式は、停電時や断水時に対応可能な高置水槽方式とする。受水槽は 5 面点検が可能で

安全性が高い FRP パネル製もしくはステンレスパネル製、高置水槽は現地調達が容易なステンレス（円筒型）製とする。

- ・ 本工事における給水設備は、本事業で新設する施設のみを対象とし、既存施設への給水は考慮しない。

b) 給湯設備

- ・ 給湯方式は局所式とし、必要箇所に壁掛式電気瞬間湯沸器を設置する。
- ・ 給湯供給箇所は、救急部門のシャワー室、手術部門の準備室、中央滅菌室とする。

c) 排水設備

- ・ 建物内から発生する汚水、雑排水を建物内は分流式で配管し、屋外第 1 桝で合流させ、自然勾配にて浄化槽まで導く。
- ・ 浄化槽では固形物分離→ばっ気→沈殿分離の順で処理し、公共下水道（雨水本管）へ接続する。
- ・ 雨水及びエアコンのドレン排水は雨水排水桝および雨水排水管を設置し、公共下水道へ放流する計画とする。
- ・ 本工事における排水設備は、本事業で新設する施設のみを対象とし、既存施設の排水は考慮しない。

d) 衛生器具設備

- ・ 便所に大便器、洗面器、掃除流しなど衛生器具を設置する。
- ・ 大便器は全て洋風大便器（ロータンク方式）とし、ハンドシャワーを設置する。

e) 消火設備

- ・ 現地でも維持管理ができる消火設備として、消火器及び屋内消火栓を設置する。
- ・ 本工事における消火設備は、本事業で新設する病棟のみを対象とし、既存病棟の警戒は考慮しない。

f) 浄化槽設備

- ・ 浄化槽は性能が確保しやすく、施工性簡易既製品であり、ばっ気方式を設置する。
- ・ 本工事における浄化槽設備は、本プロジェクトで新設する病棟のみを対象とし、既存病棟の浄化処理は考慮しない。

g) 医療ガス設備

- ・ 救急部門処置室、ICU、手術室に酸素をセントラル供給する。
- ・ マニホールド室に酸素ポンベを設置し、必要各所のアウトレットへ配管する。ポンベはマニホールド室 1 室に 2 バンク設け、自動切替式とする。
- ・ アウトレット個数は基本的に、救急処置室及び ICU には各ベッド 1 箇所、手術室には各室 2 箇所とする。

h) 空調設備

- ・ 以下の室に空調を設置する。

表 3-18 空調室

部門	空調室
手術部門	手術室、手術ホール、ナースステーション、麻酔室、回復室、カンファレンスルーム、看護師当直室、滅菌室、事務室
ICU	ICU 室、ICU ナースステーション、ICU 個室、ICU カンファレンスルーム、ICU 看護師当直室、ICU 医師当直室
外科病棟	医師当直室、看護師当直室、看護師長室、会議室、診察室、ギプス室、VIP 病床室
画像診断部門	CT 室、X 線室、操作室、超音波室、当直室、事務室
薬剤部門	薬局、薬局会計室
外来部門	外来診察室、診察準備通路、受付、会計
救急部門	救急処置室、ナースステーション、観察室、個室、小手術室、医師当直室、看護師当直室

- ・ 手術室は、専用の空調機械室を設け、床置型空冷パッケージを設置しダクト吹きで空調する。
- ・ 手術室以外は空冷セパレートエアコンを設置する。将来、相手国側で容易に更新ができるように小規模の部屋には壁掛型家庭用エアコンを選定する。
- ・ 大きい室は 4 方向カセット型室内機、小さい室は 1 又は 2 方向カセット型室内機もしくは壁掛型室内機とする。
- ・ エアコンを設置しない居室には、シーリングファンを設置する。

i) 換気設備

- ・ 空調を行わない室は、窓やガラリからの自然換気とする。
- ・ 空調を行う室及び通風が取れない室は換気扇（排風機）による第 3 種換気方式を基本とし、扉のガラリを通じて廊下から給気し、ダクトを通じて外壁から排気する。
- ・ 手術室の清潔区域は室内を正圧に保つため、第 2 種換気方式とする。ただし、不潔または感染手術を行う手術室については室内を負圧に保つため第 1 種換気方式とし、空気が清潔区域へ逆流しない計画とする。

8) 建築資材計画

現地で一般的な材料、工法を採用し、メンテナンスの容易な仕様を基本とする。また、以下の点に留意して建築仕様を検討する。

- ・ カンボジア国内で一般に流通しており、耐久性が良くメンテナンスし易い資材を基本とする。
- ・ サイト近辺は内陸であり特に塩害は見られなかったが、スチールの使用は極力避け、また使用する場合は錆止め塗装を施す。建具はアルミサッシ、アルミ製扉を基本とする。
- ・ 耐久性を確保するため木材の使用は極力避け、使用する場合には防腐・防蟻剤を施す。

以上を踏まえ、標準的な仕様は表 3-19、

表 3-20 のとおりとする。

表 3-19 外部仕上表

部位	仕上
屋根	鉄骨合掌・母屋、グラスウール、セメントボード下地、アスファルトルーフィング、セメント瓦
外壁	モルタル金ごての上、種石洗い出し仕上げ
建具	カラーアルミニウム製サッシ、カラーアルミ扉、スチール扉

表 3-20 内部仕上表

室系統	仕上			
	床	巾木	壁	天井
エントランスホール	ノンスリップ磁器質タイル	磁器質タイル	腰壁メラミン化粧板+上部モルタル+EP	セメントボード+EP
廊下、階段	同上	同上	モルタル+EP	岩綿吸音板
病室、事務室、ナースステーション等	同上	同上	同上	同上
一般診察室、処置室等	同上	同上	腰壁磁器質タイル+上部 EP	同上
手術室、救急処置室	長尺ビニルシート	長尺ビニルシート	同上	セメントボード+EP
ユーティリティ、便所、シャワー室等	ノンスリップ磁器質タイル	磁器質タイル	同上	同上
倉庫、カルテ庫、フィルム保管庫等	同上	同上	モルタル+EP	岩綿吸音板
空調機械室、発電機室、ポンプ室	防塵塗装	防塵塗装	グラスウールマット	岩綿吸音板+グラスウールマット
電気室、マニホール室、受水槽室等	同上	同上	モルタル金ごて	岩綿吸音板

(3) 機材計画

1) 要請内容の検討

現地調査で取りまとめられた最終要請機材は、保健省が定める CPA ガイドラインの標準機材リストに基づいて選定されたものであり、基本的に妥当な内容となっているが、再度国内において以下の選定基準を定め、機材毎に検討を加え、妥当性の検証を行った。

[機材選定基準]

a) 州病院

定性的評価

① 先方の優先度

機材要請担当部門から示された優先度に留意する。

② 妥当性

上記定性的評価に基づき第1段階の絞り込みを行った。

定量的評価

定性的評価に加え、表 3-21 に示す評価項目及び評価基準で、さらに第2段階の絞り込みを行った。予算上限に合わせ、点数が低い機材から順番に削除した。

表 3-21 州病院機材選定定量的評価表

No.	評価項目	配点	評価基準
①	使用頻度(機材の必要度)	10	毎日恒常的に使用する機材:10点、一週間に3~4回程度使用する機材:8点、1カ月に4~5回程度使用する機材:6点、年ペースで複数回程度使用する機材:4点、それ以下の使用回数の機材:2点

②	既存機材の有無	10	次の状態の既存機材の有無に対し 無し:10 点、C:8 点、B:6 点、A:4 点
③	使用経験	10	現在使用中:10 点、過去に使用していたが現在故障などで使用していない場合:8 点、使用経験はあるがそれ程経験がない場合:6 点、研修や教育期間中に使用した経験がある程度の場合:4 点、全く使用経験がない場合:2 点
④	運用にかかる費用	10	消耗品を使用しない機材:10 点、消耗品は使用するがその金額が少額な機材:8 点、消耗品の金額が中程度(1 回当たり単価で千円程度)の機材:6 点、それ以上の機材:4 点
⑤	消耗品の流通状況	10	消耗品が不要か、カンボジア国で一般的な消耗品を使用する機材:10 点、カンボジアで流通しているが代理店の在庫がなく取り寄せとなる場合:8 点、カンボジア周辺国から取り寄せが必要な機材:6 点、原産国から直接取り寄せが必要となる機材:4 点
⑥	代替手段の有無	10	一般的な代替手段がない機材:10 点、尿検査装置に対し生化学分析装置で対応可能など他の一般的な代替手段がある機材:6 点
⑦	調達機材の品質確保	10	品質が重要であり日本及び欧米製品である必要性が高い機材:10 点を満点とし品質の重要度により6 点程度まで配点、カンボジアでの調達でも問題がない機材:4 点
⑧	調達先による経済性	10	機材単価が高額で本案件で調達することが適当な機材:10 点、ある程度高額であるがカンボジア側での調達が可能である機材:8 点、価格も安価でカンボジア側で調達が可能な機材:6 点、カンボジア側での調達が妥当である機材:2 点
⑨	既実施診療内容との整合性	10	現在実施している診療に使用する機材:10 点、現在実施していない診療内容に使用する機材:6 点
合計		90	

b) 郡病院

郡病院の選定は、表 3-22 に示す評価項目及び評価基準で絞り込みを行った。

表 3-22 郡病院機材選定定量的評価表

No.	評価項目	評価基準
①	先方の優先度	A:○、B または C:×
②	直接診断及び治療に使用する機材かどうか	診断および治療用の機材:○、家具、カート類などの直接診療及び治療に使用しない補助的な機材:×
③	外科の診療及び治療に関連しない機材は対象外とする	外科疾患治療用機材:○、直接外科系疾患の診療に関係しない機材:×
合計		× がひとつでもあれば計画に含めない

表 3-23 機材妥当性評価表（シエムリアップ州病院）

部門別 No.	Code No.	機材名	要 数 量	定性的評価			計 画 数 量	定量的評価													備考(特記事項)								
				優先度	妥当性	結果		①	使用頻度	②	既存機材	③	使用経験	④	消耗品	⑤	消耗品流通	⑥	代替手段の有無	⑦		機材品質の重 要度	⑧	機材価格レベル	⑨	既往施設内容	合計点数 (90点満点)		
				○/×				10		10		10		10		10		10		10			10		10		10		
州病院																													
(1) 外傷外科																													
1	TR-1	CアームX線装置	2	○	A	△	○	1	10	2から3回/日	8	IC	10	○	10	-(不要)	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	88		
2	TR-2	手術用顕微鏡	1	×	B	○	×	-		1件/週		-		○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-			
3	TR-3	ヘッドライト付き拡大鏡	1	×	B	○	×	-		2から3回/日		-		○	-	-	-	-	-	-	△	△	○	○	-				
4	TR-4	除関節手術用器具セット	1	○	A	○	○	1	5	1件/月	8	IC	10	○	8	-	9	△	10	-	10	○	10	○	10	○	80		
5	TR-5	肩関節手術用器具セット	1	×	B	○	×	-		1件/月		IC		○	-		△		-		○	○	○	○	○	-			
6	TR-6	除関節ベスト手術器具セット	1	○	A	×	×	-		1～2件/月		-		○		△(インプラントが必要)		△		-	○	○	○	○	○	-			
7	TR-7	股関節関節形成術用器具セット	1	○	A	○	○	1	8	1～2件/週	8	IC	10	○	4	△(インプラントが必要)	9	△	10	-	10	○	10	○	10	○	79		
8	TR-8	整形外科手術用牽引装置	2	○	A	○	○	1	8	1～2件/週	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	86		
9	TR-9	形成外科入院患者用牽引装置	20	○	A	○	○	10	10	毎日	10	ID(手製)	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	90		
10	TR-10	小手術用器具セット	1	○	A	○	○	1	5	1件/週	6	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	8	○	10	○	79	予算制限により削除	
11	TR-11	マイクロサージェリー用器具セット	1	○	A	○	○	1	5	1件/週	6	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	8	○	10	○	79	予算制限により削除	
12	TR-12	大骨片手術用器具セット	1	○	A	○	○	1	9	1～2件/日	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	87		
13	TR-13	小骨片手術用器具セット	1	○	A	○	○	1	9	1～2件/日	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	87		
14	TR-14	植皮刀	1	○	A	○	○	1	5	?	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	5	△	10	△	10	○	78	予算制限により削除	
15	TR-15	骨ねじ固定用器具セット	1	○	A	○	○	1	5	2～3件/月	8	-	10	○	4	△(インプラントが必要)	6	△	8	-	10	○	10	○	10	○	71	予算制限により削除	
16	TR-16	DHS/DCS手術器械セット	1	○	A	○	○	1	7	1～2件/週	8	IC	10	○	4	△(インプラントが必要)	9	△	10	-	10	○	10	○	10	○	78		
17	TR-17	ガンマ3Dロッキングネール手術器具セット	1	○	A	○	○	1	7	1～2件/週	10	-	10	○	4	△(インプラントが必要)	9	△	10	-	10	○	10	○	10	○	80		
18	TR-18	チタニウム手術器具セット	1	○	A	○	○	1	9	2件/日	10	-	10	○	4	△(インプラントが必要)	6	△	8	-	10	○	10	○	10	○	77	予算制限により削除	
19	TR-19	ギブスカッターセット	1	○	A	○	○	1	10	毎日	10	-	10	○	10	-	10	-	8	△(一般用ハサミなど)	6	△	8	△	10	○	82		
(2) 泌尿器外科																													
1	UR-1	患者監視装置	1	×	B	○	×	-		毎日		-		○		△(ゲルなど、安価)		○		-		○		○	10	○	-		
2	UR-2	超音波断層装置	1	×	B	○	×	-		3/日		-		○		△(ゲルなど、安価)		○		-		○		○	10	○	-		
3	UR-3	CアームX線装置	1	○	A	○	○	1	9	1～2件/日	6	1R(共有)	10	○	10	-	10	-	6	外傷外科のCアームと共用	10	○	10	○	10	○	81	予算制限により削除。外傷外科部門のCアームと共用する。	
4	UR-4	泌尿器科手術用器具セット	1	×	B	○	○	-																		-	開腹手術用器具セット、通気・腎臓重量など		
5	UR-5	ファイバー膀胱鏡	1	○	A	○	○	1	9	1～3件/日	8	IC	8	△(一部機材経費なし)	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	△	85	外来検査用	
6	UR-6	治療用内視鏡セット																									以下の構成		
6	UR-6-1	ファイバー膀胱鏡	1	○	A	○	×	-	6	2～3件/月	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84	診療用と兼用で可	
6	UR-6-2	膀胱鏡(硬性鏡)	1	○	A	○	○	1	6	3～4件/月	8	C	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84	膀胱結石の除去	
6	UR-6-3	切除鏡	1	○	A	○	○	1	6	1～2件/日	8	C	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84	前立腺肥大症、膀胱腫瘍摘出	
6	UR-6-4	ファイバー尿管鏡	1	○	A	○	○	1	6	2～3件/月	10	?	8	△	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84	尿管ステントの抜去	
6	UR-6-5	尿管鏡(硬性鏡)	1	×	B	○	×	-		3～4件/月		?		○	-	-	-	-	-	-	○					-	尿管結石の除去		
6	UR-6-6	レーザー(ホルミウムレーザー)砕石装置	1	○	A	○	○	1	6	3～4件/月	10	-	8	△	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84	尿管結石除去時の結石破砕	
6	UR-6-7	腎盂鏡	1	?	×	×	×	-		3～4件/月		?				-				-	○					-	腎臓結石除去		
6	UR-6-8	超音波破砕装置	1	○	A	○	×	-	6	3～4件/月	10	-	8	△	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84	尿管結石除去時の結石破砕	
6	UR-6-9	尿道切開刀	1	×	B	○	×	-		2～3件/月		C			-	-	-	-	-	-	○					-	尿道狭窄治療		
6	UR-6-10	腹腔鏡	1	×	B	○	×	-		5～8件/月		-		○		-				-	○					-	腹部けがと共用が可能		
7	UR-7	泌尿器科診察台	1	○	A	○	○	1	10	3～4人/日	10	ID(一般新機台を利用)	10	○	10	-	10	-	9	△(一般機台)	10	○	10	○	10	○	89		
(3) 腹部外科、胸部外科																													
1	AB-1	ヘッドライト付き拡大鏡	1	10	A	○	○	1	9	1～2件/日	10	-	10	○	10	-	10	-	10	-	6	△	8	△	10	○	83		
2	AB-2	腹部外科手術用器具セット	3	10	A	○	○	3	9	3件/日	8	3C	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	87		
3	AB-3	胸部外科手術用器具セット	1	10	A	○	○	1	6	1件/週	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	84		
4	AB-4	腹部外科用腹腔鏡	2	10	A	○	○	1	7	3件/週	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	85		
5	AB-5	腹腔鏡用挿鏡装置	1	6	B	○	×	-		3件/週		-		○		-				-	○		○		○	-			
6	AB-6	外科用組織管理システム	1	10	A	×	×	-		?		-		○	-	-	-	-	-	○Ligasureで代用可	○	○		○	○	-			
7	AB-7	超音波手術装置	1	10	A	○	○	1	6	1件/週	8	IC	10	○	10	-	10	-	5	なくても手術可能	10	○	10	○	10	○	79	予算制限により削除	
8	AB-8	電気メス	1	10	A	○	○	1	9	2件/日	8	-(一般の電気メスは所持)	8	△(一般的な機材は使用中)	10	-	10	-	5	通常の電気メスで代替可能	10	○	10	○	10	○	80	予算制限により削除	
9	AB-9	上部消化管用内視鏡	1	10	A	○	○	1	7	2～3件/週	8	IC	10	○	10	-	10	-	10	-	10	○	10	○	10	○	85		
10	AB-10	超音波断層装置	1	10	A	○	○	1	6	1件/週	10	ID(共用機材を利用)	10	○	8	△(ゲルなど、安価)	10	○	10	-	10	○	10	○	10	○	84		

