

### 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歳未満児死亡率（1990年117、2015年29（出生1,000対、ユニセフ子供白書2016））や妊産婦死亡率（2005年470（、2015年161（出生10万対、同上））の低下等、国単位での保健指標の改善には一定の成果が表れている。一方で5歳未満児死亡率は首都プノンペンで18に対し、バタンバンでは45（出生1,000対、Cambodia Demographic Health Survey 2010）であるなど、プノンペン都と地方との格差が大きく、地方における医療サービスの向上が課題となっている。

カンボジアの国家保健政策は、現在「第3次期保健戦略計画」（Health Sector Strategic Plan 3, 2016-2020: HSP3）の国会採択を待っている状況であり、「第2次保健戦略計画」（Health Sector Strategic Plan 2, 2008-2015: HSP2）における優先分野①母子保健（妊産婦・乳幼児の健康）、②感染症（HIV/AIDS マラリア、結核等）、③非伝染性疾患に4つめの優先分野である保健システム強化を加え、さらに分野を横断する5つの戦略（保健サービス供給、保健財政確保、保健人材、保健情報、ガバナンス）に医薬品資材サポート、保健インフラ整備（施設、機材、情報）を加えた7つの戦略を定め、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）を目指すものである。

本プロジェクトの対象であるバタンバン州はカンボジア北西部のタイ国境に位置し、面積は1,166 km<sup>2</sup>、人口は117.3万人（2016年、バタンバン州保健局回答）である。州都バタンバンはプノンペンから北西約300kmに位置し、カンボジアで2番目に大きな町である。この周辺は反政府組織（ポル・ポト派）が最後まで抵抗した地域であったが、反政府組織が壊滅状態になったあとは、北西部地域の中心都市として発展している。南部経済回廊における物流の経由地としてバタンバン州の経済発展に伴う人口の流入、交通事故の増加が見込まれ、医療需要も増大すると考えられる。

バタンバン州病院は州内のトップ・レファラル病院であり、カンボジア第二の都市の保健医療の要でカンボジア北西部地域の中核病院としての役割が期待されているが、その設備は1940年代の建設以来老朽化が進み、衛生管理が行き届かず、かつ点在する各棟をつなぐ屋根付きの渡り廊下もなく、効率的にサービスを提供できないといった課題を抱えている。外科、産婦人科、手術室、X線撮影室がある2階建ての建物は1967年に建設され、2011年にUniversity Research Co., LLC (URC)により改修されているが、外科病棟のベッド数は不足し屋外のピロティ下にベッドが置かれている。内科病棟は敷地内の4つの建物に分散されており、部門内での連携が困難な上、それぞれの建物は1969年及び1985年、1988年に建設され、2010年～2011年に壁の塗装等の改修が行われているものの老朽化が進んでいる。また小児科病棟は1991年に建設され、2012年にUNICEFにより改修されているが、同様に老朽化が著しい。さらに、2010年に外来棟が建設され、外来部門の中に救急室が設置されているが、手術室と離れているなど機能上の問題が見受けられる。

かかる状況を受け、カンボジア政府から、バタンバン州の保健医療状況の改善を目的として、同州のトップ・レファラル病院であるバタンバン州病院の整備について、我が国政府に対して無償資金協力の要請がなされた。

本計画は、カンボジアの国家保健計画として位置づけられる HSP2 および 2016 年から始まった HSP3 が掲げる横断的戦略（保健サービス供給、保健財源確保、保健人材、保健情報、ガバナンス、医薬品資材サポート、保健インフラ整備の 7 領域）のうち保健サービス供給の強化および保健インフラの整備に貢献するものである。保健サービス供給にかかる戦略内容としては、バタンバン州病院のようなレファラル病院における CPA<sup>4</sup>実施の強化、医療サービス供給体制の強化、レファラルシステムの強化等が挙げられている。

本計画の実施は、バタンバン州の保健医療状況の改善を目的として、同州のトップ・レファラル病院及びカンボジア北西部地域の中核病院としての医療レファラル体制の強化と、医療サービスの向上に大きく貢献するものであり、保健医療環境の向上に寄与するものであるため、必要性和妥当性の高い事業と判断される。本事業を整備することにより、同病院の機能の向上を図り、近隣州を含む当該地域の保健状況の改善に寄与することが期待されている。

本計画の上位目標とプロジェクト目標は、以下のとおりに集約される。

**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	バタンバン州および近隣州を含む当該地域の保健システムの強化を図り、もってその保健状況の改善に寄与する。
プロジェクト目標	バタンバン州病院の医療サービスが向上する。
プロジェクトの成果	バタンバン州病院の施設、医療機材が整備される。

<sup>4</sup> Complementary Package of Activities (CPA) : 州立病院をその規模により CPA1~CPA3 の 3 段階に分類し、それぞれに必要な医療サービス、機材を定めたガイドライン。CPA3 は眼科・耳鼻科等の専門診療科を持つ最も規模の大きい病院。

### 3-1-2 プロジェクトの概要

本計画は、上記目標を達成するために、バタンバン州病院が北西部地域の中核病院として機能し、CPA3 病院として求められる医療サービスの拡充と改善のために施設及び機材を整備する。本計画にて実施する、施設及び機材の概要は以下のとおりである。

#### ■施設

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・外科棟	救急外来部門	処置室、診察室、観察室(ICU)、スタッフステーション、当直室	565.09m <sup>2</sup>
	画像診断部門	X線撮影室、超音波室、フィルム保管庫、受付、待合、当直室	144.26m <sup>2</sup>
	耳鼻咽喉科	診察・処置室、4床室、受付、待合、当直室	141.43m <sup>2</sup>
	検査部門	生化学検査室(一般、血液、病理検査を含む)、培養室(細菌検査)、媒体準備室、滅菌室、検体採取室、事務室、受付、当直室	205.83m <sup>2</sup>
	薬剤部門	薬剤室、倉庫、事務室、当直室	120.74m <sup>2</sup>
	手術部門	手術室、回復室(ICU)、術前準備室、スタッフステーション、更衣室、カンファレンス室、当直室、空調機械室、インターン室	968.92m <sup>2</sup>
	中央滅菌部門	中央洗浄・滅菌室、既滅菌庫、洗濯室、事務室、当直室	266.85 m <sup>2</sup>
	外科部門	外科診察・処置室、ギブス室、泌尿器・肛門診察室、6床室、個室、スタッフステーション、当直室、シャワー室、便所	1179.77m <sup>2</sup>
	その他	廊下等	135.89m <sup>2</sup>
本館合計			3,728.78m <sup>2</sup>
エネルギー棟	内科 ICU 部門	ICU、隔離室、スタッフステーション、宿直室、倉庫	376.16 m <sup>2</sup>
	エネルギー供給部門	受水槽、ポンプ室、医療ガス室、電気室、	215.74 m <sup>2</sup>
内科 ICU・エネルギー棟合計			591.90m <sup>2</sup>
エントランス棟		エントランスホール、スロープ、高置水槽	773.85 m <sup>2</sup>
その他		渡り廊下、浄化槽	94.81m <sup>2</sup>
総計			5,189.34m <sup>2</sup>

#### ■機材

表 3-3 プロジェクトの概要（機材）

部門	主な機材名
外科部門	超音波診断装置、痔手術セット
救急外来部門	人工呼吸器、救急寝台、患者監視装置、吸引器
手術部門	麻酔器、人工呼吸器、輸液ポンプ、手術台、外科用X線撮影装置、電気メス
手術部門(回復室)	患者監視装置、ストレッチャー、ICU ベッド
中央滅菌部門	高圧蒸気滅菌機(大)、高圧蒸気滅菌機(中)、洗濯機、乾燥機
画像診断部門	一般X線撮影装置、超音波診断装置、CRシステム、PACS
小児科部門	シリンジポンプ、ネブライザー、患者監視装置、CPAP、保育器
内科部門	ホルター心電計、吸引器
内科ICU部門	人工呼吸器、吸引器、患者監視装置、ICU ベッド
耳鼻咽喉科	ENT ユニット、耳鼻科用内視鏡、耳手術器具セット
検査部門	生化学分析装置(半自動)、血球計測装置、実験台
薬剤部門	薬品冷蔵庫、保管棚、作業台

■ソフトコンポーネント

- ・ CR システム および医療画像共有システム（PACS）技術指導
- ・ 検査室廃液処理体制の構築支援

■機材保守サービス

機材引渡し後、保守管理が不可欠な機材（8 アイテム）に対し、業者による 3 年間の定期点検及び無償保証期間が満了後 2 年間の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

当該病院は、カンボジア北西部地域の中核病院として州内外の下位医療機関から紹介された患者の診療を行っているが、施設・機材の不足や老朽化などにより、十分にその役割を果たしているとは言いがたい。下位医療機関からの紹介患者のうち、重度な患者や救急患者で、当該病院における対応が困難となる場合は、首都プノンペン国立病院へ搬送されている。また、州内に医療施設が少ない現状で直接バタンバン州病院を受診する患者も多く、基本四科（内科・外科・産婦人科・小児科）の病床利用率は下表に示すとおりであり、外科及び産婦人科の病床利用率の増加が著しく、医療環境の整備が喫緊の課題である。

表 3-4 バタンバン州病院の主要 4 科の平均在院日数および病床利用率

病床数は 2016		2011	2012	2013	2014	2015	2016 (1-5 月)
内科 66 床	ALOS	5.5	5.6	5.6	5.6	7.4	5.4
	BOR	70.9	79.5	78.4	87.2	89.0	91.6
外科 50 床	ALOS	8.6	8.8	8.9	8.7	8.5	9.6
	BOR	98.1	102.4	106.6	129.9	142.2	148.4
産科 34 床	ALOS	3.7	3.6	3.8	3.6	3.7	3.9
	BOR	97.9	103.3	111.2	101.4	109.1	104.9
婦人科 10 床	ALOS	6.6	7.0	7.0	6.6	6.2	6.6
	BOR	67.2	78.6	84.8	103.6	96.2	106.5
小児科 27 床	ALOS	5.2	4.0	4.0	4.2	3.8	3.4
	BOR	82.9	77.5	52.5	54.5	70.3	51.1
全体 270 床*	ALOS	6.2	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7
	BOR	78.5%	85.1%	84.0%	86.0%	90.0%	86.3%

