

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

本プロジェクトは「カ」国政府が2002年に策定した「保健戦略計画2003-2007(HSP)」において取り組んでいる保健医療財政の拡充、保健省組織の強化、保健医療人材育成の強化、保健医療サービスの改善等の重点課題からなる、保健医療セクター全般の改善・強化に資することを上位目標とする。

また、本プロジェクトの目標は HSP のコンポーネントの一つである「基礎的保健医療サービスの改善、普及及び拡大のための実施計画」(HSSP) に沿い、コンボンチャム州病院の施設・機材の老朽化から、適切な保健医療サービスを提供することが困難な状況を改善し、同病院の保健医療サービスの質・量を向上させる事にある。同病院はレファラル患者数が多く、州唯一の外科手術が可能な最高次医療機関である。

3-1-2 プロジェクトの概要

コンボンチャム州病院は「カ」国最大の人口を擁するコンボンチャム州における病床数 260 床のトップレファラル病院であり、経済的あるいは地理的な制約から首都プノンペン市において保健医療サービスを享受できない周辺州の貧困層を受け入れている。したがって、同病院の老朽化した施設・機材を整備する事は貧困層を中心とした裨益効果が最も高く同州における保健医療分野の改善に大きく貢献すると判断される。

コンボンチャム州病院は、交通事故や産婦人科疾患によるレファラル患者数が多いにもかかわらず、分娩部を含む外科・産科病棟と手術棟(放射線室を含む)の施設・機材の老朽化が激しく、同州唯一の最高次医療機関として適切な保健医療サービスを提供することが困難な状況となっている。

本プロジェクトの協力対象事業は構造的に危険で緊急に改善を要する外科・産婦人科病棟部(分娩部を含む)、雨水の漏水が見られ老朽化している手術部、放射線防護が不十分で改善を要する X 線検査部(超音波室、心電計を含む)、さらに診療上の使い勝手から再整備が必要な救急部等からなる施設を建設し、これら施設に必要な機材を調達するものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

本無償資金協力は、州レベルの保健医療サービスを改善させる目的とする「基礎的保健医療サービスの改善、普及及び拡大のための実施計画」(Health Sector Support Project:HSSP)における重点分野として位置づけられるレファラル体制の強化に資するため、コンポンチャム州のトップレファラルであるコンポンチャム病院の外科・産婦人科病棟(分娩部を含む)、外科手術棟、救急・X線検査棟からなる4,613.2 m²の建物・機材の調達を行うが、カ国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

(1) 基本方針

基本設計調査団は、老朽化からX線検査棟、外科手術棟、産婦人科棟、救急棟、その他(専門外来部)の建替えが必要とされる内容の要請書をもとにコンポンチャム病院を訪問したが、最も老朽化が激しく、危険な建物は2階建ての、分娩部を含む外科・産科病棟であった。

「カ」国側からはさらに外来診療棟の建設と既存の内科・検査棟の改修を追加要請されたが、調査団は病院各建物の安全性に関わる調査を行い、老朽化が著しく危険な建物にある部門とそれに付随する部門の更新を優先的に計画することとした。

1) 協力の規模・グレードの設定

「カ」国の医療技術者の絶対的な不足を考慮して、コンポンチャム州病院における現有の医療技術者で運営可能な計画とし、対象部門と内容については、以下の方針に基づいて選定する。

- ① 老朽化が著しく、緊急性の高い外科・産婦人科病棟を移転し、建設することを最優先とする。
- ② 老朽化している外科手術棟については、外科・産婦人科病棟が完成後に整備を行う。
- ③ 救急部門は外科手術部門との密接な連携が必要なことから、外科手術棟と救急・X線検査棟を同時に再整備する。
- ④ 放射線防護が不十分な既存の外科手術棟に位置する放射線室を超音波室及び心電図室とともにX線検査部門として統合して再整備する。

- ⑤ 病棟の規模については、現在の外科医師数で対応可能な手術件数及び入院患者数の予測値に基づき、外科病棟に 100 床及び産婦人科病棟に 30 床を整備する。
- ⑥ 病室は 8 床室を基本としつつ、隔離への対応等のために若干の個室を整備する。
- ⑦ 外科・産婦人科病棟は 2 階建を計画し、患者搬送及び資材の移動のためスロープを設置する。
- ⑧ 施設は運営・維持管理上の負担がかからない適切なグレード及び規模とする。
- ⑨ コンポンチャム州内の最高次医療機関であるため、災害時にも機能可能な構造とする。
- ⑩ コンポンチャム州看護学校の実習病院であることから、外科・産婦人科病棟にカンファレンス室等を設けて、学生の実習がスムーズに行われるよう配慮する。

2) 機材選定の基本方針

機材計画の策定に際しては、コンポンチャム州病院の位置付け、既存施設及び関連施設における活動内容、技術水準、財務負担能力、各レベルの医療機関に係る機材ガイドライン(CPA)の基準(同病院は CPA3 に該当)等を総合的に勘案し、新設される部門が有すべき診療機能に合致した維持管理が可能な機材内容とする。

① 対象部門

協力対象とする機材は、外科・産婦人科病棟、外科手術棟及び救急・X 線検査棟に対する関連機材とし、その他の既存部分は「カ」国側にて実施する。機材内容については、現況に整合したものとし、機材数量は同病院の医療機能、規模及び運営体制に応じた設計とする。

② 機材の内容

本協力対象事業においては、「カ」国が策定した CPA3 のガイドラインを基本とした機材内容とする。CPA3 の機材内容は、JICA を始めとする各ドナーからの助言を受け、現状の医療レベル、維持管理状況、運営維持費用、等を踏まえた内容であり、医療サービスの底上げを図るための最低限の医療機材・器具が選定されている。また、世銀等が支援している HSSP においても CPA3 を基準とした施設整備が進められており、「カ」国全体の医療サービスレベルを統一するには(各国援助の足並みを揃えるには)CPA3 に準拠した計画にすることが望ましい。

ただし、CPA3 においては地域性、活動内容によって各病院における機材整備を検討することとし

ており、CPA3 以外の機材を排除するものではなく、また CPA3 の機材から採用するものではない。

なお、ミニッツに添付されている最終要請機材リストのほとんどは CPA3 で選定されている機材・器具内容であり、CPA3 で選定されていない医療機材・器具はわずかである。また、CPA3 に含まれていても無償資金協力を馴染まない消耗品及び一般家具類は計画に含めないことが協議で確認され、既に最終要請機材リストから削除している。

(2) 自然条件に対する方針

「カ」国は熱帯モンスーン気候に属し、1 年は大きく雨季と乾季の二つの季節に分かれている。雨季は 5 月下旬～10 月下旬で、雨量は雨季後半の 2 ヶ月間(9～10 月)が最も多くなる。乾季は 11 月上旬～5 月中旬にかけてであるが、その間ほとんど雨は降らず、3 月～4 月にかけて 37℃を超える高温になる。これらの気候条件を考慮して、病院の居住性を高めるため、日中の直射日光の差込と雨の吹き込みを避ける庇を設置する計画とし、自然通風を考慮して配置計画を行う。「カ」国に地震はないが、コンポンチャム病院はコンポンチャム州のトップレファラル病院で、災害時には医療活動拠点となることから、安全で耐久性のある構造計画とする。2003 年に「カ」国保健省は病院の設置基準となる CPA(Complementary Package of Activity)を作成したが、一般の建物の設計基準、設計コード等がないので日本の設計基準に準拠する。

(3) 社会経済条件に対する方針

「カ」国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、漏水を防ぐ自然条件に対応した様式であると言える。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。古い寺院建築は木造とレンガ造の組み合わせで、比較的新しい寺院建築は主体構造が鉄筋コンクリート造で、複雑な屋根は軽量鉄骨で構成されている。

本計画においても現地の一般的な工法を基本において、構造躯体は RC ラーメン構造を採用し、外壁の下部は耐久性を考慮してコンクリートブロックとし、上部はレンガとする。外壁の仕上げは耐久性を考慮して、現地工法である下地モルタルの上、種石洗い出し仕上げとする。大半の屋根はセメント瓦ぶきの勾配屋根とし、屋根内の気積を取り断熱効果を持つ計画とする。一部の陸屋根は

アスファルト防水外断熱工法とする。

(4) 建設事情・調達事情に対する方針

1) 施設計画

「カ」国は首都プノンペンを除き地方都市では大規模な建設プロジェクトは極めて少ない。このため特に地方で建設に係る熟練工の育成はままならず、医療施設などの品質を求められるプロジェクトの場合、首都から作業員や熟練工を呼んだりしている。本プロジェクトは病院施設なので日本人による施工監理の指導は欠かせない。設計は極力複雑で難しい納まりは避け、簡単で剛性の取れる施工性を考慮する。建設資材の多くは現地代理店にて調達するが、隣国のタイとベトナムからの輸入となるので、特に工程管理が重要で、資材の品質検査、在庫等の十分な確認を行う必要がある。工事着手前の建築許認可申請等の手続きは必要ないが、保健省を通じて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。

主なインフラストラクチャーの現状と計画の方針を以下に示す。

① 電力

敷地東側道路を挟んで電力会社 (Electricite Du Canbodia Electricity of Kompong Cham Province「以下EDC」) の発電所が隣接しており、停電の頻度も比較的少なく電力の供給は安定している。また、電圧も安定している。

現在、発電所を新設しており、1 年後にはその発電所から市内に電力を供給する予定である。敷地東側の道路には、6.9kvの高压配電線が敷設されているが、数年後には 22kv 配電線に更新される予定とのことである。

-今回計画の建物は、既存建物とは別に受電するものとする。

-電力の供給は安定しているが、手術室を含む病院であることから自家発電設備を設ける。ただし AVR は設けない。

-現在の配電線の送電電圧は、6.9kv と 400v であるが、将来の変更に対応し 22kv 受電を視野に入れて計画する。(着工時に配電線の状況確認後、最終の受電電圧を決定する。)

② 電話

現在、病院内に有線電話は3本だけ入っており、院長室、事務室のファックス、インターネット用に使用されている。本計画では、主な通信は携帯電話で行なっているため電話回線が引き込み可能な配管までの計画とし、館内の内線連絡用の設備を考慮する。

③ 空調・換気

現状の病院では空調設置室は必要最小限とされており、ほとんどの室がシーリングファンなどの扇風機が設置されている。また、機械換気もほとんど無く、手術室のみに壁付換気扇が設置されている。

今回の計画でも、過度の設備投資はランニングコスト増大を引き起こし、病院経営を圧迫しかねないことから、提案する医療行為の実行が可能な必要最小限の簡便な空調設備を設置する計画とする。換気についても空調と同様の考えで、必要最小限の設備を提供する。

⑤ 給水

現状は敷地内にある井戸を水源としているが、水量が十分ではないこと、新しい公共水道設備が完成していることから、本計画ではこの新水道設備本管から敷地内に引き込み、日本側が提供する建物に給水を行う。

⑥ 排水

2006 年末に敷地内を横切る公共下水道管が完成しているので、本計画ではこの近傍に浄化槽を新設し、今回新築する建物から発生する汚水を流入させて浄化処理を行った後、公共下水道に接続し放流する方針とする。雑排水、雨水はそのまま公共下水道直放流とする。

⑦ 給湯

既存の病院ではほとんど湯を使用していないと思われるが、本計画では分娩部や救急部などには医療計画上、給湯が必要不可欠な箇所であると考え、電気式の簡易な個別給湯設備を設置する。

⑧ ガス

既存病院にガスの供給設備はなく、今後もガス使用の要求は無いことが想定されることから、ガス供給設備はなしとする。

⑨ 医療ガス

現状は酸素ガスボンベを必要箇所まで持ち込んで、ボンベより直接酸素供給を行っている。しかし、

この方式では酸素の継続した安定供給が難しいという点と、ボンベの搬出入は室の清浄度管理からも好ましくないという点を改善するため、本計画では酸素のみではあるが、一部の重要室に酸素をセントラル配管にて供給する。

⑩ 洗濯

本計画では同様に手術着等の洗濯の為、外科手術棟の中央滅菌室に洗濯室を付属させる。

⑪ 厨房

患者への給食は1日2回、昼と夜に行われているが、入院患者の半数は給食を受けず、自分で購入するか家族が持ち込んでいる。炊事場は結核病棟の西側の窪地脇に独立した建物となっている。

⑫ ゴミ処理

コンポンチャム病院の注射針等の医療廃棄物は近くの保健センター敷地内に設置の焼却炉で処理されている。一般ゴミは敷地内の焼却炉で処理する事を原則としているが、処理しきれずに敷地内に放置されているものが見受けられる。今後、病院側は一般ゴミを周辺5市町村で運営しているゴミ処分場へ搬送する方針である。小型の臓器、胎盤は病院内、産婦人科外科病棟南側の地面に埋めて処分しているが、今後は寺院の焼き場に搬送する方針である。

したがって、本計画では焼却炉等の新たな計画は行わない。

2) 機材計画

要請されている医療機材・器具は「カ」国において生産されているものは無く、日本、欧米または中国や台湾製のものが広く流通している。しかし、「カ」国内の多くの医療従事者及び医療機材代理店は、中国や台湾製のものは安価ではあるとともに品質が良くないとの認識を有している。多くの公立病院では定期的なメンテナンスが求められる医療機材に関し、代理店との保守管理契約は締結しておらず、故障時に有料にて修理を依頼する方法がとられている。また、交換部品や消耗品の在庫を有していない病院が多く、診察灯のランプ交換といった簡易な対処もすぐに行えない状況も見受けられる。本協力対象事業においては、交換部品や消耗品を必要とする機材またはメーカー自身による保守管理サービスが求められる機材については、代理店が「カ」国あるいは近隣国(タイ、ベトナム)に有するメーカーを選定し、日本製品及び欧米製品の仕様を基準とした上で、第三国製品の調達も検討する。

交換部品や消耗品を必要としない機材については、日本製品の仕様を基準とし、第三国製品の調達も検討する。

(5) 現地業者の活用に係る方針

1) 施設計画

「カ」国において現地建設会社は約 180 社が活動しており、日本の建設会社も数社プノンペンに進出している。現地建設会社の中でも大手と呼ばれる会社は日本の無償資金協力の経験も持っている。一般的に「カ」国において品質管理面、安全管理面の意識は低いので、総合的な施工能力を有しているとは言い難く、日本的な管理方法を十分に指導する必要がある。ローカルの技能工は少ないので日本人の現場監督者を派遣し、工事指導を行うとともに、現地業者の活用すべき点は最大限に有効活用することが重要である。

2) 機材計画

計画機材が有効にかつ長期的に活用されるために、機材独自の消耗品、交換部品の調達及びメーカーによる修理、定期点検等が必要となる機材については、原則として「カ」国あるいは近隣国に代理店を有するメーカーの機材を選定する。

(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

コンポンチャム病院には4名の維持管理技術者が配置されている。2名は電気担当、2名は医療機材担当と位置づけられている。しかしながら、現状においては施設設備の一部(照明の電球交換、塗装、木工、等)に対する作業しか行えておらず、医療機材に対する維持管理については、診察灯の電球交換、機器類のヒューズ交換といった程度で、ほとんど行っていない。また、医療機材に関しては「カ」国内の医療機材の代理店は限られているため、必要に応じて隣国のタイあるいはベトナムの代理店からサポートも受けている。

かかる状況を受けて、病院は現在保健省にて実施を始めている医療機材維持管理プログラム(JICA 専門家による)にこの2名を登録し、医療機材の維持管理に対する知識習得を図ることとしている。

2) 機材計画

カンボジア国における医療機材の維持管理体制はまだ確立されておらず、コンポンチャム病院においても十分な知識と技術を持った維持管理要員は配置されていない。また、医療機材を操作する医療従事者においてもその知識が 100%とは言い難く、納入機材のグレード設定には注意を要する。一方で、カンボジア国において地方病院における維持管理技術を向上させるための計画が進められており、現在保健省にて実施を始めている医療機材維持管理プログラム(JICA 専門家による)に登録し、医療機材の維持管理に対する知識習得を図ることとしている。

本計画においては調達する機材を適切に使用、維持するために、機材納入時には病院側関係者に対して、納入業者により操作方法と定期的保守管理方法の初期操作指導を実施する。

(7) 施設・機材のグレードの設定に係る方針

1) 施設計画

建物の施設グレードは、現病院を参考に決定し、将来コンポンチャム病院の運営・維持管理において、技術的・経済的に過度の負担にならないように開口部には庇を付け、自然通風を取り入れ空調面積を限定する計画とする。また、コンポンチャム病院はコンポンチャム州のトップレファラル病院で州内において唯一外科手術が可能な中核病院であることから、災害時には復興の拠点となることを考慮して、建設する建物は堅固な構造仕様とする。

建物の維持管理については、建設材料は補修が容易で更新、交換が可能な現地で一般的に普及している建設資材を採用する。建築工法についても特殊な工法は採用せず現地で一般的な工法とする。電気・設備機械は維持管理・操作の容易性及び耐久性を考慮した計画とする。

2) 機材計画

① 機材の仕様

操作ならびに維持管理が困難な仕様は避け、原則として CPA3 に準拠した仕様を採用する。

電圧変動に弱い精密医療機材(患者監視装置、心電計、超音波診断装置等)については、電圧安定装置の対応を個別機材で検討する。

② 機材の数量

機材の数量は、病院の診療機能と医療従事者数に応じた設計とする。特に医療従事者数は限られており、最低限の数量計画を基本とする。手術鋼製小物等については運用面から予備的な数量計画が必要であるが(滅菌工程が必ず必要となる)、本計画においては最低限の数量として2セットを基本とする。なお、既存部門における医療機材・器具、医療家具で活用が可能なものがいくつか見られることから、これらについては新施設へ移転することとし、日本側の援助には含まないものとする。移転が可能な機材は以下を条件とする。

- ・医療機材:調達後4年未満のもの(開院時に7年未満)
- ・医療器具:調達後4年未満のもの(開院時に7年未満)
- ・医療家具:調達後7年未満のもの(開院時に10年未満)

ただし、中古で調達したもの(多くはNGO等の援助品)はオリジナルの製造年度が不明なものが多く、調査段階の状況を踏まえてコンサルタントによる判断を加えるものとする。

(8) 工法／調達方法、工期に係る方針

1) 施設計画

躯体材料や仕上げ材料を始め設備機材も含め建設資機材の多くは輸入に依存するが、将来のメンテナンス等を十分に考慮して、現地の施工技術で対応可能な工法を選択する。資材調達に関しては、仮設・労務計画、輸入・輸送計画、工事計画等の周到な準備が必要である。特に雨季に仕上げ工事がかかる場合、下地の養生期間に十分余裕をもった工期の設定が求められる。躯体打設時期の骨材の供給に関しては、早目の調達が必要である。建設資材は湿気によるかびや錆の発生等、施設の早期劣化の防止対策に考慮した計画とする。

建設材料の殆どが輸入品になることから、資機材の調達が工期に与える影響は大きいので、資機材の予定数量と現存の在庫状況を逐一確認し、材料不足による工程の遅れが生じないように計画する。

2) 機材計画

建物の建設工程に合わせて、据付工事を必要とする放射線機材、高圧蒸気滅菌器、無影灯等の工事工程に留意する。本計画では、施設の竣工引渡し後に「カ」国側による既存機材の移設も行われるため、計画機材の配置場所、移設機材の搬入ルート確保に留意する。

3-2-2 基本計画(施設計画／機材計画)

(1) 敷地

コンポンチャム市はプノンペンに北東にあり、国道7号線で120kmの位置にある。建設予定地であるコンポンチャム州病院は州知事公邸や州庁舎の並ぶ通りに面したコンポンチャム市の中心部にある。

病院内には1927年のフランス植民地時代に当初の病院施設として建てられた3棟の建物や、1991年に建設された中央棟など約21棟の建物が点在している。病院の敷地面積は約38,000㎡でほぼ平坦であるが、北から南に向かってゆるやかな下り勾配となっている。敷地南側の一角は基本設計調査時はくぼ地で、ここに排水やゴミが集中していたが、その後病院側はここを埋め立てて、広場とした。

建設予定地は、現在空き地となっている前庭に加え、既存薬局棟と外科・産婦人科病棟を撤去したエリアを想定している。病院を使いながら再整備をするため、段階的に計画する必要がある。

建設予定地を含む敷地全体はコンポンチャム州病院が保有する土地である事が確認されている。

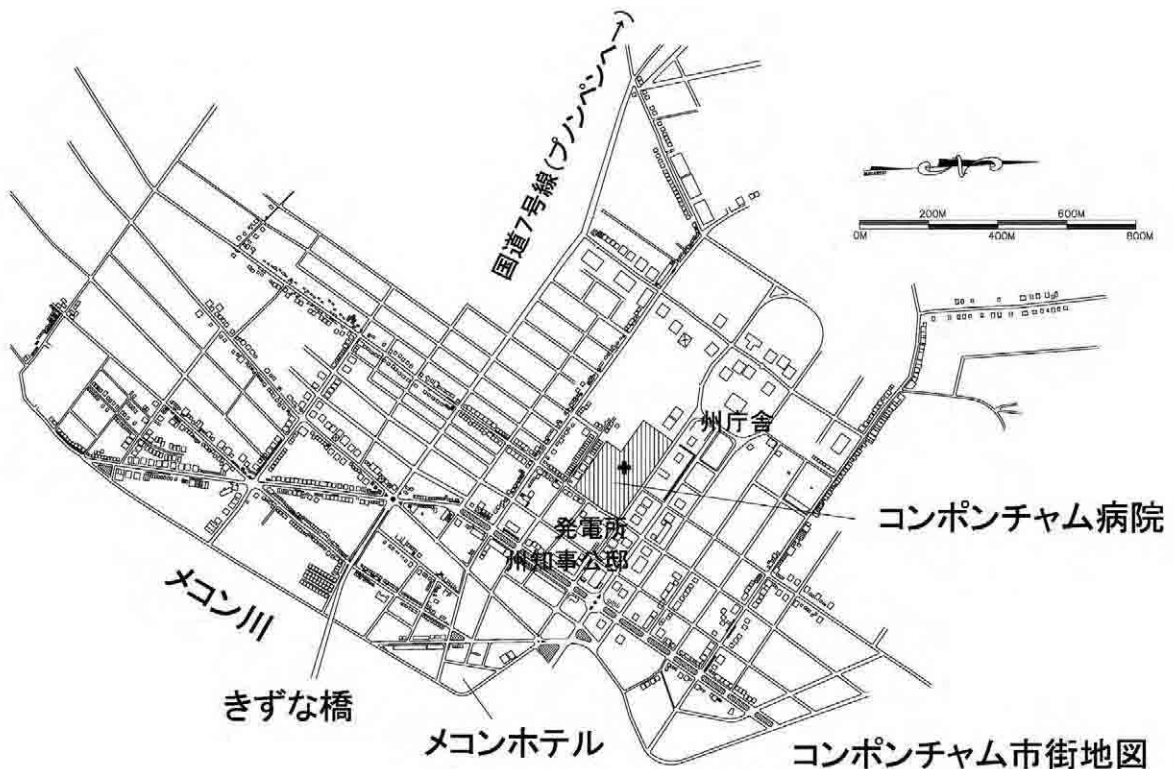


図 3-1 コンポンチャム州病院位置図

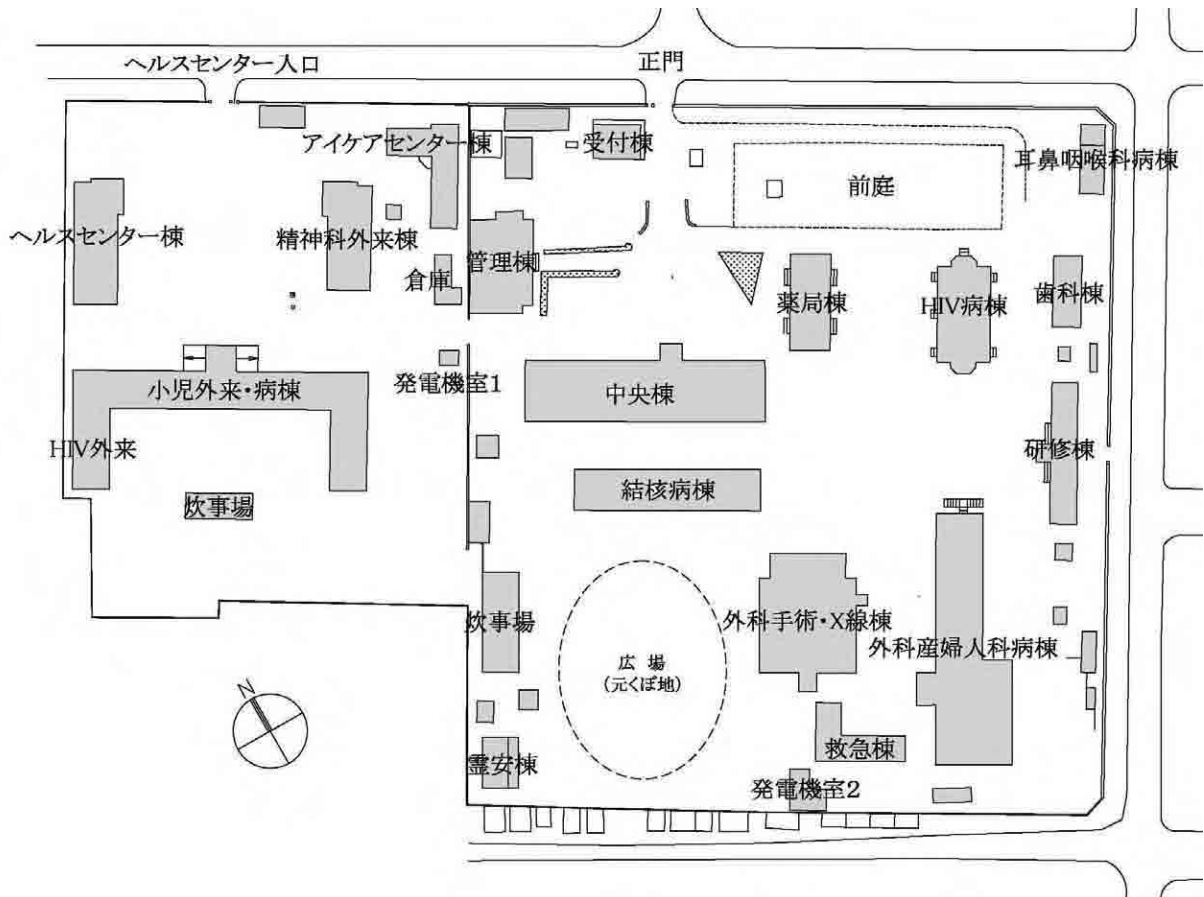


図 3-2 コンボンチャム州病院現況図

(2) 配置計画

建設に際しては収容されている患者への影響を少なくし、建設可能な敷地と撤去可能な建物から判断すると建設は2段階となる。

1) 段階計画

① 第1期工事

最も構造的に危険な外科・産婦人科病棟(分娩部を含む)を病院入口庭園から中央棟と結核病棟の横に建設し移転する。建設に際しては現在の薬局と研修棟を取り壊す必要がある。