部門別 No.	Code No.	機材名	要請数 量	定性的評価			計画 数量	定量的評価												備考(特記事項)			
				優先度	妥当性	結果		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫				
				○/×				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	合計点数 (90点満点)				
(4) 整形外科																							
1	PL-1	整形外科手術用器具セット	1	6	B	○	×	-	?	1C		△	-		-	-	○	○	×	-			
(5) 脳神経外科																							
1	NU-1	頭椎手術用器具セット	1	10	A	×	×	-	2～3件/月	-		○	-		-		○	○	×	-			
2	NU-2	頸椎手術用器具セット	1	10	A	○	○	1	7	10件/月	10	-	10	○	10	-	10	○	○	6	×	83	
3	NU-3	脳神経科/関節手術器具セット	1	10	A	○	○	1	7	5～6件/月	8	1C	10	○	10	-	10	○	○	6	×	81	
(6) 耳鼻咽喉科																							
1	ET-1	耳鼻咽喉科手術用器具セット	1	10	A	○	○	1	7	10件/月	8	1C	10	○	10	-	10	○	○	○	○	85	
2	ET-2	耳鼻咽喉科診察室/ユニット	1	10	A	○	○	1	10	毎日	8	1C	10	○	10	-	10	○	○	○	○	88	
3	ET-3	耳鼻咽喉科診察器具セット	1	10	A	○	○	1	10	毎日	8	1C	10	○	10	-	10	○	○	○	○	88	
4	ET-4	耳鼻咽喉科用内視鏡	1	6	B	○	×	-	1～2件/月	1C		○	-		-		○	○	○	○	-		
5	ET-5	ヘッドライト付き拡大鏡	2	6	B	○	×	-	毎日	-		○	-		-		△	△	○	○	-		
(7) 救急																							
1	ER-1	モバイル無影灯	1	6	B	○	×	1	10	10人/日以上	8	2C	10	○	10	-	10	○	○	○	○	88	
2	ER-2	患者監視装置	10	10	A	○	○	5	10	毎日	8	2C	10	○	8	△(ゲルなど、安価)	10	○	10	○	○	86	
3	ER-3	人工呼吸器	3	10	A	○	○	1	9	3人/日	8	1C	10	○	6	△(呼吸回路などが必要)	10	○	8	△(アンビュバッグ)	10	○	81
4	ER-4	電動吸引装置	5	10	A	○	○	2	10	毎日	6	3B	10	○	10	-	10	○	10	○	○	86	
5	ER-5	モバイル超音波断層装置	2	8	1A,1B	○	△	1	10	20人/日	8	1C	10	○	8	△(ゲルなど、安価)	10	○	10	○	○	86	
6	ER-6	モバイルX線撮影装置	1	10	A	○	○	1	10	20人/日	6	1B	10	○	7	△(フィルムなどが必要)	10	○	10	○	○	83	
7	ER-7	心電計	1	10	A	○	○	1	10	10～20人/日	8	2C	10	○	8	△(記録紙などが必要)	10	○	10	○	○	86	
8	ER-8	除細動器	1	6	B	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	-		
9	ER-9	シリンジポンプ	5	10	A	○	○	2	10	毎日	10	-	10	○	7	○(専用シリンジが必要)	9	△	10	-	○	86	
10	ER-10	ラリンゴスコープ	1	10	A	○	○	1	10	3人～5件/日	4	1A	10	○	10	-	10	○	10	○	○	80	
11	ER-11	ストレッチャー	2	10	B	○	○	-	毎日	2B		○	-	-	-	-	△	△	○	○	-		
12	ER-12	救急寝台	15	10	A	○	○	15	10	毎日	6	10B	10	○	10	-	10	○	10	○	○	86	
(8) 外科ICU																							
1	IU-1	患者監視装置	20	10	A	○	○	10	10	毎日	8	3C	10	○	8	△(ゲルなど、安価)	10	○	10	○	○	86	
2	IU-2	人工呼吸器	4	8	3A,1B	○	△	2	10	2～3人/日	8	1C	10	○	10	-	10	○	10	○	○	88	
3	IU-3	電動吸引装置	8	10	A	○	○	4	10	5人/日	6	4B	10	○	10	-	10	○	10	○	○	86	
4	IU-4	モバイル超音波断層装置	2	10	A	○	○	1	10	10人/日	6	1B	10	○	8	△(ゲルなど、安価)	10	○	10	○	○	84	
5	IU-5	モバイルX線撮影装置	1	10	A	○	○	1	9	3人/日	10	-	10	○	7	△(フィルムなどが必要)	10	○	10	○	○	86	
6	IU-6	心電計	1	10	A	○	○	1	10	5人～6日	6	1B	10	○	7	△(記録紙などが必要)	10	○	10	○	○	83	
7	IU-7	除細動器	1	10	A	○	○	1	9	1人/日	10	-	10	○	10	-	10	○	10	○	○	89	
8	IU-8	シリンジポンプ	10	10	A	○	○	5	10	15人/日	6	2B	10	○	7	○(専用シリンジが必要)	9	△	10	○	○	82	
9	IU-9	ラリンゴスコープ	2	10	A	○	○	1	10	2～3人/日	6	1B	10	○	10	-	10	○	10	○	○	82	
10	IU-10	アンビュバッグ	10	8	5A,5B	○	△	5	9	毎日	6	3B	10	○	10	-	10	○	8	△	○	79	
11	IU-11	ストレッチャー	2	10	A	○	○	1	10	毎日	10	-	10	○	10	-	10	○	8	△	○	88	
12	IU-12	モバイル気管支鏡	1	6	B	○	×	-	1人/日	-		○	-	-	-	-	○	○	○	○	-		
13	IU-13	ICUベッド	20	8	20A,4B	○	△	20	10	毎日	8	6	10	○	10	-	10	○	10	○	○	88	
14	IU-14	輸液ポンプ	5	10	A	○	○	2	10	毎日	10	-	10	○	7	○(輸液回路が必要)	9	△	7	△(イリゲーションシステムの使用)	10	○	83
15	IU-15	血液ガス分析装置	1	2	C	○	×	-	?	-	△(現場の医師は使用経験がないはず)	○(試薬が必要)	△	△	△	△(酸素飽和度計)	○	○	○	○	-		

部門別 No.	Code No.	機材名	要 請 数 量	定性的評価			計画 数量	定量的評価															備考(特記事項)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				優先度	妥当性	結果		①	使用頻度	②	既存機材	③	使用経験	④	消耗品			⑤	消耗品流通	⑥	代替手段の有無			⑦	機材品質の重 要要素		⑧	機材価格レベル	⑨	既発症診療内容	合計点数 (90点満点)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
															○/×	10	10				10	10			10	10						10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

表 3-24 機材妥当性評価表（クララン郡病院）

部門別No.	Code No.	機材名	要請数量	評価基準				検討結果	計画 数量
				①	優先度	②	③		
(1) クララン郡病院									
1) 外科									
1	KR-1	吸引装置	1	×	B	○	○	×	-
2	KR-2	回診カート/与薬カート	1	○	A	×	×	×	-
3	KR-3	小手術用器具セット	2	○	A	○	○	○	1
4	KR-4	滅菌ドラム	1	○	A	○	○	○	1
5	KR-5	酸素療法用具セット	2	○	A	○	○	○	1
6	KR-6	小型オートクレーブ	1	○	A	○	○	○	1
7	KR-7	ギブス切開用鉗	1	○	A	○	○	○	1
8	KR-8	ストレッチャー(折り畳み式)	1	○	A	×	×	×	-
9	KR-9	手術灯(フロア型)	1	×	B	○	○	×	-
2) 手術室									
1	KR-10	麻酔器	1	○	A	○	○	○	1
2	KR-11	吸引装置	1	○	A	○	○	○	1
3	KR-12	アンビュバッグ(成人用)	1	○	A	○	○	○	1
4	KR-13	オートクレーブ	1	○	A	○	○	○	1
5	KR-14	喉頭鏡セット	1	○	A	○	○	○	1
6	KR-15	酸素療法装置	1	○	A	○	○	○	1
7	KR-16	患者監視装置	1	○	A	○	○	○	1
8	KR-17	ストレッチャー	1	○	A	×	×	×	-
9	KR-18	オートクレーブ(卓上型)	1	×	B	○	×	×	-
10	KR-19	麻酔テーブル	1	○	A	×	○	×	-
3) 救急									
1	KR-20	アンビュバッグ(成人用)	1	×	B	○	○	×	-
2	KR-21	アンビュバッグ(新生児用)	1	○	A	○	○	○	1
3	KR-22	エアーウェイ(成人用)	2	×	B	○	○	×	-
4	KR-23	エアーウェイ(乳幼児用)	2	○	A	○	○	○	1
5	KR-24	吸引装置	1	○	A	○	○	○	1
6	KR-25	ICUベッド	3	×	B	×	×	×	-
7	KR-26	喉頭鏡(成人用)	1	○	A	○	○	○	1
8	KR-27	心電計	1	○	A	○	○	○	1
9	KR-28	患者監視装置	2	○	A	○	○	○	1
10	KR-29	血圧計(自動)	2	○	1A,1B	○	×	×	-
11	KR-30	ネブライザー	2	○	1A,1B	○	○	○	1
12	KR-31	吸引装置(マニュアル式)	1	○	A	○	○	○	1
13	KR-32	アンビュバッグ(新生児用)	1	○	A	○	○	○	1
14	KR-33	エアーウェイ(小児用)	2	○	A	○	○	○	1
4) 画像診断部門									
1	KR-34	超音波断層装置	1	○	A	○	○	○	1
2	KR-35	一般撮影用X線装置	1	○	A	○	○	○	1
3	KR-36	線量計	3	○	A	○	○	○	3
4	KR-37	心電計	1	○	A	○	○	○	1
5) 検査部門									
1	KR-38	電解質計	1	×	B	○	×	×	-
2	KR-39	生化学分析装置	1	○	A	○	×	×	-
3	KR-40	血球カウンター	1	×	B	○	×	×	-
4	KR-41	オートピペットセット	1	○	A	○	×	×	-

表 3-25 機材妥当性評価表（アンコールチュム郡病院）

部門別No.	Code No.	機材名	要請数量	評価基準				検討結果	計画数量
				①	優先度	②	③		
(2) アンコールチュム郡病院									
1) 救急									
1	AC-1	血圧計(自動)	1	○	A	○	○	○	1
2	AC-2	心電計	1	×	B	○	○	×	-
3	AC-3	喉頭鏡	1	○	A	○	○	○	1
4	AC-4	ネブライザー	2	○	A	○	○	○	1
5	AC-5	酸素濃縮装置	2	○	A	○	○	○	1
6	AC-6	患者監視装置	2	○	A	○	○	○	1
7	AC-7	酸素飽和度計	2	○	A	○	○	○	1
8	AC-8	吸引装置	2	○	A	○	○	○	1
9	AC-9	診断器具セット	1	○	A	○	○	○	1
10	AC-10	ヘマトクリット測定器	1	○	A	○	×	×	-
11	AC-11	冷蔵庫	1	○	A	○	×	×	-
2) 検査部門									
1	AC-12	電解質計	1	○	A	○	×	×	-
2	AC-13	生化学分析装置	1	○	A	○	×	×	-
3	AC-14	血球カウンター	1	○	A	○	×	×	-
4	AC-15	凝固計	1	○	A	○	×	×	-
5	AC-16	尿分析装置	1	○	A	○	×	×	-
6	AC-17	遠心分離機	1	○	A	○	×	×	-
7	AC-18	冷蔵庫	1	○	A	○	×	×	-
3) 外科/手術室									
1	AC-19	紫外線灯	1	○	A	○	○	○	1
2	AC-20	オートクレーブ	1	○	A	○	○	○	1
3	AC-21	オートクレーブ	1	○	A	○	×	×	-
4	AC-22	麻酔器	1	○	A	○	○	○	1
5	AC-23	帝王切開用器具セット	1	○	A	○	×	×	-
6	AC-24	開腹手術用器具セット	1	○	A	○	○	○	1
7	AC-25	整形外科手術用器具セット	2	○	A	○	×	×	-
8	AC-26	手術台	1	○	A	○	○	○	1
9	AC-27	吸引装置	2	○	A	○	○	○	1
10	AC-28	電気メス	1	○	A	○	○	○	1
11	AC-29	シャウカステン	1	○	A	○	○	○	1
12	AC-30	除細動器	1	×	B	○	○	×	-
13	AC-31	人工呼吸器	1	×	B	○	○	×	-
14	AC-32	血圧計(自動)	1	○	A	○	×	×	-
15	AC-33	患者監視装置	1	○	A	○	○	○	1
4) 画像診断部門									
1	AC-34	超音波断層装置	1	○	A	○	○	○	1
2	AC-35	一般用X線撮影装置	1	○	A	○	○	○	1
3	AC-36	線量計	2	○	A	○	○	○	1

表 3-26 機材妥当性評価表（ブーク郡病院）

部門別No.	Code No.	機材名	要請数量	評価基準				検討結果	計画数量
				①	優先度	②	③		
(3) ブーク郡病院									
1) 救急									
	1 PO-1	血圧計(自動)	1	○	A	○	○	○	1
	2 PO-2	心電計	1	×	B	○	○	×	-
	3 PO-3	喉頭鏡	1	○	A	○	○	○	1
	4 PO-4	ネブライザー	4	○	2A,2B	○	○	○	1
	5 PO-5	酸素濃縮装置	3	○	A	○	○	○	1
	6 PO-6	患者監視装置	3	○	A	○	○	○	1
	7 PO-7	酸素飽和度計	2	○	A	○	○	○	1
	8 PO-8	吸引装置	1	○	A	○	○	○	1
	9 PO-9	診断器具セット	2	○	A	○	○	○	1
2) 検査部門									
	1 PO-10	電解質計	1	○	A	○	×	×	-
	2 PO-11	生化学分析装置	1	○	A	○	×	×	-
	3 PO-12	血球カウンター	1	○	A	○	×	×	-
	4 PO-13	顕微鏡	1	○	A	×	×	×	-
	5 PO-14	ジーンエキスパート	1	○	A	×	×	×	-
3) 外科/手術室									
	1 PO-15	オートクレーブ	1	○	A	○	○	○	1
	2 PO-16	オートクレーブ	1	○	A	○	×	×	-
	3 PO-17	麻酔器	1	×	B	○	○	○	-
	4 PO-18	帝王切開用器具セット	1	×	B	○	×	×	-
	5 PO-19	整形外科手術用器具セット	1	×	B	○	○	×	-
	6 PO-20	手術台	1	×	B	○	○	×	-
	7 PO-21	吸引装置	2	○	A	○	○	○	1
	8 PO-22	電気メス	1	○	A	○	○	○	1
4) 画像診断部門									
	1 PO-23	超音波断層装置	1	○	A	○	○	○	1
	2 PO-24	一般用X線撮影装置	1	○	A	○	○	○	1
	3 PO-25	線量計	2	○	A	○	○	○	2

表 3-27 機材妥当性評価表（ソトニクム郡病院）

部門別No.	Code No.	機材名	要請数量	評価基準				検討結果	計画数量
				①	優先度	②	③		
(4) ソトニクム郡病院									
1) 外科									
	1 SO-1	吸引装置	1	○	A	○	○	○	1
	2 SO-2	回診カート/与薬カート	2	○	A	×	○	×	-
	3 SO-3	小手術用器具セット	1	×	B	○	○	○	-
	4 SO-4	滅菌ドラム	2	○	A	○	○	○	1
	5 SO-5	酸素療法用具セット	2	○	A	○	○	○	1
	6 SO-6	紫外線灯	2	○	A	○	×	×	-
	7 SO-7	機械台車	1	○	A	×	○	×	-
	8 SO-8	機械台車(メーヨ式)	1	○	A	×	○	×	-
2) 手術室									
	1 SO-9	麻酔器	1	×	B	○	○	×	-
	2 SO-10	吸引装置	2	○	A	○	○	○	1
	3 SO-11	オートクレーブ	1	○	A	○	○	○	1
	4 SO-12	電気メス	1	○	A	○	○	○	1
	5 SO-13	酸素療法装置	1	×	B	○	○	×	-
	6 SO-14	患者監視装置	1	○	A	○	○	○	1
	7 SO-15	ストレッチャー	1	○	A	×	×	×	-
	8 SO-16	麻酔テーブル	1	○	A	×	×	×	-
3) 救急									
	1 SO-17	アンビュバッグ(成人用)	2	×	B	○	○	×	-
	2 SO-18	エアーウェイ(成人用)	3	○	A	○	○	○	1
	3 SO-19	吸引装置	2	○	A	○	○	○	1
	4 SO-20	ICUベッド	5	×	B	×	×	×	-
	5 SO-21	患者監視装置	2	○	A	○	○	○	1
	6 SO-22	血圧計(自動)	2	○	A	○	×	×	-
	7 SO-23	ネブライザー	2	○	A	○	○	○	1
4) 画像診断部門									
	1 SO-24	超音波断層装置	1	○	A	○	○	○	1
	2 SO-25	一般撮影用X線装置	1	○	A	○	○	○	1
	3 SO-26	線量計	6	○	A	○	○	○	6
	4 SO-27	心電計	1	×	B	○	○	×	-
5) 検査部門									
	1 SO-28	電解質計	1	○	A	○	×	×	-
	2 SO-29	生化学分析装置	1	○	A	○	×	×	-
	3 SO-30	血球カウンター	1	○	A	○	×	×	-
	4 SO-31	電気泳動装置	1	×	B	○	×	×	-
	5 SO-32	HbA1cメーター	1	○	A	×	×	×	-

2) 計画機材

上記検討を行った結果、計画機材は表 3-28 に示すとおり、108 アイテムである。

表 3-28 機材配置表

機材 番号	積算 番号	機材名	州病院 数量		郡病院 数量		州病院																ソトニクム郡病院				クララン郡病院				ブーク郡病院				アンコールチュム郡病院			
							中央滅菌部門	画像診断部門	外科外来	外科病棟	回復室	手術室	外科ICU	救急	耳鼻咽喉外科	脳神経外科	腹部外科、胸部外科	泌尿器外科	外傷外科	外科	手術室	救急	検査部門	画像診断部門	外科	救急	検査部門	画像診断部門	外科	救急	検査部門	画像診断部門						
1	S-1	CアームX線装置	1	式			1																															
2	S-2	膝関節手術用器具セット	1	式			1																															
3	S-3	股関節関節形成術用器具セット	1	式			1																															
4	S-4	整形外科手術用牽引装置	1	式			1																															
5	S-5	形成外科入院患者用牽引装置	10	式			10																															
6	S-8	大骨片手術用器具セット	1	式			1																															
7	S-9	小骨片手術用器具セット	1	式			1																															
8	S-12	DHS／DCS手術器械セット	1	式			1																															
9	S-13	ガンマ3 ロッキングネール手術器具セット	1	式			1																															
10	S-15	ギブスカッターセット	1	式			1																															
11	S-17	ファイバー膀胱鏡	1	式				1																														
12	S-18	膀胱鏡（硬性鏡）	1	式				1																														
13	S-19	切除鏡	1	式				1																														
14	S-20	ファイバー尿管鏡	1	式				1																														
15	S-21	レーザー（ホルミウムレーザー）碎石装置	1	式				1																														
16	S-22	泌尿器科診察台	1	式				1																														
17	S-23	ヘッドライト付き拡大鏡	1	式					1																													
18	S-24	腹部外科手術用器具セット	3	式					3																													
19	S-25	胸部外科手術用器具セット	1	式					1																													
20	S-26	腹部外科用腹腔鏡	1	式						1																												
21	S-29	上部消化管用内視鏡	1	式						1																												
22	S-30	超音波断層装置	2	式						1																												
23	S-31	腰椎手術用器具セット	1	式							1																											
24	S-32	脳神経科/開頭手術器具セット	1	式							1																											
25	S-33	耳鼻咽喉科手術用器具セット	1	式								1																										
26	S-34	耳鼻咽喉科診察寝台/ユニット	1	式									1																									
27	S-35	耳鼻咽喉科診察器具セット	1	式										1																								
28	S-36	モバイル無影灯	1	式											1																							
29	S-37	患者監視装置	24	式											5	10	6	3																				
30	S-38	人工呼吸器	4	式											1	2		1																				
31	S-39	電動吸引装置	13	式											2	4	6	1																				
32	S-40	モバイル超音波断層装置	3	式											1	1	1																					
33	S-41	モバイルX線撮影装置	2	式											1	1																						
34	S-42	心電計	3	式											1	1																						
35	S-43	シリンジポンプ	10	式											2	5	3																					
36	S-44	ラリンスコープ	6	式											1	1	3	1																				
37	S-45	救急寝台	17	式											17																							
38	S-52	除細動器	1	式												1																						
39	S-55	アンビュバッグ	9	式													3	1																				
40	S-56	ストレッチャー	9	式												1	2	6																				
41	S-57	ICUベッド	22	式													22																					
42	S-58	輸液ポンプ	2	式												2																						
43	S-59	手術台	6	式													6																					
44	S-60	無影灯	6	式													6																					
45	S-62	麻酔器	6	式													6																					
46	S-63	電気メス	6	式													6																					
47	S-70	麻酔カート	6	式													6																					
48	S-71	手術用加温装置	3	式													3																					
49	S-72	ターニケット	1	式													1																					

3) 3年間のメンテナンス契約

機材の納入後、比較的早い時期に装置に不具合が発生し使用不能状態に陥り、機材が放置されてしまう状況を防ぐために、メーカーや代理店によるメンテナンスの役割が大きい機材に関しては、メーカーによる引渡し後1年間の無償保証期間終了後、2年間の保守契約を含めることとする。保守契約の対象機材については、契約期間中のオンコールサービス、定期メンテナンスサービス、修理部品及び交換部品の代金等のサービスを、機材ごとに定めて契約に含める。これらの保守契約費用を日本側負担とし、保守契約業務は調達業者が責任を負うこととする。

なお機材を使用するにあたり発生する試薬やディスプレイ部品などの消耗品については全て、カンボジア側負担とする。またユーザーの瑕疵による故障は保守契約の修理対象外とする。

a) 選定基準

① 临床上致命的な事故が想定される機材

代替手段がなく、対象機材が故障により使用できなくなった場合に重大な医療事故の発生が想定される機材

② 高額機材

機材本体価格に加え、修理や保守点検にかかる費用が高額であり、先方による対応が困難と考えられる機材

③ 運用中に故障頻度が高い機材

検査機材など繊細な駆動部分（細い流路を検体や試薬が通過するなどの微細構造を持つ）を有し、日常の保守点検のほか、定期的な消耗部品の交換や、測定値の校正などが必要であり、専門技術者による保守点検が必要である機材

b) 対象機材

上記検討の結果、本サービスの対象機材及びそれぞれの機材に対し適当と思われるメンテナンス回数を表3-29に示す。

表 3-29 3年メンテナンス契約検討表

機材番号	要請番号	機材名	州病院 数量		郡病院 数量		定期メンテ 回数/年/台	オンコール回数 上限/年/台	備考
68	S-91	PACS	1	式			0	5	
84	G-10	X線撮影装置 (モバイル型)			4	式	0	5	保守契約対象は CRシステムのみ