ALOS: 平均在院日数 (Average Length of Stay) Day

BOR: 病床利用率 (Bed Occupancy Rate) %

出典 バタンバン州病院より調査団計算

\*全体病床数には主要 4 科の他、結核、眼科、耳鼻咽喉科、ハンセン病等の病床数を含む

本無償資金協力は、直接的にはバタンバン州及びカンボジア北西部地域における医療レファラル体制の強化と医療サービス改善に大きく貢献し、間接的には教育病院として同州及び近隣の州の看護師、助産師等の医療従事者養成に貢献するものであり、その目的に寄与するための施設の設計を以下の方針に基づき計画した。

## (1) 基本方針

### 1) サイト選定の基本方針

バタンバン州病院は、敷地内に既存建物が点在しているため十分な建設スペースの確保が困難である。下記の方針でサイトを選定した。

- ① カンボジア側にとって、撤去する施設が出来るだけ少なく、建設中も医療行為の妨げにならない範囲に計画する。
- ② 新築建物と既存建物の患者やスタッフの動線が長くないような位置に計画する。

### 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

バタンバン州病院の施設は敷地内に点在しているため、患者やスタッフ、検体等の動線が非常に長く、効率的な運営が行えない状況である。同じ部門においても建物が分散しており、建物間に屋根付きの通路がないため、特に雨天時においては患者のストレッチャー等による移送が非常に困難である。さらに、建物自体の老朽化や病床利用率が 100%を超え入院患者のベッドスペースが不足している部門があるなど病院施設において様々な問題を内包している(各部門の問題点は表 2-3 参照)。本計画では、これらの問題を解消して、バタンバン州病院が CPA3 レベルの医療活動を効率的・機能的に実施できるよう①分散した施設を集約して病院機能を再編するために整備が必要な部門、②施設が老朽化している部門、③スペースが不足している部門、④医療活動に支障・不便をきたしている部門を計画対象コンポーネントとすることを基本方針として選定する。

一方、大きな負担なく改修・移設により問題を解消することができる部門はカンボジア側負担による整備対象とし、手術部門など簡易な改修・移転による改善が困難な部門や、新施設を建設することで既存施設が有機的に接続され病院全体の運用が効果的・効率的になる部門については日本側協力対象コンポーネントとして選定する。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計画対象外とする。

#### ② 規模設定の方針

本計画完了から 3 年後の 2022 年を目標年とし、その時点で想定される患者数に基づき規模設定を行う。患者数の予測にあたっては、現状の患者増加率を基準とし、本計画により施設・機材が新しく整備されることによる他州からの患者の流入を考慮して規模を設定する。

### 3) 機材計画の基本方針

- ① 機材の選定にあたっては、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くこととし、現在の医療診療サービスをより効果的・効率的に行うための技術革新などにも十分配慮した計画とする。
- ② 対象病院の地域における役割を鑑み、施設建設の対象となっていないものの必要最低限の機材が不足している内科および小児科も計画の対象とする。
- ③ 対象病院の活動内容と整合した計画とする。
- ④ 適切なグレードの機材選定を行うなど、対象病院における運営維持が容易な機材計画とする。
- ⑤ 既存機材や他ドナーからの支援機材との重複を避け、無駄のない機材計画とする。

- ⑥ 高度な機材や故障により重篤な問題が発生する機材など、安定的な管理が必要と思われる機材に対しては、引き渡し後 3 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、定期的に病院を訪問し校正を含む機材点検を行う定期点検費と、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 3 つのサービスを含むものとする。

## (2) 自然環境条件に対する方針

### ① 気象条件に対する方針

雨期は強風と雷を伴う大雨がしばしば見られるので、庇の出の深い大きな屋根をかぶせ、壁は防水性能が期待できる材料で仕上げ、雨水の浸み込みによるカビの発生を防止する。また、高温多湿に対するため、特に空調設備を設置しない部屋は日射と通風を考慮して仕上げ材料を計画する。

### ② 洪水対策

バタンバン州病院は南東側に道路を挟んでサンカー川に接しているが、過去に川の氾濫による洪水・冠水の被害はない。ただし、昨今の世界規模の異常気象を考慮し、万が一の洪水に備え、本計画にて新設する建物は 1 階床高さを地盤レベルより 500mm 上げるとともに、受電設備等はさらに機械基礎により設置レベルを上げて水害の被害が及ばない計画とする。

### ③ 落雷対策

バタンバン州病院では、過去に敷地内の樹木や厨房（V 棟）に落雷の被害があった。本計画では避雷針を設置し、新設建物に落雷の被害が及ばない計画とする。

### ④ その他

- ・ 防水性、断熱性、耐久性等、機能面の優先順位を計り、かつ維持管理が比較的易しい素材の選定とグレードを保持できる計画とする。
- ・ 日差しと雨対策のため大きめの庇を設け、自然換気を有効に活用するとともに雨による外壁の汚れと漏水を防ぐ計画とする。
- ・ 乾期（11～4 月）は直射で 40 度を越す場合があるので、屋根の断熱対策を講じるとともに、屋根裏の換気が十分行われるようガラリを設置する。
- ・ 建具は、採光と通風を確保しやすく、耐久性に優れたアルミサッシとする。

## (3) 社会経済条件に対する方針

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。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。

本計画では、現地の一般的な工法を基本において、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、街並みになじませると共に屋根内の気積を大きく取ることで断熱効果を持つ計画とする。



#### (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が少ないため地方都市での技能工の育成が進んでいない。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、軽作業員が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派遣される。本計画対象施設の設計においては現地の一般的な工法を採用することで、日本人もしくは第三人技能工を必要とするような複雑、困難な施工を避けるが、計画対象施設がトップ・レファラル病院であることからプノンペンの技能工による施工が必要である。

本計画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。現在、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、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もある。本計画では、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

本計画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、本計画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、引渡しから 3 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

バタンバン州病院では、維持管理の人員が 6 名配置されており、電気、水道などのインフラや医療機器等の簡単な修理については病院側で対応可能であるが、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。技術面での施設維持管理能力は十分であるとは言い難いため、本計画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 運用費用が高額とな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。

## (7) 施設・機材のグレードの設定に係わる方針

### 1) 施設計画

施設計画の前提となる患者数や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 2022 年を目処に現状の病院の需要増加率を基準として、本計画により施設・機材が新しく整備されることによる他州からの患者流入予測数を加味した需要を想定し、以下を方針とする。

- ① 本計画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、その内容を十分に理解し、同州の医療事情、バタンバン州病院の抱えている課題等の調査結果を加味した上で、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）

- |   |
|---|
| <p>(ア) 1 床あたりの病院の延床面積は 40m<sup>2</sup> 以上とする。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(カ) すべての建物に消防車がアクセスできるようにする。</p> |
|---|

- 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、効率的な新設施設を計画する。
- ③ 病院敷地内に将来の増築スペースを確保するため新設施設を多層階で計画し、エレベーターやスロープを配置する等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外科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・レ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、高架水槽や非常用発電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 撮影室は適切な放射線防護を行って、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 新設する超音波室や X 線撮影室は画像診断部として集中化し、既存外来部門の CT 撮影室の近くに配置することで効率的な運用が図れる計画とする。
- ⑩ 実習病院として狭隘な診療、看護環境の改善を図り、研修室や会議室を設ける等、学生の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現地で一般的な工法を採用し、施設計画を行う。一般的な建設資材は、躯体材料や仕上げ材料の他、設備機材も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いるため、本計画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ため、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。工期は、乾期の始まりから着工することで基礎工事への雨の影響を避けるとともに、労務の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。本計画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、本計画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、機材調達に関連する者は、施設施工関係者との連携を十分に取つつ、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

要請書では、病院敷地中心部を南北に走る中央道路をまたぐ形で、敷地南側の正門近くの土地を本計画の建設予定地とすることが提案されていた(図 2-3 参照)。ただし、現地調査においてバッタンバン州病院に確認したところ、中央道路を挟んだ東西どちらかの土地を建設予定地としているとのことであった。その理由は、中央道路の分断による通行の妨げや建物によって敷地正面から奥が遮られることを避けたいこと、及び将来増築のために敷地を確保しておきたいことであった。

また一方で、調査団としては新棟に入る中央診療機能が産婦人科と近接している方が望ましい観点から、敷地奥の空き地の使用を提案した(図 2-4 参照)。しかし、産婦人科の手術部門と外科手術部門が分離独立しており、外科手術部門を産婦人科から離れた場所に移設しても産婦人科の診療に大きな支障がないと判断されたこと、及び同地には大学医学部を将来建設したいというカンボジア国側の強い意向があり、カンボジア国側が希望する東西どちらかの土地を建設予定地として検討することとした。その結果、外来部門との接続性を考慮して東側の敷地を利用することでカンボジア国側と合意したが、本計画に十分な広さの敷地を確保するため既存施設の活用もしくは取り壊しについてカンボジア国側と協議した(図 2-5 参照)。

その結果、現在薬局が入っている建物(L1 棟)については、歴史的建造物に当たることから取り壊さず薬品倉庫(L2 棟)のみを取り壊して建設予定地を含め、既存内科病棟(H 棟)は取り壊さず活用することで既存建物の撤去・移設を最小限とし、先方負担事項を軽減すると共に建設工事期間中も病院が継続的に活動できる計画とする。

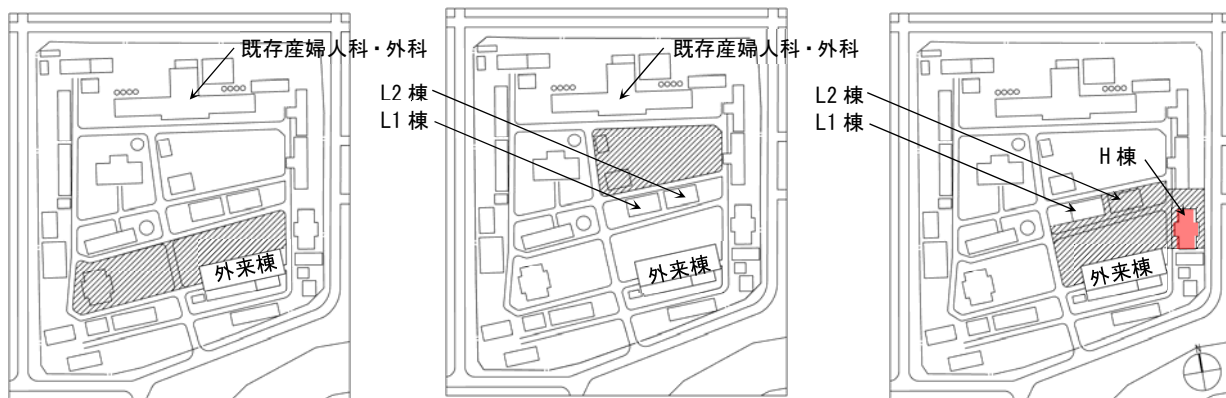


図 3-3 要請書における建設予定地

図 3-3 調査団当初提案建設予定地

図 3-3 最終合意建設予定地

新設建物を既存外来棟に隣接させて配置することで、本計画により新たに整備される中央診療部門と既存外来診療部門をアクセス良く計画し、既存外来部門に現在、設置工事が進められている CT 撮影室と本計画により新たに整備する画像診断部門を屋根付き渡り廊下で接続して一体化させることにより、効率よく診療サービスを行えるよう計画する。