1期工事で建設する部門は以下の通りとする。

- － 外科・産婦人科病棟(分娩部を含む)
- － 設備機械室棟

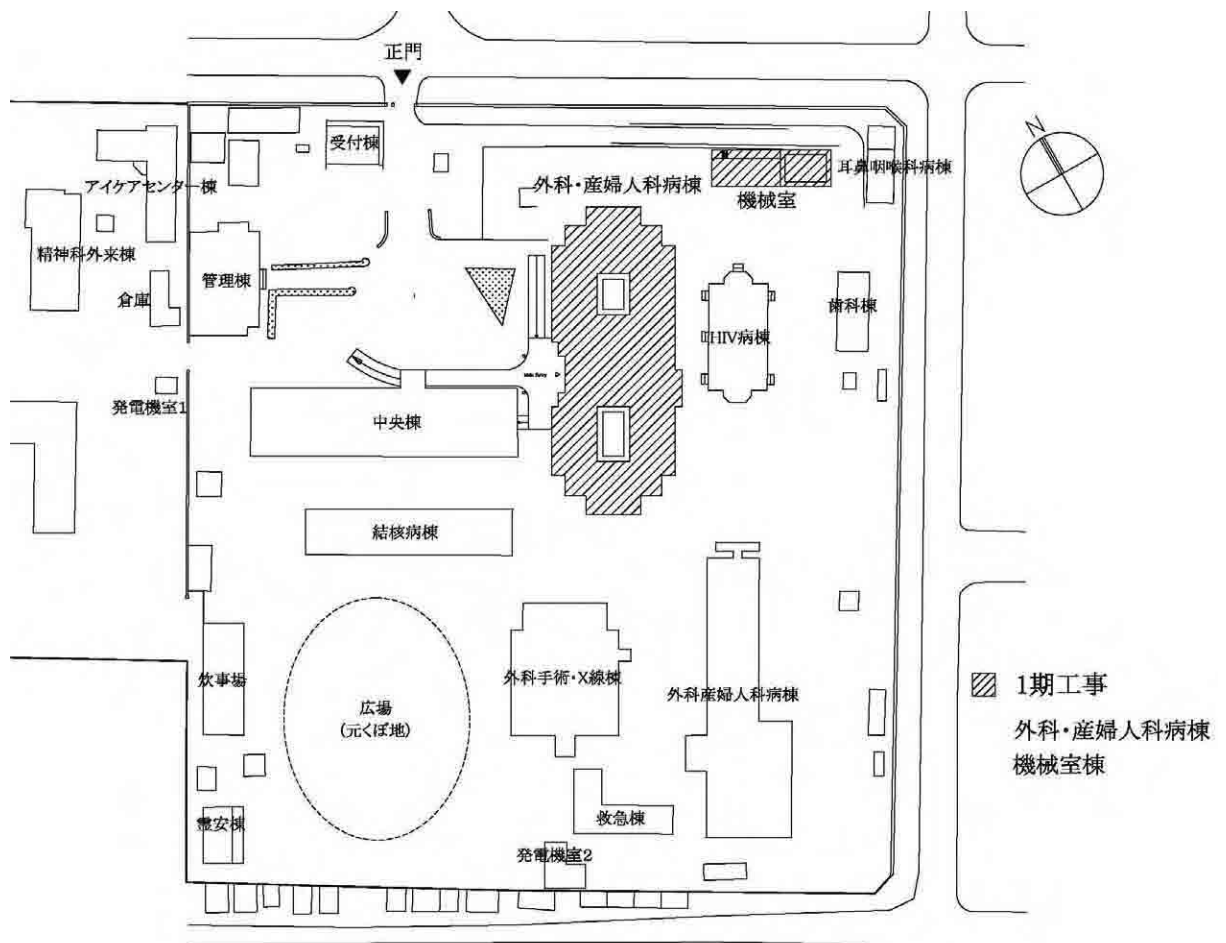


図 3-3 1 期工事配置計画図

② 第 2 期工事

既存の外科・産婦人科病棟(分娩部を含む)、研修棟、患者便所等を取り壊し、外科手術棟(中央材料部、術後回復室/ICUを含む)、X線検査棟、救急棟を建設する。

2 期工事完成後、外科手術棟(滅菌室、X 線室を含む)と救急棟の機能を移転する。既存の救急棟は「カ」国側で皮膚科に転用する事とする。

2 期工事で建設する部門は以下の通りとする。

- － 外科手術棟(中央材料部、術後回復室/ICUを含む)
- － 救急・X線検査棟

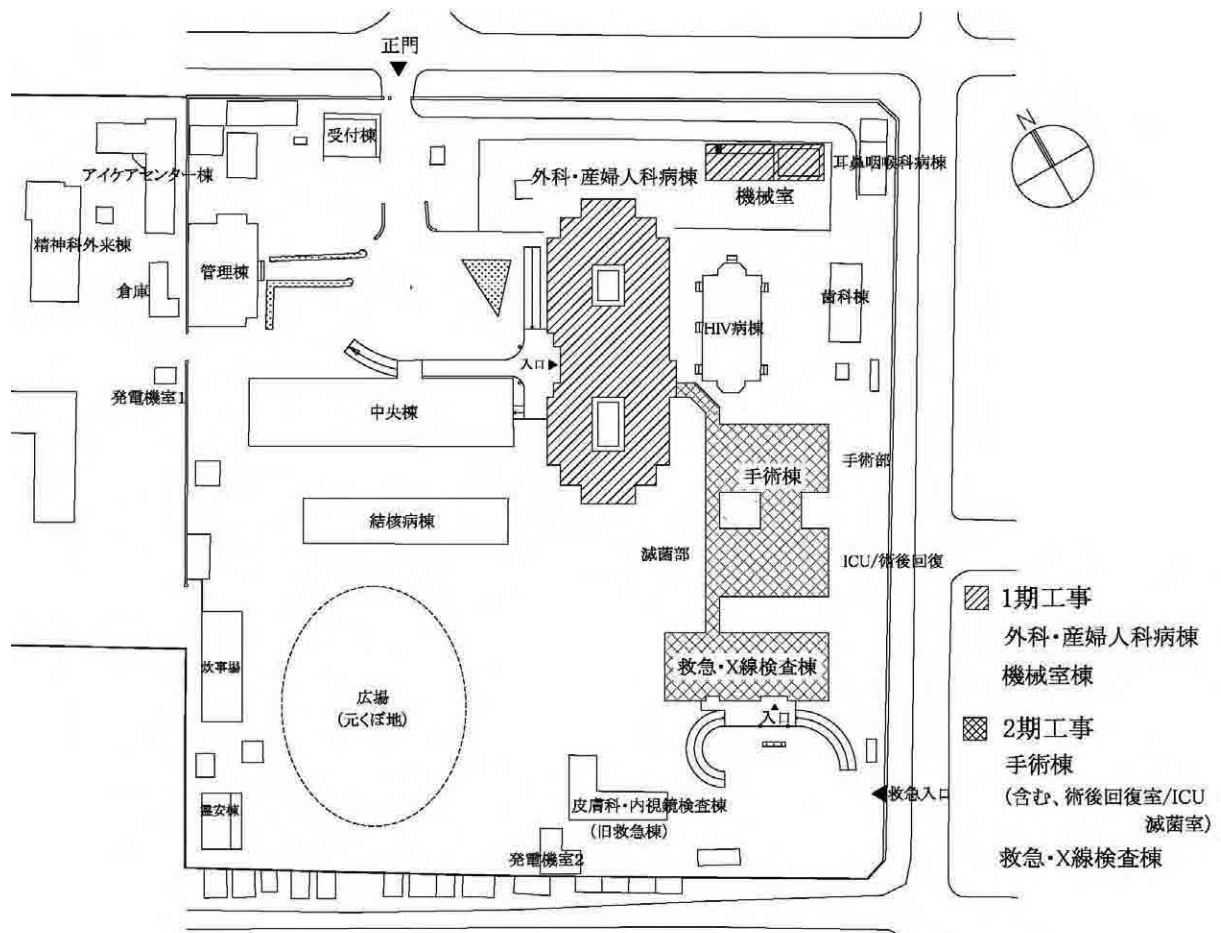


図 3-4 2 期工事配置計画図

2) 撤去計画

① 第 1 期工事

以下の建物を 1 期工事着工前に撤去するものとする。

- a. 薬局棟
- b. 研修棟
- c. 地表面の障害物や埋設管等の地中埋設物

② 第 2 期工事

以下の建物を 2 期工事着工前に撤去するものとする。

- a. 外科・産婦人科病棟

b. 屋外トイレ

c. 地表面の障害物や埋設管等の地中埋設物

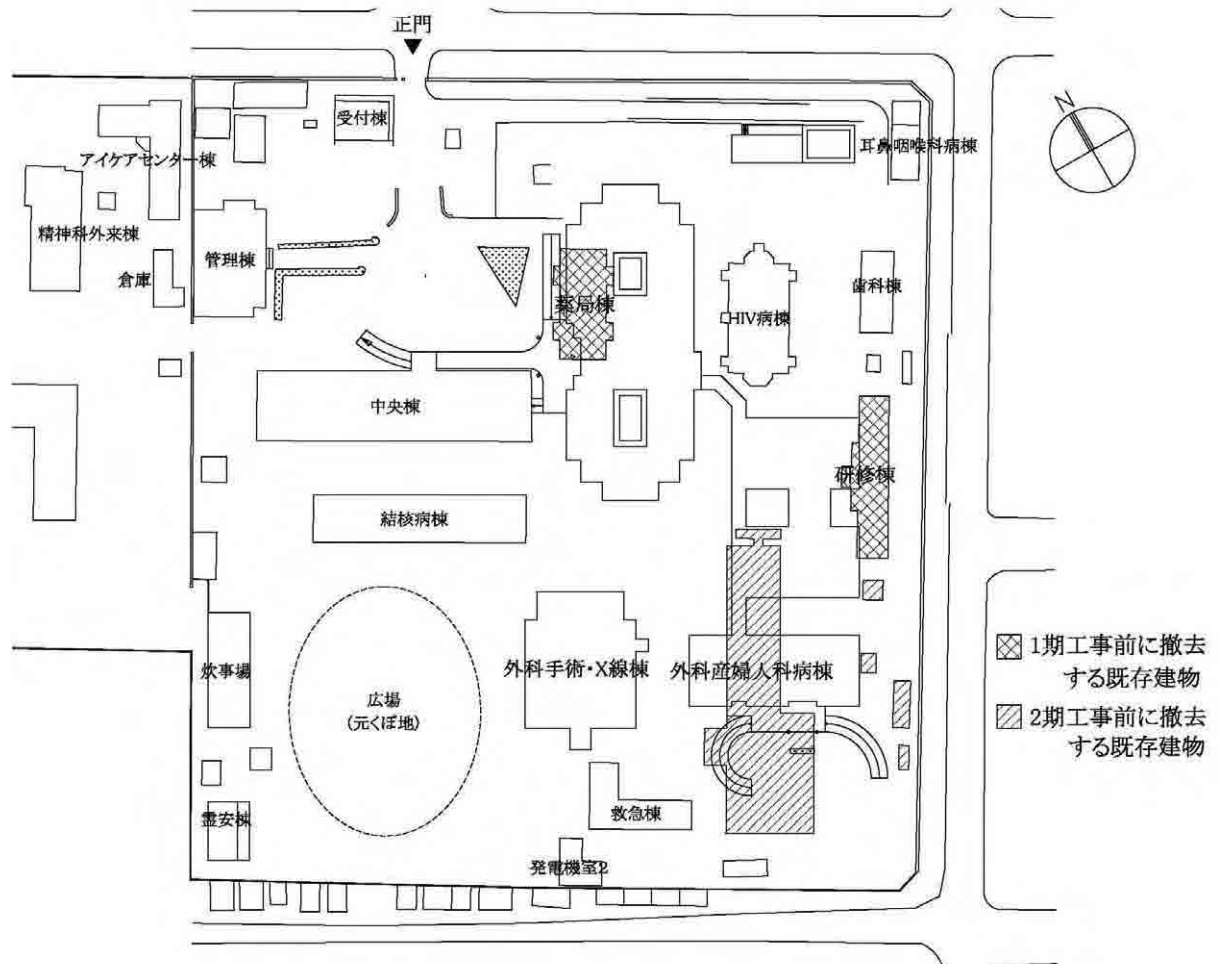


図 3-5 既存建物撤去計画図

(3) 建築計画

1) 平面計画

① 部門別施設内容

a. 外科・産婦人科病棟(分娩部を含む)

主な諸室は以下の通りである。

i 外科部

8 床室、3 床室、1 床室、患者トイレ・シャワー室、洗濯室、デイコーナー、ナースステーション、
処置室、カンファレンス室、スタッフ室、倉庫

ii 産婦人科部

8 床室、4 床室、1 床室、患者トイレ・シャワー室、洗濯室、デイコーナー、分娩室、子癩室、陣
痛室、準備室、ナースステーション、産科診察室、婦人科診察室、PMTCT 室(母子感染予防
室)、超音波診断室、カンファレンス室、医師室、スタッフ室、酸素ボンベ庫、倉庫

b. 外科手術棟

主な諸室は以下の通りである。

i 手術部

ナースステーション、医師室、更衣室、機材準備室、準備ホール、手術室、カンファレンス室、
清潔庫、汚物処理室、機材庫、酸素ボンベ庫

ii ICU・術後回復部

前室、ICU 室、術後回復室、ナースステーション、スタッフ室、汚物処理室、家族便所、倉庫

iii 中央材料部

洗浄・滅菌室、リネン洗濯室、清潔機材庫、スタッフ室

c. 救急診療棟

受付事務室、診察・処置室、処置兼小手術室、観察室、汚物処理室、医師室、スタッフ室、倉庫、
清掃用具庫、患者便所

d. X 線検査棟

受付事務・スタッフ室、一般撮影室、操作室、暗室、フィルム保管庫、機材庫、超音波診断室、心

電図室

e. その他

電気室、自家発電機室、ポンプ室、ワークショップ、受水槽

② 施設規模算定

本計画は老朽化により低下しているコンポンチャム州病院の診療機能の改善と増加する患者に対応する施設計画を目標とするが、「カ」国の医療技術者が不足する現状から判断して、対象施設の規模算定に際しては現有の職員で対応できる範囲に留めるものとする。

規模算定に当たっては、コンポンチャム州病院の2001年から2005年の比較的データの揃っている期間の活動実績より算出する事とした。

a. 病床数の検討

計画する外科と産婦人科の病床規模は、現有の職員で対応可能な手術件数の需要が発生する年度を最大値とする。この趣旨に沿い過去の手術件数の増加率をもとに算定すると2012年までが限度となるため、下表のとおり外科病棟100床、産科病棟30床の規模で実施する事とする。

表 3-1 外科・産婦人科必要病床数(2012年想定)

	要請	現況(公称)	現況(実態)	計画
産科	40	30	34	30
婦人科	20			
外科	120	70	78	100
病棟合計	180	100	112	130
ICU/術後回復	10	10	12	8
救急観察室	6			6
合計	196	110	124	144

i. 手術件数

現況の医師の体制では手術件数は計画・緊急合わせて1日6件が限界と考えられるため、年間の最大値は下記のようなになる。

$$6\text{件} \times 365\text{日} = 2,190\text{件}$$

過去の病院実績より計画手術の年平均増加率は1.07、緊急手術の年平均増加率は1.09となり、この増加率をもとに手術件数を算定すると下表の通り2012年で2,205件、1日あたりの手術件数(平日)は6.4件となりこの時点で限界に達する。

表 3-2 外科手術件数(大手術)2002年～2005年

	2001	2002	2003	2004	2005	年平均増加率
計画手術	246	316	278	331	312	1.07
	増加率	1.28	0.88	1.19	0.94	
緊急手術	984	1,018	1,023	1,214	1,357	1.09
	増加率	1.03	1.00	1.19	1.12	
合計	1,230	1,334	1,301	1,545	1,669	

(資料) Kampong Cham Hospital(基本設計調査団の質問書に対する回答)

表 3-3 2012年の手術件数算定表

		2005	2008	2011	2012
a) 計画手術	年間件数	231	283	347	372
	1日平均件数(÷260日)	0.9	1.1	1.3	1.4
b) 緊急手術	年間件数	1,003	1,299	1,682	1,833
	1日平均件数(÷365日)	2.7	3.6	4.6	5.0
合計		1,234	1,582	2,029	2,205
1日平均件数		3.6	4.6	5.9	6.4

したがって、現況の外科医師の数から対応できる手術件数は2012年までは可能であり、病床数の算定は2012年を最大値として計画する。

ii. 外科病棟の算定

過去の病院実績から患者増加率は1.07である。2012年の外科の延べ入院患者数を算定すると34,578名となり、下記の算定式で救急観察室を含む必要病床数は106床となる。

$$\text{必要病床数} = \text{年間延べ患者数} / \text{利用率} \times 365$$

$$\text{利用率} = 0.9$$

$$34,578 / 0.9 \times 365 = 105.2 \rightarrow 106 \text{ 床}$$

年間延べ患者数の 34,578 名には外科救急が含まれるので、この病床数には救急観察室が含まれるものとし、これを6床とし、救急観察用ベッド6床、外科病棟用ベッド 100 床で構成されるものとする。

表 3-4 外科入院患者平均増加率

	2002	2003	2004	2005	平均増加率
外科入院患者数	1,953	2,038	2,270	2,414	
増加率		1.04	1.11	1.06	1.07

表 3-5 2005 年の延べ外科入院患者数

	2005 年
a) 外科救急	3,684
b) 外科1	5,933
c) 外科2	11,917
合計	21,534

表 3-6 年間延べ外科入院患者数増加予測 (年間平均増加率 1.07)

	2005	2008	2011	2012
a) 外科救急	3,684	4,513	5,529	5,916
b) 外科1	5,933	7,268	8,904	9,527
c) 外科2	11,917	14,599	17,884	19,135
合計	21,534	26,380	32,317	34,578

iii. 産婦人科

過去 5 年の平均から正常分娩、複雑・異常分娩の増加率を 1.03、帝王切開の増加率を 1.08、婦人科の増加率を 1.05 とすると 2012 年の産婦人科延べ患者数は 9,654 名となり、下記の算定式で必要病床数は 30 床となる。

$$\text{必要病床数} = \text{年間延べ患者数} / \text{利用率} \times 365 \quad \text{利用率} = 0.9 (\text{外科と同})$$

$$9,654 / 0.9 \times 365 = 29.39 \rightarrow 30 \text{ 床}$$

表 3-7 産婦人科患者数平均増加率

	2001	2002	2003	2004	2005	平均増加率	2005 年件数比率 産婦人科患者合計
a) 正常分娩	229	372	305	587	644	*1	42.6%
増加率		1.62	0.82	1.92	1.10	1.03	
b) 複雑・異常分娩	133	169	161	159	142		9.4%
増加率		1.27	0.95	0.99	0.89	1.03	

c) 帝王切開	182	186	200	255	238		15.8%
増加率		1.02	1.08	1.28	0.93	1.08	
d) 婦人科	453	621	438	512	487		32.2%
増加率		1.37	0.71	1.17	0.95	1.05	
産婦人科 入院患者合計	997	1,348	1,104	1,513	1,511		100.0%

*1: 正常分娩のみ、平均増加率ではなく、コンボンチャム州病院の目標値を採用。

実際の4年間の平均値増加率は 1.37 であるが、本来正常分娩は下位機関で受け入れるべきであり、「カ」国の方針も同様である。よって、将来においても現在の増加率が継続するとは考えにくいことから目標値 1.03 を採用した。

病院から入手した 2005 年の実績産婦人科全体の延患者数は 7,082 人であるが、その内訳は上記の比率で算定すると下表のようになる。

表 3-8 2005 年の産婦人科延べ患者数

	2005
a) 正常分娩 (42.6%)	3,018
b) 複雑・異常分娩 (9.4%)	666
c) 帝王切開 (15.8%)	1,115
d) 婦人科 (32.2%)	2,283
産婦人科合計	7,082

表 2-8 の入院患者数の比率で 2012 年の患者数を算定すると表 2-9 の通りとなる。

表 3-9 産婦人科の年間延べ患者数増加予測

	平均増加率	2005	2008	2011	2012
a) 正常分娩	1.03	3,018	3,298	3,604	3,712
b) 複雑・異常分娩	1.03	666	728	795	819
c) 帝王切開	1.08	1,115	1,405	1,769	1,911
d) 婦人科	1.05	2,283	2,643	3,059	3,212
産婦人科合計		7,082	8,073	9,228	9,654

b. 手術室数の算定

本病院には現状外科手術のチームが 3 チーム、産婦人科手術のチームが 2 チームある。まず、帝王切開などの緊急手術の多い産婦人科チームで 1 手術室を確保する。また、外科手術室については一般の手術室と専用の機材を必要とする整形外科手術室とをわけて 2 室の手術室が必要であ

る。従って本計画では一般、整形外科、産婦人科用の3室の手術室を計画する。

c. ICU /術後回復室の病床数の算定

本病院の場合、病棟内では医療的ケアはほとんど行われたい。したがって術後のケアは術後回復室で集中的に行われ、ここでの滞在時間は長めになる。

1日の手術件数を6件と想定していることから、術後回復用のベッドは6床を計画する。加えて、重症患者のために2床のベッドを計画し、ICU/術後回復室として合計8床を計画する。重症患者の内、1床は隔離患者のため個室とする。

d. 救急部の算定

表 2-10 は、本病院の 2005 年の外科系患者数である。

患者は病院入口の受付にて、外科や内科やその他の診療科に振り分けられる。外科系の患者は外科救急部にて入院患者の登録がなされるが、一部の患者は直接外科1と外科2でも登録される場合がある。さらに、外科救急で登録された患者の大半は外科1と外科2に移動するため、下表のそれぞれで入院患者数と退院患者数の違いが出るが、外科合計ではほぼ一致する。

表 3-10 2005 年の外科系患者数

	外科救急	外科 1	外科 2	外科合計
病床数	10	30.	36.	76
入院患者数	1852	75	516	2,443
退院	444	597	1115	2156
他診療科への移送	116	1	7	124
無許可退院	17	11	49	77
死亡	57	0	0	57
総退院数	634	609	1,171	2,414
年間入院延患者数	3,684	5,933	11,917	21,534
平均在院日数	2.0	9.7	10.2	

出典:Kampong Cham Hospital 統計局

注 :外科救急の平均在院日数の算定は年間入院患者数を入院患者数 1852 人で割って算出した。

外科 1 と外科 2 の平均在院日数の算定は年間入院延患者数を総退院数で割って算出した。

上記の救急患者数より処置室に設置する処置台数と観察室のベッド数を算定する。救急部処置室の処置台数は、現状と同様の 3 台が必要と判断される。本計画では、主に手術前の準備や処置をする小

手術室兼処置室(2ベッド)と処置の可能な診察室を1室設けるものとする。

表 3-11 救急部処置台数の算定

	2005年 外科系 患者数 (人) A	日平均 外科系 患者数 (人) B	ピーク時 外科系 患者数 (人) C	予測 ピーク時 患者数 (人) D	平均処 置時間 (分) E	処置台 当り患 者処理 数(人) F	処置台 数試算 D÷F (室)	必要 処置台 数 (室)	要請 処置台 数 (室)	現在の 処置台 数 (室)
処置台	21,534	59.0	41.3	66.3	25	21.6	3.1	3	3	3

A:2005年の外科系患者数

B:日平均外科系患者数 $B=A \div 365$ 日

C:8:00 a.m. ~ 5:00 p.m. をピーク時として、患者数の70%が来院すると仮定

D:2012年の患者数(緊急手術の増加率1.07により予測)

E:一人当り処置時間を準備、清掃を含めて25分と仮定

F:ピーク時の時間内で仮定 $(540 \text{分}) \div 25 \text{分} / \text{人} = 21.6 \text{人} / \text{室}$

以下に観察室の病床数を算定する。2005年の外科救急の退院数から観察室のベッド数を算定すると

次表の通り6床となる。

表 3-12 救急部観察室の病床数の算定

	2005年外科 救急患者退 院数(人) A	日平均 救急患 者数(人) B	2012年の 予測日平 均患者数 (人) C	滞在日数 (日) D	観察室 病床数 試算(床) E	計画観察 室病床数 (床)	要請観察 室病床数 (床)	現在の病 床数(床)
観察室	634	1.7	2.8	2	5.6	6	6	10

A:2005年の年外科救急患者退院数

B:日平均救急患者数 $B=A \div 365$ 日

C:2012年の患者数(緊急手術の増加率1.07により予測)

D:平均滞在日数を2日と設定

E:観察室病床数試算 $= C \times D$

救急部に設置するその他の諸室は、上記処置室、観察室以外に、24時間対応の受付(会計を兼ねる)、大災害等の患者集中時にも対応するホール、診察室、当直医の控室となる医師室、観察室に面するナースステーション、ユーティリティ室、スタッフ室、倉庫等とする。

③ 施設規模算定の検証

近代の日本における公的総合病院の1床当り面積は50~80㎡である。現在のコンポンチャム州病院は260床、延床面積は9,275㎡で、1床当り面積は35.7㎡となる。これは日本で推奨される病院規

模に比べかなり少ない。

現状の病院規模 245 床(ハンセン氏病 15 床は別敷地なので除く)に増床分(外科病棟 30 床)を加えると 265 床となり、1 床あたり 60 m²で計算すると 15,900 m²が病院の総面積となる。これを全体規模の基準とし、規模算定のパラメーターとして日本の平均的な公的総合病院の各部門の割合を目安とし、本プロジェクトに関連する部門の規模を試算すると以下ようになる。

表 3-13 施設規模算定

部門	標準的な 面積割合(%)	計算上の面積 15,900 m ²	計画上の面積 (m ²)
病棟 (外科 100 床、産婦人科 30 床)	40	6360.0	2,784.3
	130 床/265 床	3,120.0	
分娩部	1	159.0	136.5
外科手術棟(中央材料部含む)	5	795.0	792.0
救急棟	3	477.0	346.5
X線検査棟	4	636.0	184.5
サービス棟その他	10	1,590.0	369.4
合計面積		10,017.0	4,613.2