4) 遠隔診断の導入

調査の結果、州病院と郡病院における臨床レベルの差はかなり大きいことが確認された。実際郡病院においては基本的な手術も実施できておらず、手術が必要な患者は基本的に州病院を受診している。これは郡病院を受診した患者が州病院へ紹介される場合もあるが、多くの場合患者自身が郡病院では対応が出来ないと判断し、初めから州病院を受診するケースが

殆どであると推定される（郡病院院長も同じ認識であった）。従って、郡病院にただ機材を供給しても郡病院の医療レベルは大きく改善されないと思われる。このような観点から州保健局長に対策としての遠隔医療導入の可能性を確認したところ、州病院による郡病院の技術支援は可能であり、郡病院で得られた X 線画像や検査結果の診断を州病院の担当医師が支援することは可能であるとのこと。また、州病院の医師を郡病院へ派遣し（定期的であれ、スポットであれ）、手術などの支援を行うことは可能とのことであった。

このような結果に基づき、本案件ではメールで画像診断及び検査データの転送を行うことを前提とした機材計画とした。具体的には、州病院に設置された外部接続用 PC（インターネットに接続）で各郡病院とデータのやり取りを行う。郡病院においては X 線診断装置はデジタル処理が可能な仕様とし、超音波診断装置の画像とともにインターネットでシェムリアップ州病院へデータを転送できる仕様とした。郡病院におけるインターネット接続は、モバイルルータの利用を検討する。

なお、遠隔医療に関して市場調査を通じて確認したところ、プノンペン市内には既に米国企業によるサービスプロバイダーが存在することが確認された。

3-2-3 概略設計図

表 3-30 概略設計図

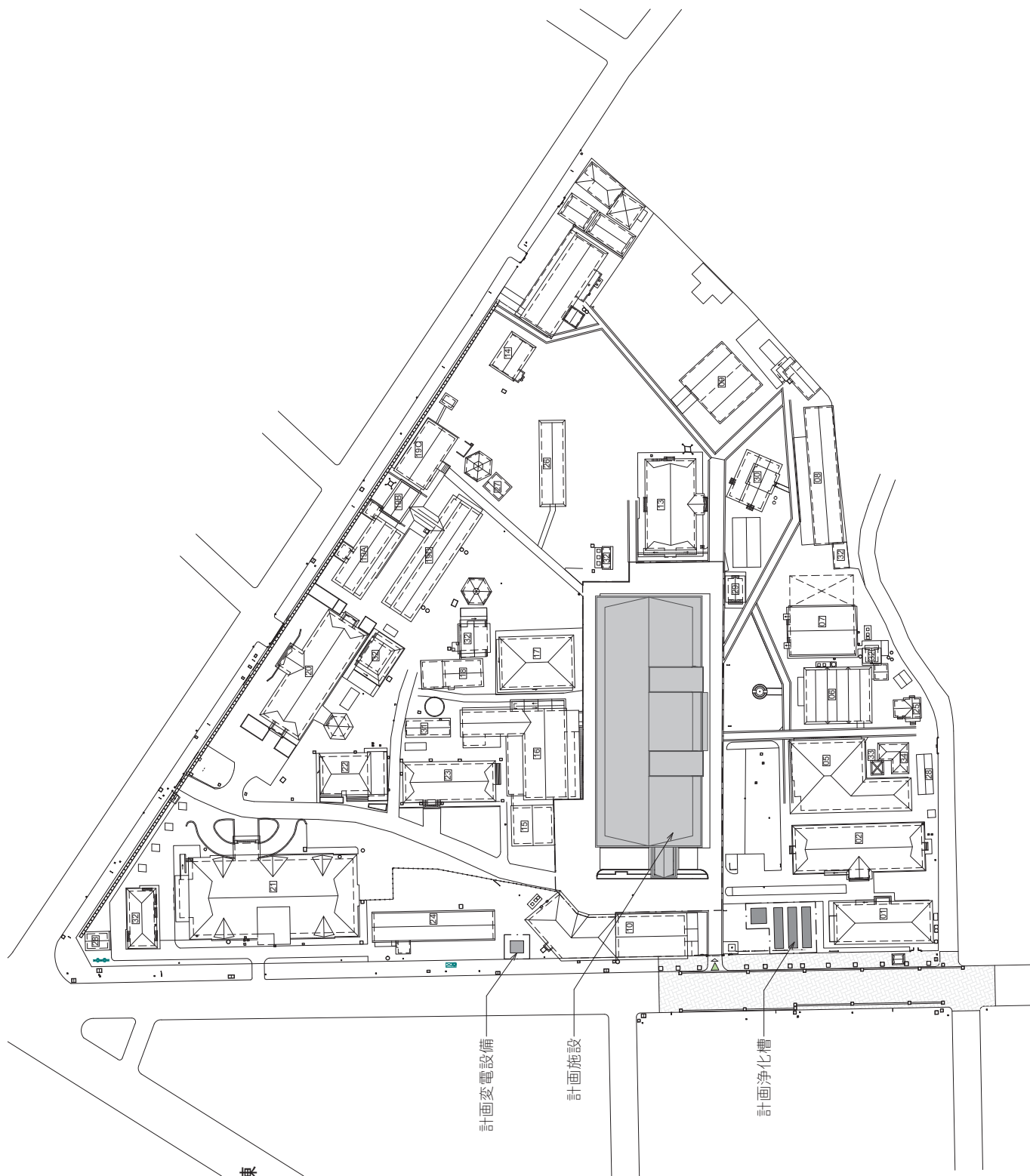
No.	棟名・部門名等	図面名称	縮尺
A-1	病院全体	全体配置図	A3: 1/1,200
A-2	救急外来／一般外来／画像診断	G 階平面図	A3: 1/250
A-3	ICU／手術／中央材料	1 階平面図	A3: 1/250
A-4	外科病棟(外傷、整形、形成、熱傷、耳鼻咽喉、顎顔面)	2 階平面図	A3: 1/250
A-5	外科病棟(腹部、胸部、泌尿器、脳神経)	3 階平面図	A3: 1/250
A-6	エレベーター機械室／倉庫	4 階平面図	A3: 1/250
A-7	高置水槽室	塔屋階平面図	A3: 1/250
A-8	屋根	屋根伏図	A3: 1/250
A-9	南立面／西立面	南・西側立面図	A3: 1/250
A-10	北立面／東立面	北・東側立面図	A3: 1/250
A-11	断面	断面図	A3: 1/250

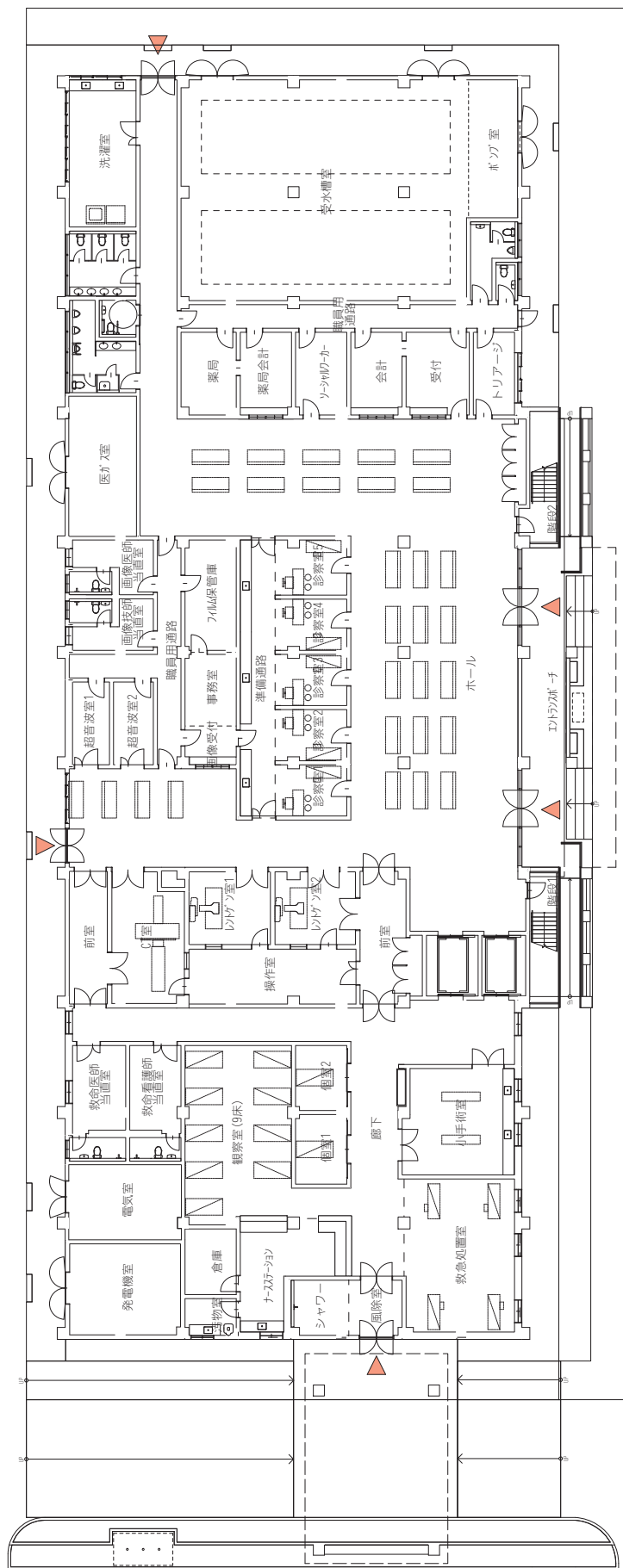
- 01 人工透析/歯科棟
- 02 血液銀行センター
- 05 一般内科病棟A
- 06 管理棟
- 07 外科A病棟
- 08 薬品倉庫
- 09 倉庫・救急棟
- 10 外来ICU
- 13 外科学療法棟
- 14 X線・超音波棟
- 15 手術・外科C病棟・耳鼻咽喉科病棟
- 16 外科病棟
- 17 ワークショップ
- 18 結核病棟
- 19 眼科病棟
- 20 産婦人科/小児科棟
- 21 訓練センター
- 22 検査棟
- 23 HIV/AIDS棟
- 24 霊安室
- 25 家屋
- 26 木造家屋
- 27 発電機小屋
- 28 給水浄化施設
- 29 旧検査棟
- 30 洗濯小屋
- 31 便所
- 32 高架水槽
- 33 仏教徒祈り場
- 34