また、敷地内に分散している既存病棟に対して、内科病棟は病院敷地内東側の既存病棟を活用すると共に、内科 ICU 棟をこれら既存内科病棟の近く、かつ新たに整備する中央診療部門からアクセスの良い場所に移設することで、分散している内科部門が集約されるよう計画する。外科病棟については、新設建物内の中央診療部門からアクセスの良い位置に移設して、小児科病棟を既存産婦人

科・外科病棟の外科病棟のスペースに移設することで、産婦人科・小児科病棟となり母子保健部門として一体化するよう計画する。

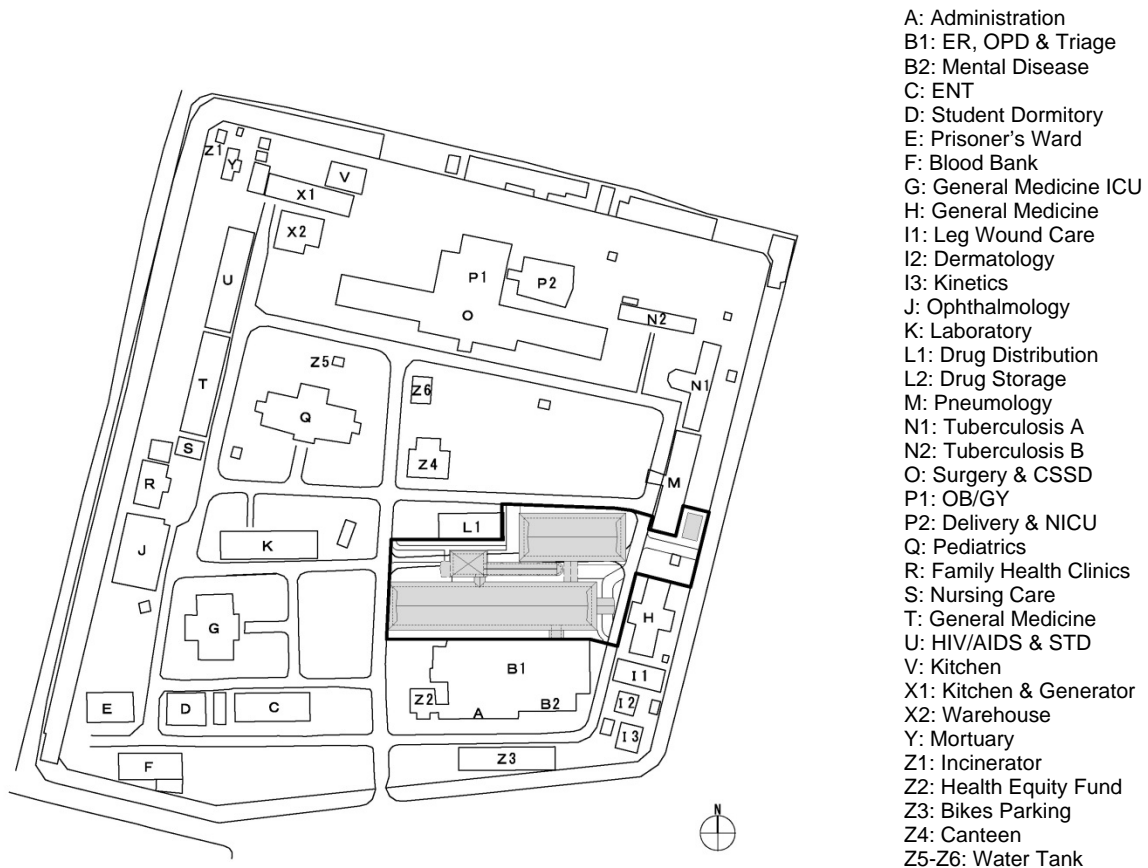


図 3-4 病院配置計画図

## (2) 建築計画

### 1) 本計画対象施設（コンポーネント）の選定

要請書では小児科が要請対象コンポーネントに含まれていたが、産婦人科・外科病棟（O/P1 棟）1 階の外科部門を新施設に移設する計画であり、外科部門移設後の産婦人科・外科病棟の空いたスペースに小児科部門を移設することで産婦人科・小児科病棟として母子への医療サービス機能を集約する方針でカンボジア国側と合意したため、小児科部門は本計画対象外とした。

さらに、将来増築スペースを確保するために建築面積を小さくして 3 階建てで施設計画を行うため、要請された施設コンポーネントすべてを新施設に含めることは本計画の予算規模から困難であることから、優先順位が低い薬品倉庫と機材保守部門作業所、及び既存病棟を活用することとして内科病棟を本計画対象施設から除外することでカンボジア国側と合意した。ただし、内科 ICU は既存施設の老朽化が著しく重篤患者の医療環境として劣悪であり、内科病棟及び中央診療部門から離れているため、本計画対象コンポーネントに含めて整備する。

要請対象部門のうち本計画による新設建物に含めるコンポーネントを表 3-5 に示す。これらを整備することにより、病院機能の集約と医療サービスの効率が改善される。

なお、新施設の建設に伴い空室となる既存施設の活用計画については、カンボジア国側との協議の結果、以下のとおりとする。

- ・既存救急部門（B棟の一部）→カルテ庫
- ・既存耳鼻科部門（C棟）→薬品倉庫
- ・既存検査部門（K棟の一部）→結核検査部門を拡張
- ・既存薬品管理部門（L1棟）→薬品倉庫
- ・既存外科部門（O棟1階）→小児科部門
- ・既存小児科病棟（Q棟）→研修生宿舎

表 3-5 要請対象各部門の現状と計画後

要請 No.	部門	現状 (問題点)	日本側施設 計画対象	計画後
1.1	救急・ICU 部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存外来棟メインエントランス横に設置されているため、一般外来動線と救急動線が重なっている。</li> <li>・手術室及び画像診断部門から離れているため、緊急対応が困難である。</li> </ul>	○ 新設建物に 移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外来部門と救急部門のエントランスが明確に分離される。</li> <li>・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。</li> </ul>
1.2	外科部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病室が不足しているため、隣接する建物のピロティ部分にベッドが設置され、入院患者が寝かされている。</li> </ul>	○ 新設建物に 移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来増加予測を含む患者数に対応した病室が整備される。</li> <li>・1病室当り6ベッドとなり、看護、実習、付添家族等のスペースが改善される。</li> </ul>
1.3	耳鼻咽喉科部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央診療部と離れているため、診療サービスの効率が悪い。</li> <li>・建物は2014年に壁や窓、扉の塗装及び屋根が改修されているが、築54年のため老朽化が進んでいる。</li> </ul>	○ 新設建物に 移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央診療部に隣接して設置されるため、診療サービスの効率が改善される。</li> </ul>
1.4	手術部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病院敷地内奥の産婦人科・外科病棟1階に位置するため、内科、小児科、救急部門等からのアクセスが悪い。</li> <li>・病院内に屋根付き渡り廊下がないため、内科、小児科、救急部門等から屋外を通して患者が搬送される。</li> <li>・施設が古いため、室内を清潔に保ち難い。</li> </ul>	○ 新設建物に 移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・救急部門、内科部門、外科部門に対して中央に配置されるため、各部門から手術部門へのアクセスが改善される。</li> <li>・回収廊下を設けることで清潔・不潔の動線が明確に分離され、手術ホール内の清潔を確保し易い。</li> </ul>
1.5	小児科部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産婦人科と離れた場所に建っているため、母子保健としての診療サービス提供が困難である。</li> <li>・建物は繰り返し改修が行われているものの、築25年が経過しており老朽化が進んでいる。</li> </ul>	× 既存O棟を 改修・移設 (カンボジア側負担)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存O棟に移設され、産婦人科と一体化して母子保健サービス提供が改善される。</li> </ul>
1.6	内科部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病院敷地内に分散しているため、中央診療部へのアクセスが悪い、部門間の連携がしづらい等、診療サービスの効率が悪い。</li> <li>・建物はおよそ築50年が経過しており老朽化しているものの、屋根、仕上げ等が改修されており比較的状態が良い。</li> </ul>	× 既存H、M、N1、T棟を 改修 (カンボジア側負担)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存H棟に隣接した新設建物に中央診療部が設置されるため、アクセスが改善される。</li> </ul>
	内科ICU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の内科病棟や中央診療部と離れているため、診療サービスの効率が悪い。</li> <li>・建物は2011年に改修されているものの床や壁のタイルが割れ、壁や天井にカビが発生しており、老朽化が著しい。</li> </ul>	○ 新設建物に 移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存H棟に隣接した位置に新設されるため、内科病棟との連携が改善される</li> <li>・新たに整備される中央診療部と隣接するためアクセスが改善される。</li> </ul>
2.1	検査部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各部門から離れた位置にあるためアクセスが悪く、検体や患者の移動が困難である。</li> <li>・一部の検査室が非常に狭く、作業しづらい。</li> </ul>	○ 新設建物に 移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央診療部門や外来部門に隣接した建物に配置されるため、各部門からのアクセスが改善される。</li> <li>・適切な面積の検査室が整備されるため、作業環境が改善される。</li> </ul>