上記の表の比較から数字的振れの有る部門を検証すると以下ようになる。

a. 病棟

計画病棟の面積が計算上の面積の約半分になっているが、これは内科病棟(46 床)、小児病棟病棟(25 床)、結核病棟(30 床)、HIV(20 床)、口腔外科・耳鼻咽喉科(7 床、眼科(7 床))の 135 床が本計画から外れているためである。

b. 救急棟

将来、X線検査棟が増設する時に救急部の診察室や処置室が増設できる計画とする。

c. X線検査棟

計画する規模は標準的規模を大幅に下回るが、今後「カ」国内の不足する放射線技術者が充たされ、増設の必要性が出てきた時に増設できる平面計画とする。

現状と本計画の各部門諸室の面積比較を次ページ以降に示す。

④ 平面計画

a. 一般病室（外科病棟、産婦人科病棟）

病室は新生児を母親のベッドで添い寝が可能なベッドがレイアウト出来るモジュールとする。一般病室の8床室は6.0m×7.5m、3床室は3.0m×7.5mとする。

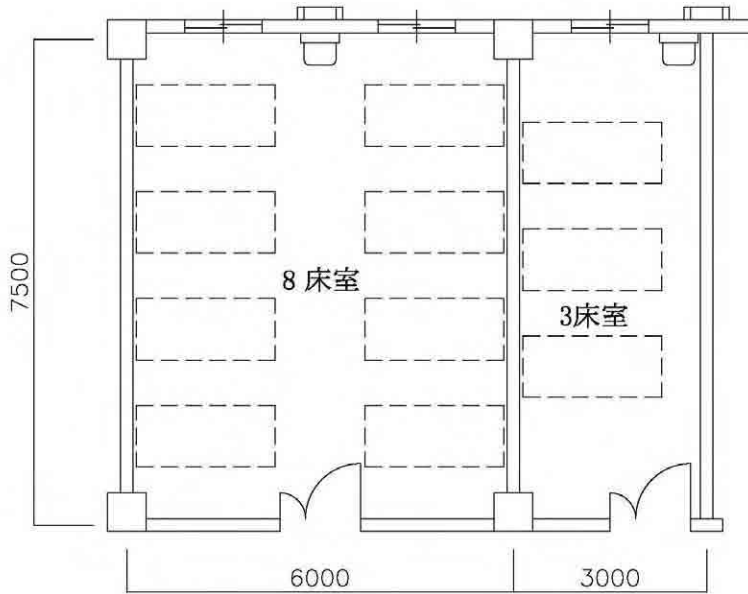


図 3-6 一般病室平面図

b. 1床室（外科病棟、産婦人科病棟）

1床室のモジュールは3.0m×7.5mとし、便所とシャワーを設置する。

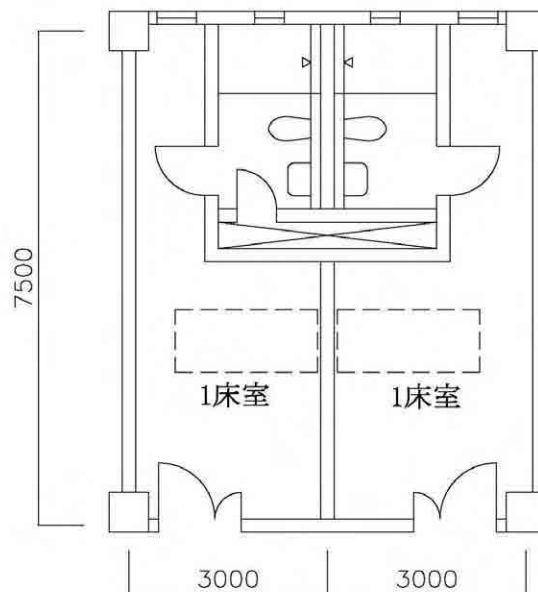


図 3-7 1床室平面図

c. 分娩室（産婦人科病棟）

分娩室は2台の分娩台をカーテンで分けて配置し、壁際に作業台、流し、汚物流しを設置できる広さである8.0m×6.0mとする。

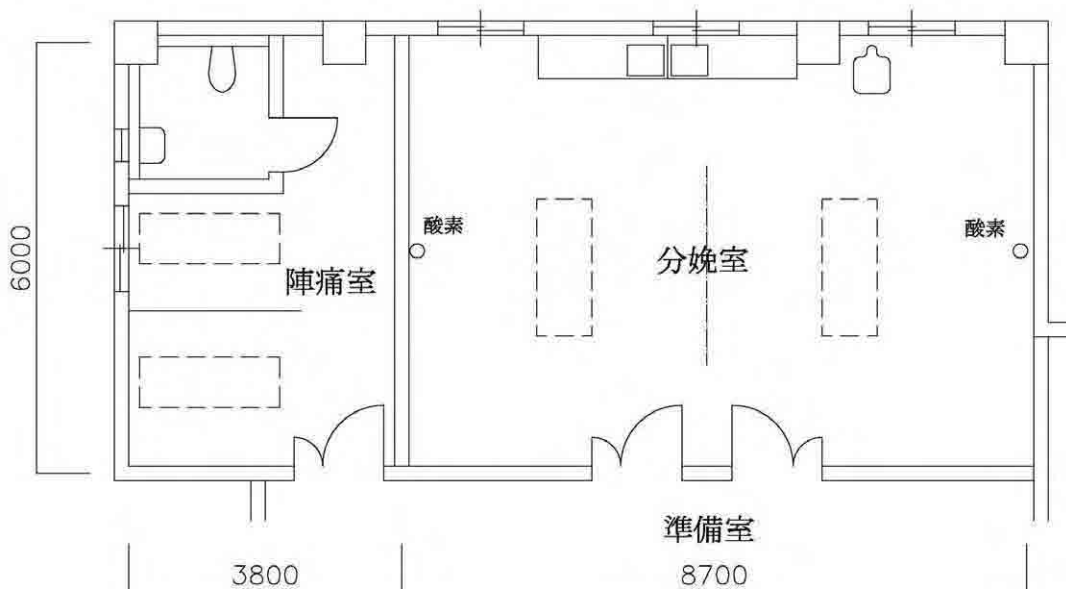


図 3-8 分娩室平面図

d. 手術室（外科手術棟）

手術室は一般用と産婦人科用は6.0m×6.0mとし、整形外科用は6.0m×9.0mとする。

手術室から術後回復室/ICUと中央滅菌室へは専用の廊下を設け、一般患者と交差しない計画とする。各手術室には中央配管の酸素の医療用ガスアウトレットを設置する。

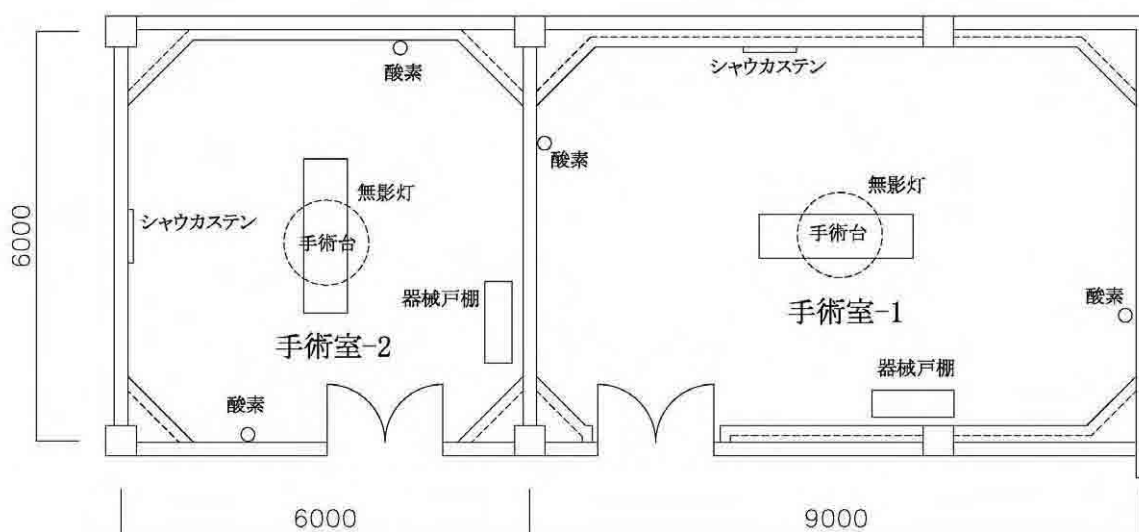


図 3-9 手術室平面図

e. 処置室兼小手術室（救急棟）

救急棟に設ける大きい処置室は緊急用に小手術が可能な内容とし、手術台 1 台と処置台1台が配置可能な大きさの9.0m x 6.0mとし、交通事故等で体が汚れた患者のために洗体用のシャワーブースを設置する。壁に中央配管の酸素ガスアウトレットを取り付け、窓側に作業台、流し、汚物流しを設置する。

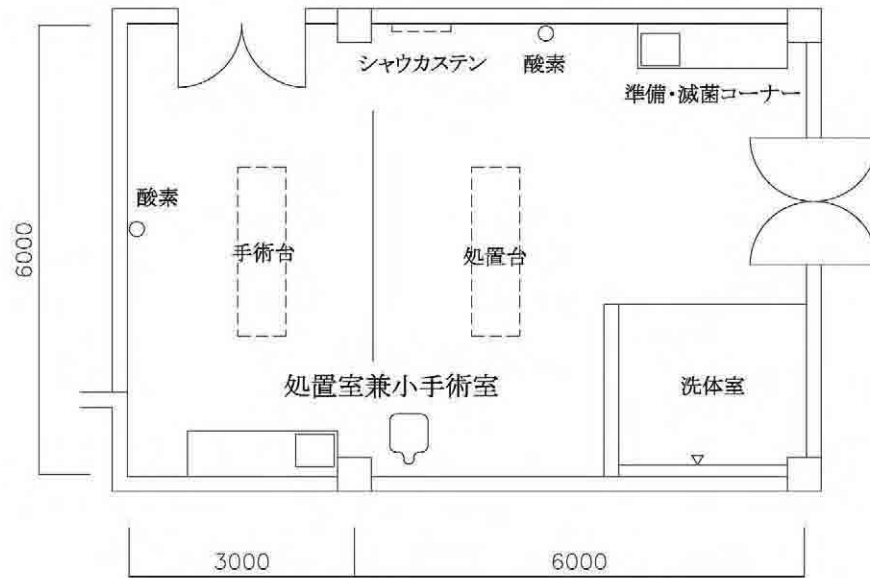


図 3-10 処置室兼小手術室平面図

f. 一般撮影室（X線検査棟）

放射線室は6.0m x 4.0mとし、操作室を隣接させる。

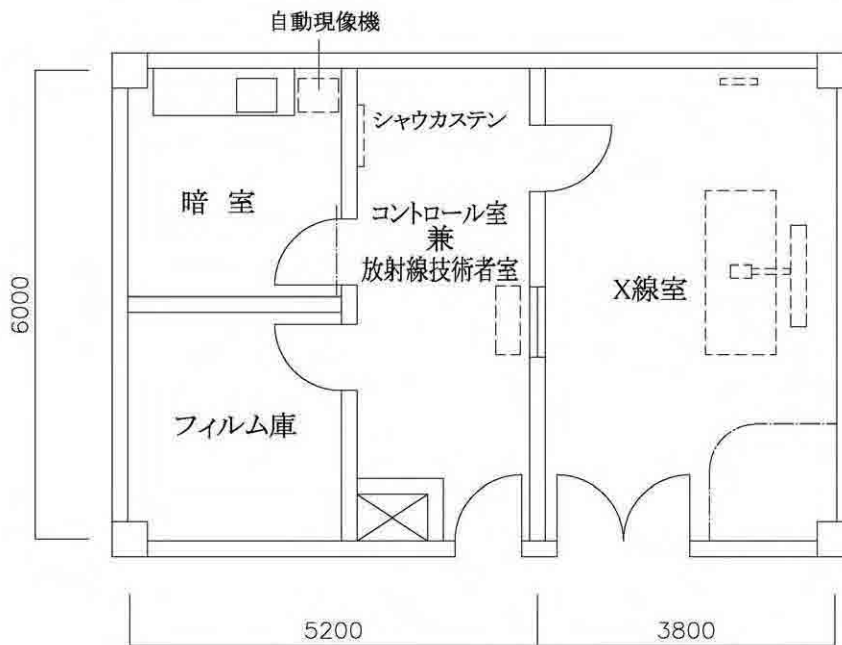


図 3-11 一般撮影室平面図

g. 超音波室、心電図室(X線検査棟)

それぞれ 3m×6mとし、隣り合わせに配置する。

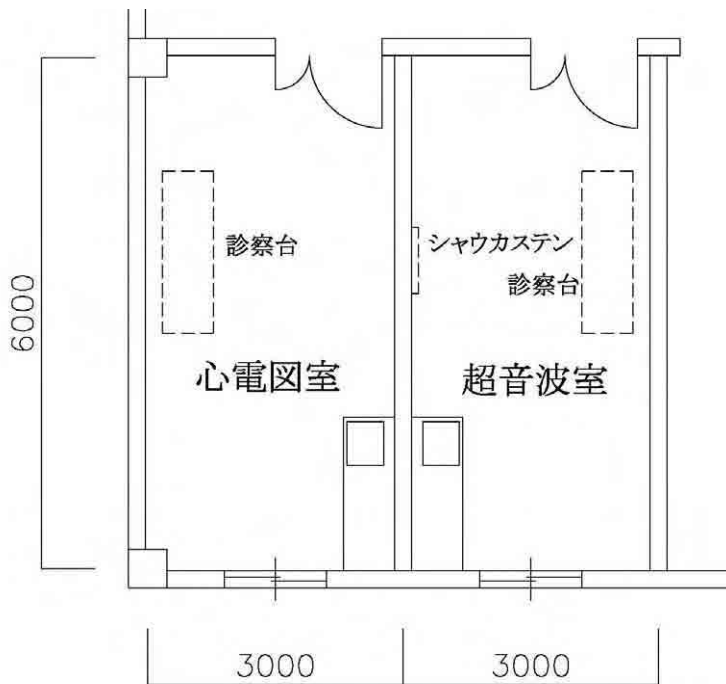


図 3-12 超音波室、心電図室平面図

⑤ 計画面積表

表 3-14 棟別面積表

期分け		1 期工事		2 期工事			
階	各階面積	外科・産婦人科病棟	機械室棟	手術棟	救急・X線検査部		その他
	主な内容	外科:100床 産科:30床 分娩室:2床 陣痛室:2床 子癇室:2床	電気室、発電機室、ポンプ室、メンテナンス室、受水槽等	手術室:3室 術後回復室:7床 ICU:1床 滅菌室	救急部	X線検査部	
塔屋	48.0	48.0	—	—	—	—	—
2階	1,299.0	1,299.0	—	—	—	—	—
1階	3,266.2	1,573.8	195.6	792.0	346.5	184.5	173.8
合計	4,613.2	2,920.8	195.6	792.0	346.5	184.5	173.8

表 3-15 部門別面積表

部 門	室 名	要請書		現状		計画			
		原案(㎡)	新要請書	面積(㎡)	ベッド数	面積(㎡)	数		
外科・産婦人科病棟	産婦人科部	病 室		30床	177.3	30床	204.6	30床	
		ナースステーション			82.5		33.6		
		婦人科診察室		1室	16.2		19.3		
		産科診察室		1室	16.2		19.3		
		超音波室		1室			22.5		
		母子感染予防室		1室			18.0		
		医師室			21.0		13.5	2室	
		陣痛室			16.2	2床	21.0		
		子癩室					15.0		
		分娩室		2床室+1床室	16.2	1床	59.5	2床	
		分娩準備室			16.2		15.7		
		スタッフ室			45.6		9.6		
		酸素ボンベ庫					5.5		
		小 計			407.4		457.1		
	外科部	病 室		外科 120床	532.2	76床	630.0	100床	
		ナースステーション			82.8		45.6		
		処置室			12.6		40.5		
		スタッフ室			33.0		20.1		
		小計			660.6		736.2		
	共用スペース	カンファレンス室					90.0		
		デイ・コーナー					141.8		
		その他共用部			654.0		1495.7		
		小 計			654.0		1727.5		
		合 計	1,000.0		1722.0		2920.8		
	外科手術棟	手術部	更衣ロッカー室					36.0	
			ナースステーション					14.1	
			医師室			32.0		18.0	
			準備室			32.0		21.0	
			前室					15.0	
			準備ホール			40.0		57.0	
			手術室1		手術室4室	40.0		54.0	
			手術室2			40.0		36.0	
			手術室3					36.0	
カンファレンス室							12.0		
器材庫					40.0		12.0		
清潔物保管庫							10.5		
不潔物保管庫							10.5		
酸素ボンベ庫							24.0		
空調機械室							27.0		
小 計			224.0		383.1				

救急・X検査棟	ICU/術後回復部	前室					9.1	
		術後回復室		10床	57.0	8床	71.5	6床
		ICU					81.5	2床
		ナースステーション					14.1	
		汚物処理室					6.9	
		器材庫					8.0	
		スタッフ室					25.8	
		小計			57.0		149.4	
	滅菌部	洗濯室					18.0	
		洗浄室			24.0		18.0	
		組立・滅菌室			30.0		54.0	
		滅菌倉庫			20.0		36.0	
		スタッフ室			20.0		16.6	
		小計			94.0		142.6	
	その他共用部/廊下等				144.0		116.9	
合計		300.0		519.0		792.0		
救急・X検査棟	救急部	受付・事務室					14.4	
		診察・処置室			24.7		18.0	
		小手術室兼処置室					54.0	
		医師室			12.4		18.0	
		スタッフ室			12.4		36.0	
		ナースステーション			25.9		15.6	
		観察室		6床	31.5	5床	44.0	6床
		汚物室					8.0	
		器材庫					7.2	
		その他共用部			37.1		131.3	
		小計	800.0		144.0		346.5	
	X線検査部	受付・事務室			10.0		9.0	
		スタッフ室			30.0		9.0	
		フィルム庫					8.4	
		暗室			4.0		8.4	
		操作室			16.0		14.4	
		一般撮影室		X線室	20.0		22.8	
		超音波検査室		超音波検査室			18.0	
		ECG室(心電室)					18.0	
器材庫						18.0		
その他共用部			60.0		58.5			
小計	100.0		140.0		184.5			
合計						531.0		
渡り廊下						173.8		
機械室	ワークショップ					28.2		
	電気室					19.8		
	自家発電機室					24.0		
	ポンプ室					18.0		
	受水槽置場					105.6		
	合計					195.6		
床面積合計(m ²)		2,200.0		2525.0		4613.2		

2) 立面・断面計画

外観はカンボジアの伝統に習い、勾配屋根をデザインのポイントに置くものとし、この勾配屋根をより象徴的となるように一部陸屋根を採用する。

- a. 建設予定地は北端と南端では約 1.5m程の差があるが、北側と南側に建つ建物のフロアレベルを変え、「カ」国側の整地工事を最小限とする。
- b. 外科・産婦人科病棟の 1 階床レベルは既存の中央棟の床レベルにあわせる。
- c. 集中降雨による冠水を避けるため、1 階の FL は GL より 1m程上がったレベルとする。したがって、車椅子、ストレッチャーや搬入、搬出物に対応するためスロープを設置する。
- d. 自然通風を採用する病室は天井を高くして気積を確保する。
- e. 室内への直射日光の進入を遮るとともに、雨水の壁への浸入を防ぐために庇を設置する。
- f. 各棟の階高（床面から屋根の梁天端の高さ）は、下記の条件で決定される。
 - 外科・産婦人科病棟 CPA の基準により自然通風を採用する病室の天井高さは4mとする。
 - 外科手術棟 手術室の天井高は無影灯の設置に必要となる 3m で決定し、術後回復室/ICU室は病室に準拠する。
 - 救急・X線検査棟 観察室の天井高さは病室に準拠し、空調設備がある一般撮影室、超音波室、心電計室の天井高さは 2.8m とする。

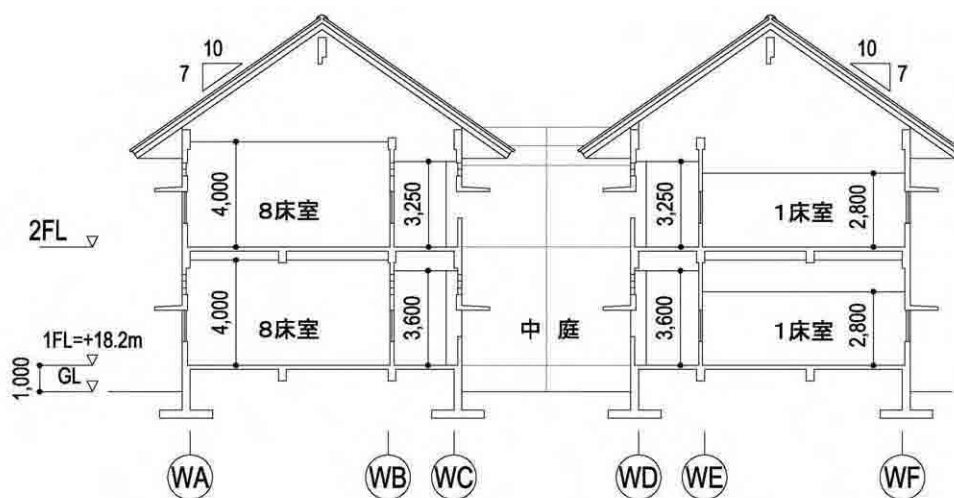


図 3-13 外科・産婦人科病棟 断面図

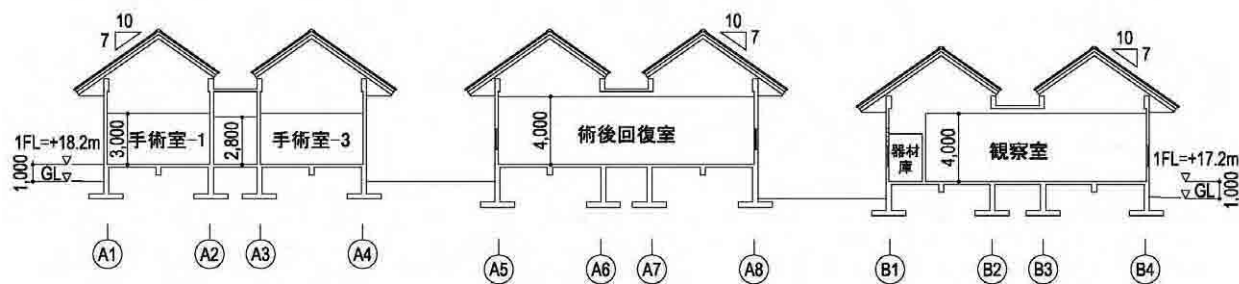


図 3-14 手術棟、救急・X線検査棟断面図

2) 構造計画

① 構造計画条件

- ・地震:「カ」国は環太平洋震源地域から大きく外れており、過去の地震の被害記録は確認出来ない。
- ・台風:「カ」国は洪水、嵐等が多い国とされるが、風速記録からは日本と同等と考えられる。
- ・地盤状況: 本計画地の現況地盤は正面入口から奥に向かって、ゆるやかに約1m程度下がっている。本建設地での2箇所の平板載荷試験時の掘削状況から、地表面から1.0m程度が埋め土、それ以下は安定した粘性土系(POINT A)と砂質土系(POINT B)と考えられる。
- ・地下水位: 平板載荷試験掘削時(地表面から約1.25mの深さ)には確認されていない。

② 構造計画

- ・構造種別: 計画地は大陸の内陸部にあり、台風及び地震の影響は小さいと考えられる。主体構造は現地の材料調達の容易性、コスト及び施工実績を考慮し鉄筋コンクリート造とする。
- ・架構形式: 現地では地震が殆ど無いこと及び型枠精度が良く無いこと等から、一部X線室周り等を除きコンクリート壁を原則として設けず純ラーメン構造とする。軽量化をはかるため、基本的には屋根は軽量化した屋根とする。ただし、断面計画や水勾配から一部コンクリートスラブの陸屋根とする。1階床は埋め戻し部を除き、床下ピット部は構造スラブとする。

③ 基礎計画

- ・建物計画地で行った2箇所の平板載荷試験結果から、長期地耐力は15tf/m²(≒150kN/m²)とする。
なお、載荷試験実施レベルは、各試験位置の現況地表面から1.25mの深さで行った。
- ・表面土である埋め土は地質が不均質で地耐力が期待できないため、埋土以深(地表から1.0m程度)を支持層とする直接基礎とする。

④ 設計荷重

- ・地震荷重:過去の地震記録は確認出来ないため地震荷重としては考慮しないが、病院という施設用途から設計上は水平力を考慮する。水平力の設定については、日本の地震力を半分に低減し用いる。
- ・風荷重:台風の被害記録は確認出来ないが、風速記録から日本国建築基準法の内陸(粗度区分Ⅲ、30m/s)とする。
- ・積載荷重:(日本国)建築基準法、施行令他を参考に下表とする。

表 3-16 積載荷重表

室名	積載荷重(N/m ²)			備考
	床用	架構用	地震用	
診察室関係	2900	1800	800	
X線関係室等	5000	2400	1300	重量機器を考慮する
待合室	2900	2600	1600	
事務関係室	2900	1800	800	

出典:日本国建築基準法他による

⑤ 使用材料

- ・コンクリート:現地調査結果より現地の骨材とタイ国産のセメントを用いて製作する。プラント等での製作が出来ないため現場練(重量配合)とするが、適切な調合計画、試験練りを行って設計強度を確保する。設計基準強度は、Fc24N/mm²とする。
- ・鉄筋:ベトナム国産とするが、調達状況によってはタイ国産もしくは日本国産も考慮する。材料の規格は、日本国SD295A及びSD345相当とする。

- ・鉄骨:タイ国産とするが、調達状況によってはベトナム産もしくは日本国産も考慮する。材料の規格は日本国SS400、SSC400相当とする。

3) 設備計画

① 電気設備

i. 強電設備

a. 電力引き込み

敷地西側道路にある電力会社(Electricite Du Canbodia Electricity of Kompong Cham Province「以下EDC」)の配電線の電柱より、高圧3相3線6.9kv(または22kv)-50Hzの配電線を架空配線で敷地内に引き込む。敷地内にH変台(変圧器設置)を設置して引込み、3相4線400V-230Vに降圧して、機械室棟電気室に設置する配電盤まで地中埋設で配線する。