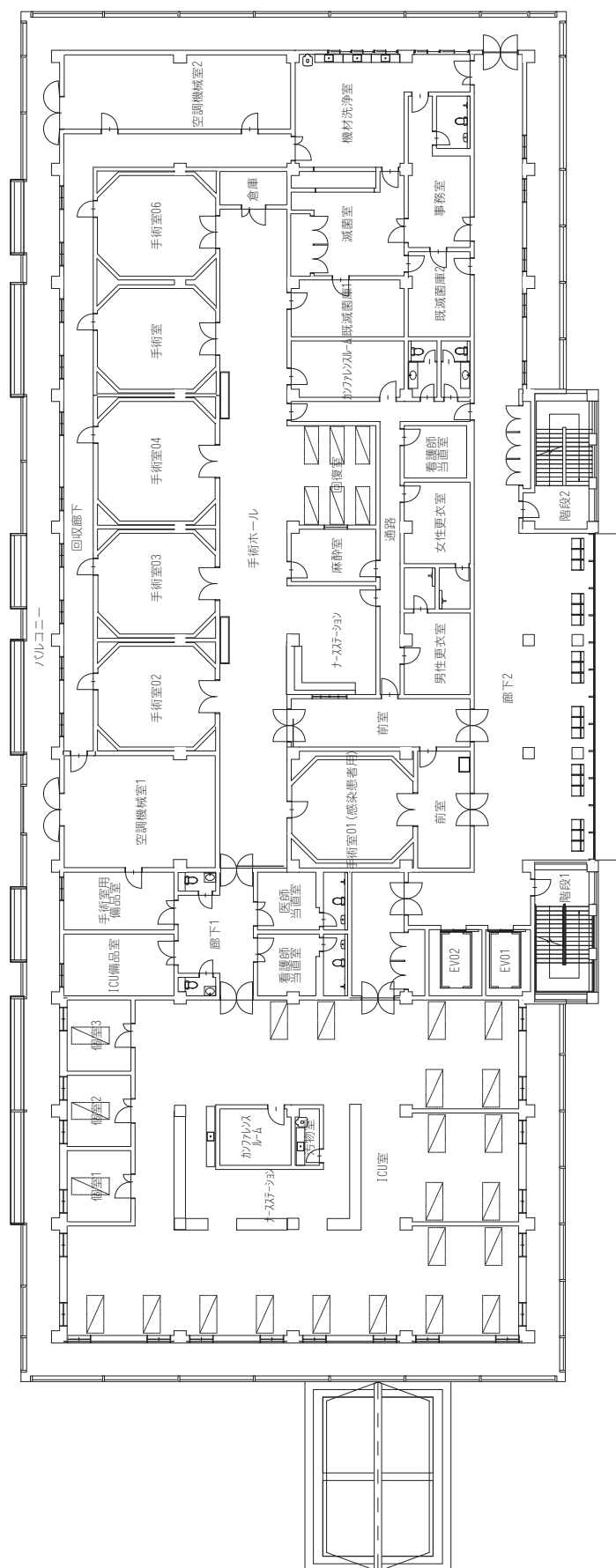
計画変電設備

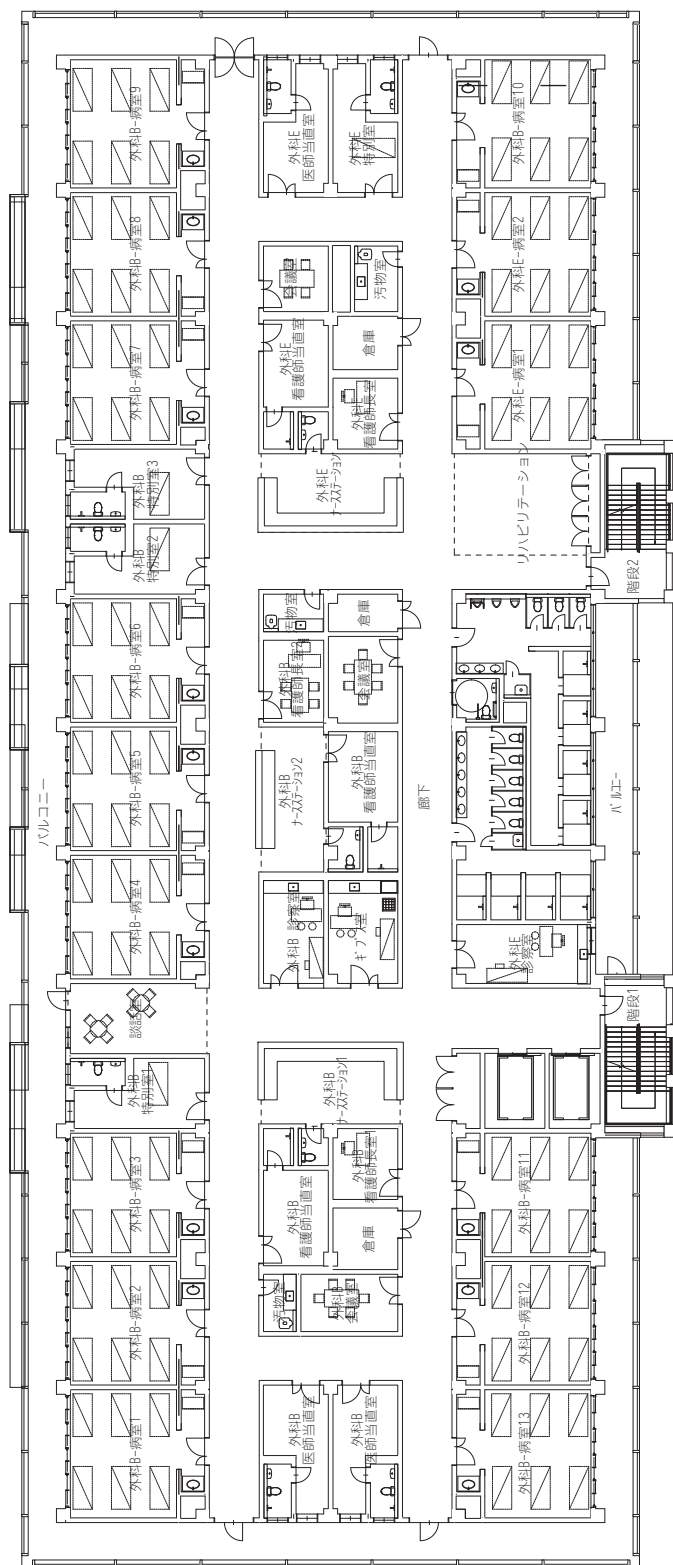
計画施設

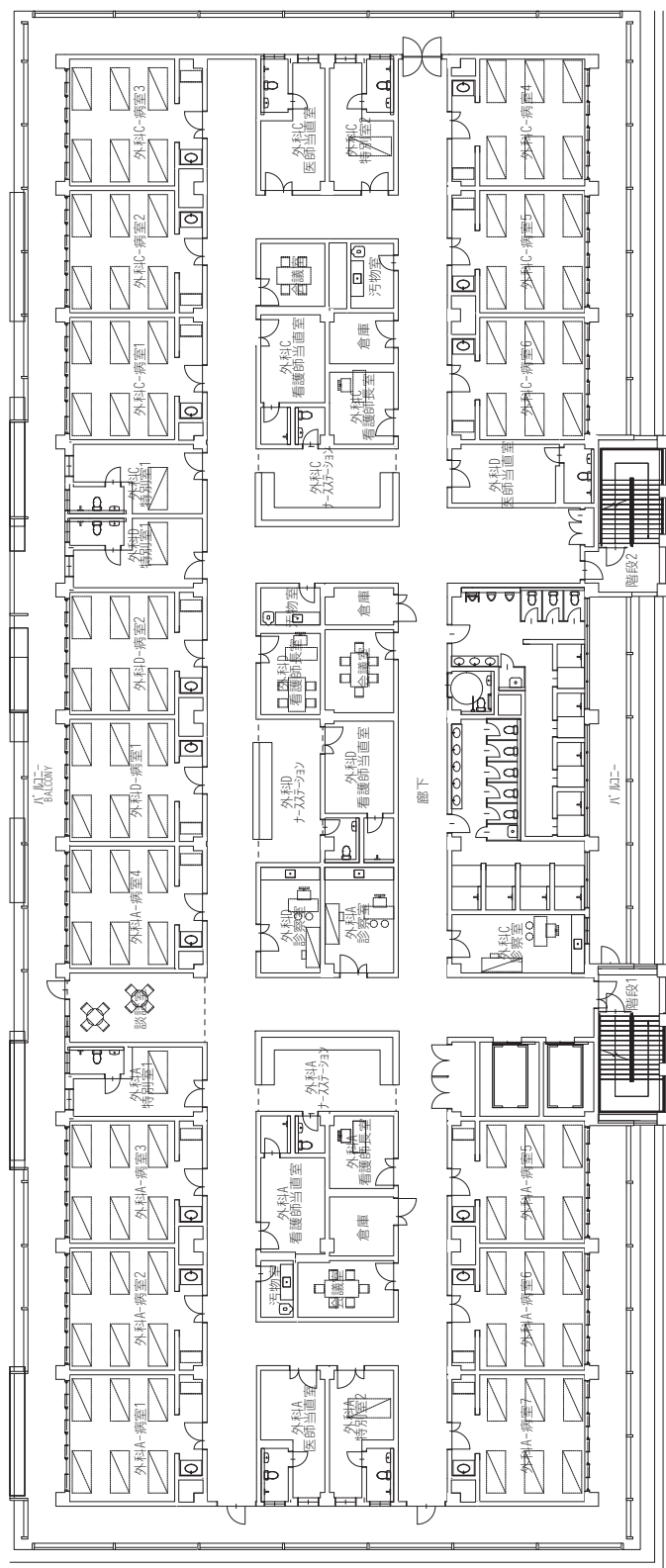
計画浄化槽

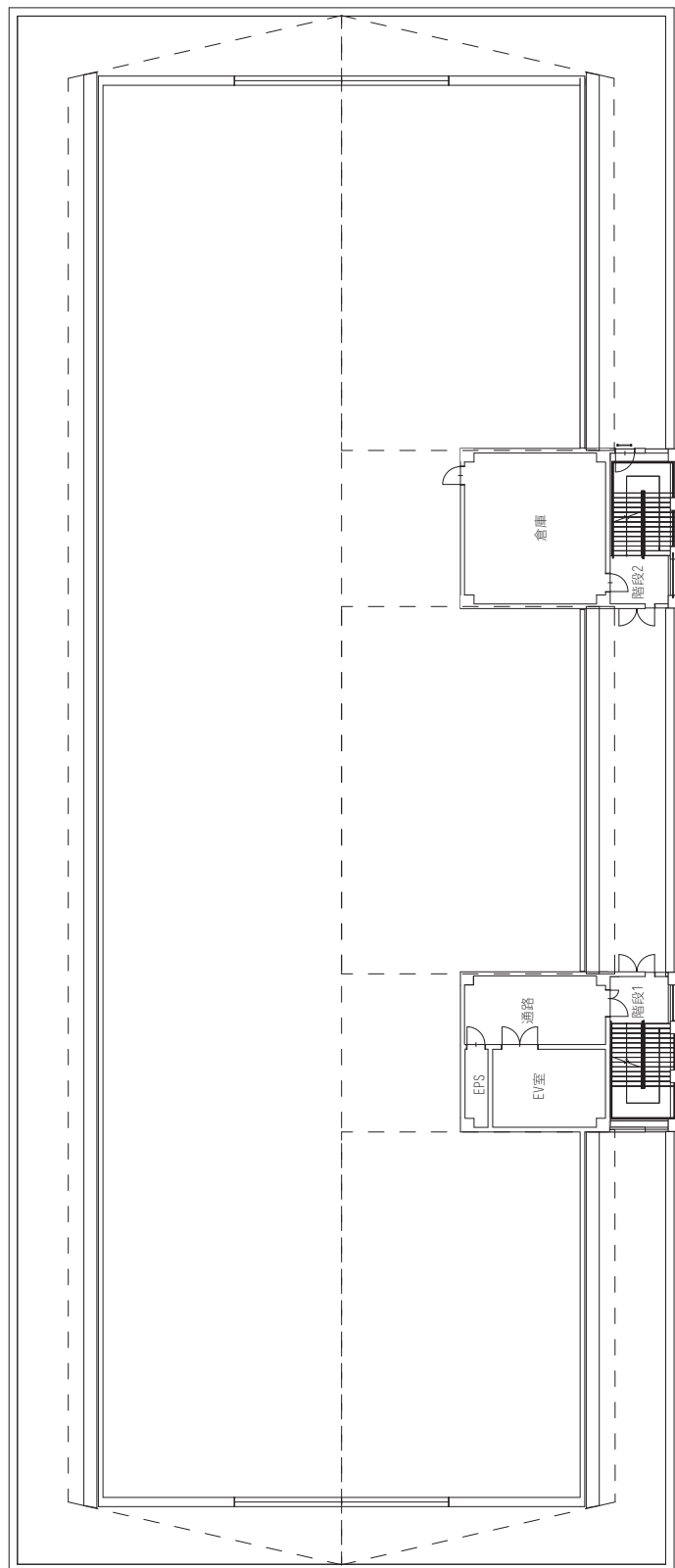


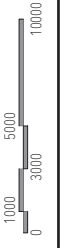
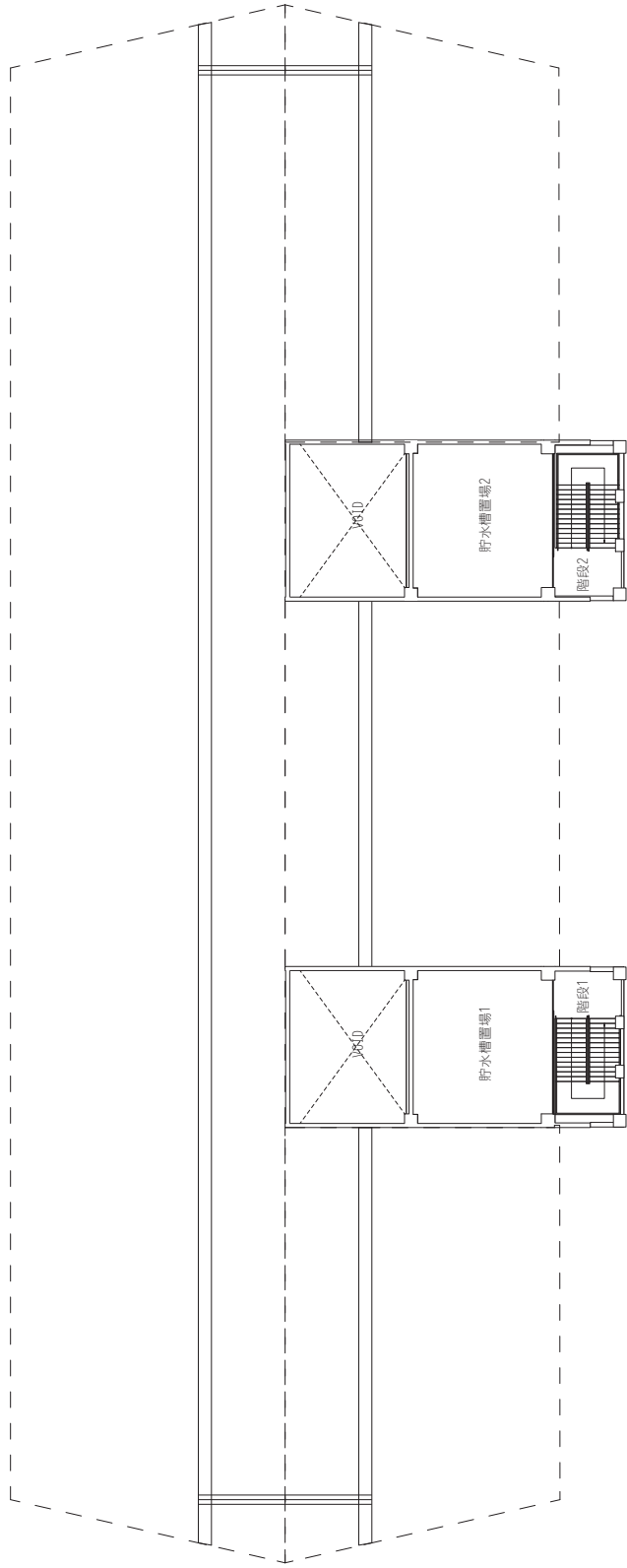


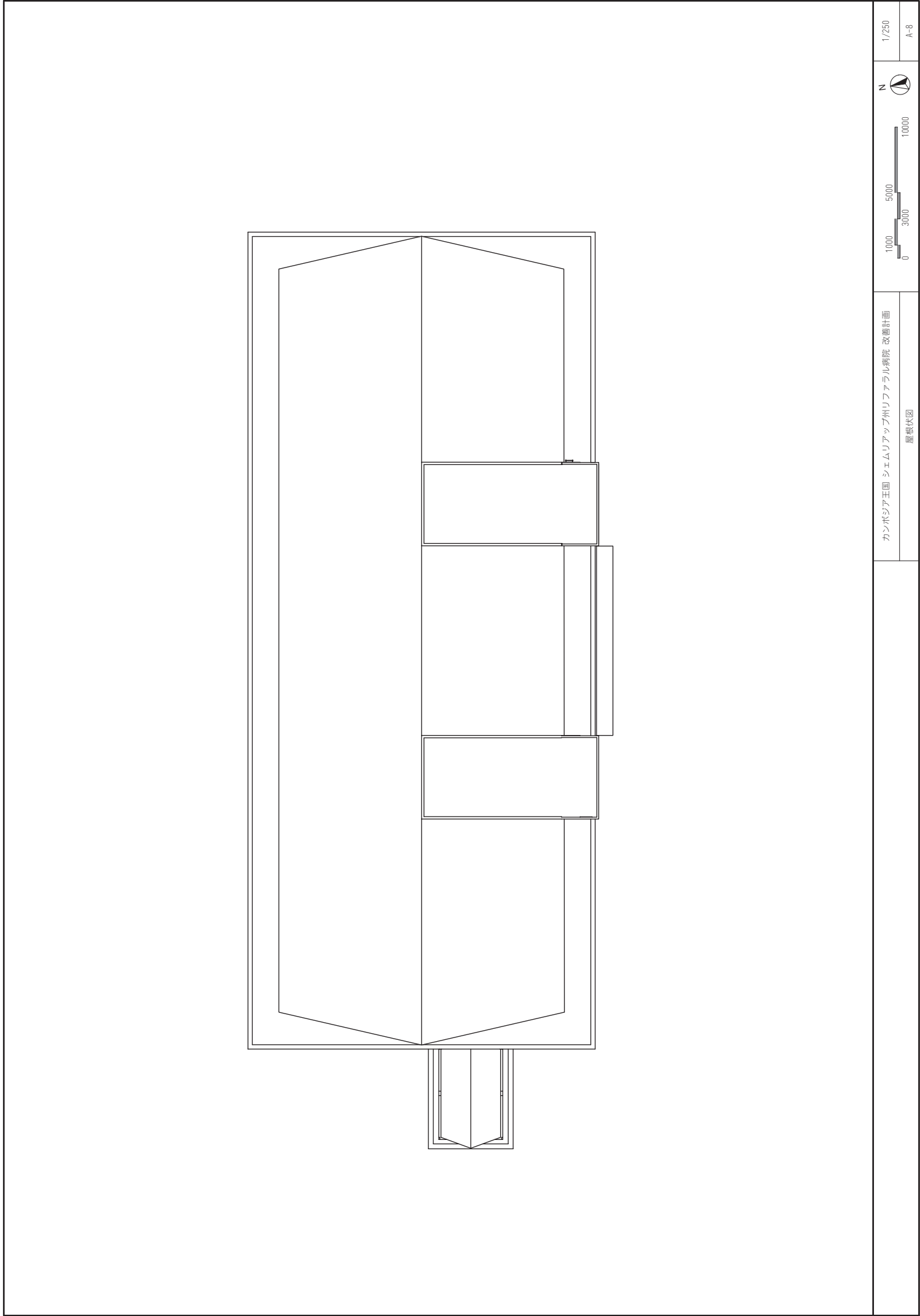




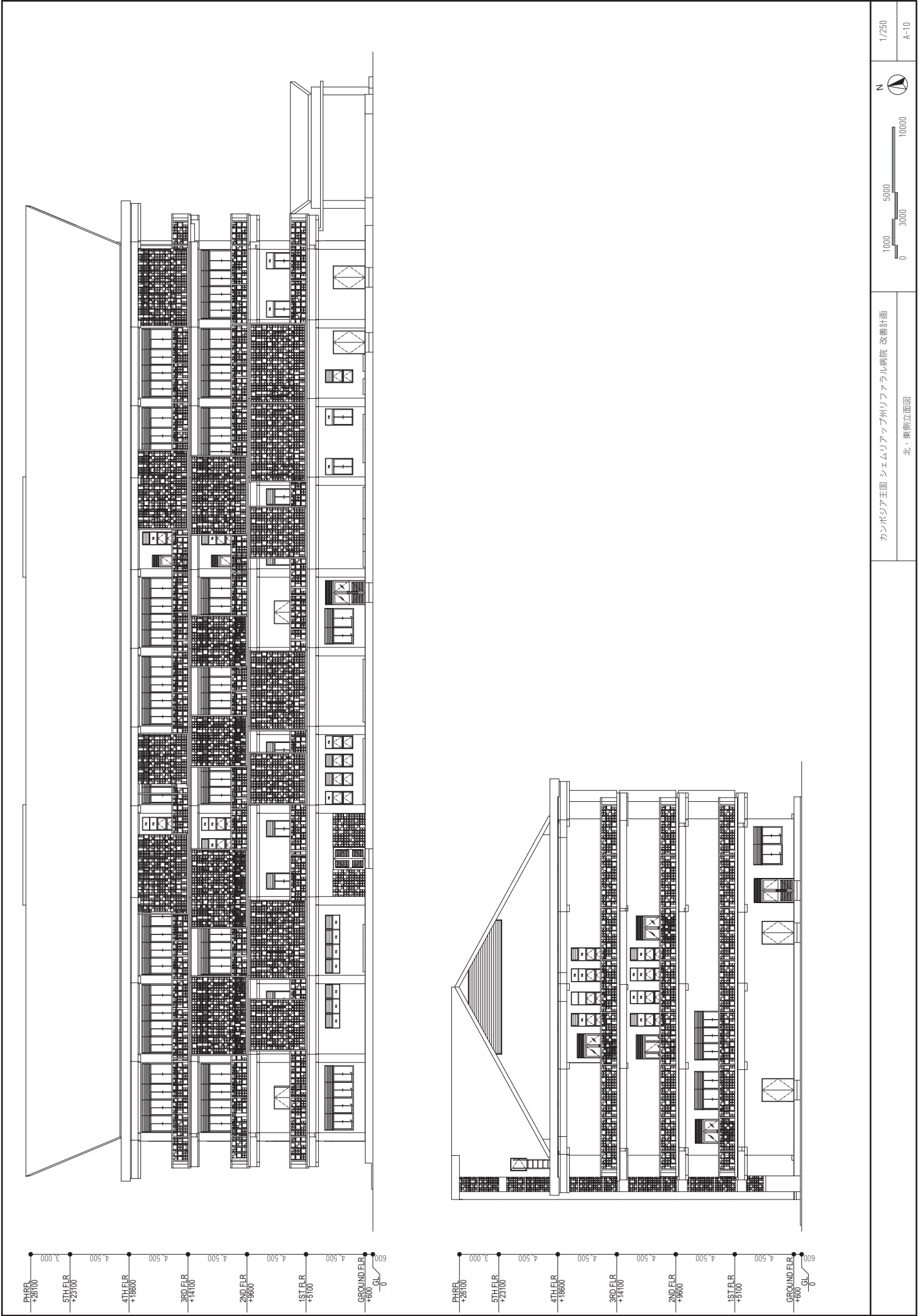


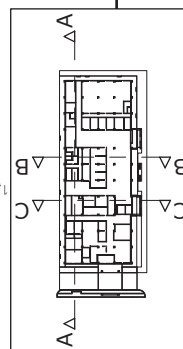
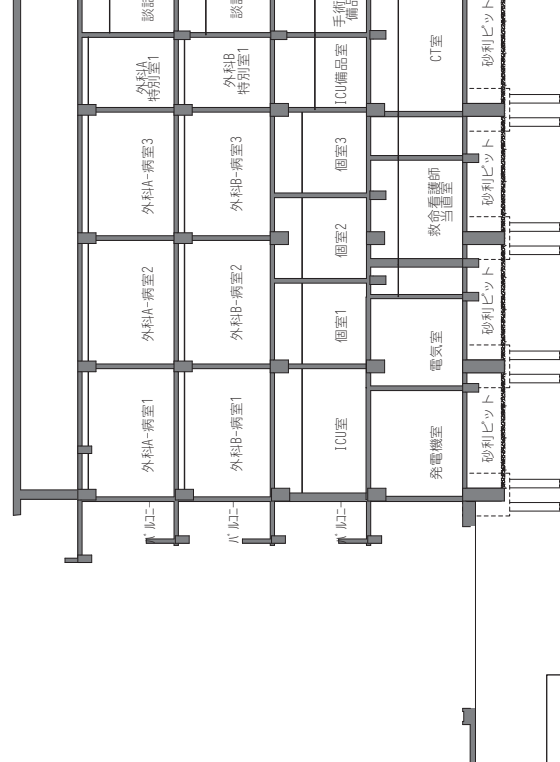
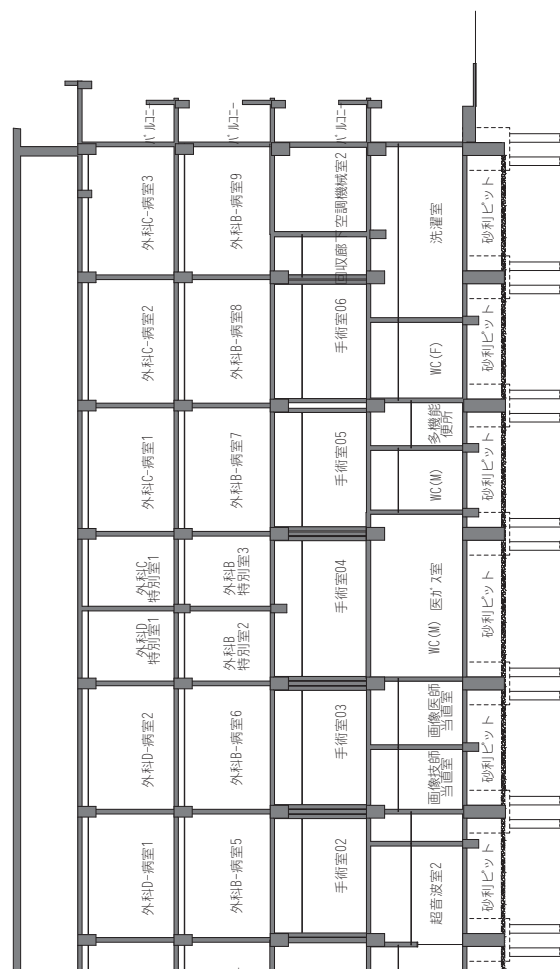
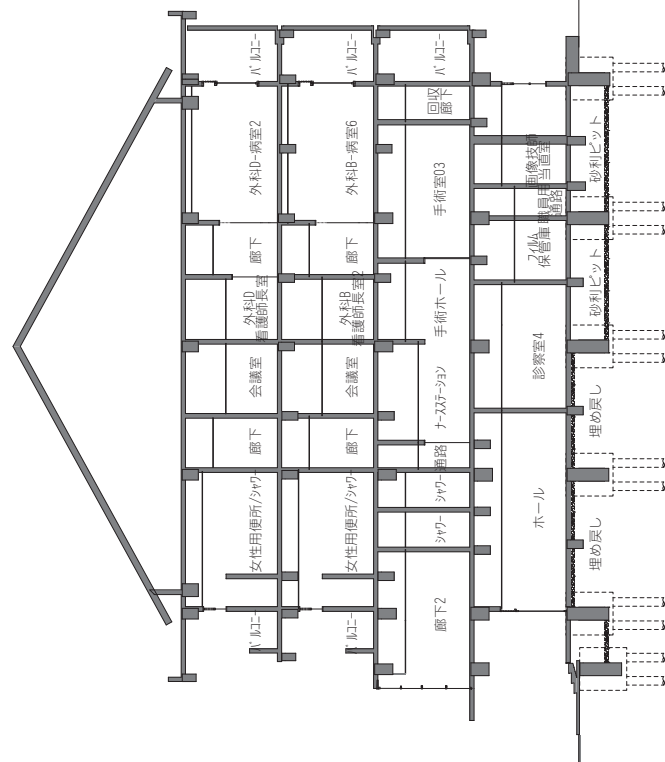
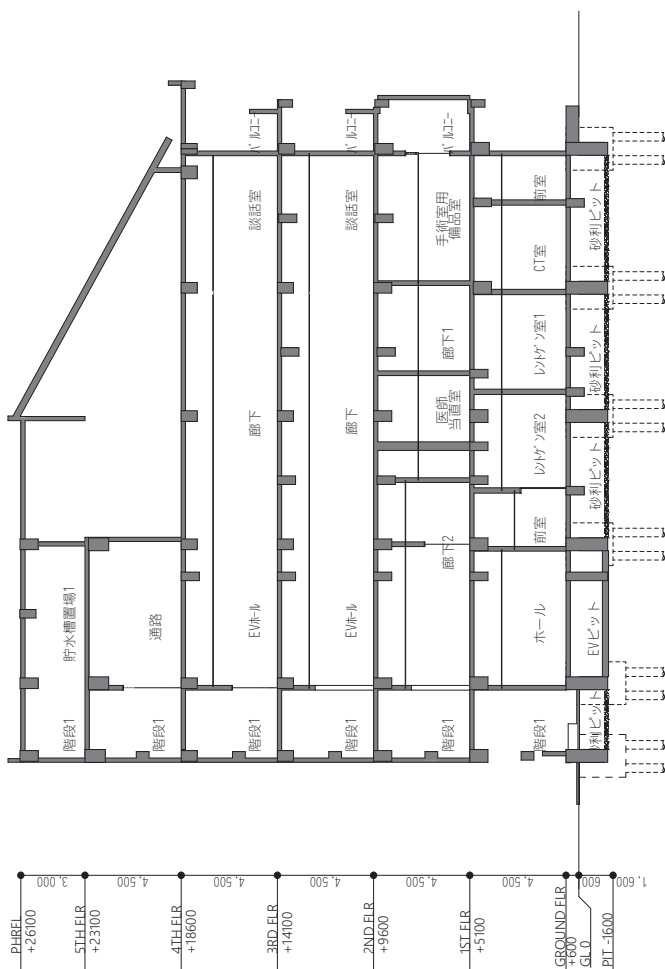