2.2	画像診断部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存 O 棟 1 階外科部門に X 線撮影室があり、我が国無償援助により設置された X 線撮影装置および放射線防護ボックスがある。</li> <li>外来部門や中央診療部門から離れているため患者の動線が長く、アクセスが悪い。</li> </ul>	○ 新設建物に移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設建物内に移設され、救急部門や手術部門との連携、既存外来部門と接続されることでアクセスが改善される。</li> <li>放射線防護された X 線室が整備され、術者の被曝が防がれる。</li> <li>CT 室（既存施設に整備中）や超音波室、X 線撮影室が近接して整備され、高額機材を扱う画像診断部門の集中管理が可能になる。</li> </ul>
2.3	薬剤部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 度改修工事が行われているものの築 58 年が経過しており老朽化が著しい。</li> </ul>	○ 新設建物に移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設建物内に移設して中央診療部門として一体的に整備されることにより、診療サービスの効率が改善される。</li> </ul>
	薬品倉庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>病院で使用する 3 ヶ月分の薬品 30~40t が保管されている。</li> <li>新設建物建設敷地内に建っているため解体撤去する。</li> </ul>	× 既存 C、L1 棟を改修・移設（カンボジア側負担）	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存 C 棟はトラックの搬入動線が確保されており、一度に搬入される薬品 30~40t を受け入れ一時保管する。</li> <li>既存 L1 棟は新設される薬局部門に近接しており、日常的に消費される薬品を保管する。</li> </ul>
3.1	滅菌・洗濯部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>滅菌室は既存 O 棟 1 階の手術部門に隣接して設置されており、手術部門からのアクセスは良いが他部門からのアクセスが悪い。</li> <li>クリーン倉庫がないため、滅菌後の器具が明確に分けられて保管されていない。</li> </ul>	○ 新設建物に移設	<ul style="list-style-type: none"> <li>手術部門、救急部門、外来部門など滅菌された器具を使用する各部門からのアクセスが向上する。</li> <li>回収→洗浄・組立→滅菌→保管の動線が整備されることで作業効率が改善され、クリーン倉庫の設置により滅菌機材の清潔が確保される。</li> </ul>
3.2	倉庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存 H 棟に位置しているが、作業員がないためほぼ使われていない。</li> </ul>	× 既存のまま	<ul style="list-style-type: none"> <li>病院の施設維持管理体制が確立し、メンテ作業室が使用されるようになる。</li> </ul>
4.1	受電・発電設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存 X1 棟に発電機が設置されているが、手動切り替えのため緊急停電時に対応が遅れる。</li> <li>既存および新設建物の電力を賄う容量が不足している。</li> </ul>	○ 新設建物用を追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設建物に係る発電機が整備され、停電時も手術や治療を継続することが可能となる。</li> </ul>
4.2	排水設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚水貯留槽や配管が壊れており、敷地内に漏れ出して、地中に浸透している。</li> <li>検査排水の一部が敷地内に放流、浸透されている。</li> </ul>	○ 新設建物用を追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設建物に係る浄化槽が設置され、処理された排水が公共下水道へ放流される。</li> <li>検査排水が明確に分離され、危険性のある廃液が回収される。</li> </ul>
5.1	廊下等	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存施設をつなぐ屋根付きの渡り廊下がなく、特に雨天時において患者の搬送が困難である。</li> </ul>	○ 新設建物用を追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設建物をつなぐ渡り廊下が設置され、特に、ストレッチャーの利用が必要な患者の搬送が改善される。</li> </ul>

出典 質疑回答・現地調査

## 2) 対象規模

施設や機材計画の前提となる患者数や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 2022 年を目処に計画する。将来需要予測にあたっては、現状の病院の需要増加率を基準とし、本計画により施設・機材が新しく整備されることによる他州からの患者の流入を考慮して規模を設定する。

### ① 病床数の算定

本計画に含まれる外科病棟、内科 ICU 病棟、耳鼻咽喉科棟の各科の病床数を 2011 年～2015 年の 5 年間の入院患者数実績から各科の病床数を算定する。

以下に病院に対する質疑回答に基づく各科の延入院患者数と入院患者数を示す。これを基に入院患者数増加率と平均在院日数を算定する。

表 3-6 入院患者数

	診療科	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	平均増加率
①延入院患者数 (人日)	外科	16,834	17,561	18,292	21,330	23,356	---
	内科 ICU 病棟	4,297	4,608	4,878	5,031	5,345	---
	耳鼻咽喉科棟	967	1,276	1,449	789	758	---
②入院患者数 (人)	外科	1,966	1,993	2,054	2,451	2,738	---
	内科 ICU 病棟	1,125	1,293	1,389	1,349	1,261	---
	耳鼻咽喉科棟	124	173	192	120	137	---
③入院患者数 増加率 (%)	外科	---	101.37%	103.06%	119.33%	111.71%	108.63% (102.21%) <sup>*</sup>
	内科 ICU 病棟	---	114.93%	107.42%	97.12%	93.48%	102.89%
	耳鼻咽喉科棟	---	139.52%	110.89%	62.50%	114.71%	102.52%
④平均在院日数 (=①÷②) (日)	外科	8.56	8.81	8.91	8.70	8.53	8.70
	内科 ICU 病棟	3.82	3.56	3.51	3.73	4.24	3.77
	耳鼻咽喉科棟	7.80	7.38	7.55	6.58	5.53	6.97

出典 病院に対する質疑回答

\* 2011～2013年平均増加率

外科病棟の患者数が 2014 年に急激に増加している。これはバットンバン市内にある私立のハンダ病院 (The World Mate Emergency Hospital) が無料診療を取り止めたため患者数が急増したものと推察されている。また、耳鼻咽喉科棟の入院患者数が 2012 年と 2013 年に急増しているのは、タイの耳鼻咽喉科医療団の支援を受けたことによる。

次に各科の③入院患者数増加率より竣工 3 年後の 2022 年の入院患者数を予測する。

ただし、外科の③入院患者増加率については、2014 年ハンダ病院が無料診療を取止めたことにより患者数が急増し、平均増加率が高くなっていることから 2011 年～2013 年の平均値 102.21% を用いて予測する。

耳鼻咽喉科についてはタイの耳鼻咽喉科医療団の支援を受け、2012 と 2013 年は増加したものの年 2014 年には減少していることから 2011 年～2015 年の平均増加率を用いて算出する。

表 3-7 入院患者数予測

	診療科	2016年	2017年 着工	2018年	2019年 竣工	2020年	2021年	2022年 ターゲット年
⑤入院患者数予測 (=②×③/年) (人)	外科	2,799	2,861	2,924	2,989	3,055	3,123	3,192
	内科 ICU 病棟	1,297	1,335	1,374	1,414	1,455	1,497	1,540
	耳鼻咽喉科棟	140	144	148	152	156	160	164
⑥延入院患者数 (=④×⑤) (人日)	外科	25,357	24,896	25,445	26,010	26,585	27,176	27,777
	内科 ICU 病棟	4,892	5,036	5,183	5,334	5,488	5,647	5,809
	耳鼻咽喉科棟	976	1,003	1,031	1,059	1,087	1,115	1,143

過去に実施したコンポンチャム州病院では近隣州から患者の流入が多数あり、予測を大幅に超えた。特に産婦人科については 500% を超える患者数となったが、本計画では産婦人科は含まれていない。本計画においては近隣州からの流入予測についてはコンポンチャム州病院の手術件数の年平均増加率から近隣州からの患者流入を予測するものとする。コンポンチャム州病院の基本設計実施時の年平均増加率と竣工年(2010年)から竣工 2 年後のデータ(2012年)との差異(1.72%)が他州からの流入による増加と想定される。



表 3-8 コンポンチャム州病院の手術件数の増加（件）

	2002年	2003年	2004年	2005年	年平均 増加率	2010年 竣工年	2012年	年平均 増加率	差異 ⑦
手術件数	1,334	1,301	1,545	1,669	107.75%	2,977	3,568	109.48%	1.72%

上記を加味した入院患者数の予測は下表のとおりとなり、それを基に外科病棟、内科 ICU 病棟、ENT 病棟の各科の病床数を算定する。なお、各科の病床稼働率は 90%を想定する。

表 3-9 入院患者数予測（近隣州患者流入予測込）及び病床数の算定

	診療科	2016年	2017年 着工	2018年	2019年 竣工	2020年	2021年	2022年 ターゲット年
⑧新設による患者 数増加 (=②×(③+⑦)/年) (人)	外科				2,989	3,107	3,229	3,356
	内科 ICU 病棟				1,414	1,470	1,547	1,618
	耳鼻咽喉科棟				152	158	165	172
⑨延入院患者数 (=④×⑧) (人日)	外科				26,010	27,037	28,099	29,204
	内科 ICU 病棟				5,334	5,579	5,838	6,103
	耳鼻咽喉科棟				1,059	1,101	1,150	1,198
⑩病床数の算定 (=⑨÷365日) ÷90%) (床)	外科							88.9床
	内科 ICU 病棟							18.6床
	耳鼻咽喉科棟							3.6床

この結果、各科の病床数は以下とする。

外科病棟:算定の結果、88.9床となる。一般外科の病室をは 6床室と 1床室(VIP)の構成とし、6床室は 13室で計 78床、1床室は 2室で計 2床とすると合計は 80床となる。これは算定数を下回ることになるが、術後のリカバリー/ICU室を 10床を加えると合計病床数は 90床となり、運営面で十分対応可能な病床数と判断される。

内科 ICU 病棟:算定の結果、18.6床となり 19床が必要病床数であるが、病床配置から 18床で計画する。算定上より 1床少ない計画となるが、運営上可能な範囲と考えられる。

耳鼻咽喉科棟:算定の結果、3.6床となり 4床が必要病床数である。

## ② 手術室数の算定

2011～2015年の手術件数は下表のとおりである。眼科は専用の処置室で施術されており、本計画竣工後、産婦人科の手術は既存手術室で実施されるため、それらを除く手術件数が本計画で建設される手術室で実施される手術になる。年平均増加率をみると、特に増加傾向はなく、年間約 1,000件であることが分かる。

表 3-10 手術件数

手術内容	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	年平均増加率
眼科手術	1,335	2,053	2,761	2,107	1,334	
耳鼻咽喉科手術	19	137	71	59	64	
腹部手術	689	711	660	654	680	
産婦人科手術	542	686	741	956	879	
その他	258	355	298	131	226	
合計	2,843	3,942	4,531	4,316	3,603	
眼科・産婦人科除く合計	966	1,203	1,029	844	970	+0.1%