本受電電力は、本工事で新築する棟にのみに電力を供給するものとする。

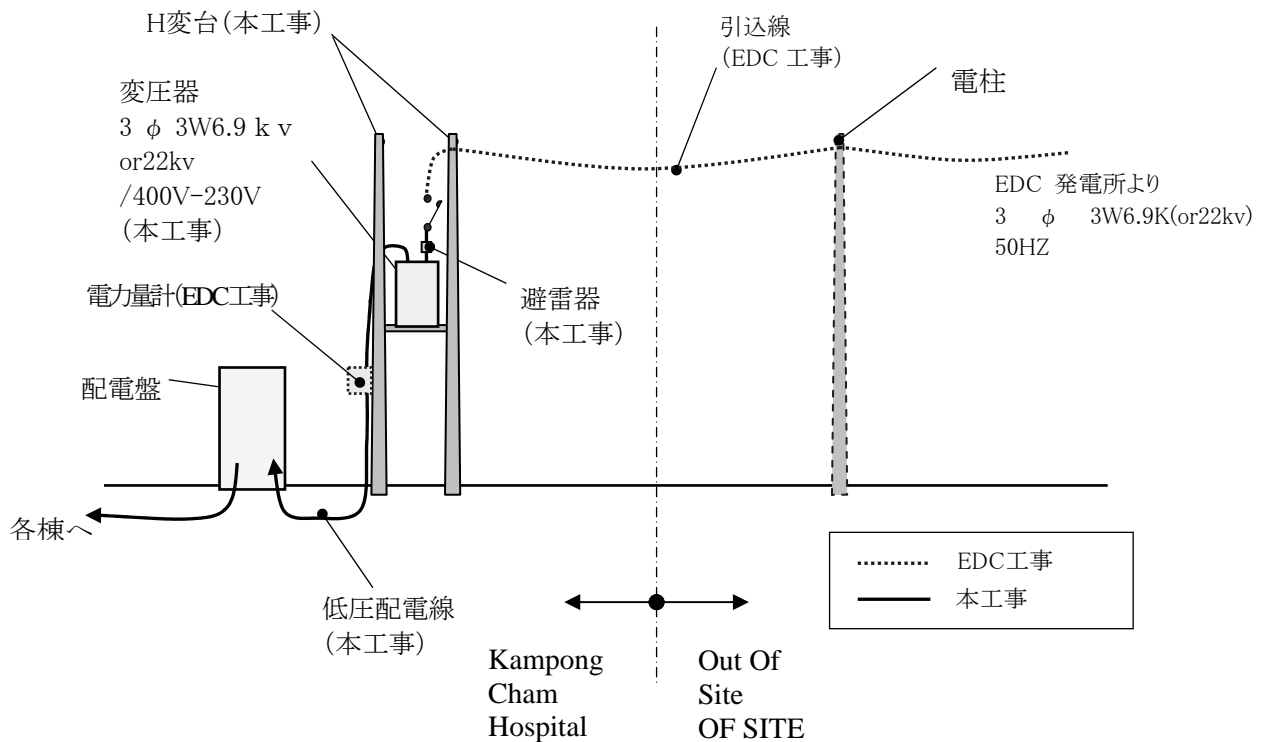


図 3-15 電力引き込み工事区分図

b. 受変電設備

- ・変圧器 : 屋外型油入変圧器 250KVA
- ・低压配電盤 : 屋内自立型(機械室棟に設置) 配電電圧 3相4線 400V-230V

分岐遮断器は MCCB とする。

雷による過電圧保護として、過電圧保護装置 (SPD) を設置する。

・進相コンデンサ:改善後の力率が 90%以上となるように進相コンデンサを設置する。

自動力率制御を行い、バンク数は4バンクとする。

直列リアクトルはコンデンサ容量の6%とする。

c. 自家発電機設備

・受変電設備設置場所の隣に自家発電室を設置し、低圧の発電機を設置する。

・容量は、3相4線 400/230V、60Hz、75KVA(概算)とする。

・燃料タンクは搭載型とし、運転時間2時間以上の容量の機器を選定する。

発電機負荷は、下表とする。

表 3-17 発電機負荷

負荷種別	供給範囲
照明器具	手術室、手術ホール、術後回復室/ICU、小手術室、救急観察室、分娩室： 100% 各棟スタッフステーション : 30%
空調負荷	手術室空調機、分娩室空調機
衛生負荷	給水ポンプ、排水ポンプ
医療機器	無影灯、手術室・小手術室コンセント、救急観察室ベッドコンセント、分娩室コンセント、冷蔵保管庫

d. 幹線・動力設備

・低圧幹線は XLPE/PVC ケーブルとし、地中部や施設内部は塩ビ電線管により保護を行う。

・ケーブルサイズは負荷電流を満足すると共に、原則として幹線部の電圧降下を 3%以内として計画する。(中性線のサイズはライン線に対して100%とする。)

・動力分岐配線はビニル電線+塩ビ配管工事またはケーブル工事とする。

・屋外及び水周りの機器の分岐回路は ELCB(30mA 0.1 秒)とする。

e. 電灯・コンセント設備

電灯及び一般コンセント分岐回路は原則として単相 2 線220V-20A とし、分電盤の配線用遮断器にて保護を行う。また、水気の有る場所に設置する機器への回路は漏電遮断器を設置する。配線方式はケーブル工事及び電線+配管工事とする。各分電盤に過電圧保護装置 (SPD) を設置する。

コンセント回路のうち、患者医療機器用コンセントは医用コンセントと医用接地端子を使用し、患者の安全を図る。また、分娩室、術後回復室/ICUと手術室には等電位ボンディングを施す。

照明器具は蛍光灯 (FL36W) を主体として計画を行う。

各室の照度レベルは、現有施設状況や運用時間帯を考慮して計画する。

主要室の照度と照明器具形式は表2-18 による。

表 3-18 各室の照明計画

室名	照度	照明器具
事務室	300lx	埋込下面開放型
ナースステーション	300 lx	埋込下面開放型
病室	100lx	直付型
分娩室	300 lx	埋込カバー付
手術ホール	300 lx	埋込カバー付
手術室	500 lx	埋込カバー付
術後回復室/ICU	300 lx	埋込下面開放型
観察室	300 lx	埋込下面開放型
更衣室	100 lx	直付型
便所・シャワー室	75 lx	直付型
現像室	200 lx	直付型
ホール	100 lx	直付型
廊下	75 lx	直付型
倉庫	75 lx	直付型

f. 非常照明・誘導灯設備

停電時に、最低限の明かりを確保するため、廊下と手術室、分娩室に蓄電池内蔵の非常照明器具を設置する。また、廊下に避難口の場所を示す誘導灯を設置する。

ii. 弱電設備

a. 電話設備

外科病棟、手術棟、救急棟内のナース・ステーション間、医師室との連絡用として、内線電話設備を設ける。外線の接続については、配管のみの対応とする。

交換機は病棟 1 階のナース・ステーション横の倉庫に設置する。

b. 警報設備

事務室に警報盤を設置して各機器の故障等を表示して速やかに対応できるようにする。内容は、水槽の満水・減水警報、発電機の故障、配電盤の地絡警報、異常等の警報を表示とともにブザーで知らせる。

c. 非常警報設備

消防設備に関する基準はないが、館内の早期火災告知のために非常警報設備を設置する。非常ベル、非常ボタン、赤色表示ランプを廊下の各所に設置する。

② 機械設備

i. 空調設備

空調を行う室は、以下の各室とする。

表 3-19 空調を行う室リスト

棟名	階	室名	空調方式
救急・X 線検査棟	1	処置兼小手術室	天吊パッケージ
	1	X 線室	壁掛エアコン
	1	心電図室	壁掛エアコン
	1	超音波室	壁掛エアコン
外科手術棟	1	ICU 個室	壁掛エアコン
	1	手術室-1	床置きパッケージ
	1	手術室-2	床置きパッケージ
	1	手術室-3	床置きパッケージ
外科・産婦人科病棟	1	手術ホール	天吊パッケージ
	1	分娩室	天吊パッケージ
	1, 2	超音波室	壁掛エアコン
	1, 2	1床室	壁掛エアコン

室内冷房条件は、日本国内標準空調設計と同様に冷房 26℃とする。暖房機能は有しないものと

する。

手術室のパッケージ室内機は機械室に設置し、送風機により外気を取り入れ、手術室内をプラス圧に保つ。また、空気清浄度を確保するため中性能フィルタを吹出口に設ける。室外機は各空調室の直近の屋外に設置する。

ii. 換気設備

X線室、超音波室などの常時空調を行うと考えられる室や、外壁に対して窓を設けられない便所やシャワー室に換気設備を設ける。その他は原則として、窓からの自然換気とする。窓のある室は原則として機械換気は設けず、窓がない便所、シャワー室などに個別の機械換気を設置する。

換気設備の排気は、外壁または軒下に排気口を設け、大気に放出する。その他空調をしていない事務室、病室には部屋の大きさに応じて天井扇、扇風機を適宜配置する。

iii. 給水設備

近年、「カ」国側によって敷地東側と南側に布設された公共水道 250A から分岐し、敷地内に給水を引き込む。

引き込み水は、受水槽に一旦貯留後、揚水ポンプにて病棟屋上に設置した高架水槽に揚水し、重力により必要各所に給水する。

給水は、原則として日本側が設置する建物のみ対象とし、既存部分には給水しない。ただし、本計画によって既存給水管が寸断され、配置的にも孤立してしまう部分については、給水の接続口のみを日本側で設置、以降「カ」国側工事で既存施設へ給水管を布設するものとする。

iv. 給湯設備

給湯必要箇所に 3.0kW の壁掛形瞬間式電気温水器を設置する。

v. 排水設備

雨水、汚水と雑排水を分離して排水し、敷地内を横切る公共下水道へ放流する。雨水はできるだけ U 字溝を使用し、排水管底を浅く押さえ、自然流下で公共下水道へ接続する。

汚水は公共下水道脇に設置する浄化槽へ流入させ、処理後ポンプアップして公共下水道へ接続する。

雑排水は無処理で公共下水道へ放流するが、管底が浅く自然流下では接続できないため、浄化槽の放流槽へ流入させ、汚水系統と一緒にポンプアップして放流する。

浄化槽の方式は、動力がほとんど不要な散水ろ過式とする。

屋内排水管にはこまめに掃除口を設けると共に、屋外排水には一定間隔ごとに柵を設けることにより、排水管の管理を容易とし、詰まりを未然に防ぐ計画とする。

vi. 衛生器具設備

各便所に便器、洗面器を設置する。便器は原則として洋式とし、水洗式とする。大便器にはハンドシャワーを付属させ、便器内に異物を流されないように配慮する。また、建築計画に合わせて汚物流し、洗面器、シャワーなどを設置する。

vii. 消火設備

日本の消防法を遵守し、消火器及び屋内消火栓を設置する。屋内消火栓は 1 号消火栓とし、建物各部を 25m 以内で警戒できるように配置する。消火栓ポンプは外部機械室内に設置し、各棟に送水する。また、消火器を建物各部へ歩行距離 20m 以内となるように配置する。

viii 医療ガス設備

酸素ガス設備のセントラル供給設備を設置する。外科手術棟及び外科・産婦人科病棟に設けられている酸素ボンベ庫にボンベを設置し、下記のポイントに供給する。

外科手術棟	手術室-1	2 箇所(壁付)
	手術室-2	2 箇所(壁付)
	手術室-3	2 箇所(壁付)
術後回復室/ICU 室	術後回復室	6 箇所(壁付)
	ICU 個室	2 箇所(壁付)
救急部	処置室兼小手術室	2 箇所(壁付)
	観察室	3 箇所(壁付)、(2 ベッドに 1 個)
外科・産婦人科病棟	分娩室	2 箇所(壁付)

4) 建築資材計画

「カ」国の場合、建設資材の多くは輸入品となるが、主要な建設資材は同国で一般的なもので、将来独自でメンテナンス可能なものを採用する。以下に外部と内部の主な仕上げを示す。

表 3-20 外部仕上表

部位	仕上
屋根	勾配屋根:鉄骨母屋、合板下地、アスファルトルーフィング、セメント瓦 陸屋根:アスファルト防水コンクリート押さえ外断熱工法
外壁	モルタル金ごての上、種石洗出し仕上げ
建具	カラーアルミニウム製サッシ

表 3-21 内部仕上表

部門名	セクション名	室名	仕上				
			床	幅木	壁	天井	
外科・産婦人科病棟	外科病棟部	1床室/3床室/8床室	ノンスリップ磁器タイル	EP	EP	岩綿吸音板	
		ナースステーション/処置室	同上	同上	同上	同上	
		スタッフ室	同上	同上	同上	同上	
	産婦人科病棟部	1床室/4床室/8床室	ノンスリップ磁器タイル	EP	EP	岩綿吸音板	
		婦人科診察室/産科診察室/PMTCT室/超音波室/ナースステーション	同上	磁器タイル	磁器タイル	同上	
		分娩室	同上	磁器タイル	磁器タイル	同上	
		準備室	同上	磁器タイル	磁器タイル	同上	
		子癩室/陣痛室	同上	EP	EP	同上	
		医師室	同上	同上	同上	同上	
		スタッフ室	同上	同上	同上	同上	
		共通	カンファレンス室	同上	同上	同上	岩綿吸音板
	家族待合室	同上	同上	同上	EP		
	玄関ホール	同上	EP	EP	同上		
	便所/洗濯室/シャワー室	同上	磁器タイル	磁器タイル	同上		
	スロープ/階段/廊下	同上	EP	EP	EP		
	手術棟	手術部	前室	同上	同上	同上	岩綿吸音板
			受付/ナースステーション	同上	同上	同上	同上
			医師室	同上	同上	同上	同上
更衣室			同上	EP	EP	同上	
手術ホール			同上	磁器タイル	磁器タイル	同上	
準備室/清潔倉庫室			ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	磁器タイル	岩綿吸音板	
手術室			ビニール床シート(耐荷重性電導床)	ビニール床シート立上げ	磁器タイル	EP	
術後回復室			ノンスリップ磁器タイル	EP	EP	岩綿吸音板	
ICU個室			同上	同上	同上	同上	
カンファレンス室			同上	同上	同上	岩綿吸音板	
器材庫		同上	EP	同上	EP		
汚物処理室		同上	磁器タイル	同上	EP		
滅菌部		スタッフ室	同上	EP	EP	岩綿吸音板	
		洗浄室/滅菌・組立室	ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	磁器タイル	EP	
		器材庫	ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	磁器タイル	EP	
	洗濯室	ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	磁器タイル	EP		
その他	酸素ボンベ室	防塵塗装	防塵塗装	コンクリート素地補修	岩綿吸音板		
	廊下/渡り廊下	ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	EP	EP		
	空調機械室	防塵塗装	防塵塗装	ガラスウールマット	ガラスウールマット		

部門名	セクション名	室名	仕上			
			床	幅木	壁	天井
救急・X線検査棟	救急部	処置室兼小手術室	ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	磁器タイル	EP
		診察室・処置室	同上	磁器タイル	EP	岩綿吸音板
		ナースステーション	同上	EP	同上	同上
		観察室	同上	同上	同上	同上
		医師室/スタッフ室	同上	EP	EP	岩綿吸音板
		汚物処理室	同上	磁器タイル	磁器タイル	EP
	X線検査部	受付/スタッフ室	同上	EP	EP	岩綿吸音板
		一般撮影室	同上	同上	同上	同上
		超音波室/心電計室	同上	同上	同上	同上
		操作室	同上	EP	EP	岩綿吸音板
		暗室	同上	磁器タイル	磁器タイル	EP
		フィルム庫	同上	EP	EP	岩綿吸音板
		器材庫	同上	EP	EP	岩綿吸音板
	共通	玄関ホール	同上	磁器タイル	磁器タイル	EP
		廊下	同上	EP	EP	同上
		患者便所	同上	磁器タイル	磁器タイル	同上
		清掃用具室	ノンスリップ磁器タイル	磁器タイル	磁器タイル	EP
機械室棟	修理室	ノンスリップ磁器タイル	EP	EP	岩綿吸音板	
	電気室	防塵塗装	防塵塗装	コンクリート素地補修	コンクリート素地	
	自家発電機室	同上	同上	ガラスウールマット	ガラスウールマット	
	ポンプ室	防塵塗装	防塵塗装	コンクリート素地補修	コンクリート素地	

注 EP:エマルジョン・ペイント

(4) 機材の基本計画

1) 要請機材の検討

設計方針に基づき、現地調査により明らかになった当該施設の機能、役割、技術水準、財務的負担能力、維持管理能力を踏まえ、要請機材の必要性、妥当性を詳細に検討し、総合判断を以下のとおり行った。個別機材の検討結果は資料編-10「要請機材検討表」のとおりである。

1-1) 分類

- ①更新:既存機材の更新にあたる機材
- ②新規:既存部門における使用実績が無く、新規調達にあたる機材
- ③追加:既存機材と同様な機材の数量補充にあたる機材

1-2) 機材選定基準

①使用目的の検討

- :対象施設の活動内容に合致する基本的な機材
- ×:対象施設の活動内容に合致しない、より簡便な代替機材が存在する機材、要請内容を分離し個別で検討することが望まれる機材

②必要性の検討

- :現状の活動において必要不可欠と判断される機材
- ×:活動内容からみても必要性が低く、裨益効果が限られる機材、現有機材での対応が可能な機材

③技術レベルの検討

- :現状の技術レベルに適した機材、技術協力等により技術レベルの向上が見込める機材
- ×:高度な取扱い技術を要し、将来的にも技術レベルの向上が見込めない機材

④運営体制の検討

- :操作する職員が配置されている、あるいは見込める機材

×:操作する職員の配置が見込めない機材

⑤維持管理体制の検討

○:維持管理が容易で現状の職員で十分対応できる機材。メーカーの維持管理体制が整備されているあるいは現地で消耗品・交換部品の入手が容易な機材。

×:維持管理が困難で、機材の導入後維持管理上の問題が生じるとされる機材。現地で消耗品・交換部品の入手が困難な機材

⑥運営・維持管理経費の検討

○:運営・維持管理費をほとんど必要としない機材、または現有機材の更新で「カ」国側の予算措置に負担がかからない機材

×:新規あるいは追加機材で運営・維持管理費が莫大に必要となり、予算措置に問題が生じるとされる機材

⑦総合判定

○:妥当であると判断し、計画対象とする機材

×:計画に含めない機材

1-3) 主要機材の検討概要

主要機材の多くは CPA3 のガイドラインに従った内容であるが、現地事情も加味して検討を加えた。

・人工呼吸器付き麻酔器

現有機材は 2000 年頃の調達で一部故障が見られる。麻酔器は手術において必要不可欠であり、故障の可能性のある機材を使用することは、患者の生命に関わる重大な医療事故が懸念される。計画機材の気化器は、「カ」国において一般的なハロタンを計画する。また、コンポンチャム州病院では、麻酔状態を持続するために、注射器を使用した静脈麻酔方式を採用しているため、笑気ガスの接続については考慮しない。

・除細動装置

現有機材は無く救急部、手術部において心肺蘇生処置に必要となる。計画機材のパドルは外

部パドルのみを計画し、開心が必要な内部パドルは計画しない。各部門において共有できるものは数量を調整する。

- ・心電計

新規機材となるが、救急外来において標準的に装備すべきものと判断し、計画機材は基本的な機能を有するもので対応する。プリンターは標準装備だが、用紙の供給ルートが「カ」国内で確保されるものとする。

- ・電気メス

現有機材はNGOより調達されたもので、製造年月が不明であり状態からみて8年以上は経過しており老朽化が激しい。手術において必要不可欠な機材であり、機材の更新は妥当と判断する。

- ・インファントインキュベーター

新生児の治療は基本的に小児科棟で行うが、産科棟において未熟児あるいは病状の重たい新生児の出産に際しては、一時的な対応のため必要不可欠な機材である。

- ・無影灯、天井吊式

現有機材は7灯1アーム式を使用しており、7灯中3灯が内部配線の短絡により故障して十分な照度を保てず、手術に支障をきたしている。計画機材の照度は平均的な10万 LUX 程度とし、標準的な仕様とする。

- ・無影灯、移動式

現有機材は現在1台が手術室に配備されているが、故障中であるため使用していない。停電時における緊急用として活用できなければ意味が無いことから、停電時の手術対応のために救急処置、手術室に配備する。

- ・患者監視装置

現有機材は手術室に配備されておりNGOより調達されたもので、製造年月が不明であり状態からみて8年以上は経過しており老朽化が激しい。患者の状態を継続的に監視するためには必要となることから、手術室とICUに配備する。監視項目は標準的な心電、呼吸、SPO2(酸素飽和度)、非観血式血圧(NIBP)、体温とし、プリンターは含まない。電極類は消耗品となることから、

現地での調達が可能となる機材を選定する。

・超音波診断装置、産婦人科用白黒

超音波診断装置は放射線画像診断と並び身体の状態確認を行うためには有効な機材である。現有機材は内科部門に配置されている。産科部門においては胎児の経過観察に不可欠なため1台を計画する。現有機材は2001年に中古品を調達、製造日より約10年以上を経過する日本製品を使用しており故障はしていないが、更新の時期といえる。

・超音波診断装置、一般腹部用

現有機材は2001年にNGOより中古機材を供与され、製造日は不明である。供与直後から機材の調子が思わしく無く現在は故障している。なお、この機材の代理店は「カ」国に存在しないため、修理出来ない状況にある。超音波診断装置は内臓疾患等の病変の発見や拡がりや無侵襲で検査できるので、必要性は高く整備が望まれる。計画機材は「カ」国、あるいは近隣国に代理店が確保できる機材を計画する。

・高圧蒸気滅菌器

高圧蒸気滅菌装置は手術に使用する鋼製小物、術衣、病棟で使用する鉗子類の滅菌を行い、感染防止のために必要不可欠な機材である。現有機材は横型(電気式)1台と縦型2台があり、縦型1台は故障しており、交換部品の調達先も調べたが、修理は不能と判断されている。

高圧蒸気滅菌器の容量は施設内の必要滅菌物を以下試算により設計する。

「前提条件」

- *病床数 :144床
- *外来患者数 :65人/日(2005年23,546/年、救急も含まれることから年365日で算定)
- *分娩件数 :1.6件/日(2001-2005年平均580件/年、年365日で算定)
- *手術件数 :4.3件/日(2001-2005年平均、(計画296,6件/年×1/240)+(救急1,119,2件/年×1/365)、帝王切開も含める)

「部門別必要処理量」

- *病棟部門 :0.003 M³/件
- *外来部門 :0.001 M³/件
- *分娩 :0.002 M³/件
- *手術 :0.120 M³/件
- *臨時物品 :各部門平日分の25%

「1日当たりの必要処理滅菌物容量」

*病棟部門	:144床 × 0.003 M ³ /件	= 0.432 M ³
*外来部門	:65人/日 × 0.001 M ³ /件	= 0.065 M ³
*分娩	:1.6件/日 × 0.002 M ³ /件	= 0.003 M ³
*手術	:4.3件/日 × 0.120 M ³ /件	= 0.516 M ³
*臨時物品	:1.016 M ³ (病棟容量+外来容量+分娩容量+手術容量) × 25%	= 0.254 M ³
合計	:0.432+0.065+0.003+0.516+0.254	=1.270 M ³ /日

「必要滅菌装置容量」

- *積載効率 :60%
- *運転回数/日 :5回

$$\text{必要滅菌装置容量: } 1.270 \text{ M}^3 \times 60\% \div 5 \text{ 回} = 0.152 \text{ M}^3$$

本協力対象事業においては一台の大型滅菌器での一括処理では無く、複数の滅菌器により随時滅菌を行うものとする。1台あたりの滅菌容量を0.152 M³クラス程度とし、1台の設計で対応し、必要に応じて既存の滅菌装置も併用して活用する。

・手術台

現有機材は老朽化によりクランク調整も行えない状態であり、患者を適切な手術体位に保持できず、手術に支障をきたしている。計画機材は一般手術と帝王切開術に対応した手術台を計画する。また仕様については油圧式の一般的なものとし、付属品は標準的な構成とする。

・手術台、脚部牽引装置付き

現有機材は、老朽化と部品欠如により本来の機能を発揮しておらず手術に支障をきたしている。コンポンチャム州病院においては交通事故等による整形外科患者が非常に多く、本計画においては一般手術と共に、整形外科術にも対応できる脚部牽引装置付きの手術台を計画する。仕様については油圧式の一般的なものとし、付属品は整形外科に求められる最低限の内容とする。

・一般撮影放射線装置

現有機材は、1997年製の機材を使用しており、経年劣化のため操作卓の一部が故障し、時折撮影時にスイッチが入らないことがある。また、患者を乗せる撮影台も故障しており、撮影時に患者自身または家族が体を動かして撮影しているため患者負担が非常に大きく、撮影台から落

下する危険があり、医療事故が懸念される。本計画においてはブッキーテーブル、ブッキースタンドも含めて、標準的な機材を計画する。

- Cアーム型放射線撮影装置、移動式

現有機材の状況は経年劣化のため透視画像が映らないなどの故障が頻発しており、本来の機能を発揮しておらず手術に支障をきたしている。計画機材は標準的な仕様とし、モニターは2画面とする。

- 放射線撮影装置、移動式

現有機材の状況は撮影角度を保持するアーム部分が破損しており、技師が支えて撮影している。このまま継続使用をすると、手術中の撮影時に患者方向にX線管球が落下する危険があり、医療事故が懸念される。計画機材は標準的な仕様を計画する。

- 人工呼吸器

CPA3 において整備が求められているが、現在の病院には人工呼吸器は無く、人命に関わる機材でもあり操作面、故障時の対応等、現状のコンボンチャム州病院の医療従事者では運用が困難と考える。また、代理店による修理、点検等に関わる費用の負担も難しいと判断し、本協力対象事業においては削除するものとする。

- フィルム乾燥装置

自動現像装置で対応可能なことから、本協力対象事業においては削除するものとする。

- 止血帯電気式

救急で大量出血患者に対して緊急止血のため使用する機材であるが、現在当該機材は保有しておらず新規機材になることから、技術面及び維持管理面での対応能力に不安が残る。したがって、本協力対象事業においては削除するものとする。

- 酸素濃縮装置

慢性呼吸器疾患患者がいないこと、酸素はボンベにて供給可能なことから、本協力対象事業においては削除するものとする。

- 内視鏡

フランスのNGOより中古品を供与されているが、診療実績は無く、現在は院長室に保管されて

いる。現有機材の状態は多少ファイバーの損傷が見られる。内視鏡を扱う医師は、タイ国にて現在内視鏡研修予定があるとされているが、胃や大腸のポリープ切除等の治療・処置に関しては、医師の医療技術レベルが不明なため、穿刺事故等の医療事故が懸念される。

コンボンチャム州病院で診療実績がないこと、医師の医療技術レベルが不明であること、及び維持管理面での対応能力に不安が残る。したがって、本協力対象事業においては削除するものとする。

・膀胱鏡

コンボンチャム州病院では膀胱結石・膀胱閉鎖患者への手術(30件/年)が実施されており、その必要性は高い。しかしながら、CPA3において整備対象となっていないこと、現在当該機材は保有しておらず新規機材になることから、技術面及び維持管理面での対応能力に不安が残る。したがって、本協力対象事業においては削除するものとする。

1-4) 数量の検討

1日あたりの外来患者数、手術件数、検査件数、診療時間、滅菌物の容量から各科で必要となる機材数量を計算し、また、使用するスタッフの人数によって計画を行うものとする。尚、既存機材で転用がはかれるものは日本側の協力内容から削除するものとする。

除細動装置や放射線撮影装置、移動式といった機材は必要とする各科で共用するものとする。

2) 全体計画

本協力対象事業において調達される機材は、新設されるコンボンチャム州病院の外科病棟部、産婦人科病棟部、手術部(滅菌部門を含む)、画像診断部、救急診療部に配備され、病院の機能、活動内容に合致し、施設計画との整合性を配慮した計画とする。