3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

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

1) 実施機関

本事業の実施機関はカンボジア国保健省であり、シェムリアップ州保健局とシェムリアップ州病院、クララン郡病院、アンコールチュム郡病院、プーク郡病院、ソトニクム郡病院がその責任において、日本国により建設された施設及び調達された機材の運用、維持管理にあたる。

2) コンサルタント

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

- ① 実施設計：実施設計図書（計画に含まれる施設・機材に関する仕様書およびその技術資料）の作成
- ② 入札業務協力：実施機関が行う工事施工業者、機材調達・据付業者の入札による選定及び契約に関する業務への協力
- ③ 施工・調達監理：施設建設工事及び機材調達・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理業務
- ④ 瑕疵検査・メーカー保証期間満了前検査：竣工引渡し 1 年後の施設の瑕疵検査及び機材の 1 年保証期間満了前検査の立会に係る業務

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

入札業務協力とは、実施機関が行う工事施工業者および機材調達・据付業者の入札による選定への立ち会い、それぞれの契約に必要な事務手続きおよび日本国政府への報告等に関する業務協力を指す。

施工・調達監理とは、工事施工業者及び機材調達・据付業者が実施する業務について、契約書どおりに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務を指す。さらに、

計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者間の調整を行うもので、主たる業務内容は以下のとおりである。

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

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

3) 工事施工業者及び機材調達・据え付け業者

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

施工業者及び機材調達業者は、契約に基づき施設の建設と必要な建設資機材・機材の供給、搬入、据付を行うとともに、カンボジア側に対し調達機材の操作及び維持管理に関する技術指導を行う。また調達後も機材を継続的に使用できるよう、調達業者、メーカー、代理店に対し、機材引き渡し後、1年間のメーカーによる無償保証に加え、引き渡し後3年間の定期点検サービスと、無償保証期間終了後2年間のオンコール訪問点検サービス、修理部品・交換部品の供給を行うことを契約に含めることとする。また、各機材に必要な消耗品の供給体制を確保するよう指導するとともに、上記保障満了後も、有償修理、技術指導等のサービスを受けられるよう支援を行う。

4) 独立行政法人国際協力機構

独立行政法人国際協力機構は、本事業が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるようコンサルタントに助言する。また、必要に応じて本事業の実施機関と協議し、実施促進を行う。

5) 施工計画の策定

施工計画に関する検討は、実施設計期間中にカンボジア側実施機関関係者とコンサルタントとの間で実施する。また、日本国側とカンボジア側双方の負担工事を明確にし、各々の負担工事の着手時期および方法について工事項目毎に確認し、双方の負担工事が本報告書の実施スケジュールに基づいて円滑に遂行されるよう協議を行う。特に、カンボジア側負担工事で施設建設工事開始前にカンボジア側で実施されなければならないものとして建設敷地の整地、既存施設の撤去等があり、これらの工事は確実に実施されなければならない。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

本事業施工上の留意事項として以下の項目があり、これらに配慮した施工計画を策定する必要がある。

1) スケジュール管理について

建設予定地は5~10月が雨期で雨の多い地域であるため、特に根伐工事、基礎工事等は可能な限り雨期を避け、余裕を持った工程計画でなければならない。また、コンクリート工事や左官工事、塗装工事など、必要な養生期間を考慮して工程計画をたてることで、品質を確保しなければならない。

2) 機材据付技術者の派遣

案件実施後、調達機材が継続的かつ適正に作動し、十分に活用されるためには、利用者が機材の適切な操作方法及び維持管理方法について十分に理解する必要がある。したがって、機材据付技術者は、各機材の取り扱いに習熟した技術者を選定するとともに、取り扱い説明(操作技術、簡易な修理技術や点検方法等)には十分な時間をとって、受入れ担当者の理解度を確認しつつ説明しなければならない。

3) 安全管理

本事業は稼働中の病院敷地内で建設工事を行うことから、仮囲いを設置して既存施設と工事現場を明確に区分するとともに、工事関係者及び工事関係車両の誘導係りを配置して十分な安全管理体制が必要である。足場については、作業員及び周囲に対して十分に安全であり、作業性が確保されたものが設置されなければならない。安全基準については、JICAのODA安全管理ガイドンスに準拠する。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本事業の実施は、日本国とカンボジア国との相互協力により実施される。本事業が日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、両国政府の工事負担範囲は以下のとおりとする。

1) 日本国政府の負担事業

日本国側は、本事業のコンサルティング及び施設建設・機材調達据付に関する以下の業務を行う資金を負担する。

① コンサルタント業務

- i 本事業対象施設、機材の実施設設計図書及び入札条件書の作成
- ii 工事施工業者、機材調達・据付業者の選定及び契約に関する業務協力
- iii 施設建設工事及び機材調達・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理
- iv 瑕疵検査・メーカー保証期間満了前検査

② 施設建設および機材の調達・据付

- i 本事業対象施設の建設
- ii 本事業対象施設の建設資機材、機材の調達及び対象施設までの輸送と搬入
- iii 本事業対象機材の据付指導及び試運転と調整
- iv 本事業対象機材の運転、保守管理方法の説明・指導

2) カンボジア政府の負担事業

カンボジア政府は、施設建設敷地の整地、既存施設の撤去、建設敷地へのインフラ引き込み工事及び免税措置等に関する以下の業務を負担し、実施する。

- ① 銀行取極、支払授權書の発給
- ② 建設敷地の準備
 - i 建設用地および仮設用地の確保
 - ii 建設予定地内の既存建物及び設備、インフラ、地中埋設物、樹木等の撤去工事
 - iii 建設予定地の造成工事
 - iv 地雷・不発弾の探査及び撤去
 - v 本事業建設施設への電気・水道の引き込み及びその申請手続き
- ③ 外構工事
 - i 植栽工事
- ④ 改修工事
 - i 既存施設の活用に係わる改修工事
- ⑤ カンボジア側で調達すべき医療機器、家具及び備品の購入または移設
- ⑥ 認証された契約により行われる物品の購入、日本人就業者による業務の提供に対してカンボジアが課する関税、内国税ならびに種々の財務上の負担の免除
- ⑦ 認証された契約により日本又は他の外国から輸入される資機材の迅速な通関及び内陸輸送手続きに対する便宜供与
- ⑧ 本事業実施に関連して業務遂行のためにカンボジアへ入国し、滞在する日本人に対する入国及び滞在に必要な便宜供与
- ⑨ 本事業の実施に必要とされる各種許認可の発給手続き
- ⑩ 日本国側負担以外の全ての必要経費の負担

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

1) 施工監理方針

日本国政府による無償資金協力の方針に基づいて、円滑に業務を遂行するため、コンサルタントは概略設計の主旨を踏まえ、実施設計業務を含む一貫したプロジェクトチームを編成し、下記の方針に基づいて本事業の施工監理を実施する。

- ① 両国関係者が建設工事及び機材調達状況について常時把握すべく、密接に報告を行う。
- ② 工事施工業者、機材調達・据付業者に対し、公正な立場にたって適切に指導・助言を行う。
- ③ 現場での問題を避けるため、施設工事と機材調達・据付工事との調整を十分に行う。
- ④ 施設・機材の引き渡しにおいて、全ての建設工事、機材調達・据付工事が完了したことを十分に確認する。
- ⑤ 利用者に機材、設備の操作・保守について十分に説明を行う。

2) 施工監理計画

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

- ① 業務主任（全体調整、工程監理）
- ② 建築担当（設計意図伝達、材料、施工方法等の確認）
- ③ 構造担当（地盤確認、基礎工事、躯体工事の確認）
- ④ 電気設備担当（設計意図伝達、材料、施工方法等の確認）
- ⑤ 機械設備担当（設計意図伝達、材料、施工方法等の確認）
- ⑥ 機材担当（機材調達、据付確認、施設工事との調整、操作・保守説明の確認）

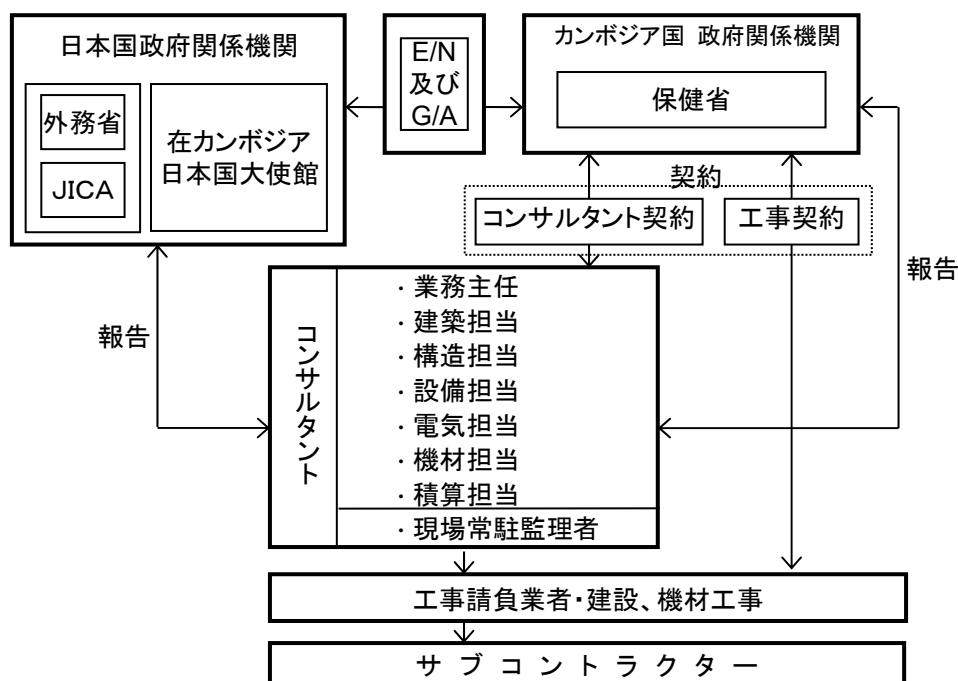


図 3-13 施工監理体制

3) 引き渡し後の業者によるメンテナンスサービスの実施モニタリング

機材担当者は、機材引き渡し後 3 年間、年 1 回病院及び機材代理店を訪問し、調達契約に含まれるメンテナンスサービスの実施状況を確認し、保健省、病院及び JICA へ報告する。

3-2-4-5 品質管理計画

1) 施設に関する品質管理計画

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

以下に主要な監理項目を示す。

① 材料

建設資材は現場常駐監理者が受け入れ検査を実施する。主要資材の確認項目を下記に示す。

- ・鉄筋ミルシート、刻印、引張・曲げ試験結果
- ・セメント試験成績表（化学成分、物理試験）
- ・骨材試験成績表（ふるい分け、密度・給水率、単位容積質量、有機不純物、すりへり、微粒分量、粘土塊量、塩化物量）
- ・フレッシュコンクリート配合計画書、試験練り、受入れ試験（スランプ、フロー、空気量、温度、塩化物イオン濃度、質量）、圧縮強度試験

② 管理基準

コンサルタントは承認された工事計画書に基づき、所定の管理基準をもって施工監理を実施する。管理基準は原則的に、日本の国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 公共建築工事標準仕様書、及び日本建築学会 建築工事標準仕様書（JASS）の順に準拠し、カンボジア国の建設事情を考慮して定めることとする。

③ 地耐力

地盤の地耐力確認は常駐監理者の立会いの上、平板載荷試験を現場で実施する。

2) 機材に関する品質管理計画

本事業で調達を予定している医療機材は既製品として、JIS、UL、IEC、ISO といった国際規格・基準に合致したものを選定する。また、調達される機材と契約内容との整合性を出荷前の検査において確認し、あわせて第三者機関を通じて出荷・梱包内容を検査する。

3-2-4-6 資機材調達計画

1) 建設資材

本事業に用いる主要な建設資材はすべてカンボジア国内で調達可能である。カンボジア国原産の建設資材は、シェムリアップ周辺で調達可能な骨材、木材、レンガ、素焼き瓦等に限られ、その他の資材はタイやベトナムからの輸入品であるが、現地に代理店があり一般に流通している。

サイト近辺にコンクリートプラントがあり、本事業ではコンクリートプラントから生コンクリートを調達する計画を想定する。本事業の建設予定地の北東を仮設用地として使用することを保健省・病院と合意した。仮設用地には現場事務所の設置や資材の保管、鉄筋・鉄骨の組立て等を行う作業場を確保する。

主要建設資材の調達計画を表 3-31 に示す。

表 3-31 建設資材の調達先

項目	調達先			
	プノンペン	日本	第三国	備考
セメント	○			
骨材	○			
型枠用木材	○			
レンガ	○			
穴開きコンクリートブロック	○			
鉄筋	○			
鉄骨	○			
木材	○			
屋根材	○			
床・壁タイル	○			
塗料	○			
断熱材	○			
アルミ製建具	○			
鋼製建具	○			
ガラス	○			
建具金物	○			
木製家具	○			
分電盤	○			
照明器具	○			
電線・電線管	○			
配線器具	○			
受配電盤	○			
変圧器	○			
弱電機器	○			
PVC パイプ	○			
衛生器具	○			
ポンプ	○			
受水槽	○			

2) 労務調達事情

カンボジア国人の技術者は少なく、シェムリアップにおいても技能工の調達は困難であるため、技能工はプノンペンからの調達となる。サイト近辺での調達は普通作業員、軽作業員のみとなる。技術者の技能についても良好とは言えず、品質の確保のためには日本人による施工管理及び設計監理が不可欠である。

3) 機材

本プロジェクト対象病院が所在するシェムリアップ州には、病院医療機材及び関連器具類を扱う代理店はなく、調達や修理が必要な場合はプノンペン市内の代理店とのやり取りが必要である。

カンボジア国で生産されている医療機材はほとんど無く、日本製品、あるいは第三国製品を調達することになる。ただプノンペン市内には医療機材を専門に扱っている代理店は多く存在している。代理店調査を実施したところ、今回要請のあった機材のほとんどについて調達経験があり、スペアパーツ等の購入についても特に問題は見受けられなかった。アフターセールスサービスについても、現地代理店から直接、もしくは現地代理店を通して各メーカーからの対応を依頼するといった方法によりカンボジア国内における対応が可能であることが確認された。

輸送計画については、日本及び第三国から調達する機材については、カンボジア国シハヌーク港まで海上輸送とし、港からバタンバン州病院までは陸上輸送とすることとなる。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導計画

本事業の機材内容は、基本的に当該病院の活動内容に整合した基本的な機材であり、いずれも先方の要員は十分な使用経験を有しており、初期操作および運用指導は、調達機材に特有な内容となる。技術者は日本メーカーもしくは現地代理店から派遣することとする。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

前述のとおり、本事業で計画された機材は基本的な機材が中心であり、操作や保守点検等、運用上問題が生じる機材は含まれていない。しかし、病院での使用実績のない機材、あるいは体制上の整備が必要となる機材については、運用面、維持管理面における以下のソフトコンポーネントによる技術的指導を行うことで、調達機材のより効果的な活用が可能となる。詳細は別添資料のソフトコンポーネント計画書を参照のこと。

1) デジタルシステム 及び医療画像共有システム（PACS）における適正な運用と保守管理に係る技術指導

機材調達業者による初期操作説明、運用指導を実施することでも十分に使用可能ではあるが、デジタル化に伴い従来のアナログフィルムでのデータ管理体制から移行し運用体制を構築する必要があり、また、デジタル処理技術の指導などを行うことでより効果的な運用が可能となり、また不具合が生じた際のトラブルシューティング等、維持管理の面でも有効であると考えられる。

2) 対象機器における適正な保守管理と感染予防に関する技術指導

内視鏡（硬性鏡、軟性鏡を含む）の日常点検として、使用前後の洗浄・消毒方法及び利用者レベルでの定期保守点検の方法などの習得及び新たに導入される滅菌機器の適切な操作及び保守点検を含めた運用体制の構築を計ることにより、対象病院の医療サービスの質の改善と向上が必要となっている。

3) 医療機材維持管理システム導入に係る技術指導

過去に JICA の技術協力プロジェクトで構築された医療器材の維持管理システムが本事業対象である 4 つの郡病院においては継続して運用されていない状況が確認された。本維持管理システムを当該郡病院において再構築し、医療機材の適切な日常・定期点検が実施されることで、機材の故障を未然に防ぎ、医療機材の稼働停止状態の削減が期待される。

3-2-4-9 実施工程

1) 事業実施スケジュール

日本国政府の無償資金協力により本事業が実施されるにあたり、両国の交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）締結後、建設工事、機材調達に係る入札、契約を経て、施設工事、機材調達、据付工事が複数年度で実施される。詳細設計業務、入札業務、施工・調達業務及びソフトコンポーネントに要する期間はおおよそ表 3-32 のとおりである。

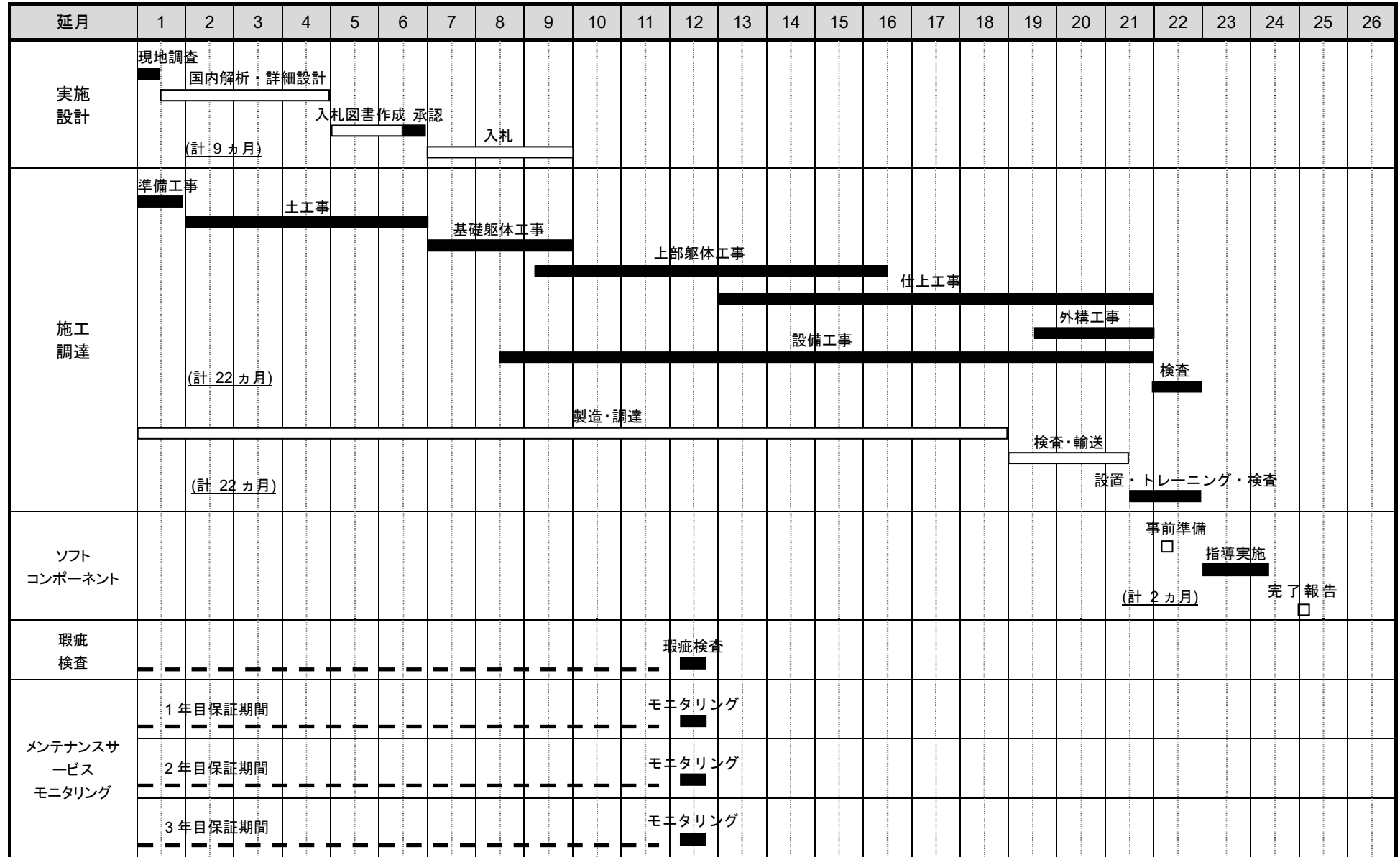
表 3-32 事業実施スケジュール

事業内容		期間	
実施設計	詳細設計業務(現地調査を含む)	4.0 カ月	31.0 カ月
	入札業務	5.0 カ月	
施工・調達	施工・調達業務	22.0 カ月	
ソフトコンポーネント		2.0 カ月	2.0 カ月