出典 バットンバン州病院

病床数の規模算定と同様、近隣州からの患者増加を考慮し、年間 0.1%+1.72%の増加があると見込むと、目標年である 2022 年には  $970 \text{ 件} \times 101.82\% = 1,101 \text{ 件}$  となる。年間の計画手術の 1 日当りの計画手術数は、休日(祭日、土日)を除いた日数 234 日で除すと 4.7 件/日となる。手術時間を前後の準備と清掃・滅菌を含め平均 3 時間と想定し、1 室当り 1 日 2 回の手術を行うとすると 3 室必要となる。

### 3) 平面計画

#### 【中央診療・外科棟 1階】

##### ① 救急外来部門

- ・ 一般外来部門とはエントランスを分けて計画し、外来患者の動線が交錯しないよう配慮する。
- ・ 救急外来ホールに家族待合スペースを設けることで、患者の付添家族が必要以上に処置室及び観察室に入ってくるような計画する。
- ・ 処置室前に救急エントランスホールを設けることで、大規模事故の患者受け入れ時や重症患者の受け入れ時に初療前のトリアージ・診察・処置が行える計画とする。
- ・ 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。
- ・ 画像診断部門と隣接させることで、X線撮影等が必要な場合に最短の動線で撮影できるよう計画する。
- ・ 上階の手術部門へ迅速にアクセスできるよう、救急ホールに寝台用エレベーターを設けて、手術部門との動線が最短となるよう計画する。
- ・ 既存の観察室は内科の救急患者のみを対象としているため5床であるが、本計画では外科等の救急患者を含めた総合的な救急部門とするため10床として計画する。
- ・ 処置・診察室、観察室には空調設備および換気設備を計画する。
- ・ 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、救急外来部門の中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。
- ・ 画像診断受診者の記録管理を確実にするため、画像診断の受付を設置し、管理が行いやすい計画とする。
- ・ X線一般撮影室には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。
- ・ 既存外来棟にカンボジア側で整備中のCT撮影室の近くに配置し効率的な動線計画とする。
- ・ 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。



図 3-5 中央診療・外科棟 1階平面図

【中央診療・外科棟1階】

④ 耳鼻咽喉科部門

- ・ 建物のメインエントランス近くのアクセスの良い位置に配置することで、耳鼻咽喉科受診患者と中央診療部門との動線が入り混じらないよう計画する。
- ・ 受診患者に分かりやすく、受付および待合を配置する。
- ・ 入院患者の為に4床室を計画し、医師及び看護師の当直室を設ける。

⑤ 検査部門

- ・ 救急外来部門から近く、かつ一般外来部門からもアクセスの良い位置に計画し、患者の動線を短くすることで、救急時の迅速な検査への対応及び診療サービスの効率化を図る。
- ・ 受付及び事務室を検査部門中央に配置することで、検査受付の管理を行いやすく計画し、確実な検体管理に配慮する。
- ・ 患者からの検体採取において、プライバシー及び衛生面に配慮した計画とする。
- ・ 衛生面や院内感染防止のため各室の出入口付近に手洗い器を設置する。
- ・ 環境汚染や病原菌の拡散を防止するため、検査室からの廃液を明確に分別した排水計画を行うと共に、検査室廃液処理体制の構築支援を目的としたソフトコンポーネントを実施する。
- ・ 検査技師の当直室を設けることで、労働環境の改善とともに夜間救急時の検査に対応できるよう計画する。

⑥ 薬剤部門

- ・ 病院の各科からスタッフが薬剤を取りに来るため、病院全体の中央寄り、かつ他部門と動線が交錯しない配置計画とする。
- ・ 薬剤の搬入がし易い位置に配置する。
- ・ 薬局の受付、受渡し窓口は薬を取りに来た病院スタッフで混雑するため、たまり場を設け、通行の妨げにならないよう計画する。
- ・ 薬剤の品質を保つ目的と在庫の管理を行いやすいよう薬剤管理室に隣接させて空調機械を設置した薬品倉庫を設ける。
- ・ 薬剤師の当直室を設けることで、夜間急病患者や緊急手術への対応と労働環境改善に配慮した計画とする。

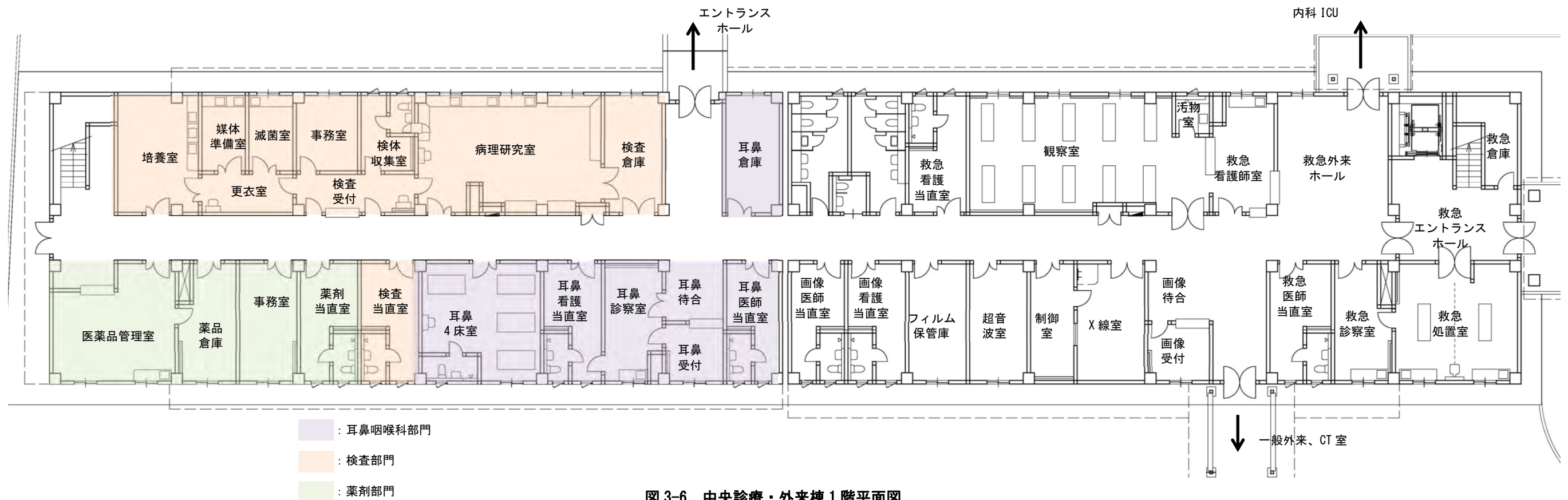


図 3-6 中央診療・外来棟1階平面図



【中央診療・外科棟 2階】

① 手術部門

- ・ 手術部門を 2 階に配置することで、救急外来部門からの動線が短く緊急手術への迅速な対応を可能とし、その他の中央診療部門へもアクセスが良く、診療サービスの効率が良い配置計画とする。
- ・ エレベーターを設置することで、救急外来部門及びその他の部門から患者の移送を迅速かつ容易に搬送できる計画とする。
- ・ 手術室は前述の規模算定により 3 室計画し、1 室は C アームを設置するため X 線防護とし、1 室は実習に対応した広さの手術室として計画する。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 手術室に隣接して回復室/ICU（10 床、特別回復室 1 床を含む）を設け、術後患者の移送、看護を行いやすい計画とする。
- ・ カンファレンス室、実習室を設けることで、実習病院としての機能に配慮した計画とする。

② 中央滅菌部門

- ・ 手術室に隣接させ回収廊下で接続することで、器材の供給・回収の効率が良く、感染対策に配慮した計画とする。
- ・ 外来診療部門及び病棟へも器材の供給・回収を行うことから、スタッフのアクセスが良いが、患者が立ち入らないよう患者の動線と明確に分離した計画とする。
- ・ 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、受付事務室および当直室を設ける。

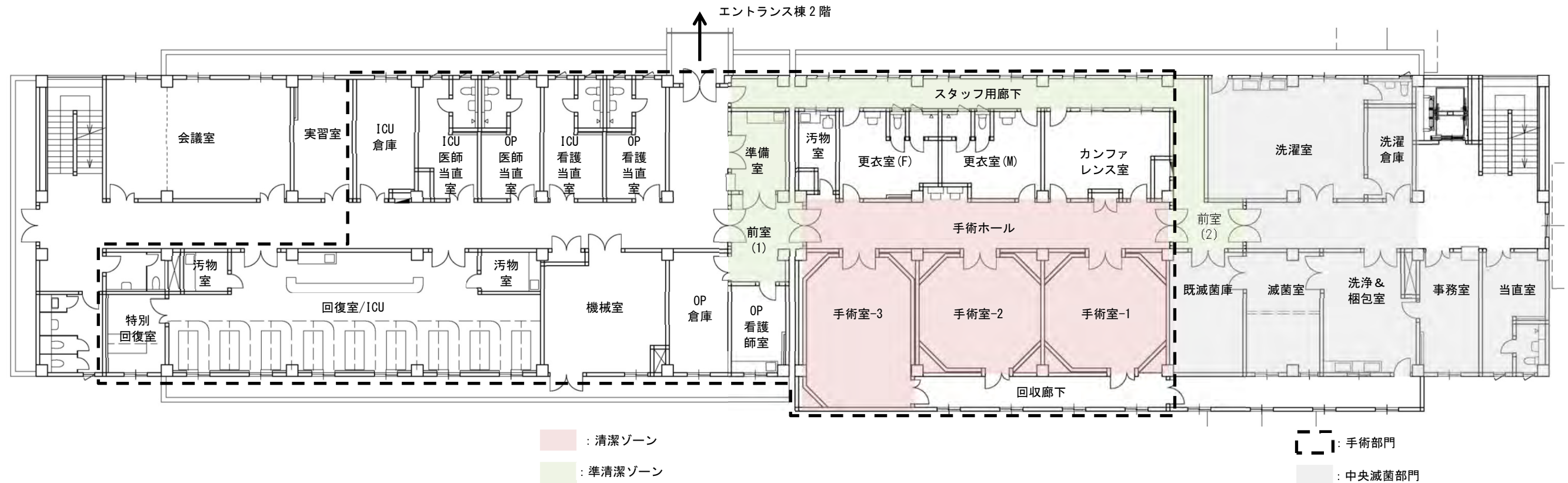


図 3-7 中央診療・外科棟 2階平面図

【中央診療・外科棟 3階】

① 外科部門

- ・ 3階に外科部門を配置することで、中央診療部門との動線が短く、効率よく診療サービスを提供できる計画とする。
- ・ エレベーターを設けることで、下階の中央診療部門とのアクセスが良く、ストレッチャー及び車いすでの患者の移送がし易い計画とする。
- ・ 病室は6床室を基本として80床計画し、CPAガイドラインに従って天井高さを4mとし、天井扇を設置することで、快適かつランニングコストを抑えた計画とする。
- ・ 6床室以外に個室を設け、病院の収益改善もしくは、隔離が必要な患者に対応できる計画とする。
- ・ 各個室には空調設備を計画し、自然換気エリアの廊下と明確に区別しランニングコストの低減にも配慮した計画とする。