機材の配置は資料編「資料編-11 機材配置リスト」のとおり。

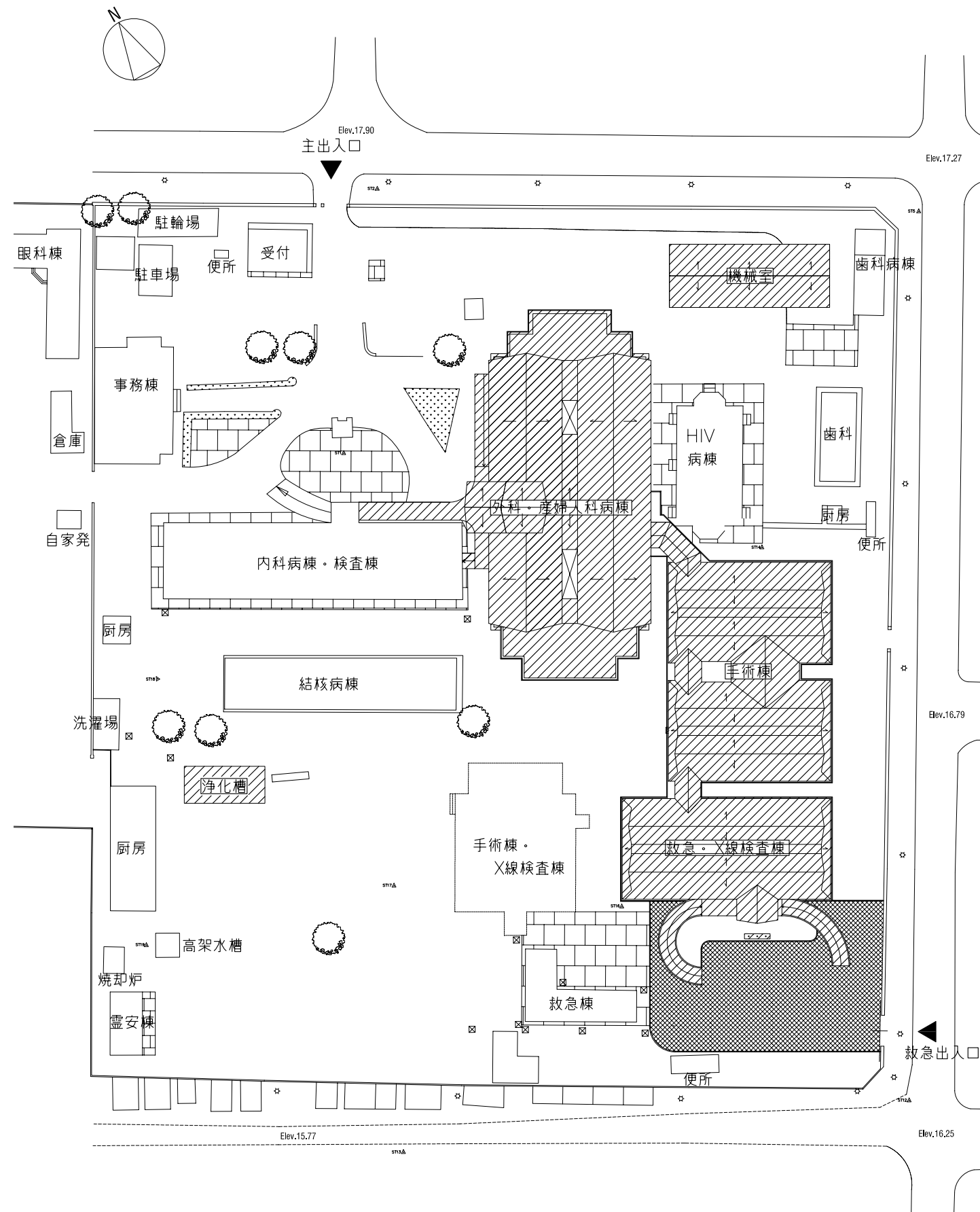
3) 機材計画

要請機材の検討により、本協力対象事業において計画された、主要機材の概要及び最終機材内容を添付する。(資料編「資料編-12 主要機材概要」、「資料編-13 計画機材リスト」)。

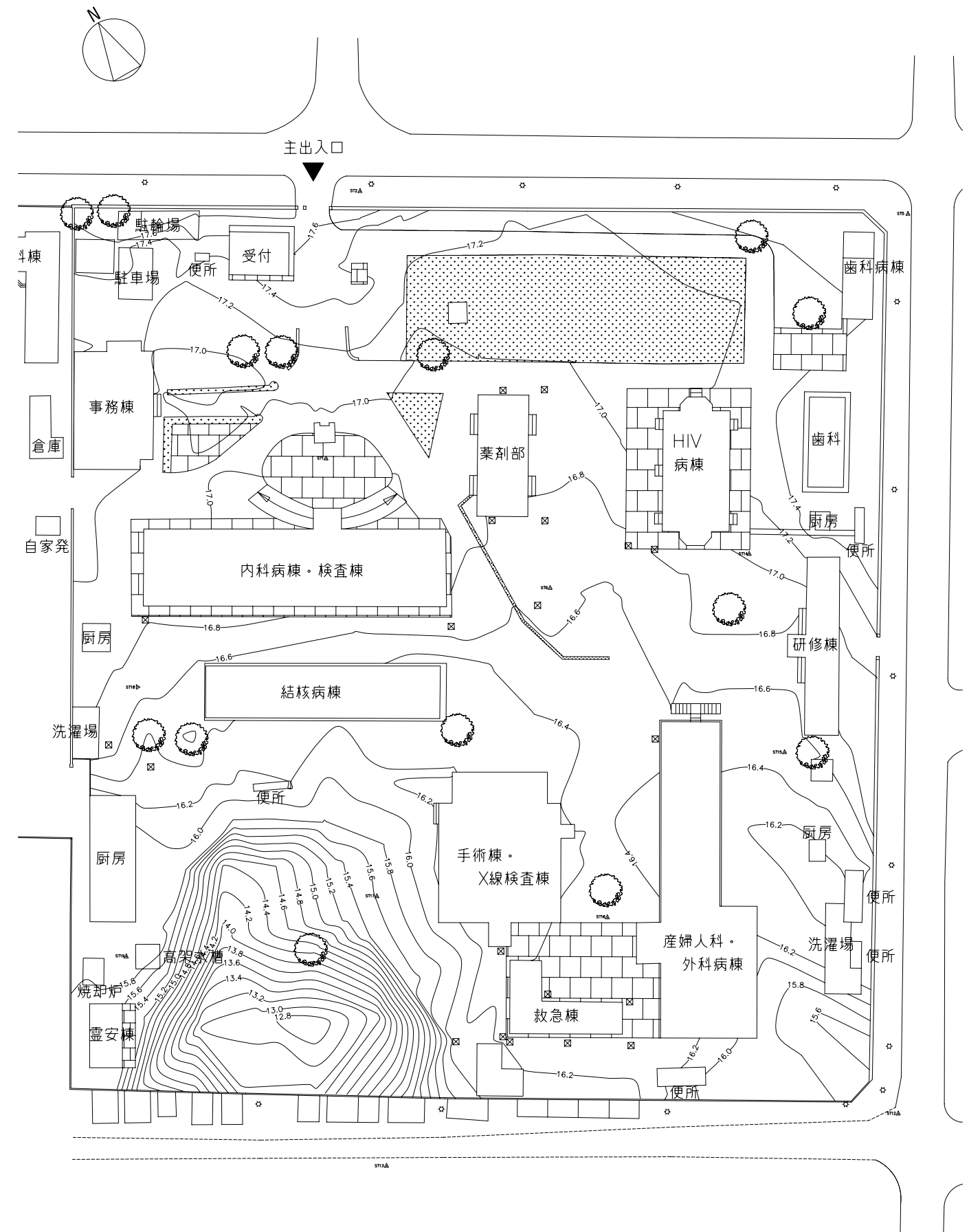
3-2-3 基本設計図

表 3-16 基本設計図

01	現況図／配置図		1/1,000
02	撤去計画図		1/1,000
03	外科・産婦人科病棟	1階、2階平面図	1/400
04	外科・産婦人科病棟	塔屋階、屋根伏せ平面図	1/400
05	外科手術棟、救急・X線検査棟	1階、屋根伏せ平面図平面図	1/400
06	機械室棟	平面図、断面図、立面図	1/400
07	外科・産婦人科病棟、手術棟、救急・X線検査棟	立面図(1)	1/400
08	外科・産婦人科病棟、手術棟、救急・X線検査棟	立面図(2)	1/400
09	外科・産婦人科病棟	断面図	1/400
10	手術棟、救急・X線検査棟	断面図	1/400

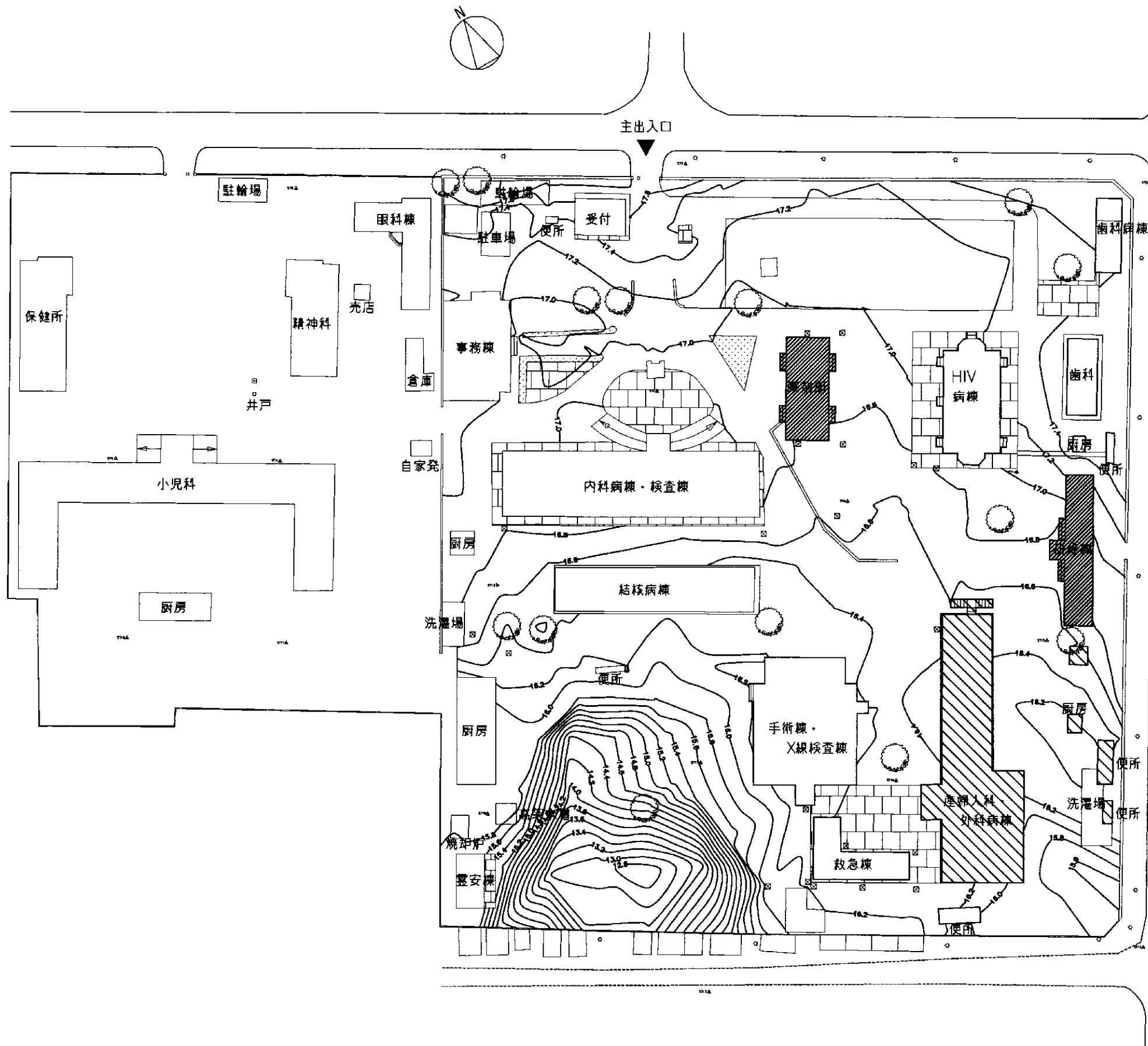




配置図 1/1000



現況図 1/1000

(01 コンポンチャム病院 配置図・現況図)



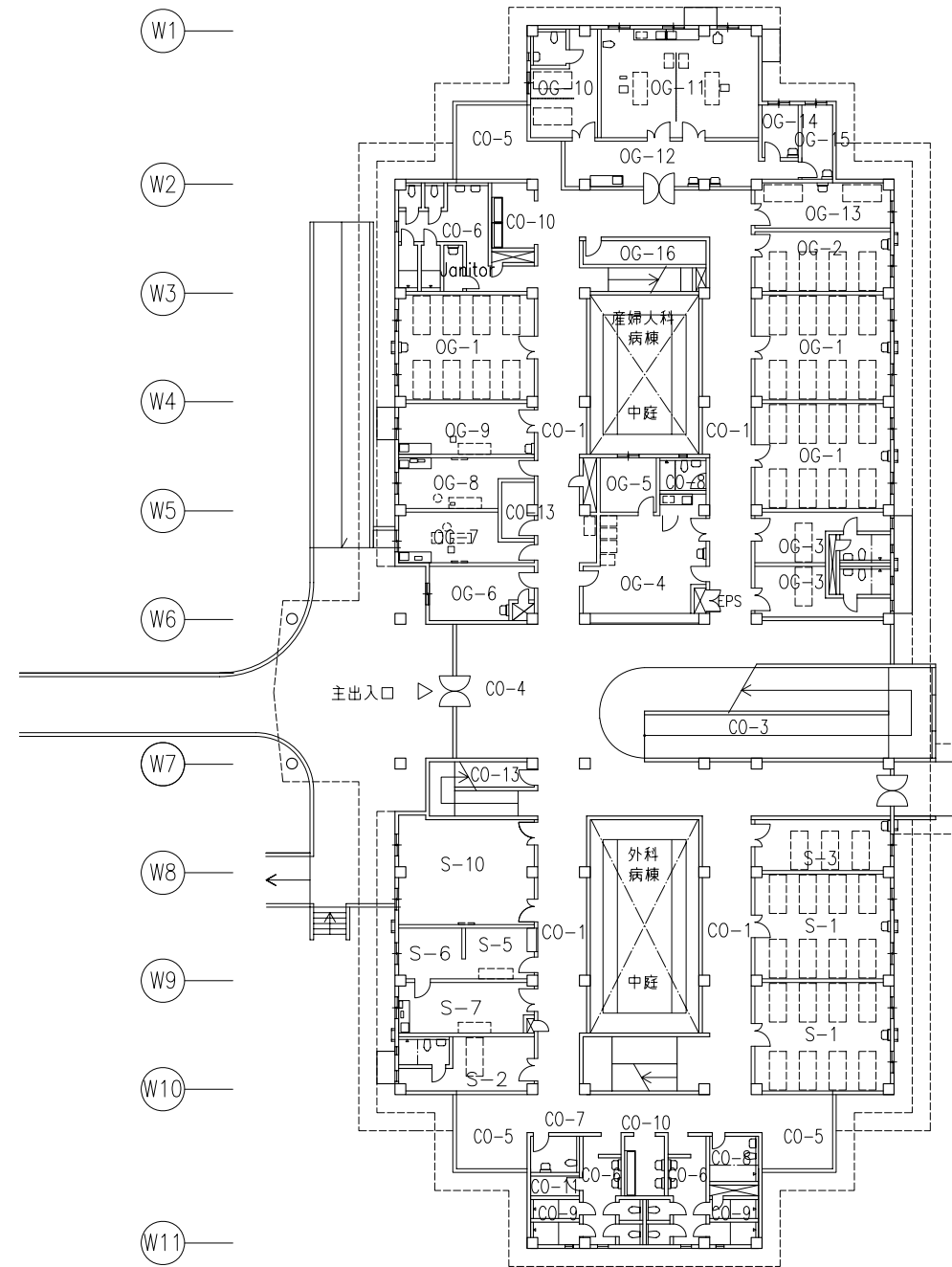
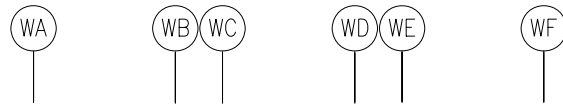
-  1期工事前に撤去する既存建物
-  2期工事前に撤去する既存建物

撤去計画図 1/1000

(02 コンポンチャム病院 撤去計画図)

産婦人科病棟

	部屋数	ベッド数
8床室	3	24
4床室	1	4
1床室	2	2
合計	-	30



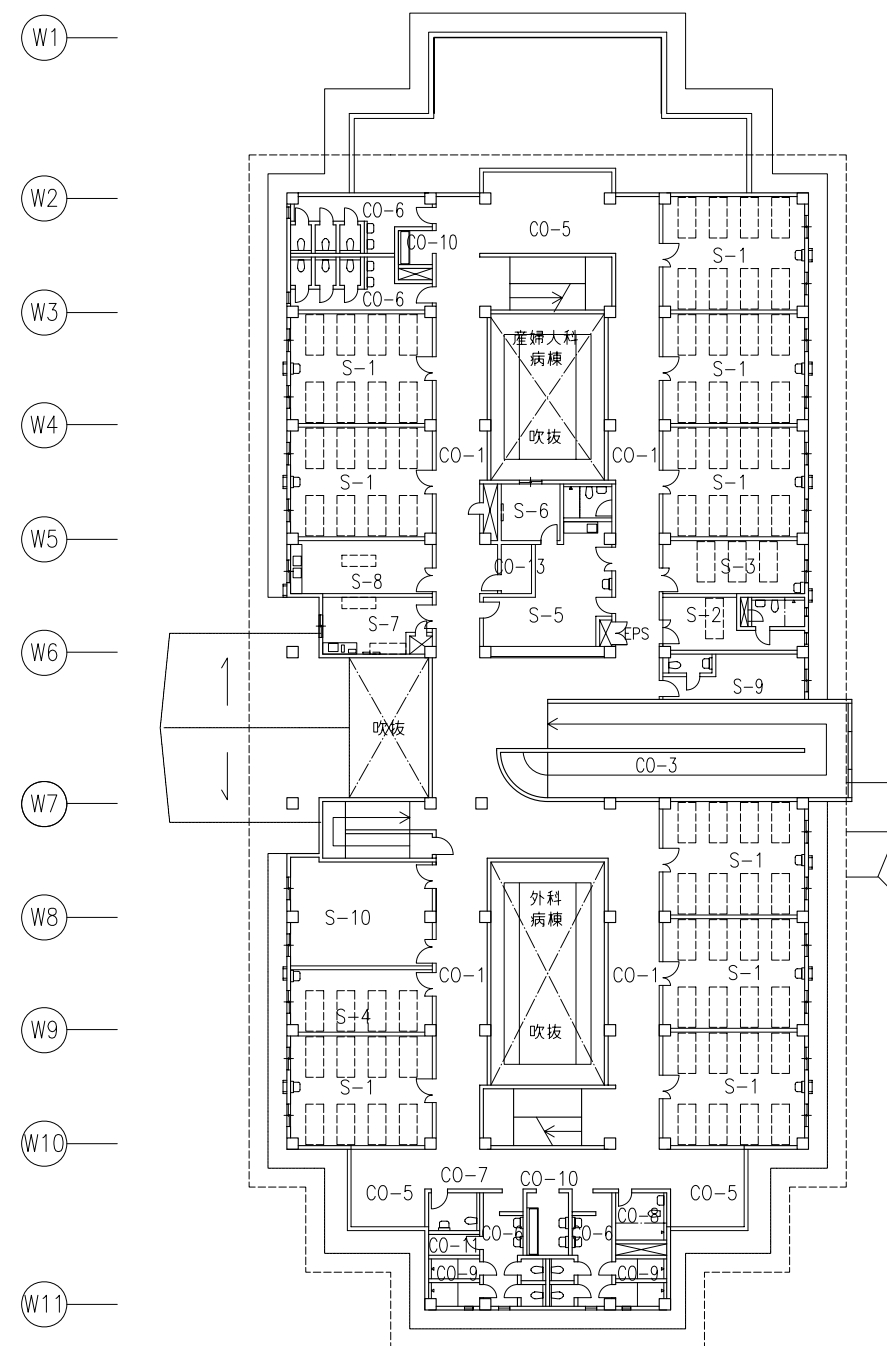
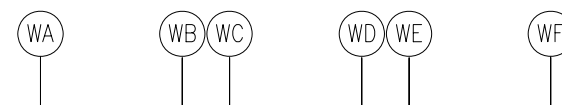
外科病棟 1

	部屋数	ベッド数
8床室	2	16
3床室	1	3
1床室	1	1
合計	-	20

1階平面図

外科病棟 2

	部屋数	ベッド数
8床室	5	40
3床室	1	3
1床室	1	1
合計	-	44



外科病棟 3

	部屋数	ベッド数
8床室	4	32
4床室	1	4
1床室	-	-
合計	-	36

2階平面図

OBSTETRICS /

GYNECOLOGICAL WARD (産婦人科病棟)

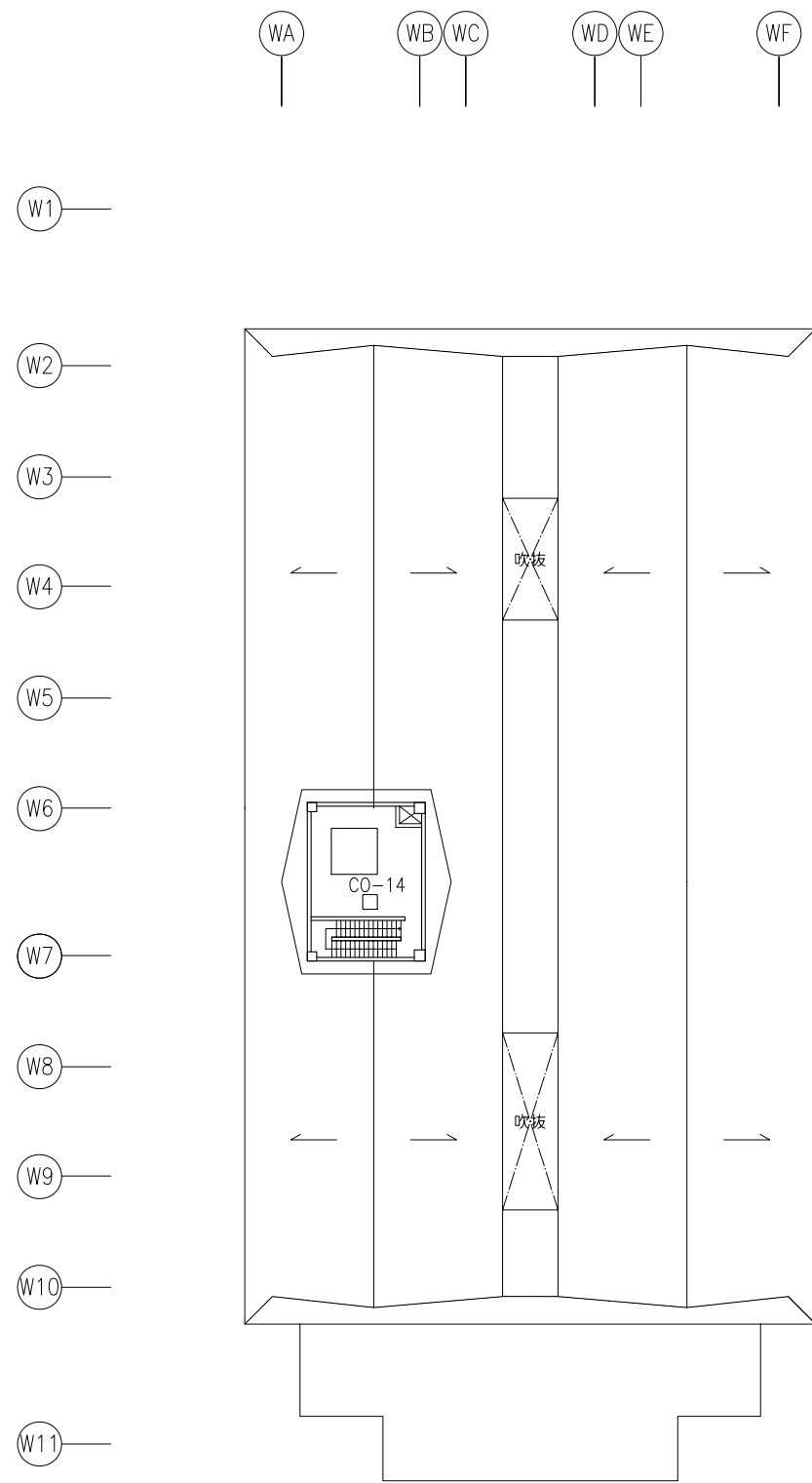
- OG-1 病室 (8床)
- OG-2 病室 (4床)
- OG-3 病室 (1床)
- OG-4 ナースステーション
- OG-5 スタッフ室
- OG-6 母子感染予防室
- OG-7 婦人科診察室
- OG-8 産科診察室
- OG-9 超音波室
- OG-10 陣痛室
- OG-11 分娩室
- OG-12 準備室
- OG-13 子癩室
- OG-14 医師控え室 (男)
- OG-15 医師控え室 (女)
- OG-16 酸素ボンベ庫

SURGICAL WARD (外科病棟)

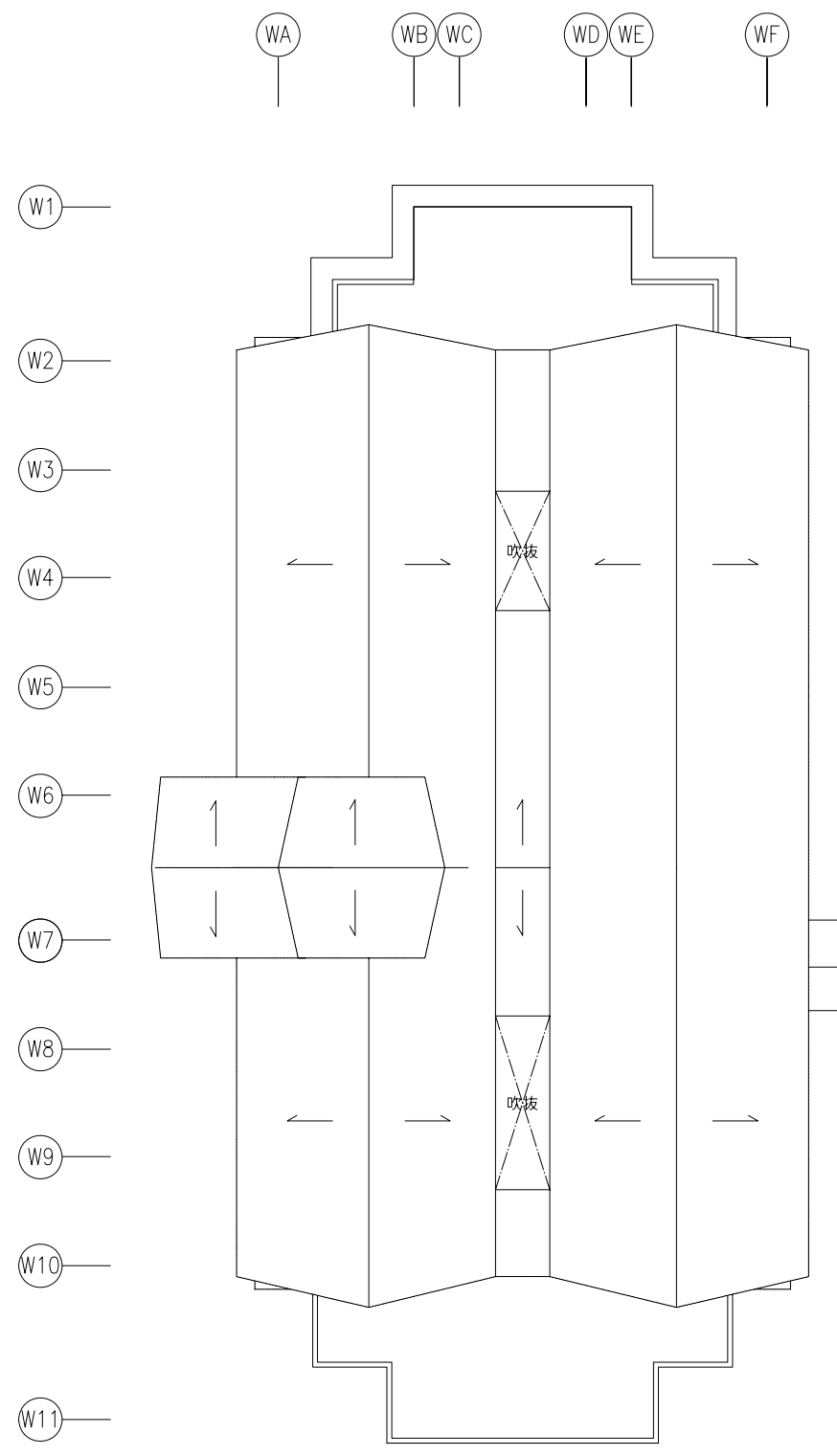
- S-1 病室 (8床)
- S-2 病室 (1床)
- S-3 病室 (3床)
- S-4 病室 (4床)
- S-5 ナースステーション
- S-6 スタッフ室
- S-7 処置室
- S-8 ギブス室
- S-9 医師室
- S-10 カンファレンス室