2) 事業実施工程表

本事業の事業実施工程を表 3-33 に示す。

表 3-33 事業実施工程表



■ 現地作業 □ 国内作業

3-3 相手国側分担事業の概要

本事業に関する事業負担区分について前項「3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分」で述べたとおりである。以下にカンボジア側の分担事業の概要を示す。

(1) 手続き事項

1) 用地の取得

建設地はカンボジア政府保健省の所有地である既存病院敷地内である。

2) 建築確認申請

民間工事の場合は、建築に際し土地管理都市計画建設省（Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction）に建築許可申請を行わなければならない。土地権利書のほか、配置図、建築図、構造図、土質試験結果及び設計者の資格証明書等を提出し、建設許可証が発行されるまで1～3ヶ月の期間を要する。

本事業は公共建物であるため、上記の手続きを踏襲する必要はなく、シェムリアップ州保健局からシェムリアップ州政府に許可申請を行うことでよい。建設許可手続きは、本事業工事開始までに完了する必要がある。

3) 環境影響評価

カンボジアでは、環境保全・自然資源管理法（Law on Environmental Protection and Natural Resources Management, 1996 年）のもとで、開発事業における環境・社会配慮が求められている。本事業対象施設である医療施設については、環境影響評価の対象事業に含まれていないが、12m / 階以上または 8,000m² 以上の建築物については、環境影響評価の対象に含まれる。

本事業では、最高高さ 26m 程度、床面積 7,400m² 程度の施設を計画するため、環境影響評価の対象建築物となる。

環境影響評価の手続きについては、環境影響評価の手続きに関する政令（Sub-decree on Environmental Impact Assessment Process, No. 72 ANRK.BK, 1999 年）に従って、初期環境影響評価及び環境影響評価報告書の策定に関する一般的なガイドラインについての規程 No. 376 BRK.BST（Declaration on General Guidelines for Developing Initial and Full Environmental Impact Assessment Reports, No. 376 BRK.BST, 2009 年）に従った内容の報告書を環境省環境影響評価局（Ministry of Environment, Department of Environmental Impact Assessment, DEIA）に提出して、審査、承認を受けなければならない。審査にはおよそ 1 ヶ月間を要する。

4) 免税措置

保健省及び関連機関は、本事業に係わる日本企業及び建設業者等が本事業実施のためにカンボジア国内、若しくは国外からの輸入により調達する建設資材及び機材に課せられる関税、VAT、その他内国税、課徴金等に対して免税手続きを行う。

各税目の免税手続きは以下のとおりである。

- ① 法人税:元請に限り免税
- ② 個人所得税:元請に限り免税
- ③ VAT:元請に限り還付

上記①～③の免税手続きについては、実施機関（保健省）から租税総局に免税申請を行う。租税総局の承認及び財務省の承認後、租税総局が免税証明書を発行する。

- ④ 輸入関税:元請・輸入業者に限り免税

上記④の免税手続きについては、業者が輸入材のマスターリストを作成して実施機関（保健省）を通じてカンボジア開発協議会へ提出する。カンボジア開発協議会の承認後、租税総局に提出し、カンボジア関税消費税総局が免税証明書を発行する。業者はこの免税証明書を通関手続所に提出する。

5) 日本又は第三国から輸入される資機材に対する便宜供与

保健省は、本事業に必要な日本又は第三国から輸入される資機材に関して、迅速な通関及び内陸国輸送手続きに対して必要な便宜を図る。

6) 土地利用許可の取得

保健省は、土地管理都市計画建設省に必要書類を提出して土地利用に関する許可を得る必要がある。また、保健省はシェムリアップ警察署に施設計画図面を含む防火設備計画について報告を行う必要がある。

7) 銀行取極、支払授權書の発給

保健省が本事業の窓口となり、コンサルタント契約及び業者契約に基づく銀行取極、支払授權書の発給を速やかに行なう。

(2) カンボジア側分担事業

本事業の円滑な実施に不可欠なカンボジア側の分担事業の概要を以下に示す。

1) 建設予定地の障害物撤去と整地工事

シェムリアップ州病院の建設予定地において以下の既存建物、樹木、地中埋設物等をカンボジア側の負担で施設工事入札までに撤去し、整地を行う。

- ・ 内科 ICU（既存施設 No. 11）
- ・ 外科病棟 B（既存施設 No. 12）
- ・ 結核病棟（既存施設 No. 19C）
- ・ 木造家屋（既存施設 No. 26、No. 27）
- ・ 救急車駐車場、渡り廊下、道路舗装
- ・ 地中埋設配管
- ・ 構内配電線
- ・ 既存樹木

2) 建設予定地の地雷・不発弾探査

州保健局は、シェムリアップ州病院における建設予定地の既存建物解体撤去後速やかに、地雷・不発弾探査及び残存している場合はその除去について CMAC へ依頼する。CAMC とは現地調査時に打合せ済みであり、本事業の地雷探査については、JICA によるプロジェクトであり、面積が小さいことから無償で実施するとのことであった。本事業の建物は杭基礎を計画しており、杭先端の深さは地盤面からおよそ 30m 程度である。しかし、地雷や不発弾が深い場所に埋まっている可能性が低いため、基礎底版まで探査を行うこととして、建物部分については地盤面から 2.5m の深さまで、浄化槽部分については地盤面から 5.0m の深さまで探査を実施する。

3) インフラ整備

① 電力

敷地西側道路にある既存スイッチギア（EDC 管理）内の予備遮断器に接続し、敷地内に新設する高圧受電設備まで 22kV 地中配電線路を敷設する。カンボジア側電力公社 EDC との工事区分は、既存スイッチギアへのケーブル接続以降、受変電設備設置を含めて全て建築主工事となる。カンボジア国との工事区分は敷地外の工事（既存配電盤へのケーブル接続、道路掘削・埋設配管配線工事、変圧器への一次側接続まで）をカンボジア側工事とし、変圧器の設置以降の構内配電線路、受変電設備は日本側工事とする。

② 通信

施設内 Wi-Fi 及びインターネットを利用するための外部からのインターネット回線引込工事は、カンボジア側工事とする。

③ 給水

水道本管は敷地周辺に整備されており、敷地内引き込み管から新病棟専用に分岐し、メーターを設置する。工事区分としては、分岐およびメーター設置工事をカンボジア側水道局工事、給水メーター以降を日本側工事とする。

④ 排水

建物内から発生する汚水、雑排水を建物内は分流式で配管し、屋外第 1 枦で合流させ、自然勾配にて浄化槽まで導く。浄化槽では沈澱分離を行い、固形物の除去を行った後、ポンプアップにて公共下水道へ接続する。先方負担事項として敷地北側に下水道管を設置し、本工事にて浄化槽からの排水を接続する。

⑤ 医療ガス

手術室、ICU、救急処置室、観察室に酸素を供給するため、マニホールド室に酸素ポンプの定期的な供給がカンボジア側で必要となる。

4) 既存建物の改修工事及び用途変更

新施設が完成して計画対象部門を新館に移設したのち空室となる既存施設について、表 3-34 の

とおり用途変更して活用することを提案する。

表 3-34 既存施設の活用案

既存施設 番号	既存用途	活用計画案
07	外科 A 病棟	内科病棟
10	外来・救急棟	解体撤去して駐車場
13	外科 ICU 棟	内科病棟
15	X 線・超音波棟	内科外来・救急
16	手術・滅菌・外科 C・ENT 病棟	内科病棟・内科 ICU
17	改修工事中(本事業建設工事中は外科 B 病棟の仮 移転先として利用)	内科病棟

5) 既存機材・家具の移設工事

シェムリアップ州病院において、既存の画像診断装置をカンボジア側負担で表 3-35 のとおり移設する。画像診断装置の移設は専門業者への依頼が必要であり、カンボジア側はその費用を負担する。さらに、本プロジェクトで整備する予定の PACS は、新規供与画像診断機器（一般 X 線撮影装置、超音波診断装置、モバイル X 線撮影装置）との接続および、それら機器から得られた画像を院内で共有する作業は日本側負担工事とする。一方、既存画像診断機器を新規 PACS へ接続し、画像を PACS サーバーへ移行する作業はカンボジア側負担工事となる。これら接続にかかる作業費は移設費用に含まれるものとする。その他既存施設にある現有機材、家具などの移設および必要機材の購入についてもカンボジア側の負担となるが、既存の機材や家具などは病院スタッフで各々移設することが可能であり、専門業者への依頼は必要ない。移設時期は竣工直後、適切な時期に行うこととする。

表 3-35 画像診断装置の移設先

装置	既存設置場所	移設先
CT 撮影装置	既存産婦人科病棟(No.21)	本事業施設画像診断部門
X線撮影装置 (日本の ODA で供与)	既存X線・超音波室(No.15)	本事業施設画像診断部門
X線撮影装置 (韓国の ODA で供与)	既存X線・超音波室(No.15)	既存産婦人科病棟

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営計画

1) 運営体制および組織

本事業の監督官庁・実施機関はカンボジア国保健省であるが、引渡し後はシェムリアップ州保健

局と各病院がその運営・維持管理にあたる。本事業は、シェムリアップ州のリファラル体制を強化するために、シェムリアップ州病院において施設と機材、クララン郡病院、アンコールチュム郡病院、プーク郡病院、ソトニクム郡病院において機材の整備を行うが、新たな部門を取り入れたものではなく現状部門の継承であるため、運営組織は既存の組織体制を変更することなく継続可能である。

2) 人員計画

シェムリアップ州病院とカンボジアの同レベルの病院における医師及び看護師一人当たりの入院患者数を表 3-36 に示す。他の病院と比較してシェムリアップ州病院のスタッフが受け持つ患者数に大きな差はなく、現時点では十分運営可能な人員配置であると考えられる。

本事業では外科部門（耳鼻咽喉科を含む）を計画対象としており、目標年である 2026 年の推定外科系入院患者数は 8,497 人であり、2018 年の同患者数 5,975 人に対して 1.4 倍と推定される。2018 年のシェムリアップ州病院の外科医は 25 名、正看護師は 63 名、准看護師 12 名であり、医師、看護師一人当たりが受け持つ患者数を現在同様とすると、外科医については 35 名、正看護師については 88 名、准看護師については 17 名必要になり、外科医 10 名、正看護師は 25 名、准看護師 5 名を新たに雇用する必要がある。

表 3-36 無償資金協力対象病院の患者数とスタッフ数

	モンゴル ボレイ病院	コンボンチャム 州病院	シハヌーク 州病院	スパイリエ ン州病院	バットバン 州病院	シェムリアップ 州病院
データ聴取年	2004 年	2005 年	2011 年	2013 年	2015 年	2018 年
入院患者数	3,942	8,152	5,064	10,706	15,530	23,722
医師(医療助手含まず)	15	28	27	18	51	80
看護師(看護助手含む)	57	90	55	65	164	258
病院スタッフ数合計	151	211	155	165	401	465
医師あたり入院患者数	263	291	188	595	304	297
看護師あたり入院患者数	69	91	92	165	94	92

出典：各病院の質問票回答

3-4-2 維持管理計画

(1) 施設

1) 維持管理体制

シェムリアップ州病院の維持管理人員は 4 名配置されており、医療機器や電気、水道などの簡単な修理については病院のスタッフで対応しているが、専門的な修理や工事については専門業者に依頼している。2014～2018 年のシェムリアップ州病院の維持管理・修繕に関する支出は表 3-37 のとおりであり、同支出は病院支出全体の 0.2～0.6%である。本事業後の維持管理においても、同様の人員体制として、専門的な修理や工事は、外部の専門業者に依頼することを想定する。その場合の施設維持管理費は、3-4-3 (3) 財務計画 表 3-43 に示すとおり 422 百万リエル（2026 年推計）、支出全体の 1.0%程度であり、計画前と比較して若干増加するが、施設が整備されることで診療報酬の増加が見込めるため、十分に負担可能な費用である。

表 3-37 シェムリアップ州病院の施設維持管理費

(単位：リエル)

	2014	2015	2016	2017	2018
建物維持管理・修繕費	143,811,700	110,710,380	88,846,300	111,763,100	163,674,400
病院支出計	69,467,377,292	19,149,089,923	20,456,615,879	72,067,059,201	25,967,303,525
病院支出全体に占める割合	0.2%	0.6%	0.4%	0.2%	0.6%

2) 維持管理計画

本事業での施設は高度なシステムや施工技術の高い仕様を排したメンテナンスの容易な設計としているが、建物を長期にわたって良好な状態に維持するためには、日常的な清掃・点検の実施と磨耗・破損・老朽化による不具合に対する早期の対応が必要となる。

- ・ 定期清掃：毎日、毎週、毎四半期毎など、頻度ごとに清掃スケジュールを立て、清掃スタッフによる定期清掃を実施する。
- ・ 施設の定期的な修繕：施設の磨耗・破損・老朽化に対する修繕としては、建具の点検・調整（1回/年程度）、塗装部の補修（1回/3年程度）、塗替え（1回/10年～15年程度）が必要となる。
- ・ 建築設備の維持管理：建築設備については、故障の修理や部品交換などの補修に至る前に、日常の「予防的メンテナンス」が重要である。設備機器の寿命は、運転開始時間の長さに加えて、正常操作と日常的な点検・給油・調整・清掃・補修などにより、確実に伸びるものである。
- ・ 維持管理体制の確立：維持管理チームを編成し、責任者を決めて上記の確実な実施を促す。また年間維持管理活動計画を策定し、維持管理記録を作成することで計画的な維持管理を実行する。維持管理チームの体制・活動は図 3-14 のように要約される。

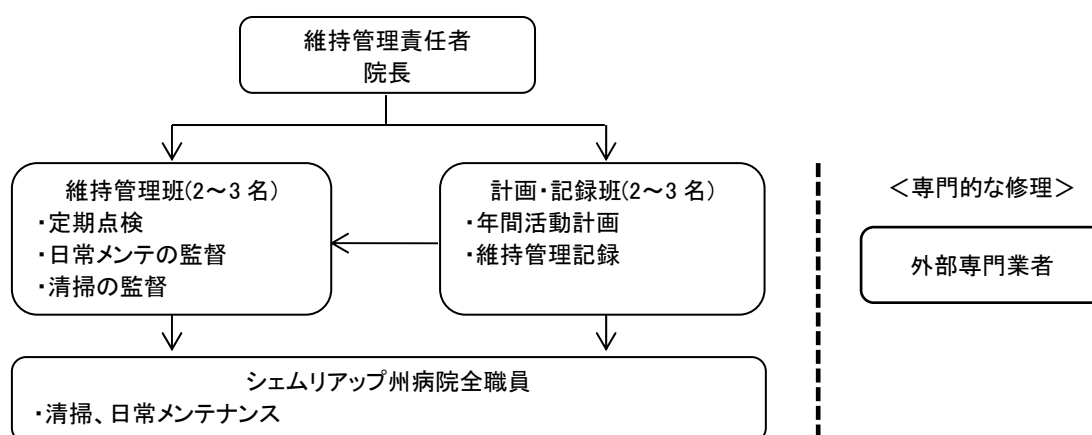


図 3-14 施設維持管理体制案

設備面における建物の維持管理として、表 3-38 に示す各項目の作業が必要である。

表 3-38 施設維持管理項目

項 目	頻 度	作 業 内 容
エレベーター	随時	業者によるオンコール保守点検・修理
	月に 1 回	業者による定期点検
受変電設備	毎日	目視点検
	年に 1 回	技術者による点検・整備
発電機	毎日	目視点検
	年に 1 回	技術者による点検・整備
照明器具	随時	球切れ交換
誘導灯、非常照明	週に 1 回程度	点灯確認
空調機器	週に 1 度	目視点検
	1 カ月に 1 回	フィルター清掃
	年に 1 回	制気口清掃
	年に 2 回	技術者による点検・整備、フィルター交換
換気機器	月に 1 回	目視点検、ファンベルト調整
	年に 1 回	制気口清掃
受水槽	週に 1 回程度	目視点検
	年に 1 回	内部清掃
高架水槽	週に 1 回程度	目視点検
	年に 1 回	内部清掃
給水ポンプ	毎日	機器目視点検
排水設備	毎日	排水設備目視点検
衛生器具	週に 1 回程度	通水確認
浄化槽	毎日	水槽内目視点検、ゴミ清掃
	4 カ月に 1 回	汚泥引抜
酸素供給装置	毎日	マニホールド、警報装置目視点検
	随時	酸素ポンベ交換
	年に 1 回	技術者による点検・整備

(2) 機材

シェムリアップ州病院にはメンテナンス部門があり、バイオメディカルエンジニア 1 名と技術者 3 名が配置されている。スタッフは月曜～金曜まで病院内のワークショップに常駐しているが、土日も緊急で不具合があれば病院に駆けつける。ワークショップには修理エリアと機材保管エリアがある。修理部品は基本的な機材（マルチメーター、オシロスコープ、各種器具）だが、適切に管理されている。メンテナンス部門長は JICA で行った技術協力プロジェクト MEDEM-2 以外にも、韓国国際協力団（KOICA）やエンジニアリングワールドヘルス（EWH、アメリカ NPO）が実施した機材メンテナンスの研修にも参加しており、技術力が高い。しかしながら、部門長以外は契約スタッフであり、部門長不在時などの対応に不安がある。一方、郡病院にはメンテナンス部門がなく、医師や放射線技師が医療機材担当としてインベントリーリストの更新等を担当している。そのため修理やメンテナンスは行っておらず、不具合が発生した際は購入した代理店に修理を依頼する。このような状況を改善するため、医療器材維持管理システム導入に係わるソフトコンポーネントを計画する。

本案件の機材引渡し後は下記の維持管理体制が必要となる。

1) 始業点検

現在、機材の点検は各機材の担当者が随時点検しており、軽微な不具合に関しては各担当者がメンテナンス部門に修理を依頼している。今後も始業点検は毎日担当者により実施することが望まれる。

2) 終業清拭・点検

現在は、特に機材の定期的な清拭や点検は実施されておらず不具合が発生した際にメンテナンス部門に修理を依頼するという対応を取っているが、機材の良好な状態維持のためには、終業時に各機材の清拭を行うとともに、定期点検を行うことが望まれる。したがって、本事業を実施する場合には、機材引き渡し時に、設置技術者より、清拭・点検の指導を行うこととする。

3) 校正

検査用分析機器に関しては、測定精度確保の観点から、一定期間毎に機器の校正を行う必要がある。本案件では、定期的な保守点検が必要な機材に対しては、日本側の負担による保守契約に含まれる定期点検時に機器の校正も実施される。ただ、当該保守契約が満了する3年目以降は、先方が校正作業を実施する必要がある、機材の引き渡し時及び定期点検時にメーカー技術者より構成操作の説明を行うこととする。

4) 故障時の修理

現在は州病院では各部門で故障、不具合が出たら、ワークショップに持ち込んでくるか、ワークショップのスタッフに連絡が入る。その場で直せる不具合であれば直し、特にレポートなどは発行しない。修理部品やスペアパーツなどが必要な場合は、たとえ乾電池のような少額であっても、経理部門に規定のフォームに必要なパーツ名（例：ハロゲンランプ）、モデル名、原産国、数量、金額を記入して提出。承認された後、経理部門もしくはメンテ部門のスタッフが購入する。修理部品が高額な場合は、病院内で会議が開催され、病院で購入が可能か協議する。高額の場合は分割払いで購入する、州保健局へ予算配分を依頼することもある。代理店に依頼する際の訪問費、スペアパーツや修理部品の費用は、病院の収入であるユーザーフィー（診療負担金）で賄っている。機材引き渡し後もこの手順で不具合解消を行うよう提言する。