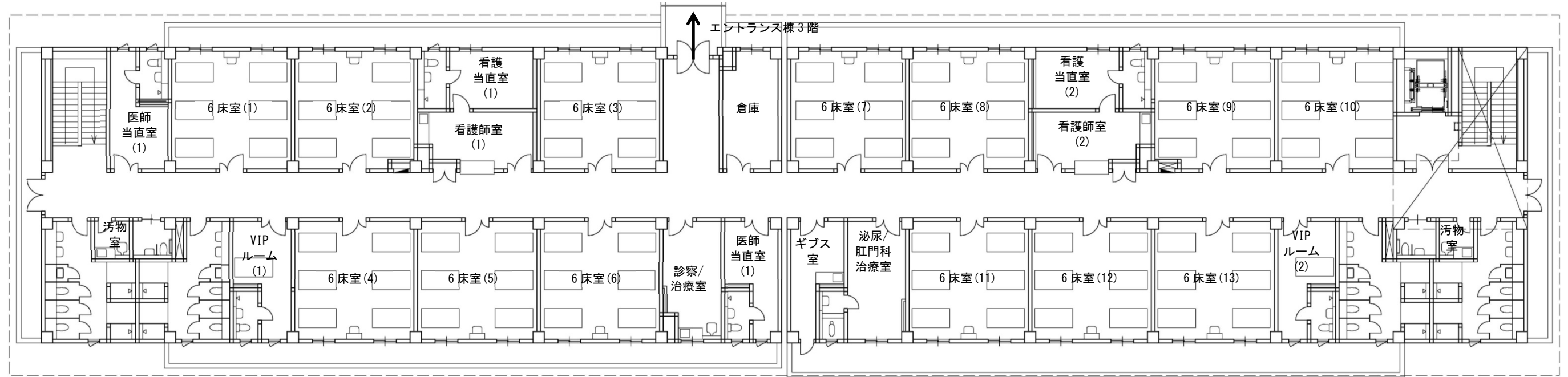


図 3-8 中央診療・外科棟 3階平面図

【内科 ICU・エネルギー棟】

② 内科 ICU 部門

- ・ 新設する中央診療部門と活用する既存内科病棟との間に配置することで、診療動線を明確にし、患者を移送しやすく、内科部門としてまとまりのある計画とする。
- ・ 新設する中央診療部門と屋根付き渡り廊下で接続することにより、ストレッチャーでの患者の移送がし易い計画とする。
- ・ ICUの中央にスタッフステーションを設けることで、患者全体に目が行き届く計画とする。
- ・ 病床数は、前述の病床数の算定により、特別室2室を含む18床として計画する。
- ・ 24時間の看護体制に備えて、医師、看護師の宿直室を設ける。

【エントランス棟・スロープ・渡り廊下】

- ・ 3階建ての中央診療・外科棟に対して、ストレッチャー及び車いすでの患者の上下移送のため、及び点検・修理のためエレベータを使用できない場合に備えてスロープを設ける。
- ・ エントランス棟の躯体構造を利用して高架水槽を設置することで、建設費用の縮減に配慮した計画とする。
- ・ スロープ、渡り廊下に屋根を設ける、患者が雨がかりを避けて移動できるよう計画する。

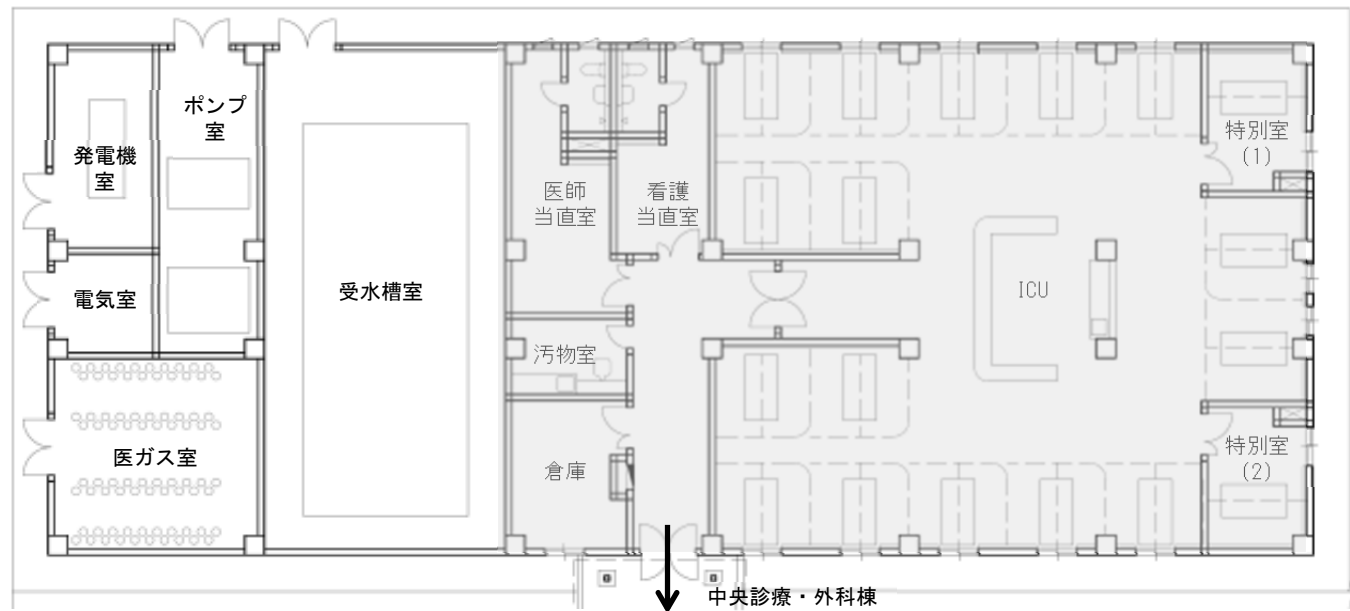


図 3-10 内科 ICU 部門平面図

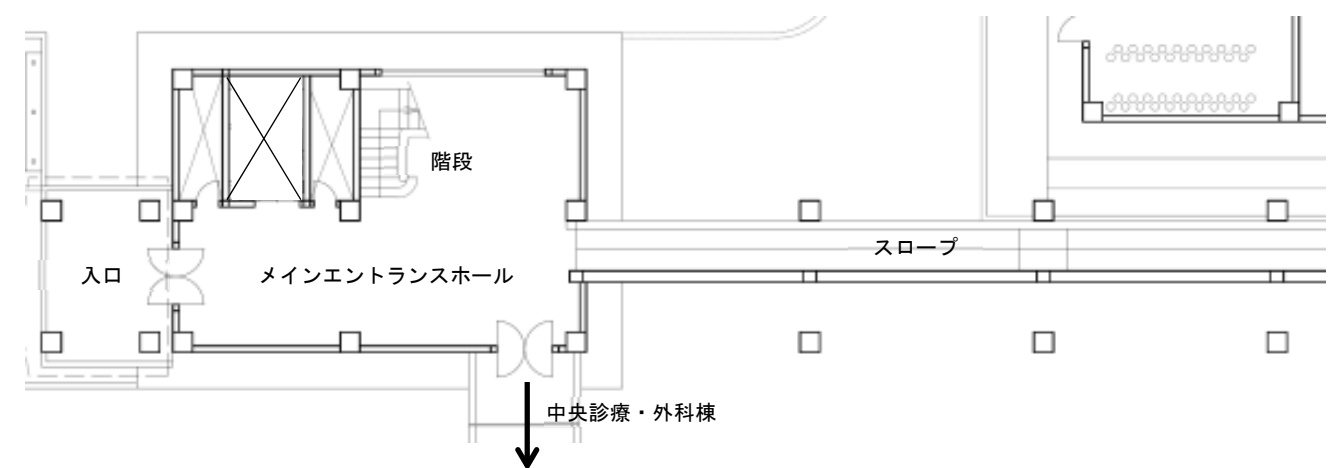


図 3-9 スロープ GF 平面図

## 4) 計画面積表

表 3-11 棟別面積表

棟名	部門	室 No.	室名	面積(m <sup>2</sup> )
中央診療・外科棟 3728.78 m <sup>2</sup>	救急外来部門 565.09 m <sup>2</sup>	ER-01	救急エントランスホール	39.04
		ER-02	救急外来ホール	31.99
		ER-03	処置室	42.98
		ER-04	診察室	18.96
		ER-05	医師当直室	18.09
		ER-06	看護師室	21.03
		ER-07	観察室	77.43
		ER-08	看護当直室	16.78
		ER-09	倉庫	12.13
		ER-10	階段	5.18
		ER-11	汚物室	4.41
		ER-12	WC (F)	17.56
		ER-13	WC (M)	16.63
		ER-14	H.WC	4.31
		ER-15	WC	4.06
		ER-16	WC	4.06
		ER-17	廊下	230.45
	画像診断部門 144.26 m <sup>2</sup>	IM-01	待合	11.07
		IM-02	受付	11.07
		IM-03	X線室	24.33
		IM-04	制御室	16.03
		IM-05	超音波室	20.83
		IM-06	フィルム保管庫	20.83
		IM-07	看護当直室	16.78
		IM-08	当直室	15.20
		IM-09	WC	4.06
		IM-10	WC	4.06
	耳鼻咽喉科部門 141.43 m <sup>2</sup>	EN-01	待合	10.42
		EN-02	受付	10.42
		EN-03	診察室	19.56
		EN-04	看護当直室	16.78
		EN-05	4床室	36.94
		EN-06	医師当直室	15.20
		EN-07	倉庫	19.26
		EN-08	WC	4.06
		EN-09	WC	4.06
		EN-10	WC	4.73
	検査部門 205.83 m <sup>2</sup>	LB-01	倉庫	20.71
		LB-02	病理研究室	61.43
		LB-03	受付	14.33
		LB-04	検体収集室	9.50
		LB-05	事務室	14.53
		LB-06	更衣室	11.12
		LB-07	滅菌室	10.70
		LB-08	媒体準備室	10.51
		LB-09	培養室	28.85
		LB-10	当直室	16.78
		LB-11	WC	3.31
		LB-12	WC	4.06
	薬剤部門 120.74 m <sup>2</sup>	PH-01	医薬品管理室	37.80
		PH-02	薬品倉庫	19.12
		PH-03	事務室	20.83
		PH-04	当直室	16.78
		PH-05	WC	4.06
		PH-06	階段	22.15
	手術部門部門 968.92 m <sup>2</sup>	OP-01	廊下	120.24
		OP-02	準備室	12.91
		OP-03	倉庫	20.83
		OP-04	看護師室	14.14
		OP-05	前室(1)	16.84
		OP-06	手術ホール	52.05