COMMON (共通)

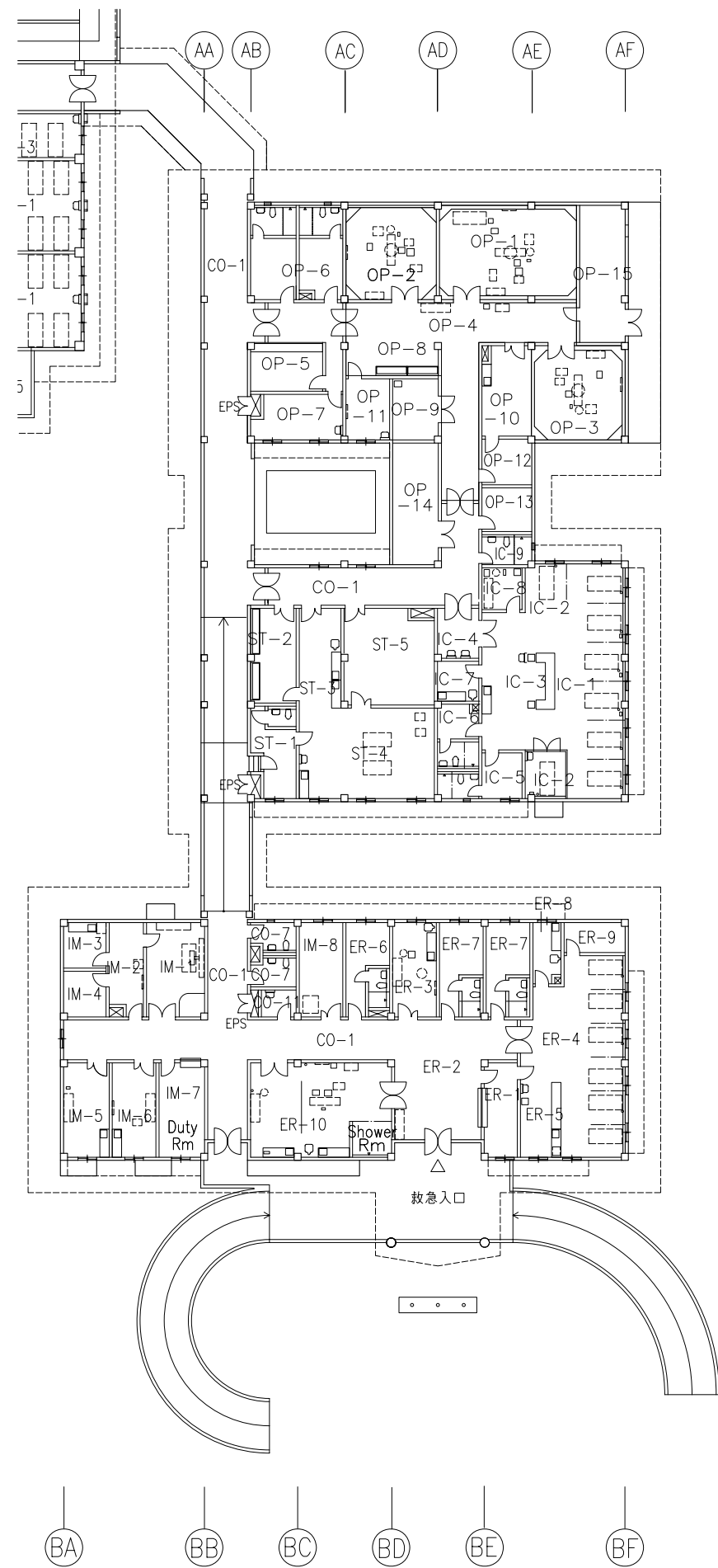
- CO-1 廊下
- CO-2 階段
- CO-3 スロープ
- CO-4 エントランスホール
- CO-5 ディコーナー
- CO-6 便所
- CO-7 身障者用便所
- CO-8 スタッフ便所
- CO-9 シャワー室
- CO-10 洗濯室
- CO-11 清掃用具庫
- CO-12 PS.EPS
- CO-13 倉庫



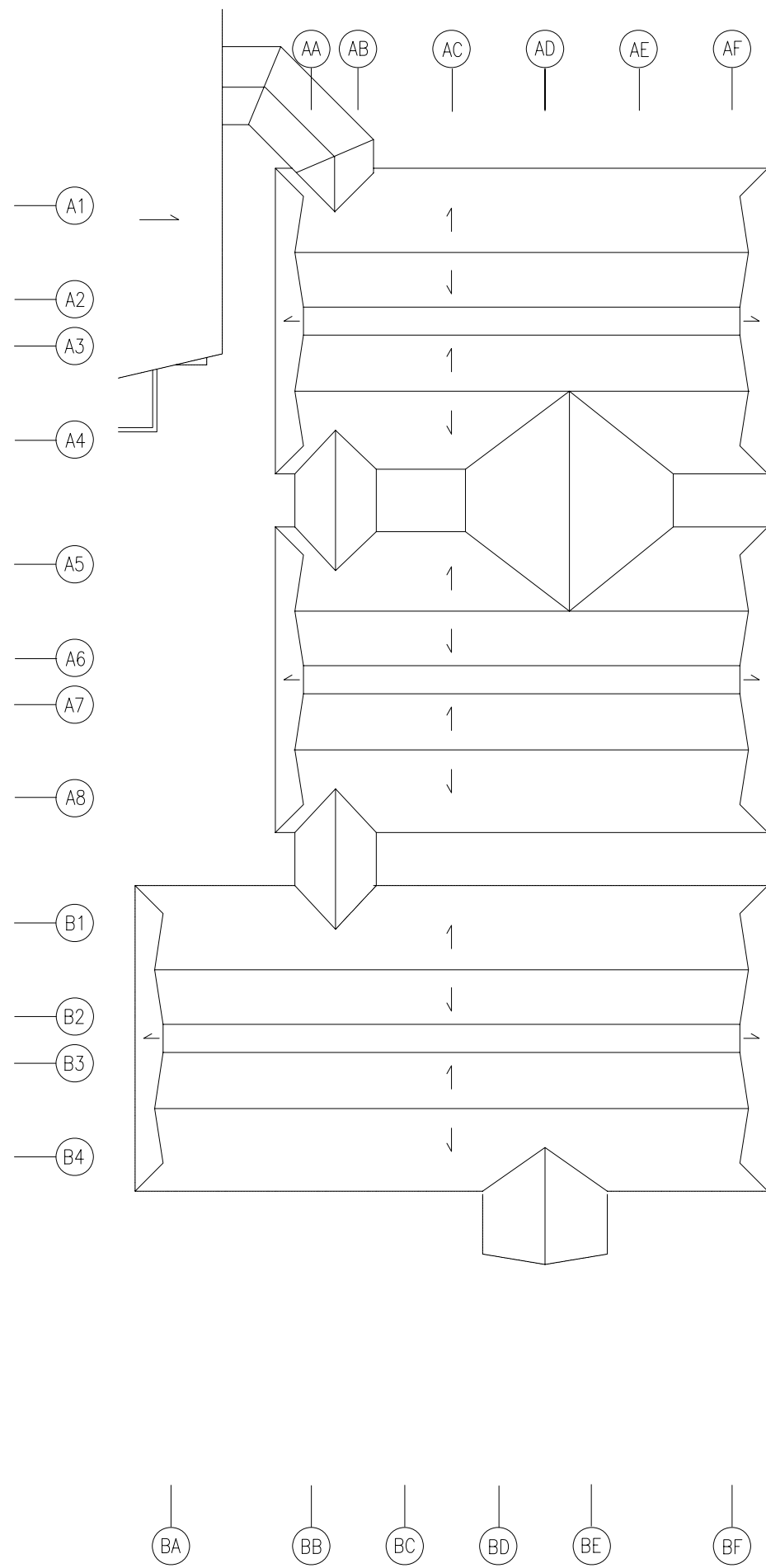
塔屋階平面図



屋根伏せ図



平面図



屋根伏せ図

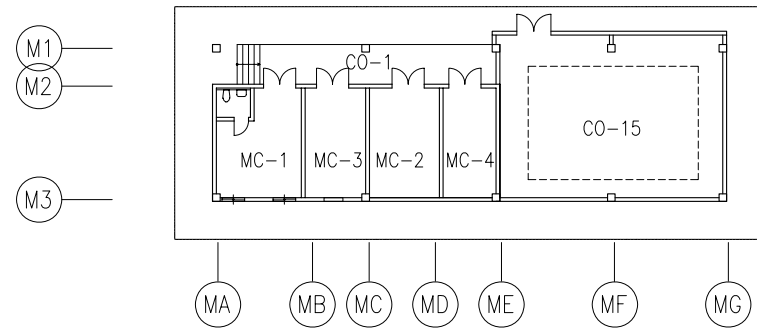
OPERATION (手術部)		EMERGENCY (救急診療部)	
OP-1	手術室-1	ER-1	受付/事務室
OP-2	手術室-2	ER-2	待合ホール
OP-3	手術室-3	ER-3	診察・処置室
OP-4	手術ホール	ER-4	観察室(6床)
OP-5	ナースステーション	ER-5	ナースステーション
OP-6	更衣室	ER-6	医師室
OP-7	医師室	ER-7	スタッフ室(1)(2)
OP-8	手洗コーナー	ER-8	汚物処理室
OP-9	器材庫	ER-9	器材庫
OP-10	準備室	ER-10	処置室兼小手術室
OP-11	カンファレンス	COMMON (共通)	
OP-12	清潔倉庫	CO-1	廊下
OP-13	不潔倉庫	CO-7	身障者用便所
OP-14	酸素ボンベ庫	CO-11	清掃用具庫
OP-15	空調機械室	STERIALIZATION (滅菌部)	
ST-1		ST-1	スタッフ室
ST-2		ST-2	洗濯室
ST-3		ST-3	洗浄室
ST-4		ST-4	組立・滅菌室
ST-5		ST-5	滅菌倉庫
ICU (集中治療室)		IMAGING (X線検査棟)	
IC-1	術後回復室(6床)	IM-1	一般撮影室
IC-2	ICU(2床)	IM-2	操作室
IC-3	ナースステーション	IM-3	暗室
IC-4	前室	IM-4	フィルム庫
IC-5	スタッフ室(1)	IM-5	心電図室
IC-6	スタッフ室(2)	IM-6	超音波室
IC-7	汚物処理室	IM-7	受付/スタッフ室
IC-8	器材庫	IM-8	器材庫
IC-9	家族用便所		

MECHANICAL (機械室)

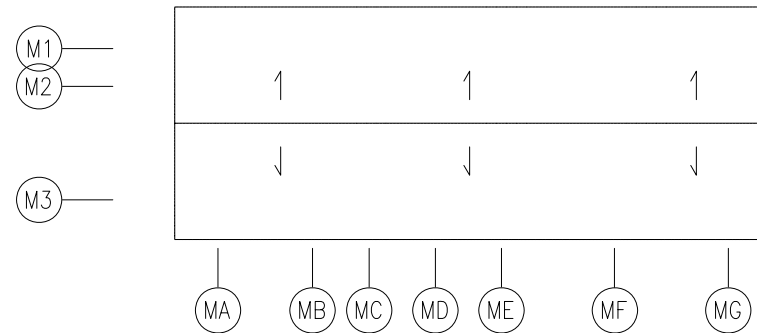
- MC-1 修理室
- MC-2 電気室
- MC-3 自家発電機室
- MC-4 ポンプ室

COMMON (共通)

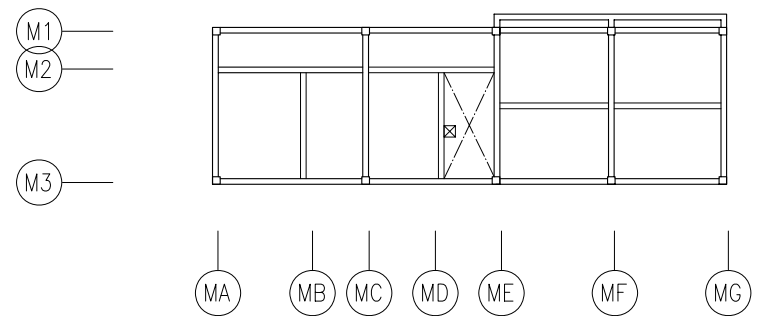
- CO-1 廊下
- CO-15 受水槽置場



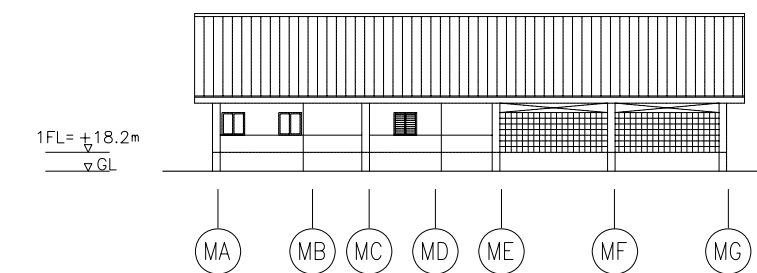
1階 平面図



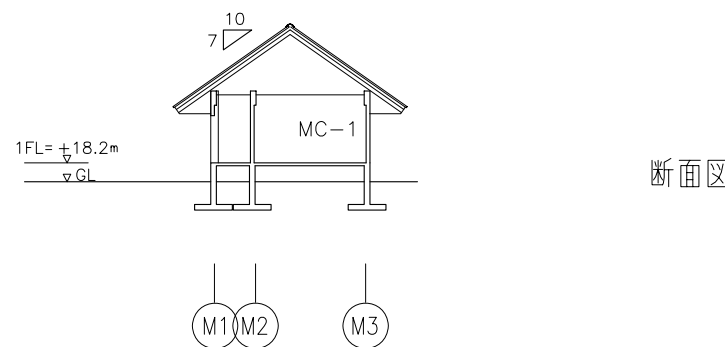
屋根伏図



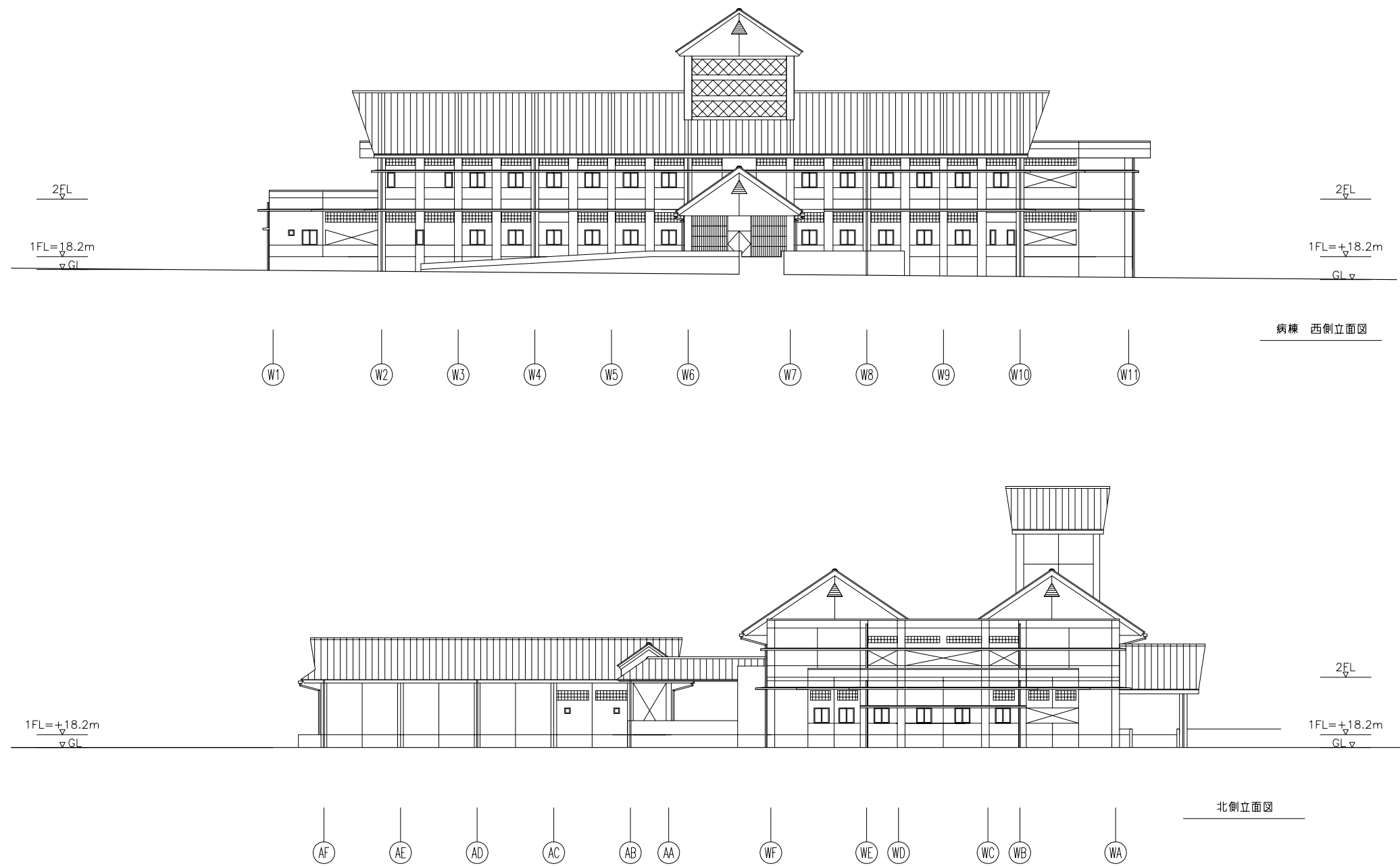
ピット平面図



立面図



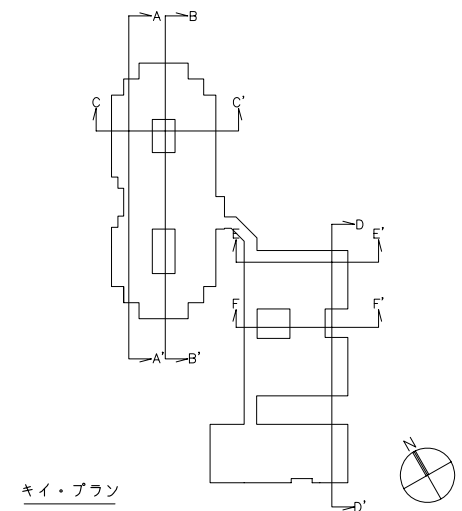
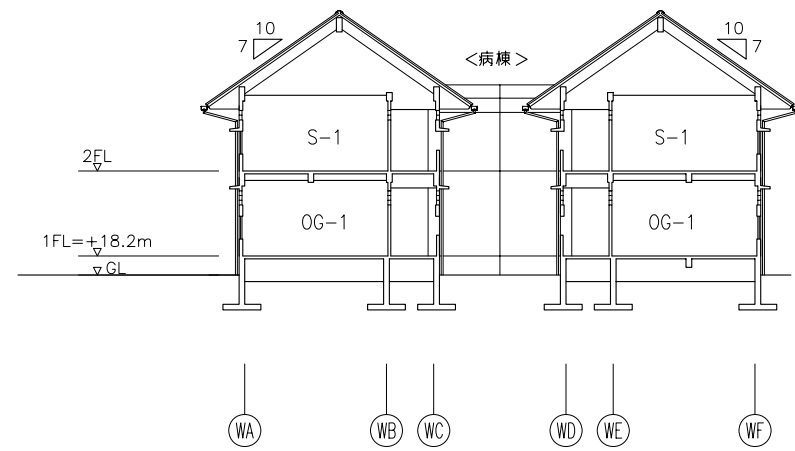
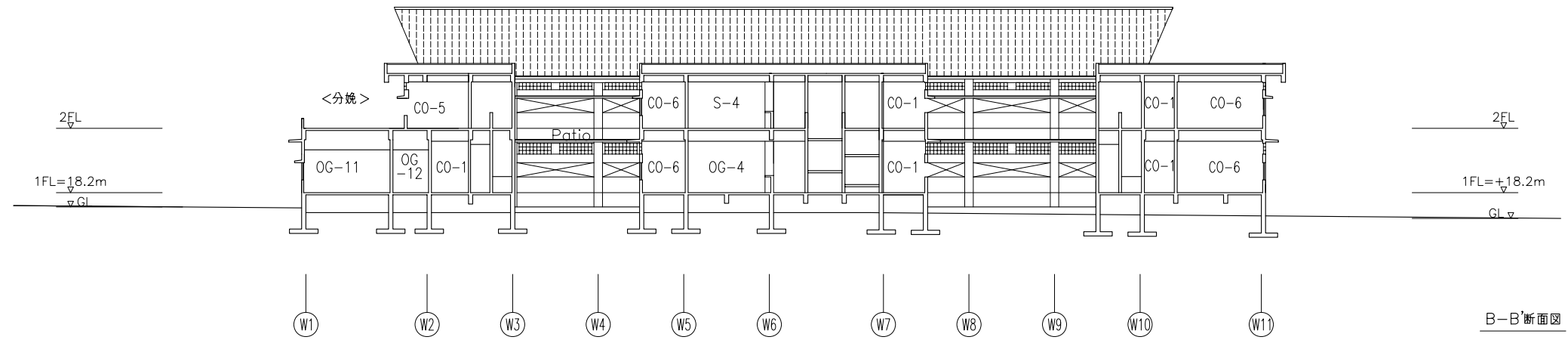
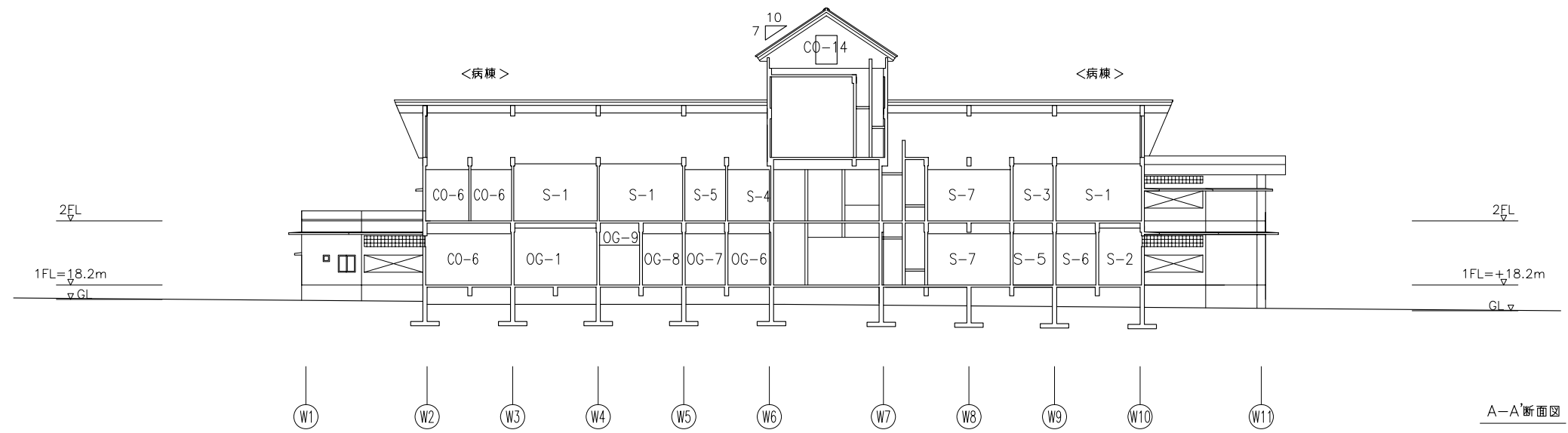
断面図