一方、郡病院は修理ができるスタッフがいらないため、医療機材担当者が機材を購入した代理店に修理を依頼している。機材引渡し時には、各機材の代理店名、担当者、連絡先を一覧にしたリストを病院に渡し、不具合時にも診療活動に支障が出ないようスムーズに対応ができる体制を整える。

5) 機材インベントリーリスト

インベントリーリストは2019年5月までMEDEMがベースを作成したリスト上で1年に2度、更新していたが、6月から保健省が作ったシステム MOH MEDEM SYSTEM を使用しており、サイトにアクセスしてログインし（メンテ部門長しか編集はできない）、ID（病院内の全機材に通し番号を付けている）、部門、使用責任者、モデル名、シリアル No.、製造年、据付年、機材状態（Good, Fair, Bad）、使用頻度(Almost daily, not use, sometimes)を入力して管理している。現在は CPA3 とナショナル病院のみで使用されており、適宜下位病院にも導入される予定である。機材引渡し時には、既存インベントリーリストに機材を登録し、1年に2度状況を更新するように提言する。

3-4-3 財務計画

(1) 保健省とシェムリアップ州保健局の予算

表 3-39 に保健省予算とシェムリアップ州保健局予算を示す。保健省予算は約 5～15%の割合で毎年確実に増加している。2005 年(141,934 百万リエル)と 2018 年の 13 年間で実に 10 倍弱の伸びとなっている。

シェムリアップ州保健局予算も保健省予算の増加に従い、年々増加しており、2016 年以降は年 10～30%もの増加を見せている。また、2018 年で保健省の地方レベルに対する支出の中でシェムリアップ州保健局予算の占める割合は 6.0%である。これはカンボジア全人口に対するシェムリアップ州の人口比率（6.5%）を若干下回る程度であり、適切な予算配分であることがうかがえる。シェムリアップ州保健局予算からシェムリアップ州病院等のリファラル病院予算や保健センター、保健ポストの予算が配分される。2016 年に、州保健局支出から、リファラル病院配分と保健センター・保健ポスト配分が急減したのは、それまで各配分に計上されていた給与が、州保健局から直接支払われ州保健局配分に含まれるようになったためである。州保健局からシェムリアップ州病院に配分される予算は、給与を含む実質ベースで、州保健局予算総額の 15%がおおよその基準とされている。

表 3-39 保健省とシェムリアップ州保健局の予算

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
保健省予算 (100 万リエル)	977,651.3	1,023,141.0	1,110,791.3	1,201,854.6	1,393,974.0
前年度比(%)	+8.4	+4.7	+8.6	+8.2	+16.0
保健省支出合計 (100 万リエル)	825,199.8	765,651.9	1,050,177.6	1,147,419.0	1,378,106.1
中央レベル (100 万リエル)	550,138.1	458,066.5	653,198.9	679,835.3	825,783.2
地方レベル (100 万リエル)	275,061.8	307,585.4	396,978.7	497,583.3	552,367.9
シェムリアップ州保健局予算(100 万リエル)	20,487.7	21,696.7	28,073.8	32,742.2	37,017.3
増加率(%)	-	+5.9	+29.4	+11.7	+13.1
シェムリアップ州保健局支出(100 万リエル)	18,496.9	20,044.2	25,773.7	30,420.3	33,190.9
州保健局支出リファラル病院配分	4,758.0	5,855.4	2,108.2	3,049.3	3,134.1
州保健局支出保健センター・保健ポスト配分	5,844.3	7,080.8	2,021.2	2,504.2	2,360.3
保健省地方レベル支出の中のシェムリアップ州保健局支出の割合(%)	6.7	6.5	6.5	6.1	6.0

出典 MOH・シェムリアップ州保健局

(2) シェムリアップ州病院の運営状況

シェムリアップ州病院の収支の推移は、既に 2-2-2 財政・予算の表 2-5 で示したところである。ここでは、病院の収支の傾向を把握しやすくするため、表 3-40 に示すとおり項目を整理した。なお、収入で、診療報酬は、診療費収入(user fee)、HEF とその他(健康保険)を合算したものである。今後見込まれる貧困者の減少による HEF からの収入の減額は、診療費収入の増額につながり、健康保険の対象者の拡大は、診療費収入の減額につながるなど、患者数の将来推計から、診療報酬を推計するのが適切だからである。

表 3-40 シェムリアップ州病院の収支

(単位：千リエル)

	2016		2017		2018		2019(1-3 月)	
	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
収入：								
保健省からの予算	4,679,945,080	22.8	6,004,958,860	8.3	6,409,916,185	24.6	1,467,324,155	20.5
前年度比(%)	-		28.3		6.7		-	
診療報酬	5,035,205,500	24.6	5,779,398,800	8.0	6,807,760,600	26.2	1,892,221,007	26.5
前年度比(%)	-		14.8		17.8		-	
CMS(中央医療倉庫) 配給	10,773,365,499	52.6	60,291,895,751	83.7	12,791,734,713	49.2	3,782,979,351	53.0
前年度比(%)	-		459.6		-78.7		-	
収入計	20,488,516,079	100	72,076,253,411	100	26,009,411,498	100	7,142,524,513	100
前年度比(%)	-		251.8		-63.9			
支出：1								
給与等(州保健局採用者)	3,057,086,002	14.94	4,251,564,150	5.90	4,727,798,320	18.21	1,140,245,095	16.03
CMS 支出	10,773,365,499	52.66	60,291,895,751	83.66	12,791,734,713	49.26	3,782,979,351	53.19
他の MOH 予算からの支出	547,131,000	2.67	815,455,800	1.13	994,194,000	3.83	245,133,300	3.45
医薬品費	1,040,057,000	5.08	1,129,564,700	1.57	1,338,268,800	5.15	347,030,800	4.88
研修・ワークショップ費	22,723,000	0.11	40,420,000	0.06	32,662,000	0.13	6,656,000	0.09
医療・事務機材維持管理費	194,338,700	0.95	200,556,200	0.28	278,774,500	1.07	35,824	0.00
施設維持管理費	133,595,800	0.65	159,234,250	0.22	203,951,400	0.79	30,000,000	0.42
燃料費	97,966,000	0.48	96,875,600	0.13	97,879,750	0.38	22,750,000	0.32
診療報酬の 60% (州保健局採用者へのボーナス及び病院採用者の給与)	3,010,588,800	14.72	3,449,154,000	4.79	4,206,663,942	16.20	1,132,104,600	15.92
政府へ上納(user fee 1%)	42,138,200	0.21	50,725,100	0.07	58,496,400	0.23	15,522,100	0.22
その他	1,537,625,000	7.52	1,581,613,650	2.19	1,236,889,800	4.76	389,855,836	5.48
支出計	20,456,615,879	100	72,067,059,201	100	25,967,303,525	100	7,112,321,906	100
前年度比(%)	-		252.3		-64.0		-	
単年度収支算残	31,900,200		9,194,210		42,107,973		30,202,607	

出典 シェムリアップ州病院

(3) 財務計画

最新の実績である 2018 年を基準とし、本事業の目標設定年である 2026 年時点のシェムリアップ州病院の収支を以下のとおり推計する。

1) 収入の推計

① 保健省からの予算配分：

シェムリアップ州病院への州保健局からの予算配分は、支出ベースで 2016 年 18.2%、2017 年 19.7%、2018 年 19.3%であり、3 年間の平均は 19.1%である。シェムリアップ州保健局の保健省からの予算配分は表 3-41 に示すとおり 2015 年から年々増加しており、2016 年には前年比で 29%も増加している。2016 年から 2018 年の州保健局予算の急増は、保健省予算の地方配分割合を高めたためである。従って、2019 年以降の保健省の予算の増加率は、経済成長率に見合ったものとして、アジア開発銀行のカンボジアの 2020 年予測経済成長率 6.8%を採用する。2019 年の保健省から州保健局への予算 37,066 百万リエルが、2026 年まで 7 年間 6.8%増が続くと仮定し、2026 年シェムリアップ州病院の保健省からの予算配分の予測額は、2026 年州保健局予算の 19.1%とする。計算式は以下のとおりとなる。11,221 百万リエルは、2018 年保健省からの予算額 6,410 百万リエルの 75.1%増である。

$$37,066 \text{ 百万リエル} \times 1.068(7 \text{ 乗}) \times 0.191 = \underline{11,221 \text{ 百万リエル}}$$

表 3-41 シェムリアップ州保健局の保健省からの予算

(単位：百万リエル)

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2014-19 年 平均増加率
保健省から州保健局への予算	20,488	21,697	28,074	32,742	37,017	37,066	12.6%
前年度比(%)	-	5.9%	29.4%	16.6%	13.1%	0.1%	

② 診療報酬：

2014～2018 年の外来・入院患者(外科系別)数の推移および診療報酬の推移を比較すると表 3-42 のとおりである。診療報酬合計を患者数合計で割った、患者一人当たり診療報酬は、医療の高度化に伴い増加傾向にあり、2014-2018 年平均増加率は 7.7%である。

表 3-42 シェムリアップ州病院の患者数と診療報酬

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2014-2018 年 平均増加率	2026 年 (予測)
外来患者数(人)	58,687	59,994	63,479	67,151	78,022	7.4%	119,599
外科系入院患者数(人)	4,467	4,990	5,372	5,749	5,975	7.5%	8,497
外科系除く入院患者数(人)	11,787	13,635	14,802	15,898	17,747	10.8%	40,231
合計(人)	74,941	78,619	83,653	88,798	101,744	7.9%	168,327
前年度比(%)	-	4.9%	6.4%	6.1%	14.6%	-	-
診療報酬(百万リエル)	3,733	4,293	5,035	5,779	6,808	16.2%	17,150
前年度比(%)	-	15.0%	17.3%	14.8%	17.8%	-	-
患者一人当たり診療報酬 (千リエル)	49.81	54.61	60.19	65.08	66.91	7.7%	101.90

出典 シェムリアップ州病院

2026 年時点における患者数の予測 168,327 人は 2018 年の 101,744 人と比較して 65.4%増である。患者一人当たり診療報酬の増加は年 7.7%が見込まれ、予測される診療費収入は以下のとおりとなる。

$$\text{診療費収入} : 6,808 \text{ 百万リエル} \times 65.4\% \times 7.7\%(8 \text{ 乗}) = \underline{20,383 \text{ 百万リエル}}$$

③ CMS 予算

CMS 支出は現物支給であり、CMS 予算と支出が同額で病院収支に計上されるため、病院運営における収支には直接影響しない。2026 年の CMS 予算は、2018 年の 12,792 百万リエルを基準として、物価上昇（後述参照）を加味して 2026 年度の CMS 予算を想定する。2026 年の物価上昇率は 25.9%である。

$$12,792 \text{ 百万リエル} \times 125.9\% = 16,105 \text{ 百万リエル}$$

2) 収支の予測

シェムリアップ州病院の収入の予測は前項に示すとおりであり、支出各項目の予測の詳細は「3-5-2 運営・維持管理費」に示すとおりである。それらをまとめると 2026 年の収支予測は表 3-43 に示すとおりとなる。収支はプラスとなり、カンボジア保健省予算が年間 6.8% ずつ増加し、患者数が予測に基づき増加し、医療の高度化に伴い患者一人当たり診療報酬の増加があれば、十分に運営・維持管理が可能である。

表 3-43 シェムリアップ州病院の 2026 年の収支予測

項目	2018 年 (百万リエル)	2026 年予測 (百万リエル)	増加率 (%)
収入			
保健省予算	6,410	11,221	75.1%
診療報酬	6,808	20,383	199.4%
CMS 予算	12,792	16,105	25.9%
収入計	26,010	47,709	83.4%
支出			
給与等(州保健局採用者)	4,728	7,418	56.9%
CMS 支出	12,792	16,105	25.9%
他の MOH 予算からの支出	994	1,252	26.0%
医薬品費	1,338	2,787	108.3%
研修・ワークショップ費	33	58	75.8%
医療・事務機材維持管理費	279	253	-9.3%
施設維持管理費	204	422	106.9%
燃料費	98	133	35.7%
診療報酬の 60%(州保健局採用者へのボーナス及び病院採用者の給与)	4,207	12,230	190.7%
政府への納入金	58	204	251.7%
その他	1,237	2,504	102.4%
支出計	25,968	43,366	67.0%
収支	42	4,343	10240.5%

出典 シェムリアップ州病院

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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額について、先に述べた日本とカンボジアとの負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

施工・調達業者契約認証まで非公表

(2) カンボジア側負担経費

表 3-44 カンボジア側負担経費

費目	概算事業費	
	(US\$)	日本円換算(千円)
1) 既存施設撤去	66,700	7,467
2) 整地	8,750	980
3) インフラ引込・接続工事	6,061	679
4) 機材・家具等の移転、調達	42,000	4,702
5) 植栽	11,400	1,276
6) 銀行手数料	19,652	2,200
合 計	154,563	17,304

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 2019 年 6 月
- 2) 為替交換レート : US\$1.00=111.95 円 (2019 年 3 月 1 日～2019 年 5 月 31 日の平均レート)
- 3) 施工・調達期間 : B 国債工事とし、詳細設計、建設工事および機材の調達の期間は、施工工程に示したとおり。
- 4) その他 : 本事業は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3-5-2 シェムリアップ州病院の運営・維持管理費

ここではシェムリアップ州病院の支出の各項目について検討し、プロジェクト引渡しから3年後(2026年)の支出を推計する。なお、推計に当たっては最新の実績値である2018年をベースデータとし、物価上昇率は表3-45に基づき推計する。なお、2025年と2026年は、2024年の対前年比103.4%が継続するものとした。2026年時点では2018年と比較して25.9%の物価上昇があると想定する。

推計の結果は、3-4-3(3)財務計画表3-43に示すとおり、支出計43,366百万リエルに対して収入計47,709百万リエルであり、収支は4,343百万リエルの黒字となり、2018年の収支42百万リエルと比較すると、収支が大幅に改善される見込みである。収支改善の想定される要因は、本事業で施設が整備されることで、患者の受け入れ体制が整って診療報酬の増加が見込まれること、カンボジアの経済成長に伴って保健省からの予算増加が見込まれることである。本事業後は、施設維持管理費やスタッフの給与など支出が増える一方で、大幅な収入増加が見込まれるため、十分に運営・維持管理が可能であると想定される。

表 3-45 カンボジアの物価上昇予測

	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2026年
消費者物価指数	173.925	178.346	183.398	188.837	194.502	200.337	206.374	n.a.
対2018年比較	100.0%	102.5%	105.4%	108.6%	111.8%	115.2%	118.7%	125.9%

出典 IMF World Economic Outlook Database, 2019年4月

① 人件費（給与）

人件費の支出として、保健省予算で賄われる州保健局採用者の給与等と、州保健局採用者へのボーナス及びシェムリアップ州病院採用者の給与である診療報酬の60%が計上される。シェムリアップ州病院のスタッフ数の推移は表3-46のとおりであり、近年の患者数の増加に伴いスタッフ数も増加しており、特に契約を含めた医師及び看護師の増員が著しい。

表 3-46 シェムリアップ州病院のスタッフ数推移（職種別）

職種	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
医師	35	35	37	40	38	39
専門医	11	12	16	16	16	16
医師(契約)	0	2	3	7	13	21
専門医(契約)	0	1	0	0	2	4
歯科医師	2	3	3	3	3	3
薬剤師	8	10	8	8	8	8
医療助手	2	2	2	2	2	2
理学療法士	8	8	9	10	10	10
学士看護師	0	0	0	3	3	3
学士助産師	0	1	3	1	1	1
正看護師	57	53	63	64	63	66
正助産師	29	28	34	32	33	33
准看護師	12	13	13	13	12	13
准助産師	12	10	11	10	10	8
看護職(契約)	0	79	67	82	122	135
放射線技師	3	3	3	3	3	3
検査技師	3	4	11	22	15	16
事務・会計	4	4	4	6	6	6

医療機器管理	1	1	1	1	1	1
その他(技術職)	3	3	4	15	8	8
その他(事務職)	1	1	1	1	1	1
その他(契約:技術職)	3	14	7	10	15	14
その他(契約:事務職)	49	109	58	60	66	68
合計	243	396	358	409	451	479

出典 シェムリアップ州病院

本事業の実施に伴うスタッフの増員は、外科医 10 名、正看護師は 25 名、准看護師 5 名を想定する。2018 年の専門医の年間平均給与等は 33,904,560 リエル、正看護師の年間平均給与等は 27,814,200 リエル、准看護師の年間平均給与等は 25,979,040 リエルである。(出典：シェムリアップ州病院) したがって、目標年である 2026 年の人件費は、2018 年の人件費を基準とし、表 3-45 に示す物価上昇を加味して算定すると以下のとおりとなる。

増員に伴う年間人件費の増額

外科医 : 33,905 千リエル×10 名= 339,050 千リエル

正看護師 : 27,814 千リエル×25 名= 695,350 千リエル

准看護師 : 25,979 千リエル×5 名= 129,895 千リエル

合 計 : 1,164,295 千リエル

2026 年の推定人件費

$(4,727,798 \text{ 千リエル} + 1,164,295 \text{ 千リエル}) \times 125.9 \% = \underline{7,418,145 \text{ 千リエル}}$

② CMS 支出

CMS 支出は現物支給であり、CMS 予算と支出が同額である。3-4-3 (3)財務計画で述べた CMS 予算の予測から、2026 年の CMS 支出は以下のとおりとなる。

CMS 支出 : 16,105,000 千リエル

③ 他の MOH 予算からの支出

これは MOH から現物支給される医療機材や家具、事務機器等の費用で、病院の支出全体の 1～4%を占めている。近年は増加傾向にあり、おおよそ 10 億リエルに達している。2018 年の支出 994,194 千リエルを基準とし、表 3-45 に示す物価上昇を加味して 2026 年の費用を推計する。

$994,194 \text{ 千リエル} \times 125.9 \% = \underline{1,251,690 \text{ 千リエル}}$

④ 医薬品費

医薬品費は、増加を続けており、支出全体の中で占める割合は 5%程度である。医薬品費は、CMS から支給される医薬品から不足分を補てんする費用であるが、計画実施後の患者数増加に伴い、医薬品費も増加すると予想される。2018 年の支出 1,338,269 千リエルを基準とし、2018 年から 2026 年までの本事業に伴う患者数増加率 165.4%と表 3-45 に示す物価上昇を加味して 2026 年の医薬品

費を推計する。

$$1,338,269 \text{ 千リエル} \times 165.4\% \times 125.9\% = \underline{2,786,793 \text{ 千リエル}}$$

⑤ 研修・ワークショップ費

研修・ワークショップの実施に係る費用は年間 30 百万～40 百万リエルで推移している。3-4-1 (2) 人員計画で述べたとおり、本事業による医師、看護師の増加に伴って、研修及びワークショップの増加が見込まれる。2018 年の支出 32,662 千リエルを基準として、スタッフ増加率 140%及び、表 3-45 に示す物価上昇率を加味して 2026 年の研修・ワークショップ費を以下のとおり推計する。

$$32,662 \text{ 千リエル} \times 140\% \times 125.9\% = \underline{57,570 \text{ 千リエル}}$$

⑥ 医療機材維持管理費

機材維持管理費は修理費用、および消耗品・交換部品費で構成される。消耗品は引き渡し初年度から必要になるが、故障はメーカーの無償保証にて対応する。3 年目までは保守契約対象機材の修理費用は発生しないが、それ以外の機材は修理費用が発生する。4 年目以降は全ての機材について保守契約が切れるので、カンボジア側で契約の更新もしくは修理時にメーカー代理店を呼び対応を依頼する必要がある。シェムリアップ州病院の修理費用、および消耗品・交換部品費を表 3-47 に示す。

表 3-47 シェムリアップ州病院の医療機材維持管理費

	引渡し初年度 千リエル	2 年目～3 年目 千リエル	4 年目以降 千リエル
修理費用	0	195,520	151,480
消耗品・交換部品費	101,440	101,440	101,440
合計	101,440	296,960	252,920

シェムリアップ州病院の消耗品費の明細を表 3-48 に示す。

表 3-48 シェムリアップ州病院の消耗品費明細

機材 番号	積算 番号	機材名	州病院 数量		消耗品名称	必要数量 (年間)	単価 (リエル)	小計 (千リエル)
13	S-19	切除鏡	1	式	電極	20 本	160	3,200
22	S-30	超音波断層装置	3	式	ゲル	2 本	48	288
					記録紙	10 ロール	32	960
26	S-34	耳鼻咽喉科診察寝台/ユニット	1	式	スプレーセット	1 セット	388	388
					ランプ	1 個	32	32
					フィルター	1 個	44	44
					コンプレッサホース	1 個	52	52
					吸引ホース	1 本	52	52
29	S-37	患者監視装置	24	式	プローブ	1 本	856	20,544
					電極	50 本	4	4,800
					記録紙	5 ロール	8	960
					バッテリー	1 個	1,000	24,000