	OP-07	前室(2)	9.83
	OP-08	汚物室	7.85
	OP-09	更衣室(F)	20.22
	OP-10	更衣室(M)	19.77
	OP-11	カンファレンス室	28.55
	OP-12	手術室-1	50.88
	OP-13	手術室-2	41.67
	OP-14	手術室-3	41.67
	OP-15	回収廊下	47.48
	OP-16	スタッフ用廊下	50.64
	OP-17	OP 看護当直室	16.78
	OP-18	ICU 看護当直室	16.78
	OP-19	OP 医師当直室	16.78
	OP-20	ICU 医師当直室	15.50
	OP-21	倉庫	20.14
	OP-22	実習室	20.83
	OP-23	会議室	62.50
	OP-24	機械室	38.94
	OP-25	回復室/ICU	110.66
	OP-26	特別回復室	13.67
	OP-27	汚物室	7.17
	OP-28	汚物室	5.41
	OP-29	WC (M)	7.17
	OP-30	WC (F)	14.53
	OP-31	WC	4.06
	OP-32	WC	4.06
	OP-33	WC	4.06
	OP-34	WC	4.06
	OP-35	WC	1.50
	OP-36	シャワー	2.55
	OP-37	シャワー	2.55
	OP-38	WC	1.50
	OP-39	階段	22.15
中央滅菌部門 266.85 m <sup>2</sup>	ST-01	廊下	55.91
	ST-02	当直室	17.53
	ST-03	事務室	20.83
	ST-04	洗浄&梱包室	30.18
	ST-05	滅菌室	25.64
	ST-06	既滅菌庫	25.64
	ST-07	洗濯室	53.17
	ST-08	洗濯倉庫	12.28
	ST-09	WC	3.75
	ST-10	WC	4.61
	ST-11	階段	17.31
外科部門 1179.77 m <sup>2</sup>	SG-01	廊下	221.95
	SG-02	看護師室(1)	19.07
	SG-03	看護師室(2)	19.07
	SG-04	6床室(1)	41.67
	SG-05	6床室(2)	40.96
	SG-06	6床室(3)	41.67
	SG-07	6床室(4)	41.67
	SG-08	6床室(5)	41.67
	SG-09	6床室(6)	41.67
	SG-10	6床室(7)	40.09
	SG-11	6床室(8)	41.67
	SG-12	6床室(9)	40.98
	SG-13	6床室(10)	40.35
	SG-14	6床室(11)	41.67
SG-15	6床室(12)	41.67	
SG-16	6床室(13)	41.67	
SG-17	VIP ルーム(1)	16.78	
SG-18	VIP ルーム(2)	16.78	
SG-19	診察/治療室	19.72	
SG-20	医師当直室(2)	15.20	
SG-21	ギブス室	15.20	
SG-22	泌尿/肛門科治療室	20.83	



		SG-23	医師当直室(1)	16.22
		SG-24	看護当直室(1)	15.37
		SG-25	看護当直室(2)	15.37
		SG-26	WC & シャワー(F)	26.90
		SG-27	WC & シャワー(M)	26.47
		SG-28	H.WC	4.86
		SG-29	汚物室	4.31
		SG-30	WC & シャワー(M)	26.47
		SG-31	WC & シャワー(F)	26.90
		SG-32	H.WC	4.86
		SG-33	汚物室	4.31
		SG-34	WC	4.61
		SG-35	WC	4.06
		SG-36	WC	5.46
		SG-37	WC	4.06
		SG-38	WC	4.06
		SG-39	WC	5.47
		SG-40	WC	4.06
		SG-41	2F EV ホール	10.40
		SG-42	倉庫	19.24
		SG-43	階段	22.15
		SG-44	階段	22.15
	その他		PS、上部床等	135.89
	135.89 m <sup>2</sup>			
内科 ICU・エネルギー棟 591.90 m <sup>2</sup>	内科 ICU 部門 373.50 m <sup>2</sup>	IM-01	廊下	27.68
		IM-02	ICU	246.48
		IM-03	特別室(1)	13.85
		IM-04	特別室(2)	13.85
		IM-05	看護当直室	15.17
		IM-06	医師当直室	22.25
		IM-07	汚物室	9.26
		IM-08	倉庫	16.84
		IM-09	WC	4.06
		IM-10	WC	4.06
	エネルギー供給部門 215.74 m <sup>2</sup>	SV-01	受水槽室	116.96
		SV-02	ポンプ室	30.16
		SV-03	発電機室	19.89
		SV-04	電気室	10.27
		SV-05	医ガス室	38.46
その他		PS等	2.66	
2.66 m <sup>2</sup>				
エントランス棟 773.85 m <sup>2</sup>	エントランス 497.48 m <sup>2</sup>	AS-01	メインエントランスホール	54.67
		AS-02	階段	27.63
		AS-03	1F EV ホール	54.49
		AS-04	1F 階段	18.78
		AS-05	2F EV ホール	53.97
		AS-06	2F 階段	19.13
		AS-07	3F ホール	69.04
		AS-09	3F 階段	3.11
		AS-10	4F ホール	82.33
		AS-11	4F 階段	9.96
		AS-12	高架水槽	94.41
		AS-13	5F 階段	9.96
		その他		スロープ
			PS等	90.37
276.37 m <sup>2</sup>				
その他 94.81 m <sup>2</sup>	渡り廊下 94.81 m <sup>2</sup>		渡り廊下(ICU-本館)	37.67
			渡り廊下(エントランス棟-本館)	39.93
			渡り廊下(本館-既存)	17.21
合計			5189.34	

## 5) 断面計画

- ① 外観はカンボジアの伝統に倣い、勾配屋根とし、特にバタンバン市内で多くみられる寄棟屋根とする。
- ② 集中降雨による冠水を避けるため、1階の床高さは地盤面より 500mm 程度上がったレベルとする。それに伴い車椅子、ストレッチャー、搬入・搬出動線を円滑に確保するため建物周りには適宜スロープを設置する。
- ③ 自然通風を採用する病室は天井高さを高くして気積を確保する。
- ④ 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。
- ⑤ 各棟の階高は、以下の天井高さを考慮して決定する。
  - ・ 空調を行う部屋の天井高さは 2.7m とする。
  - ・ CPA の基準により、自然通風を採用する病室の天井高さは 4.0m とする。
  - ・ 空調を行わない室は、室の用途に応じて天井扇を設置し、ランニングコストを抑えつつ快適な室内環境となるよう計画する。天井面からの天井扇の出寸法が 350～450mm 程度であることを考慮して天井高さ 3.0m とする。
  - ・ 廊下の天井高さは自然通風を考慮し 3.0m とする。
- ⑥ 地下ピットを設けてピット内配管とすることにより、作業者が直接ピット内の確認・配管補修等の作業が可能な計画とし、メンテナンス性を確保する。
- ⑦ 最上階の空調室は冷房効率向上のため、天井にグラスウールを敷設する。
- ⑧ 小屋裏への太陽熱の輻射を軽減するため、屋根下地は合板よりも断熱性の高い、木毛セメント板とし、小屋裏には換気ガラリを設け、換気に配慮する。

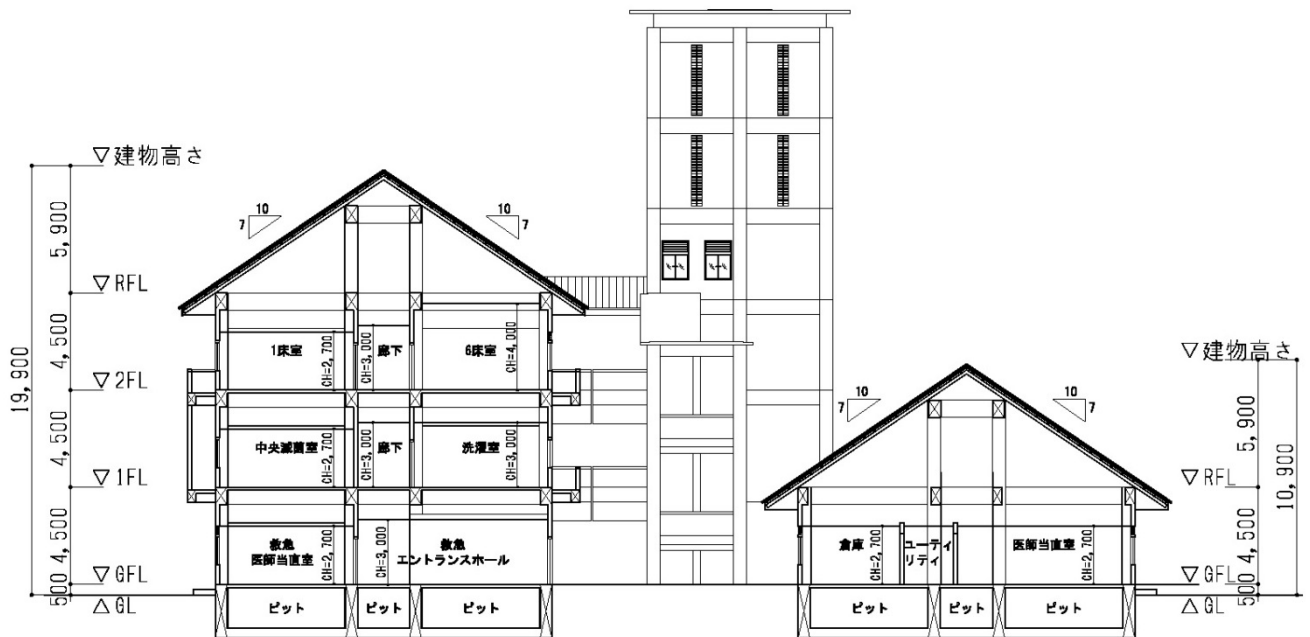


図 3-11 基準断面図

## 6) 構造計画

### ① 構造計画概要

- ・ 本建物は構造的には中央診療・外科棟（2棟）、内科ICU・エネルギー棟、エントランス棟（2棟）の計5棟に建物が分離されており、順に地上3階建て、地上1階建て、地上6階建て、地上3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。
- ・ 基礎構造は締固めを用いた直接基礎（べた基礎）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3-12の数値を採用する。