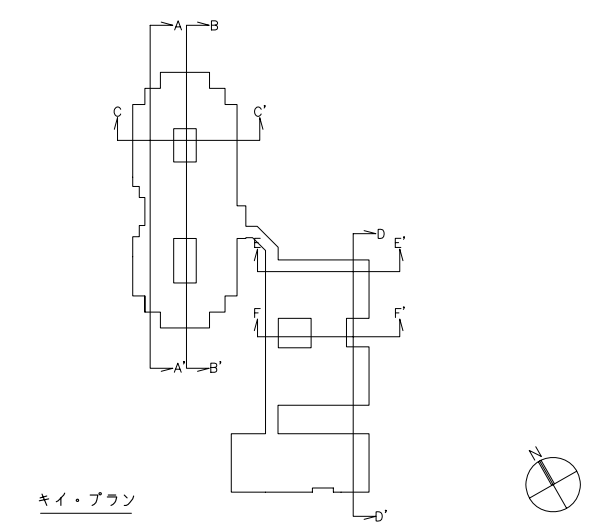
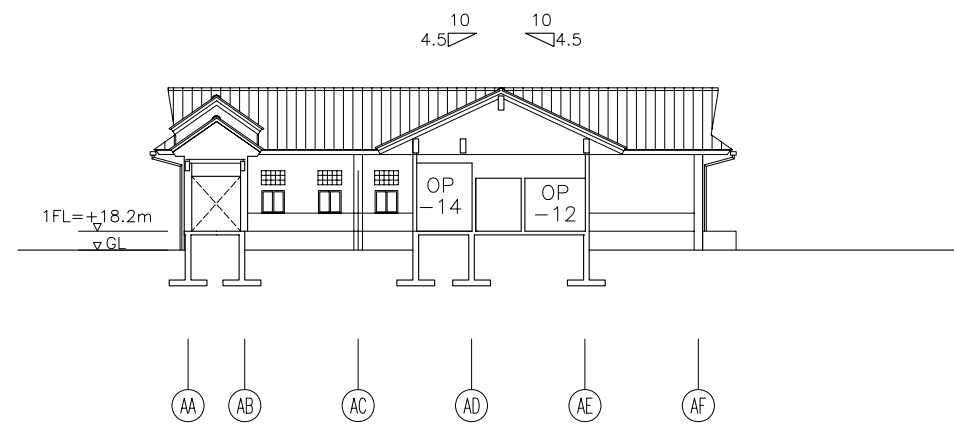
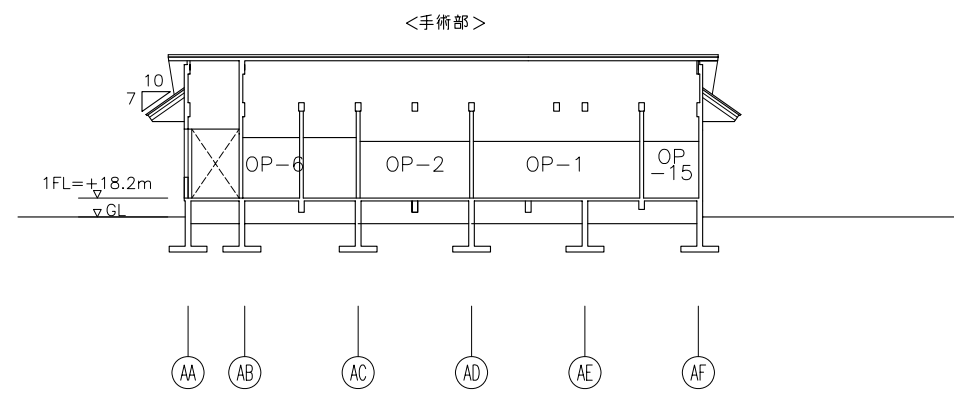
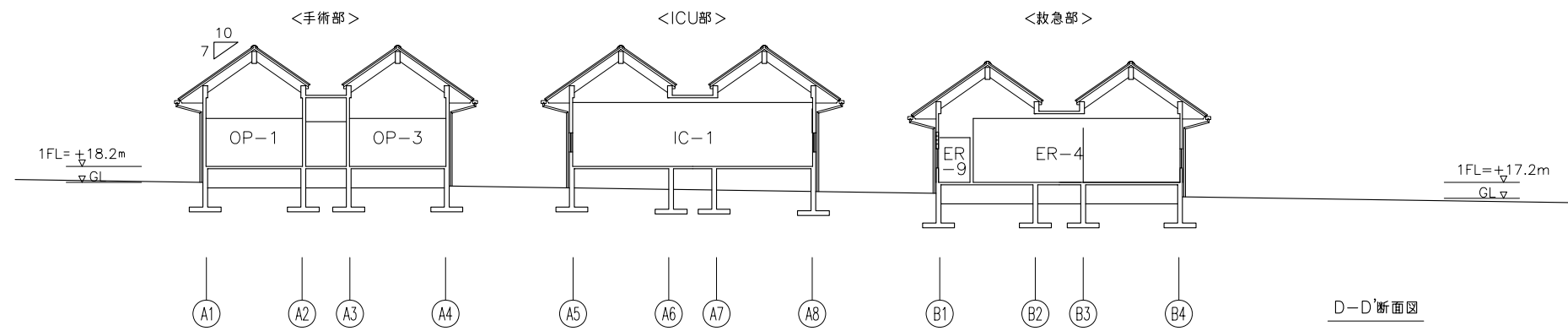
(07 コンポンチャム病院 外科・産婦人科病棟、手術棟、救急・X線検査棟 立面図(1) 1/400)



(08 コンポンチャム病院 外科・産婦人科病棟、手術棟、救急・X線検査棟 立面図(2) 1/400)



(09 コンポンチャム病院 外科・産婦人科病棟、手術棟、救急・X線検査棟 断面図(1) 1/400)



(10 コンポンチャム病院 外科・産婦人科病棟、手術棟、救急・X線検査棟 断面図(2) 1/400)

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

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

1) 実施機関

本計画の実施機関は「カ」国政府保健省であり、コンポンチャム州保健局及びコンポンチャム州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納入された機材の運用、維持管理にあたる。

2) コンサルタント

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

- ① 実施設計： 実施設計図書(計画に含まれる施設・機材に関する仕様書及びその技術資料)の作成
- ② 入札： 実施機関が行う工事施工業者、機材納入・据付業者の入札による選定及び契約に関する業務への協力
- ③ 施工監理： 施設建設工事及び機材納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理業務

実施設計とは、本基本設計調査に基づき、建築計画、機材計画の詳細を決定し、それらに関する

仕様書、入札条件書及び建設工事・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及び機材納入・据付業者の入札による選定への立ち会い、それぞれの契約に必要な事務手続き及び日本国政府への報告等に関する業務協力を指す。

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

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

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

3) 工事施工業者及び機材納入・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、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」国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、各機材に必要

となるスペアパーツ、消耗品の供給体制を確保するよう指導するとともに、保証期間中の無償修理及び保証期間後の有償修理、技術指導等のサービスを受けられるよう支援を行う。

4) 独立行政法人国際協力機構

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

5) 施工計画の策定

施工計画に関する検討は、実施設計期間中に「カ」国側実施機関関係者とコンサルタントとの間で実施する。また、日本国側と「カ」国側双方の負担工事を明確にし、各々の負担工事の着手時期及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」国側負担工事として施設建設工事開始以前に「カ」国側で実施されなければならないものとして、既存建物の撤去と建設敷地の造成、埋設管の移設等があり、これらの工事は本案件建設工事着工前に確実に実施されなければならない。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

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

1) スケジュール管理について

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

2) 機材据付技術者の派遣

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

施する。

3) 安全管理面

本計画は稼動中の病院の敷地内に建設するものであるから、工事用地は仮囲いを設置して、現場内への誘導係の配置など安全管理面に十分留意する。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

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

1) 日本国政府の負担事業

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

① コンサルタント業務

- i 本計画対象施設、機材の実施設計図書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納入・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理

② 施設建設及び機材の調達・据付

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

2) カンボジア国政府の負担事業

「カ」国政府は、施設建設の許可申請、敷地の整地、建設敷地への電力、上水道、電話等の接続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 建設敷地の準備

- i 建設用地及び仮設用地の確保
 - ii 建設予定地内の既存建物と樹木の撤去
 - 1 期工事着工前：薬局棟、研修棟の撤去
 - 2 期工事着工前：外科・産婦人科病棟、患者トイレの撤去
 - 全ての工事完了後：手術棟の撤去
 - iii 架空配電線、給水管、排水管の移設と撤去

新築する建物にぶつかる架空配電線、給水管、排水管は必要に応じて移設及び撤去を行う。
 - iv 建設予定地の造成
 - v 仮設工事用電力と給水の確保
- ② 外構工事
- i 植栽工事
- ③ 既存の医療機器、家具及び備品の移設
- ④ 認証された契約により行われる物品の購入、業務の提供に関して「カ」国が課する税、国内税ならびに種々の財務上の負担からの日本人就業者に対する免除
- ⑤ 認証された契約により日本または他の外国から輸入される資機材の迅速な通関及び内陸輸送手続きに対する便宜供与
- ⑥ 本計画実施に関連して業務遂行のために「カ」国へ入国し、滞在する日本人に対し、入国及び滞在に必要な便宜供与
- ⑦ 本計画の実施に必要とされる各種許認可などについての発給
- ⑧ 日本国側負担以外の全ての必要経費の負担

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

1) 施工監理方針

日本国政府が実施する無償資金協力の方針に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務を含む一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を行う。本計

画の施工監理に対する方針は下記の通りである。

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

2) 施工監理計画

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

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

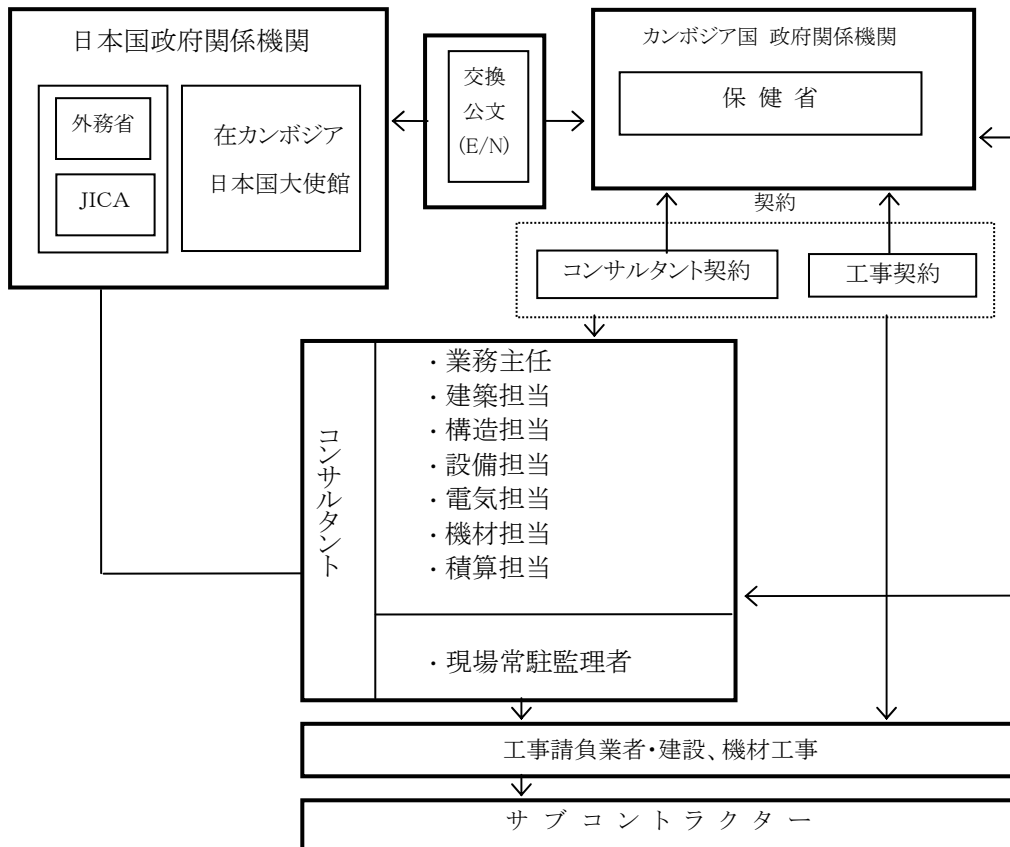


図 3-16 施工監理体制

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。

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

iv 鉄筋コンクリート

iv-1 配合計画書の照査

試験練りによる骨材量、スランプ、水セメント比、空気量、塩分の確定確認

iv-2 圧縮試験

結果表のまとめから標準管理値の設定

iv-3 材料計量管理、材料保管管理の徹底

iv-4 コンクリート打設計画書の事前提出

② 管理基準

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

管理基準は原則的に日本の基準に準拠する。

③ 地耐力

地盤の地耐力確認は常駐監理者の立会いの上、平板載荷試験を現場で実施する。

2) 機材に関する品質管理計画

本プロジェクトで調達を予定している医療機材は既製品として、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・梱包内容の検査を行う。

3-2-4-6 資機材等調達計画

1) 建設資材

「カ」国内で供給出来る建設資材は、砂・砂利、木材、空洞レンガ、素焼瓦、コンクリートブロック等に限られる。セメント、鉄筋を始めとする躯体材料や仕上げ材料及び設備機材は日本国あるいは第三国(タイ、ベトナム、シンガポール、インドネシア等)からの調達となる。

労務に関しては「カ」国人の技術者が極端に少なく、「カ」国に於いては建設プロジェクト件数も決して多くないことから熟練工の育成がままならず、熟練工が絶対的に不足しており、労務事情は良好とは言えない。工事進捗に合わせた日本人による現場監督者の派遣は不可欠である。

表 3-23 資機材の調達区分

資材名	現地調達	日本調達	第3国調達	調達理由	備考(輸送ルート他)
(建築資材)					
セメント	○				タイからの輸入品を現地調達
レンガ	○				
鉄筋	○				ベトナム製品を現地調達
鉄骨	○				タイからの輸入品を現地調達
木材	○				タイからの輸入品を現地調達
屋根材	○				タイからの輸入品を現地調達
床・壁タイル	○				タイからの輸入品を現地調達
内部塗料	○				タイからの輸入品を現地調達
断熱材	○				タイからの輸入品を現地調達
アルミニウム製建具			○		タイより輸入
鋼製建具			○		タイより輸入
ガラス	○				タイからの輸入品を現地調達
鍵		○		品質確保	日本より輸入
(電気設備資材)					
変圧器			○		タイより輸入
受配電盤			○		タイより輸入
電線、ケーブル			○		タイより輸入
照明器具			○		タイより輸入
分電盤			○		タイより輸入
医療用接地		○		品質確保	日本より輸入
アイソレーショントランス		○		品質確保	日本より輸入
発電機			○		タイより輸入
(給排水設備資材)					
PVC ケーブルチューブ			○		タイより輸入
衛生陶器			○		タイより輸入
給水ポンプ類			○		タイより輸入
FRP パネル式水槽		○		近隣国に無し	日本より輸入
手術用手洗器		○		近隣国に無し	日本より輸入
医療ガス設備		○		品質確保	日本より輸入
(空調設備資材)					
空調機			○		タイより輸入
天井扇			○		タイより輸入
換気扇			○		タイより輸入

2) 機材

本協力対象事業で計画される医療機材の中で、機材に特有な交換部品・消耗品あるいは技術的なサービスを必要とする機材については、「カ」国あるいは近隣のタイ、ベトナムに代理店または支店を有する製品を選定する。また、本協力対象事業における医療機材の調達は日本国製品または「カ」国製品を原則とするが、下記の条件に照らして本計画実施上有利と判断される場合は、日本国政府の承認を得た上で第三国製品も調達対象に含めうるものとする。

- ・調達機材が日本で製造されていないもの

- ・日本で製造されているが、調達対象を日本に限定することにより、公正な入札が確保されない恐れがあるもの

- ・輸送費が著しく高くなるもの、協力効果を損なう恐れがあるもの、または代理店が存在しない等の事情により十分な維持管理が困難となるもの

本協力対象事業において、第三国製品として想定される機材及び現地代理店または支店が必要となる機材については、資料編ー7「計画機材リスト」に示す。

3) 輸送方法と引渡し地点

海外からコンポンチャム州病院へ医療機材を輸送する場合、そのルートは「カ」国シアヌークビル港にて陸揚げし、国道4号線～プノンペン～5号線～7号線を使って内陸輸送を行うことが一般的である。国境を接しているタイ国からの調達は、国境での荷物積替えに時間がかかること、免税措置手続きはプノンペンで行わなくてはならないこと等からシアヌークビル港を経由しているのが一般的となっている。ベトナムからの鉄筋等の調達も同様に、免税措置手続きはプノンペンとなるため国道1号線経由で5号線、7号線を使う事になる。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

調達する機材を適切に使用、維持するために、機材納入時には納入業者の技術者により、以下の初期操作指導を病院側関係者に実施し、保守管理に必要となる技術資料、操作・保守マニュアル、代理店リスト等を整備することとする。

- ・操作方法(機材概要、手順、確認事項等)
- ・定期的保守管理方法(清掃・調整、軽微な故障に対する修理等)

なお、対象病院においては英語が使える人材が少ないことから、操作マニュアルについては一部クメール語に翻訳する必要があると考える。

3-2-4-8 実施工程

1) 事業実施スケジュール

本計画は日本国政府の無償資金協力により詳細設計と入札・建設・機材調達業務である本体部分に分けて実施される。詳細設計の交換公文(E/N)締結後に設計図書の作成業務が行われ、本体

部分の交換公文(E/N)締結後に入札、建設及び機材調達の各業務が行われる。各業務に要する期間はおおよそ以下のとおりである。

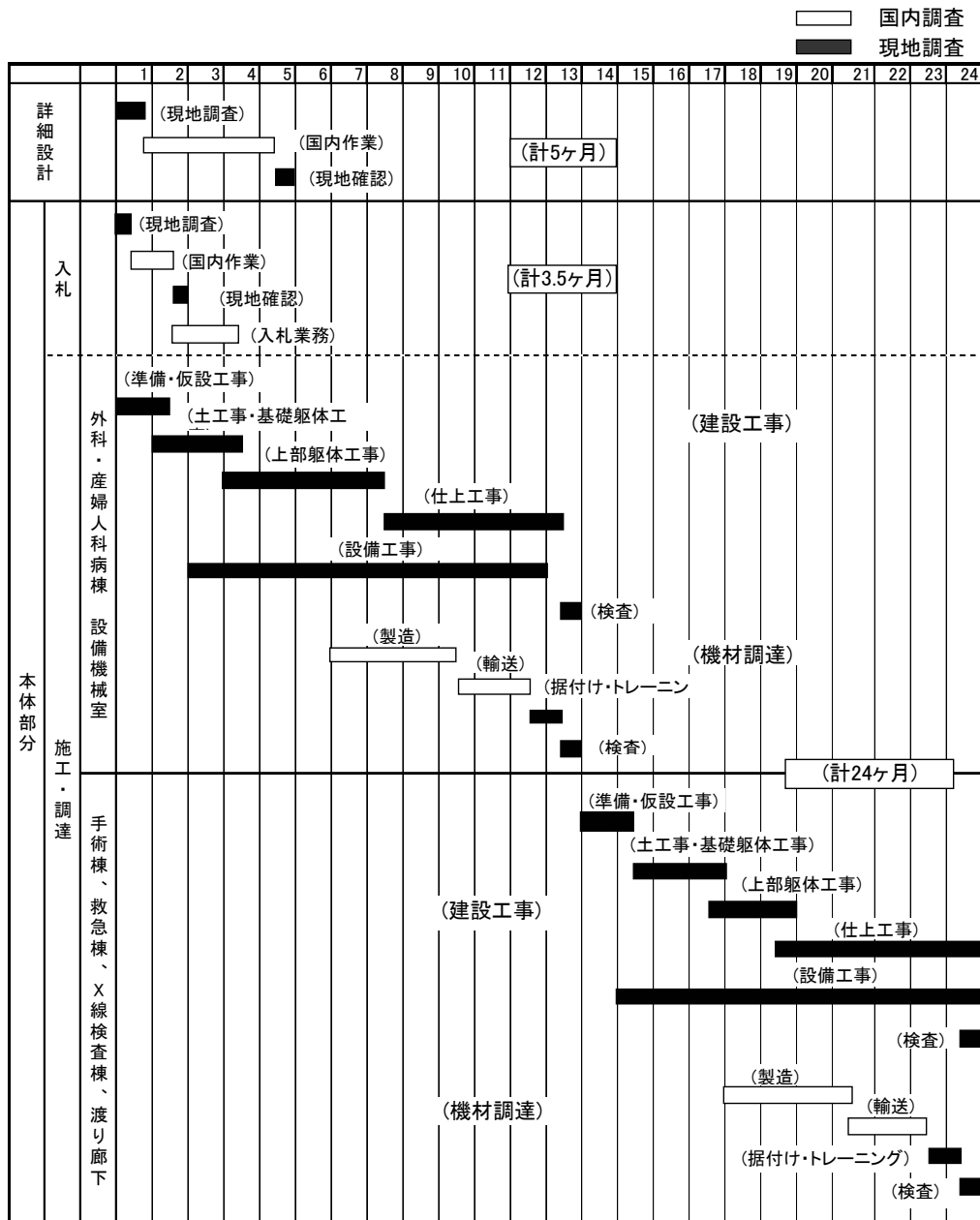
表 3-24 事業実施スケジュール

	詳細設計	本体部分
① 詳細設計期間	5.0 ヲ月	—
② 入札期間		3.5 ヲ月
③ 建設・機材調達期間		24.0 ヲ月
合計	5.0 ヲ月	27.5 ヲ月

2) 事業実施工程表

下記に本計画の事業実施工程を示す。

表 3-25 事業実施工程表



3-3 相手国側分担事業の概要

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

(1) 手続き事項

1) 用地の取得

建設地は「カ」国政府保健省の所有地内である。

2) 免税処置

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

3) 日本または第三国から輸入される資機材に対する便宜供与

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

4) 建築許可の取得

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

5) 銀行取極、支払授權書の発給

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

(2) カンボジア国側分担事業

本計画の円滑な実施に不可欠な「カ」国側の分担事業の概要を以下に示す。

1) 建設予定地の障害物撤去と整地工事

建設予定地内には薬局棟、外科・産婦人科病棟、研修棟、患者便所等の建物、配水管等の埋設

物、電線と電柱、樹木等があり、撤去または移設する必要がある。建設予定地はおおむね平坦であるが、北東側から南西側へ約 1m 程度下がっている。2 期分けで行われる工事の着手前にそれぞれの段階に応じて「カ」国側で建物、埋設物、樹木等の撤去または移設を行うと共に、建設予定地の設計地盤に合わせた荒造成工事を完了させておく必要がある。

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

2) インフラ整備

① 電力

現在 2.5km 程度先のところに発電所(供給能力 4,000K 程度)を新設しており、1 年後にはその発電所から市内に電力を供給する予定である。その時には現在の発電所は、変電所となる。敷地東側の道路には、6.9kv の高圧配電線が敷設されているが、本計画完成時には 22kv 配電線に更新される予定なので、電力会社(EDC)の配電線の電柱より、高圧 3 相 3 線 22kv-50Hz の配電線を架空配線で敷地内に引き込み敷地内に H 変台(変圧器設置)を設置して開閉器を設ける。この H 変台の開閉器を区分点とし、「カ」国側はこの開閉器への接続までの工事を負担する。

本計画では、既存の病棟の電力設備状況に影響をうけずに、かつ工事中も既存棟の長時間停電を避けるために、既存棟とは別に単独で受電するものとする。

② 医療ガス

手術室、術後回復室、ICU、観察室、分娩室に酸素を供給するため、マニホールド室に酸素ボンベの定期的な供給が必要となる。

③ 既存機材・家具の移設工事

既存施設にある現有機材、家具などの移設及び必要機材の購入は「カ」国側の負担事業となる。既存の機材や家具などは病院のスタッフが各々移設することが可能であり、専門業者への依頼は必要がなく、費用負担は発生しない。移設時期は 2 期分けで行われる工事の進行状況と完成時期に合わせて行うこととする。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営計画

(1) 運営体制及び組織

本プロジェクトの監督官庁・実施機関は「カ」国保健省であるが、引渡後はコンボンチャム州病院及びコンボンチャム州保健局がその運営・維持管理に当る。本プロジェクトは、保健医療サービスが質・量ともに低下しているコンボンチャム州病院の医療サービスを改善させることが目的であり、現状部門の継承し、現有の医療スタッフで運営可能な規模に留めるため、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

2006年現在のコンボンチャム州病院の合計スタッフ数は、医師28名(院長含む)、医療助手9名、薬剤師3名、歯科医師1名、歯科助手1名、上級看護師45名、初級看護師34名、上級助産師34名、初級助産師1名、放射線看護師2名、麻酔看護師3名、精神科看護師6名、眼科看護師2名、上級検査技師4名、財務担当2名、ドライバー1名、労務者2名、その他33名の合計211名である。本プロジェクトは「カ」国の慢性的に不足する医療スタッフを考慮して、現スタッフ数で遂行できる規模に設定していることから、完成引渡後の病院の運営に障害は見当たらない。

3-4-2 保守管理体制

(1) コンボンチャム州病院の保守管理体制

保健省内に保守管理部門は無く、各病院が独自に施設及び医療機材の保守管理を行っていて、コンボンチャム州病院には4名の維持管理技術者が配置されている。その内、2名は電気担当、2名は医療機材担当と位置づけられている。しかしながら、現状においては施設設備の一部(照明の電球交換、塗装、木工、等)に対する作業しか行っておらず、医療機材に対する維持管理については、診察灯の電球交換、機器類のヒューズ交換といった程度で、ほとんど行っていない。

かかる状況を受けて、病院は現在保健省にて実施を始めている医療機材維持管理プログラム(JICA専門家による)にこの2名を登録し、医療機材の維持管理の知識習得を図ることとしている。また、「カ」国の医療機材の代理店は限られているが、隣国のタイやベトナムの代理店のサポートも受けている。

3-4-3 財務計画

(1) 保健省とコンポンチャム州の予算

以下に保健省予算とコンポンチャム PHD 予算を示す。保健省予算は 2001 年から 2005 年の 5 年間の平均で約 12%の割合で増加している。2004 年は若干減少しているものの、2001 年と比べると 31%以上の伸びとなっている。コンポンチャム PHD 予算は増加していて、特に 2002 年と 2005 年は大幅に増加している。保健省予算の中でコンポンチャム PHD 予算の占める割合は 2001 年から 2005 年の平均で約 5.9%を占めている。

表 3-26 保健省とコンポンチャム PHD の予算

	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
保健省予算 (百万リエル)	94,620.00	113,260.00	132,100.00	124,695.00	141,934.00
増加率(%)	16.8	19.7	16.6	-5.6	13.8
コンポンチャム PHD 予算 (百万リエル)	5,945.19	7,091.34	7,031.27	7,051.81	8,165.54
増加率(%)		19.3	-0.8	0.3	15.8
保健省予算に占めるコンポンチャム PHD 予算の割合(%)	6.3	6.3	5.3	5.7	5.8

出典 保健省

(2) コンポンチャム州病院の運営状況

コンポンチャム州病院の収入は、保健省からの配分、患者からの診療費収入の計 2 項目である。保健省からの配分が約 72%~77%、診療費収入が約 22~28%を占め、診療報酬は毎年向上している。外科系は需要が多く患者ベッドが廊下や屋上に屋根をかけた仮設の病室に配置されている状況を見ると診療収入の増加傾向は理解できる。本プロジェクトの実施により、外科系の病棟が改善・増設され事に加え、産科の分娩室が改善することにより産科ベッドの稼働率向上から、さらに診療収入の増加が予想される。

保健省から割り当てられる予算は 2005 年で約 17,286 億リエルとなっているが、2003 年に急激に増え、収入の 77%以上を占めていたが、2005 年は 72%程度となり、総額は前年を下回って-4%程度の減となっている。2001 年から 2005 年の 5 年間の平均では 7.1%/年の増加となっている。