30	S-38	人工呼吸器	4	式	成人用呼吸回路セット	2	セット	1,648	13,184
					バクテリアフィルター	2	個	44	352
32	S-40	モバイル超音波断層装置	3	式	ゲル	2	本	48	288
					記録紙	10	ロール	32	960
34	S-42	心電計	3	式	ゲル	2	本	48	288
					記録紙	10	ロール	32	960
35	S-43	シリンジポンプ	10	式	シリンジ	1000	本	1.08	10,800
42	S-58	輸液ポンプ	2	式	輸液セット 20 滴/ml	500	セット	3.2	3,200
					輸液セット 60 滴/ml	500	セット	3.2	3,200
44	S-60	无影灯	6	式	ハンドル	3	個	300	5,400
45	S-62	麻酔器	6	式	麻酔ガス	1	式	64	384
					ソーダライム	1	式	76	456
58	S-90	一般用 X 線撮影装置(DR 式)	1	式	X 線フィルム	3	箱	1,496	4,488
60	S-93	オートクレーブ	1	式	フィルター	2	枚	76	152
					プレフィルター	2	枚	192	384
					記録紙	3	ロール	8	24
					記録インク	2	式	152	304
					塩	2	式	92	184
					ガスカート	2	個	556	1,112
合計								101,440	

⑦ 施設維持管理費

既存施設の維持管理費は年々増加しており、2018 年の支出は 2016 年支出の約 1.5 倍になっている。2018 年の支出 203,951 千リエルをベースとし、表 3-45 に示す物価上昇率を加味して既存施設の維持管理費を推計する。

$$203,951 \text{ 千リエル} \times 125.9\% = 256,774 \text{ 千リエル}$$

上記に加えて、本事業にて建設される施設の維持管理費の推計は表 3-49 のとおりである。

表 3-49 施設維持管理費推計（本事業対象施設）

種別	項目	業務内容・推計方法	頻 度	概算額(千リエル)
建築	建具の点検・調整	職員による点検	1 回/年	
	塗装部の補修	専門業者による作業・塗装部の 5%として推計	1 回/3 年	8,140 千リエル/年
	塗装部の塗替え	専門業者による作業・塗装費用から推計	1 回/15 年	32,561 千リエル/年
設備	受変電設備	職員による点検	1 回/月	
	自家発電機	職員による点検	1 回/月	
	受水槽定期メンテナンス・清掃	専門業者によるメンテナンス及び清掃	1 回/年	3,400 千リエル/年
	高架水槽定期メンテナンス・清掃	専門業者によるメンテナンス及び清掃	1 回/年	4,000 千リエル/年
	浄化槽定期メンテナンス	専門業者によるメンテナンス	1 回/年	2,000 千リエル/年
	浄化槽汚泥引抜	専門業者による清掃	3 回/年	7,200 千リエル/年
	空調機器定期メンテナンス	専門業者によるメンテナンス及びフィルター交換	2 回/年	17,920 千リエル/年
消耗品	照明器具	LED 照明器具の交換	1 回/10 年	33,500 千リエル/年
合計				108,721 千リエル/年

また、エレベーターの保守点検費用は、現地代理店へのヒアリングの結果、1 台当り毎月約 100US ドルと点検員のプノンペンからの旅費・宿泊費・日当を支払う必要があり、概ね月 300US ドルである。また、交換部品の費用として一般的にエレベーター本体価格の 2%が見込まれる。

$$(300\text{USD}/\text{月} \times 12 \text{ か月} + 52,080\text{USD} \times 2 \text{ 台} \times 2\%) \times 4,000 \text{ リエル}/\text{USD} = 22,733 \text{ 千リエル}$$

したがって、2026 年における施設維持管理費は、表 3-45 に示す物価上昇を加味して以下のとおり推計される。

$$256,774 \text{ 千リエル} + (108,721 \text{ 千リエル} + 22,733 \text{ 千リエル}) \times 125.9\% = \underline{422,275 \text{ 千リエル}}$$

⑧ 燃料費

燃料費には、停電時の発電機稼働のための燃料費が含まれる。既存の発電機に加えて、本事業で新たに発電機 1 台を設置する。本事業における電力引込線路は病院用で停電が少ないが、電力公社による地域配電網の工事中は停電することがある。工事は AM8 時～PM5 時までの 9 時間だが、なるべく短時間で終わる。停電の頻度は不明であるが、2 か月に 1 回程度と想定すると、本事業にて設置する発電機（200kVA、燃費 32ℓ/h）に必要な燃料費は以下のとおり算定される。

$$4,400 \text{ リエル}/\ell \times 32\ell/\text{h} \times 9\text{h} \times 6 \text{ 日}/\text{年} = 7,603 \text{ 千リエル}$$

2018 年の燃料費に上記燃料費を加えて、表 3-45 に示す物価上昇を加味して、2026 年の燃料費を推計する。

$$(97,880 \text{ 千リエル} + 7,603 \text{ 千リエル}) \times 125.9\% = \underline{132,803 \text{ 千リエル}}$$

⑨ ボーナス

ボーナスは診療報酬（HEF 及び健康保険からの収入を含む）の 60%が割り当てられる。3-4-3 (3) 1) 収入の推計で述べたとおり 2026 年の診療費収入の推計は 20,383,000 千リエルであり、2026 年のボーナスは以下のとおり推計される。

$$20,383,000 \text{ 千リエル} \times 60\% = \underline{12,229,800 \text{ 千リエル}}$$

⑩ 政府への納入金

政府への納入金は診療費収入の 1%が割り当てられるため、3-4-3 (3) 1) 収入の推計で述べた診療費収入の予測から 2026 年には以下のとおり推計される。

$$20,383,000 \text{ 千リエル} \times 1\% = \underline{203,830 \text{ 千リエル}}$$

⑪ その他

その他費用は、2018 年の上記以外の支出 1,237,000 千リエルを基に、表 3-45 に示す物価上昇率を加味して 2026 年のその他費用を推計する。

$$1,237,000 \text{ 千リエル} \times 125.9\% = 1,557,383 \text{ 千リエル}$$

また、その他費用の中には電気・水道料金及び医療ガス料金が含まれる。本事業対象施設に係るそれらの費用は、想定する使用量及び、表 3-45 に示す物価上昇率を加味して以下のとおり推計される。

電気料金：

推計使用電力量 56,960kWh/月×636 リエル/kWh×12 か月＝434,719 千リエル
434,719 千リエル×125.9%＝547,311 千リエル

水道料金：

推計使用水量 180m³/日×365 日×2,000 リエル/m³＝131,400 千リエル
131,400 千リエル×125.9%＝165,433 千リエル

医療ガス（酸素）料金：

本事業後の外科系患者数は、2018 年の延入院患者数 52,741 人に対して 2026 年の推定が 77,498 人であり、46.9%の増加が見込まれている。患者数の増加に伴って医療ガス使用量の増加が見込まれる。2018 年の医療ガス料金は 126,567 千リエルである。患者数増加及び、表 3-45 に示す物価上昇を加味して、2026 年の医療ガス料金は下記の通り推計される。
126,567 千リエル×146.9%×125.9%＝234,082 千リエル

以上を合計すると、その他費用は以下のとおり推計される。

1,557,383 千リエル＋547,311 千リエル＋165,433 千リエル＋234,082 千リエル
＝2,504,209 千リエル

3-5-3 4 郡病院の医療機材維持管理費

4 郡病院に本事業で整備する医療機材の維持管理費は、表 3-50 に示すとおりである。3 年間のメンテナンス契約終了後、4 年目以降の 4 郡病院の年間維持管理費の合計は、229,640 千リエルである。保健省からの予算を管轄の各病院へ配分するのは州保健局が担っており、シェムリアップ州保健局の 2018 年の予算は、37,017,300 千リエルである。本事業で整備する 4 郡病院の医療器材維持管理費合計のシェムリアップ州保健局予算に対する割合はおよそ 0.6%（2018 年ベース）であり、十分に運営・維持管理可能である。

表 3-50 4 郡病院の医療機材維持管理費

	項目	ソニコム郡病院	クララン郡病院	ブーク郡病院	アンコールチュム郡病院
引渡し初年度 千リエル	修理費用	0	0	0	0
	消耗品・交換部品費	6,852	7,664	6,012	7,832
	合計	6,852	7,664	6,012	7,832
2 年目～3 年目 千リエル	修理費用	6,000	25,600	3,600	24,000
	消耗品・交換部品費	6,852	7,664	6,012	7,832
	合計	12,852	33,264	9,612	31,832
4 年目以降 千リエル	修理費用	41,520	61,120	39,120	59,520
	消耗品・交換部品費	6,852	7,664	6,012	7,832
	合計	48,372	68,784	45,132	67,352

4 郡病院の消耗品費の明細を表 3-51 に示す。

表 3-51 4 郡病院の消耗品費明細

機材番号	積算番号	機材名	郡病院 数量				消耗品名称	必要数量 (年間)		単価 (リエル)	小計	小計	小計	小計
			ソニウム	クララン	ブーク	アンコール チュム					ソニウム (千リエル)	クララン (千リエル)	ブーク (千リエル)	アンコールチュム (千リエル)
70	G-4	オートクレーブ	1	2	1	1	ガスケット	1	個	556	556	1112	556	556
72	G-6	患者監視装置	2	2	1	2	プローブ	1	本	856	1712	1712	856	1712
							電極	50	本	4	0	0	0	0
							記録紙	10	ロール	8	0	0	0	0
							バッテリー	1	個	1,000	0	0	0	0
75	G-9	超音波断層装置	1	1	1	1	ゲル	2	本	48	96	96	96	96
							記録紙	10	ロール	32	0	0	0	0
76	G-10	X線撮影装置(モバイル型)	1	1	1	1	X線フィルム	3	箱	1,496	4488	4488	4488	4488
80	G-17	麻酔器	0	1	0	1	麻酔ガス	1	式	64	0	64	0	64
							ソーダライム	1	式	76	0	0	0	0
85	G-22	心電計	0	2	0	0	ゲル	2	本	48	0	192	0	0
							記録紙	10	ロール	32	0	0	0	0
89	G-26	血圧計(自動)	0	0	1	1	電池	1	個	8	0	0	8	8
90	G-27	酸素飽和度計	0	0	1	1	電池	1	個	8	0	0	8	8
95	G-34	無影灯	0	0	0	1	ハンドル	3	個	300	0	0	0	900
										合計	6852	7664	6012	7832

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

本事業は、シェムリアップ州の医療リファラル体制を強化するため、シェムリアップ州病院において老朽化や、増加する患者数に対して手狭である既存施設の一部を撤去して、手術部、救急部、放射線部等の中央診療部門及び外科病棟を建設し、これらの部門に必要な医療用機材を整備するとともに、シェムリアップ州病院の下位病院であるクララン郡病院、アンコールチュム郡病院、プーク郡病院、ソトニクム郡病院の外科診療に必要な医療機材を整備するものである。施設建設を行うシェムリアップ州病院の敷地は保健省の所有であり、用地取得に係る前提条件はない。但し、「3-3 相手国分担事業の概要」で既述した免税措置、輸入される資機材の便宜供与、土地利用許可、銀行取極・支払授權書の発給、及び建設予定地の障害物撤去と整地工事、地雷探査及び撤去、インフラ整備、既存建物の改修及び用途変更、既存機材・家具の移設工事の適切な処理等について、本事業の実施に支障のないようカンボジア側負担事項が遅滞なく執り行われることが前提となる。

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

本プロジェクト全体計画達成のために、以下の事項についてカンボジア側における適切な実施または準備が行われることが必要である。

- ・「3-3 相手国分担事業の概要」で既述した先方負担事項の実施。
- ・建設される施設の使用・調達される機材・維持管理のために必要な人員・予算の確保。

4-3 外部条件

本事業は、シェムリアップ州病院において施設建設と医療機材調達を行い、クララン郡病院、アンコールチュム郡病院、プーク郡病院、ソトニクム郡病院において医療機材調達を行うものである。これら施設・機材が病院スタッフによって効果的に活用され、医療リファラル体制の強化と医療サービスの向上が具現化されることが期待されている。また、本事業では、デジタルシステム及び医療画像共有システム（PACS）における適正な運用と保守管理に係る技術指導、および内視鏡・手術室関連機器及び滅菌機器における適正な運用と保守管理に係る技術指導、医療機材維持管理システム導入に係る技術指導のソフトコンポーネントを計画しているが、これら終了後も病院スタッフにより院内での研修が継続的に行われることが望まれる。

4-4 プロジェクトの評価

本事業は以下の点から、我が国の無償資金協力による対象事業として、妥当性が認められる。

4-4-1 妥当性

(1) プロジェクトの裨益対象

本事業の対象地域は、シェムリアップ州を中心に、その周辺州を含めたカンボジア北部地域である。シェムリアップ州の人口は106.9万人（2019年、シェムリアップ州保健局回答）であり、さら

に周辺州を合わせるとおよそ 150 万人が直接裨益することになる。加えて、シェムリアップ州には世界文化遺産であるアンコール遺跡群があるため、年間 500 万人以上のカンボジア人及び外国人観光客が訪れる。また、シェムリアップ市街地を通る国道 6 号線は、首都プノンペンを起点にトンレサップ湖の北側を通り、シソボンでタイ国境へと続く国道 5 号線（南部経済回廊）に繋がる。国道 6 号線は、トンレサップ湖の南側を通る国道 5 号線と合わせてカンボジアの主要幹線道路であり、近年、交通量の増加に伴って交通外傷に起因する患者が増加している。本事業は、このように保健医療ニーズが大きく、患者数のさらなる増加が予測されているシェムリアップ州において医療リファラル体制の強化を行うことで、カンボジア北部地域における医療サービスの向上に大きく貢献するものである。

(2) 人間の安全保障の観点

本事業はカンボジア北部地域の拠点病院であるシェムリアップ州病院と、その下位病院の整備を行うことで、同地域の医療サービス体制の強化を図るものである。我が国の「国際保健外交戦略」（2013 年 5 月策定）で重要課題と位置付けられているユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）の実現に向けて、本事業は、対象地域における基礎的保健医療サービスの提供を拡大するものである。

(3) 当該国の中・長期的開発計画の目標達成への貢献

本事業は、カンボジアの国家戦略開発計画及び持続可能な開発目標等に沿って策定された第 3 次保健戦略計画における優先分野の一つであり、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジを目指す保健システム強化に係わるものである。同計画実施において 7 つの戦略が掲げられており、本事業は、そのうちの保健インフラ整備（施設、高度医療機材）に資するものである。

(4) 我が国の援助政策・方針との整合性

外務省のカンボジアに対する国別開発協力方針（2017 年 7 月）の重点分野（中目標）（2）生活の質向上において、「ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）達成にむけた保健医療・社会保障分野における取組を推進する」と謳われており、事業展開計画 開発課題 2-2（小目標）保健医療・社会保障の充実において保健システム強化プログラムが実施されている。本事業は、このプログラムに基づいて計画されたものである。

4-4-2 有効性

以下に本事業の実施により期待される目標値を示す。

(1) 定量的効果

規模算定で想定した患者数を基に、現時点では下記のプロジェクト効果指標が考えられる。

① 外科系入院患者数

本事業での施設整備がシェムリアップ州病院の外科部門を中心とした整備であることから、同病院の外科系入院患者数の変化を指標とする。基準値は本調査時点で年間統計が可能な 2018 年とし、目標値は事業完成から 3 年後の 2026 年に設定する。2026 年における外科系入院患者数の予測は、単純に年間平均増加率のみで計算すると 12,100 人になる（表 3-8 参照）。一方で、本事業ではクララン、アンコールチュム、プーク、ソトニクムの 4 郡病院において診断、検査、手術部門の医療機材整備を計画しており、先方による医師、スタッフの技術研修が実施されていることから、本事業実施後はシェムリアップ州の医療リファラル体制が改善され、現在シェムリアップ州病院へ直接来院しているクララン保健行政区、アンコールチュム保健行政区、ソトニクム保健行政区の患者は、居住地の郡病院での診療が期待される。また、これら郡病院からの転送患者数については、医師などの人材状況による影響が大きいため本指標には含めないこととする。その他、近隣州からの患者の流入について、2019 年の実績を基にした居住地別の予測数を表 4-1 に示す。バンティミエンチャイ州については 2005 年度に、バットンバン州については 2017 年度に日本政府の無償資金協力によって同州トップリファラル病院であるモンゴルボレイ病院及びバットンバン州病院の整備が行われたため、これらの地域の診療サービスが強化されている。オドーミンチャイ州はシェムリアップ州の北側に位置し、バンティミエンチャイ州に隣接しているため、同州西側の地域は国道 5 号線を通じてモンゴルボレイ病院及びバットンバン州病院へのアクセスが良い。従って、同州からの患者については半数がシェムリアップ州病院に流入することを想定する。コンボントム州についてもシェムリアップ州及び首都プノンペンに位置していることから、患者の半数がシェムリアップ州病院に流入することを想定する。プレアビヒア州及びストゥントレン州については、シェムリアップ州の東側に位置し、タイ、ラオスと国境を接する地域であり、医療体制が十分でないことからシェムリアップ州病院への患者の流入を想定する。従って、2026 年の外科系入院患者予測数は、シェムリアップ保健行政区の患者にオドーミンチャイ州及びコンボントム州からの患者の半数、及びプレアビヒア州及びストゥントレン州からの患者を加えるとおよそ 6,500 人になることが予測される。

表 4-1 シェムリアップ州病院の 2026 年居住地別外科系入院患者予測数

2026 年	シェムリアップ州				その他の州							合計
	シェムリアップ OD	クララン OD	アンコールチュム OD	ソトニクム OD	バンティミエンチャイ	バットンバン	オドーミンチャイ	コンボントム	プレアビヒア	ストゥントレン	その他	
外科系入院患者予測数	5,312	738	1,706	1,791	423	218	774	375	557	73	133	12,100
割合	43.9%	6.1%	14.1%	14.8%	3.5%	1.8%	6.4%	3.1%	4.6%	0.6%	1.1%	100%

割合の出典 シェムリアップ州病院

② 外科病床占有率

本事業に外科病室の整備が含まれることから、外科病床占有率の改善についても、本プロジェクト効果として期待される。適切な病床占有率として 90%を目標値に設定する。

③ 手術件数（眼科、産婦人科を除く）

本事業には、既存 4 室の手術室から 6 室への整備が含まれることから、手術件数の増加が期待さ

れる。眼科、産婦人科については、既に整備された施設内に独自の手術室を持つことから除外する。手術件数においても上記同様に患者数変化の予測を考慮すると、2026年の予測手術件数は、計画手術及び緊急手術を合わせて4,732件になる。

④ 外科系入院患者数に対する下位病院からの外科系重症転送患者数の割合

郡病院における機材整備の効果として、シェムリアップ州病院への転送患者数の減少が期待される。2018年のシェムリアップ州病院における外科系入院患者数5,975人（表 3-7 参照）に対する下位病院からの外科系重症転送患者数1,670人（表 3-10 参照）の割合は27.9%である。外科系入院患者数が2019年以降も過去5年平均と同じ割合で増加すると想定した場合、2026年の推定外科系入院患者数が12,100人（表 3-8 参照）、推定外科系重症転送患者数が2,935人（表 3-11 参照）となり、外科系入院患者数に対する外科系重症転送患者数割合は24.3%になる。

表 4-2 定量的効果

指標名	基準値(2018 年)	目標値(2026 年) 【事業完成 3 年後】
シェムリアップ州病院施設整備による効果		
①外科系入院患者数(人/年)	5,975	6,500
②外科病床占有率(%)	191.2%	90%
③手術件数(眼科、産婦人科を除く)(件/年)	3,306	4,732
下位病院の機材整備による効果		
④外科系入院患者数に対する下位病院からの外科系重症転送患者数の割合(%)	27.9%	24.3%

(2) 定性的効果

- ① 本事業対象病院において、救急及び外科系患者を中心に質の高い医療サービスが提供される。
- ② カンボジア北部地域の医療リファラル体制が強化される。
- ③ 本事業対象病院の医療従事者の労働意欲が向上する。
- ④ 維持管理体制が強化され、新設建物・既存建物の両方が適切に維持管理され長期継続的に使用される。

[資 料]