2005 年の診療収入は 649,199 千リエルで全収入の 27.3%を占め、毎年増加傾向にある。

(3) コンポンチャム州病院の予算推移

以下にコンポンチャム州病院の2001年から2005年の実行の予算推移を示す。

表 3-27 コンポンチャム州病院の予算実績分析表

	年	2001		2002		2003		2004		2005		01-05 伸率
		項目	予算	割合 %	予算	割合 %	予算	割合 %	予算	割合 %	予算	割合 %
収入	保健省より	1,311,258	77.7	1,175,795	72.4	1,688,364	77.4	1,798,395	75.5	1,728,121	72.7	75.1%
		前年伸率%		-10.3%		43.6%		6.5%		-3.9%		7.1%
	診療費収入	376,901	22.3	448,668	27.6	491,716	22.6	584,961	24.5	649,199	27.3	24.9%
		前年伸率%		19.0%		9.6%		19.0%		11.0%		14.6%
	合計	1,688,159	100.0	1,624,464	100.0	2,180,080	100.0	2,383,356	100.0	2,377,319	100.0	
		前年伸率%		-3.8%		34.2%		9.3%		-0.3%		8.9%
支出	給与	370,876	22.3	450,511	28.5	529,575	24.7	583,568	24.9	712,715	30.2	26.1%
		前年伸率%		21.5%		17.5%		10.2%		22.1%		17.7%
	医薬品・医療機材	863,827	51.9	768,885	48.7	815,387	38.0	1,299,361	55.4	1,033,129	43.8	47.6%
		前年伸率%		-11.0%		6.0%		59.4%		-20.5%		4.6%
	消耗品	33,393	2.0	37,492	2.4	62,712	2.9	54,163	2.3	65,195	2.8	2.5%
				12.3%		67.3%		-13.6%		20.4%		18.2%
	機材維持費	91,399	5.5	23,463	1.5	419,553	19.5	23,738	1.0	32,294	1.4	5.8%
		前年伸率%		-74.3%		1688.2%		-94.3%		36.0%		-22.9%
	水道光熱費	134,001	8.0	110,002	7.0	37,651	1.8	90,171	3.9	151,724	6.4	5.4%
		前年伸率%		-17.9%		-65.8%		139.5%		68.3%		3.2%
	病院管理費	105,874	6.4	130,573	8.3	191,129	8.9	206,942	8.8	264,177	11.2	8.7%
		前年伸率%		23.3%		46.4%		8.3%		27.7%		25.7%
	燃料	6,314	0.4	4,563	0.3	8,050	0.4	7,226	0.3	16,250	0.7	0.4%
		前年伸率%		-27.7%		76.4%		-10.2%		124.9%		26.7%
	患者給食	54,707	3.3	46,980	3.0	77,895	3.6	73,665	3.1	68,791	2.9	3.2%
		前年伸率%		-14.1%		65.8%		-5.4%		-6.6%		5.9%
	政府へ1%	3,636	0.2	4,382	0.3	4,656	0.2	5,653	0.2	6,303	0.3	0.2%
		前年伸率%		20.5%		6.3%		21.4%		11.5%		14.7%
	通信費							1,437.90	0.1	5,854	0.3	0.2%
		前年伸率%								307.1%		307.1%
合計	1,664,027	100	1,576,852	100.0	2,146,608	100.0	2,345,924	100.0	2,356,434	100.0		
	前年伸率%		-5.2%		36.1%		9.3%		0.4%		9.1%	
収支	24,132		47,611		33,473		37,431		20,886			
	前年伸率%		97.3%		-29.7%		11.8%		-44.2%		8.8%	

出典:コンポンチャム州病院 単位:千リエル

(4) 収入の分析と引渡し後の見通し

1) 保健省より

保健省からの予算は病院運営費の72%から77%を占めていて、過去5年間(2001年から2005年)

の平均は75.1%である。予算の伸びは2002年と2005年は落ち込んでいるが、過去5年間の平均伸び率は7.1%であるので、今後も平均7.1%の伸びを確保するものとする。

2) 診療収入

診療収入の額は毎年増加傾向にあり、2005年の診療費収入は2001年に比べ約1.72倍となっている。これは年間約14.6%の上昇率となる。2004年は前年に比べ19.0%と大幅に多くなっているが、これは2003年の中央棟の改修が完成した結果、患者が増えた事による診療報酬の増によると考えられる。現有スタッフで受入れ可能と考えられる2012年まで増額が続くと考えられるので、2011年の診療収入は2005年をもとに2001年から2005年までの診療収入の平均増加率14.6%/年で増加すると仮定し、診療収入のさらなる向上により自立運営への比重が高くなる様に努力する事とする。

(5) 支出の分析と引渡し後の見通し

病院の診療費収入は全体収入の22~27%を占める。現在、診療費収入の1%は保健省に上納し、残りの49%はスタッフのインセンティブに使用、50%は施設・機材の維持管理費や医薬品の緊急調達等の病院運営に使用している。診療収入の使用目的については病院と州保健局との間で決定する。

コンポンチャム州病院の支出項目の特徴的なことは、2003年を除き人件費と医薬品・医療機材費で支出項目の約70%を越えていることである。ここでは病院の予算の各項目について検討し、プロジェクト引渡し予定時点の翌年(2011年)の支出を算定する。なお、物価上昇率はコンポンチャムの過去3年間(2000年~2003年)の平均値3.3% (出典 National Institute of Statistics (NIS) of Cambodia) とする。

尚、本プロジェクト実施に必要な「カ」国側負担額は別途、保健省とコンポンチャムPHDが負担するものとする。

1) 人件費

職員給与は「政府からの給与+病院収入分配」で構成され、支出の中で人件費の占める割合は2001年の22.3%から上昇傾向にあり2005年では30.2%を占めている。2005年の人件費の増加は職員増が1人なので、給与のベースアップが主な要因である。また、引渡後に職員の大幅な増員は

無いと予想され、2006 年以降も病院の方針として診療収入の増分を給与の増額にあてる方針であり、診療収入の 49%を限度として職員の報酬に使う事が「カ」国政府により認められている。したがって、2011 年の職員の給与は以下の 2 つの額の合計とする。

- ・保健省予算からの割り当て額：2005 年の給与から診療報酬の 49%分を差し引いた額を元に保健省予算の過去 5 年間の増加率 7.1%で算出
- ・診療報酬からの割り当て額：2005 年の診療報酬額を元に過去 5 年間の増加率 14.6%で算出した額の 49%

2) 医薬品費・医療機材費

医薬品費・医療機材費の支出全体の中で占める割合は 38.0%から 55.4%のなかで変動している。2004 年は前年に比べ支出の増加率が大きいこれは 2000 年の中央棟の修繕に伴い新しい機材を入れた事による。2011 年の支出額は 2005 年をもとに 2001 年から 2,005 年までの平均伸び率 4.6%/年により算定する。

3) 消耗品

消耗品の支出全体の中で占める割合は 2.0%から 2.9%の間であるが、2003 年は 67.3%と大幅に増加しているが、これは中央棟の修繕に伴い機材を修繕した事による。その影響で、2001 年から 2005 年までの支出の平均伸び率は 18.2%/年と大きくなりすぎるので、2011 年の支出額は 2,005 年をもとに診療収入と同じ伸び率 14.6%/年に抑える事として算定する。

4) 機材維持費

機材維持費の支出全体の中で占める割合は 1%から 19.5%と年により変動が大きい、これは中央棟の改修に伴い機材を修理した事による。

2011 年の支出額は 2005 年の支出額をもとに診療報酬の伸び率 14.6%/年で増加すると仮定し、さらに本計画で新規に調達する機材(現有機材を更新したものは除く)の維持管理費を加えたものとする。

5) 水道・電気代

2001 年から 2005 年の間では年間 1.8%から 8.0%の間で変動している。2001 年から 2005 年まで

の平均伸び率は3.2%であるが、2004年、2005年と大幅増加している。2011年の水道・電気代は、2005年の支出額をもとに水道・電気代の伸び率3.2%/年で算定したものに、新設する施設分を加え、撤去する既設建物分を差し引いた額とする。

6) 病院管理費

総支出の8%程度であるが2005年は11.2%と高くなっている。2001年から2005年までの平均伸び率は25.7%/年と高くなりすぎるので、2011年の病院管理費は2005年の支出額をもとに診療収入と同じ伸び率14.6%/年に抑えるものとして算定する。

7) 燃料費

2001年から2005年のあいだは支出の0.3%から0.7%を占めている。2005年は燃料代の高騰もあり、前年比で2倍以上の増額となっているが、今後はこれ以上の増は考えられないので、2011年は2005年の金額に新設する発電機の燃料代を加えた額とする。

8) 患者給食費

患者給食費の金額は増加傾向にあるが、2005年は若干減少している。2001年から2005年のあいだの支出に占める割合は3%程度を占めている。本計画実施後、病床数は現況の124床から実質20床の増床となる144床(産婦人科30床、外科100床、ICU/術後回復室8床、救急観察室6床)となるが、全病床数260床数に対し8%程度の微増である。

したがって、2011年の患者給食費は2005年の支出額をもとに2001年から2005年までの平均伸び率5.9%/年により算定する。

9) 政府拠出金

カ国政の規定で診療費収入の1%を政府に救出する事になっているので、2011年の予想される診療収入の1%を計上する。

10) 通信費

2003年以前は固定電話が使用されていなかったため、計上されていない。今後はFAXやインターネット接続による使用増が予想されるので、2005年の支出額をもとに診療収入と同じ伸び率14.6%で算定する。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、10.69 億円となり、先に述べた日本と「カ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。なお、この概算事業費は即交換公文(E/N)の供与限度額を示すものではない

(1) 日本側負担経費

概算総事業費 **約 1,063.3 百万円**

表 3-28 日本国側負担経費 (建築延べ面積: 4613.2 m²)

費 目	概算事業費(百万円)		
(1) 建設費			
外科・産婦人科病棟(分娩部を含む)	387.7	812.2	930.3
外科手術棟	140.1		
救急・X線検査棟	111.0		
機械室棟	75.6		
渡り廊下	23.3		
外構工事(歩道、雨水排水、屋外照明等)	74.5		
(2) 機材調達費		118.1	
(3) 設計監理費			133.0

(2) カンボジア国負担経費

表 3-29 カンボジア国側負担工事費

費 目	(US \$)	(約百万円)	
合計	46,600	5.51	
1)	既存施設撤去及び整地工事	28,700	3.40
2)	埋設管及び電柱の移設工事	6,400	0.75
3)	外構工事	9,600	1.13
4)	受電負担金	1,900	0.23

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 :平成 17 年 11 月～4 月(半年間の平均レート)
- 2) 為替交換レート : US\$1 =118.55 円
- 3) 施工期間 :単年度工事とし、詳細設計、建設工事及び機材の調達の期間は、施工工程に示した通りである。
- 4) その他 :本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

前述の運営・維持管理計画で検討された引渡し後翌年の支出見通しから、2011 年の支出を想定する。

表 3-30 コンポンチャム州病院の 2011 年度の支出予想 (単位:千リエル)

		2005 年予算	2011 年予想	割合(%)	備 考
収入	保健省より	1,728,121	2,614,587	64.0	過去 5 年間の平均増加率 7.1%で増加すると仮定
	診療収入	649,199	1,467,583	36.0	過去 5 年間の平均増加率 14.6%で増加すると仮定
	合計	2,377,319	4,082,170	100.0	2005 年収入の 71.7%の増加
支出	人件費	712,715	1,314,644	32.4	2005 年の診療報酬額 49%相当分を差引いた給与額を元に保健省予算増加率 7.1%で算出した額+2011 年の予想診療収入の 49%の額とする。-注-1
	医薬品・医療機材費	1,033,129	1,351,283	33.3	2001 年から 2,005 年までの平均伸び率 4.6%/年により算定する。
	消耗品費	65,195	147,681	3.6	診療収入と同じ伸率 14.6%/年により算定する。
	機材維持費	32,294	134,030	3.3	2005 年の支出額をもとに診療報酬の伸び率 14.6%/年で増加すると仮定し、さらに本計画で新規に調達する機材(現有機材を更新したものは除く)の維持管理費を加えたものとする。
	水道・電気代	151,724	369,628	9.1	2005 年をもとに伸び率 3.2%/年で算定したものに新設分(撤去面積を省く)を加えた額。
	病院管理費	264,177	598,416	14.8	診療収入と同じ伸び率 14.6%/年により算定する。
	燃料費	16,250	16,970	0.4	今回の工事で新設する発電機の燃料代を 2005 年の金額に加えた額とする。
	患者給食費	68,791	97,000	2.4	2005 年までの平均伸率 5.9%/年により算定する。
	政府拠出金 診療収入の 1%	6,303	14,676	0.4	2011 の予想診療収入の 1%を計上する。
	通信費	5,854	13,260	0.3	2005 年の額をもとに診療収入と同じ伸率 14.6%で算定する。
合計	2,356,434	4,057,588	100.0	2005 年支出の 72.2%の増加	
収支		20,886	24,582		

注-1:診療報酬の 49%を限度として職員の報酬に使う事が政府より認められている。

2011年度の支出は4,057,588千リエルと予測され、2005年支出の72.2%の増加で年平均では9.4%となる。これは過去5年の増加率の年平均9.1%を若干上回る伸び率である。

2011年の収入は保健省からの割り当て収入を過去5年間の平均増加率7.1%、診療報酬の増加率を14.6%と想定すると、収入合計は72.2%の増の約4,082,170千リエルと予測され、上記で予測される2011年の支出金額は十分確保可能であると判断できる。

(1) 施設のランニングコスト

以下に水道・電気代と燃料費の試算を示す。

1) 水道・電気代

① 電気代

①-1 新築分

電力使用量: $\{150\text{kw}(\text{想定最大使用電力}) \times 0.4(\text{昼間需要率}) \times 8\text{Hr}(\text{使用時間}) + 150\text{kw} \times 0.1(\text{夜間需要率}) \times 16\text{Hr}(\text{使用時間})\} \times 365 \text{日} = 262,800\text{kWh}/\text{年}$

電気料金 : $262,800\text{kWh}/\text{年} \times 940 \text{リエル}/\text{kw} = 247,032,000 \text{リエル}/\text{年}$

①- 2 撤去される既存施設分

撤去する施設の面積と施設の設備状況より、その最大使用電力は50kwと想定する。

電力使用量: $\{50\text{kw} \times 0.4(\text{昼間需要率}) \times 8\text{Hr}(\text{使用時間}) + 50\text{kw} \times 0.1(\text{夜間需要率}) \times 16\text{Hr}(\text{使用時間})\} \times 365 \text{日} = 87,600\text{kWh}/\text{年}$

削減される電気料金: $87,600\text{kWh}/\text{年} \times 940 \text{リエル}/\text{kw} = 82,344,000 \text{リエル}/\text{年}$

したがて、増加する電気料は以下となる。

$247,032,000 \text{リエル}/\text{年} - 82,344,000 \text{リエル}/\text{年} = 164,688,000 \text{リエル}/\text{年}$

② 水道代(新築分)

$60.66\text{t} \times 365 \text{日} \times 1,000 \text{リエル}/\text{t} = 22,140,900 \text{リエル}/\text{年}$

撤去される既存施設の水は、現在井戸によりまかなわれているので、水道料金は発生しない。

2) 燃料費(新設発電機使用燃料分)

燃料消費量(停電時使用分): $20\text{L}/\text{Hr}(\text{燃料消費量}) \times 3\text{Hr}/\text{回}(\text{停電頻度}) \times 3\text{回}/\text{年} = 180\text{L}/\text{年}$

燃料消費量(試運転分): $20\text{L}/\text{Hr}(\text{燃料消費量}) \times 0.5(\text{無負荷運転のため}) \times 0.5\text{Hr}/\text{月} \times 12\text{ヶ月}$
 $= 60\text{L}/\text{年}$

燃料料金(新築分): $(180\text{L}/\text{年} + 60\text{L}/\text{年}) \times 3,000\text{リエル}/\text{L} = 720,000\text{リエル}/\text{年}$

(2) 機材のランニングコスト

本協力対象事業において納入される医療機材の維持管理費用を添付資料-14に示す。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

「カ」国最大の人口を有するコンポンチャム州にある本病院が安定的に運営をするためには、以下の点について留意する必要がある。

- ・現状の人員の確保に努める。
- ・診療報酬の収入増に今後とも努力する。
- ・保健省は同病院への割り当て金が継続的に増額されるように努める。
- ・維持管理技術の向上と適正な維持管理費用を固定費として毎年確保する事に努める。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

コンポンチャム州病院はコンポンチャム州のトップレファラル病院として位置付けられ、同州で唯一外科手術を行うことができる病院である。同州においては呼吸器疾患が依然として多いが、交通事故が増加しており、コンポンチャム州病院では分娩の次に交通事故の患者が多くなっている。したがって、帝王切開も含めた外科・手術部門に対するニーズは今後も高まっていくことが十分に予想できる。しかしながら、施設・機材の老朽化と狭隘さから、同病院が期待されている機能を果たすことが困難になっている。

本計画の実施により、同病院の外科系部門及び産婦人科系部門における医療サービスの環境を改善することが可能となる。同病院の診療圏人口は、コンポンチャム州の住人約 161 万人(1998 年の推定値)に加え周辺州地域の住民を含み、広域に裨益効果が及ぶことになる。

本計画が実施されることによる効果は、下記のように整理することができる。

表 4-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
交通事故の増加、人口増、環境の悪化等に伴い、医療ニーズが増加しているが、コンポンチャム州病院の施設は老朽化が著しく建築構造的危険性があり、多くの医療機材も耐用年数を超えて使用されており、医療サービスの質・量ともに低下している。	病院の外科病棟部、産婦人科病棟部、外科手術部、救急部、X線検査部を含む外科系部門と分娩部、母子感染予防を含む産婦人科系部門を中心とした施設の建設及び医療機材の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・施設・機材が改善し充実することにより外科系と産婦人科系の患者数が増え、病床占有率が向上する。 ・外科手術機能の質と量が改善され、院内感染防止対策が向上する。 ・産婦人科に専用の PMTCT 室が設置され母子保健対象者への裨益が高まる。 ・X線一般撮影室の放射線防護が適正化され安全性が向上する。

建築構造的に危険で老朽化の激しい外科・産婦人科病棟と外科手術部、救急部、X線検査部の施設・機材が整備されることで、これらの部門における医療サービス環境が改善される。このことにより、外科・産婦人科における入院患者数や手術件数に対する正の効果が期待できる。事業の目的(プロジェクト目標)を示す成果指標を以下に示す。なお、評価のタイミングは最終的に施設・機材を引き渡し、本格的に稼動する 2011 年以降が適当と考える。

表 4-2 成果指標

成果指標		2005 年	2007 年以降
入院患者数	外科	2,346 人	増加
	産科	2,414 人	増加
	婦人科	487 人	増加
手術件数		1,669 件	増加
心電図診断数		525 件	増加
X線撮影診断数		2,561 件	増加
超音波診断数		1,565 件	増加

① 入院患者数

外科病棟、産婦人科病棟が改築され、施設機材が充実することにより、外科及び産婦人科の入院患者数の増加が見込まれる。

② 手術件数

手術部の老朽化の著しい手術室を改築し、手術機材を更新し調達することにより、患者、スタッフ、物の動線が明確になり、院内感染防止効果が向上するとともに手術件数の増加や手術環境の改善が見込まれる。

③ 心電図診断数

老朽化した心電計を更新し調達することにより、心不全等の心疾患の検査診断、外科手術後の経過検査等が、より正確に行われ診断精度、診断数の向上が見込まれる。

④ X線撮影診断数

老朽化した X 線撮影診断機材を更新し調達することにより、交通事故等により多発性外傷を負った患者の撮影件数や整形外科・泌尿器科における術中の撮影が、より正確に行われ診断精度の向上が見込まれる。

⑤ 超音波診断数

X 線検査部に超音波診断装置が設置されることにより、腹部、泌尿器部及び産婦人科領域等の精度の高い診断・診察の実施が可能となり診断件数が増加し、また、診断精度が向上することから、コンボンチャム州病院で対応している膀胱結石等の手術において適切な処置が可能となり、医療サービスの向上が見込まれる。

上記以外に本プロジェクトの実施により、コンポンチャム州病院には以下の直接効果と間接効果を期待できる。

① 直接効果

- ・ 外科・産婦人科病棟、外科手術棟及び救急・X線検査棟を整備して各部門の強化を図ることにより、老朽化に起因して既存棟が有している構造的な危険が回避されるとともに、各部門の質的な機能が向上し、トップレファラル病院として十分な保健医療サービスを提供することが可能となる。
- ・ 外科・産婦人科病棟、外科手術棟及び救急・X線検査棟を整備することにより、患者動線が整理されるとともに各施設の検査、診断、治療等の機能が強化され、入院・外来患者数(外科、産科婦人科)(年あたり5,247人:2006年)、手術件数(年あたり1,669件:2006年)、及びX線撮影装置、超音波診断装置、心電計等による診断数(年あたり4,651件:2006年)の増加が見込まれる。
- ・ 外科・産婦人科病棟内に分娩室、専用のPMTCT室等を整備して産婦人科部門を強化することにより、母子感染予防の効果が見込まれる。また、外科手術棟において術後回復室及びICUを独立区域として手術室と専用通路で結ぶ等、手術に係る衛生環境の改善を図ることで、院内感染の防止効果が向上するとともに適正な看護が可能となる。加えて、救急・X線検査棟の一般撮影室に専用の操作室が設置され、スタッフに対する放射線防護が確立する。
- ・ 救急・X線検査棟を整備し、救急部門に処置兼小手術室及び専用の観察室を設置することにより、急増している交通事故等の救急患者の診療に迅速に対応することが可能となる。

② 間接効果

- ・ 本プロジェクトを通じてコンポンチャム州病院の中核である外科部門及び産婦人科部門を整備することにより、同病院のトップレファラル病院としての機能が回復し、同州内のレファラル体制の改善に寄与する。
- ・ 地理的な制約、貧困等から保健医療サービスを享受できなかった本プロジェクトサイト周辺地域住民への裨益効果の拡大が期待できる。
- ・ コンポンチャム州看護学校の実習病院として機能が向上し、より質の高い医療従事者(看護師、助産師等)の養成が可能となる。また、これら医療従事者を通じて、地域保健医療に係る諸活動の向上が期待される。

4-2 課題・提言

(1) 課題・提言

協力対象事業の着手にあたっては、「カ」国側負担工事(既存施設の撤去及び整地、埋設管及び電柱の移設、外構の整備等)が適切な時期に実施されることが重要である。加えて、本プロジェクトの実施により整備される施設・機材を最大限に活用し、その効果を発揮・持続するためには、「カ」国政府が以下の課題に取り組む必要がある。

① 診療費収入の有効活用

本プロジェクトの実施による施設・機材の整備により、コンポンチャム州病院の診療費収入の増加が期待される。これら診療費収入を有効に活用し、施設・機材の運営・維持管理の充実、医薬品の購入の促進等を図ることで、保健医療サービスの向上に取り組む必要がある。

② 施設・機材の運営・維持管理の強化

コンポンチャム州病院には4名の維持管理技術者が配置されている。うち2名は電気担当、2名は医療機材担当と位置付けられている。しかし、現状では、施設設備の一部(照明の電球交換、塗装、木工等)に対する作業のみであり、医療機材に対する維持管理については、軽微な作業(診察灯の電球交換、機器類のヒューズ交換等)を除き対応できていない。本プロジェクトにおいては、施設の運用・保守に関して、現在の保守管理要員で技術的に対応できる範囲の施設内容にするとともに、メンテナンス費用の低い設備機器を選定し、ランニングコストの低減を目指した計画としているが、さらなる維持管理技術の向上と適正な維持管理費用を固定費として毎年確保していく必要がある。また、現在保健省が始めている医療機材維持管理プログラムに、2名の医療機材担当を登録し、医療機材の維持管理に対する知識習得を図ることを提言した。

③ 院内研修の充実

本計画により外科手術部門、X線検査部門等の運用方法が改善されるとともに、大きく変化することから、これらの環境を生かすべく院内研修を現在以上に充実させることが望まれる。

④ 母子保健医療の強化

産婦人科部門においては、女性への健康教育、妊婦検診、周産期ケア及びPMTCTを通じて、

安全な分娩へ導くと同時に、乳幼児検診、予防接種、栄養指導、家族計画等を併用した包括的な母子保健サービスを行うことが重要である。患者が安心して診療を受けるための患者プライバシーの保護の徹底等、より一層の産婦人科部門の強化が望まれる。

(2) 技術協力・他ドナーとの関連

本プロジェクトにおいては外科と産婦人科の病棟部、手術部、救急部、X線検査部等の中央診療部を移転する計画とした。従って新設される部門はなく現部門の移設であるので、引渡し後も現在の職員数でコンポンチャム州病院の運営が可能である。調達が計画されている機材についても運用に問題はないと考えられる。これらのことにより、直接的に本プロジェクトに関し、我が国の技術協力の必要はないと判断されるが、施設機材の維持管理者については、地方病院の医療機材維持管理能力向上に関する技術協力プロジェクトに積極的に参加することが望まれる。

一方、コンポンチャム州病院は NGO、フランスやベルギーの政府機関、WHO などの国際機関の支援を受け入れている。特にベルギーの援助実施機関の BTC は保健医療業務の改善に関する評価を行っているので、計画実施後の病院の医療サービスの質的改善や効率的な運営がより進展するものと期待される。また、フランスの保健医療分野の NGO の MSF は現在の救急棟を建設したことから、本計画において救急部を移転し「カ」国側が皮膚科に転用することを説明し了承をもらった。

4-3 プロジェクトの妥当性

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

- (1) コンポンチャム州病院は、コンポンチャム州において唯一外科手術が可能なトップレファラル病院である。同病院には、同州の患者に加えて、地理的な制約と貧困から首都プノンペン市において保健医療サービスを受受できない周辺州地域の住民が訪れる。したがって、本プロジェクトは、同病院が直接カバーする地域住民(約 27 万人)に加え、広域にわたるコンポンチャム州全域(人口 183 万人)と周州周辺州の貧困層(約 30 万人)に対する地域住民に裨益する。
- (2) コンポンチャム州病院においては、建築構造的な危険性、老朽化等の施設的な制約から保健医療サービスの提供に支障をきたしている状況であるが、本プロジェクトの実施により、分娩部を含む外科・産婦人科病棟、外科手術部門、救急部門、X 線検査部門の機能が強化され、地域住民の信頼度・満足感が増す。
- (3) 引渡し後の施設・機材については、特別に高度な技術を必要とするものはなく、現在の要員による運営が可能である。また、保健省からコンポンチャム州病院への過去の予算配分の傾向から判断して、引渡し後のコンポンチャム州病院の運営予算は確実に確保される見通しである。
- (4) 本プロジェクトによる施設計画及び機材計画の内容は、「カ」国政府の推進する上位計画(HSP 及び HSSP)に合致しており、「カ」国保健省の上位計画の実現に資するものである。
- (5) 「カ」国においては、病院及び診療所の診察費、入院費、検査費等は保健省の指導のもと各病院で決めており、患者から徴収している。しかし、現在の診療収入は全収入の 3 割程度と高いとはいえないので、プロジェクト実施による診療環境の改善から診療収入を増やし、病院独自で施設・機材の運営維持管理をより円滑に行うことが可能となる。
- (6) コンポンチャム州病院の注射針等の医療廃棄物は、近くの保健センター敷地内に設置の焼却炉で処理されている。一般ゴミは敷地内の焼却炉で処理することを原則としているが、処理しきれず敷地内に放置されているものが見受けられる。今後、病院側は一般ゴミを周辺 5 市町村で運

営しているゴミ処分場へ搬送することを約束した。院内の排水については、基本設計調査後に病院側が敷き設した院内を横切る公共下水管の近傍に浄化槽を新設し、本計画で新設する施設から発生する汚水を流入させて浄化処理を行った後、公共下水管に接続し放流することとする。病院側は既存施設からの排水に関しては順次改修を行い、公共下水管に接続する計画があるため、今後環境に対する負の影響は排除される措置が適切に取られることになる。

- (7) 建設地は「カ」国保健省の土地で、本プロジェクトの建設には支障がないことを確認している。既存建物撤去工事及び造成工事等も「カ」国側にとって過度な負担となる金額ではない。電力、水道のインフラは建設地に容易にアクセス可能である。また、「カ」国保健省は我が国の無償資金協力案件を受け入れた経験を有しており、本プロジェクトを我が国の無償資金協力の制度で実施することに特段の困難は見出されない。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民のBHNの向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は要員・資金ともに確保する能力は十分であると判断される。また、確実な人員の確保、施設・機材に対するメンテナンスの実施、予算の確保等を確実に行えば、コンポンチャム州病院の運営は一層安定すると考えられる。