表3-12 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 <sup>2</sup> )	Area / AreaJ	許容応力度	
		Area (mm <sup>2</sup> )	最低降伏点 (MPa)				長期 ft (N/mm <sup>2</sup> )	短期 ft (N/mm <sup>2</sup> )
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25年版）の値を参考に表3-13のとおりとする。

表3-13 積載荷重表（単位：N/m<sup>2</sup>）

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 3-12 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、本計画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： $V_0=30\text{m/s}$

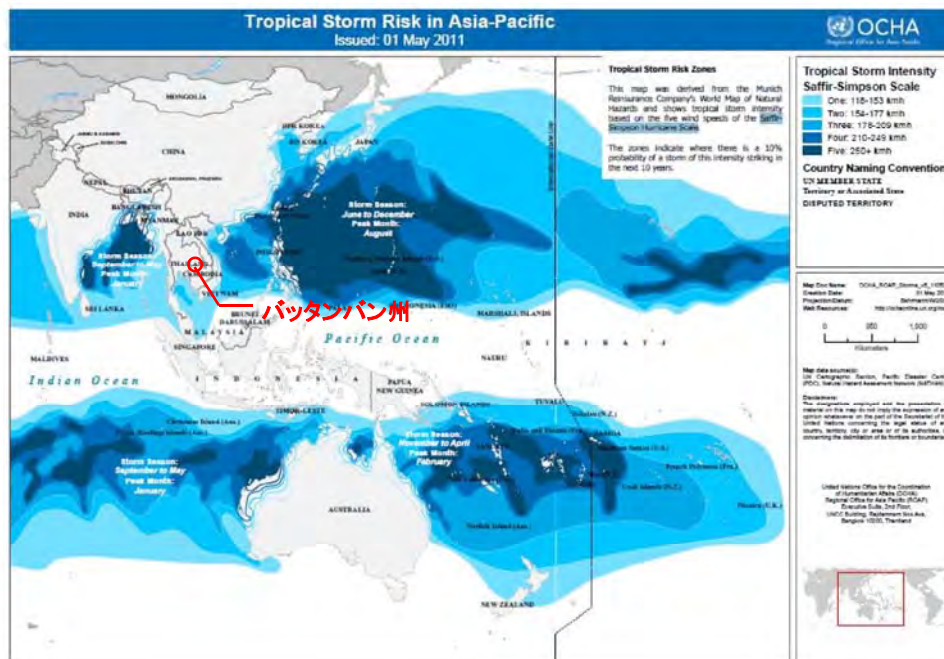


図 3-12 カンボジア周辺の台風ハザードマップ（出典：UN OCHA）

- ・ 地震力：図 3-2 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、本計画では地震加速度を 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  $C_0=0.1$

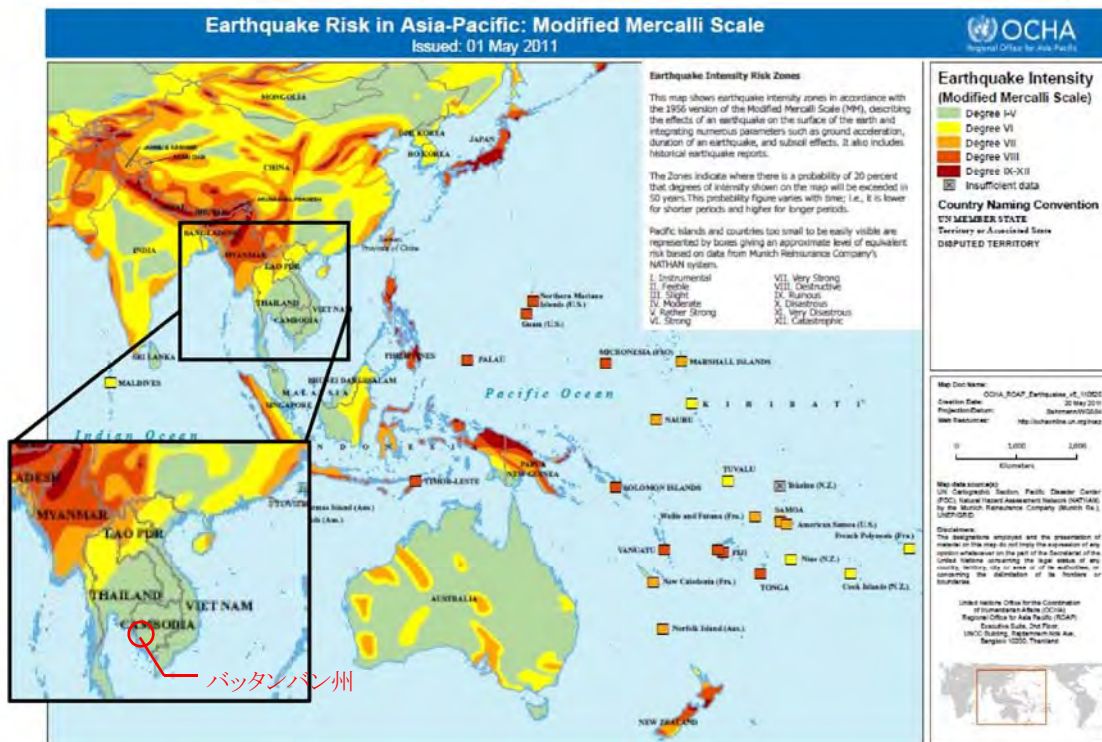


図 3-13 カンボジア周辺の地震ハザードマップ (出典 : UN OCHA)

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。
- ・ メイン棟は長辺方向が約 80m 近くあるため、コンクリートの打設精度を考慮し、エキスパンションジョイントを設ける計画としている。
- ・ 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。
- ・ 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、本敷地は表層を軟弱な粘性土(CL層)に覆われ、BH2~BH4ではGL-2m以深にN値6~20程度の堅い粘性土(CH層)が見られる一方、BH1では表層からGL-4.0mまで軟弱な粘性土(CL層)が堆積し、GL-4.0m以深にN値14程度の密な砂質土(SC層)が見られる。地下水位はGL-0.8mと表層に位置している。
- ・ 基礎形式は、液状化等もないと推測されることから、締固めを用いた直接基礎(べた基礎)を採用する。
- ・ GL-4.0m以深には比較的N値の高い層が堆積していることから、基礎底からGL-4.0mまで砂・砂利地業および砂利地業を用いて締固めを行い、基礎底で地耐力100kN/m<sup>2</sup>を確保する設計とする。
- ・ 地下水位が高いと推測されることから、耐圧版は構造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。

## 7) 設備計画

### ① 電気設備

#### a) 受変電設備

- ・ 電力引き込みについては、敷地北西部にある既存変圧器の高圧側から分岐し本計画地まで 22kV 配電線路を敷設する。
- ・ 本計画地に受変電設備を新設し、新病院に電力を供給する。
- ・ 工事区分としては、使用電力量の増加に伴い発生する配電線路側での改修工事はカンボジア側電力会社 EDC 工事、以降、構内配電線路、受変電設備設置を含めて日本側工事となる。
- ・ 本工事における電力供給先は、本プロジェクト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 3Φ 4W400/230V 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。

#### c) 非常用発電設備

- ・ 停電の多い地域であるため非常用発電機を設置し、手術、ICU、救急部門などの重要室において医療行為に支障が出ないように、非常電源を供給する。
- ・ 発電機回路で供給する機器は十分精査し、発電機容量が過大にならないよう留意する。

#### 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、現地にて安価で交換が可能な蛍光灯を主体とする。また、器具取替が困難な箇所には、長寿命によりメンテナンス回数が少ない 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な配置を行う。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 医療用 LAN は有線とし、配線・配管の敷設、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する。

- ・ 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設置を行う。
- ・ 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、現状病室を開放的にして外から様子が把握しやすい使い方をするため、既存と同様に設置しない。
- ・ 本工事における通信設備は、本プロジェクト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

- ・ 現地は落雷がある地域であるため、避雷針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する。

### ② 機械設備

#### a) 給水設備

- ・ 水源は十分な水量を供給可能であること、水質が良好であることからバタンバン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、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。
- ・ 給水方式は、停電時や断水時に対応できるよう高置水槽方式とする。受水槽は6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とし、高置水槽は現地調達が容易なステンレス製とする。
- ・ 本工事における給水設備は、本プロジェクト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軒で合流させ、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。
- ・ 検査排水の内、薬液の原液および1次洗浄水は下水道に接続せず、容器に貯留し将来的にカンボジア側で処理する計画とする。ただし、2次洗浄水以降の害が少ないものについては、浸透式の浄化槽を通じ地中に浸透放流する。
- ・ 先方負担事項として敷地北側に下水道管を設置し、本工事で浄化槽からの排水を接続する。工事区分としては、敷地内最終柵までを日本側工事、以降下水道本管接続までをカンボジア側下水道局工事とする。
- ・ 雨水及びエアコンのドレン排水は原則として自然浸透とする。
- ・ 本工事における排水設備は、本プロジェクト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。
- ・ 痔診察室を除き、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、既存病棟の警戒は考慮しない。

#### f) 浄化槽設備

- ・ 浄化槽は単純な構造で維持費用が少ない、散水ろ床方式を設置する。
- ・ 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

- ・ 救急治療室、観察室、ICU、手術室、リカバリー室に酸素をセントラル供給する。
- ・ マニホールド室に酸素ボンベを設置し、必要各所のアウトレットへ配管する。ボンベは2バンク設け、自動切替式とする。
- ・ アウトレット個数は、基本的には各ベッドに1箇所とする。

#### h) 空調設備

- ・ 手術室、ICU、VIP 病床室、X線室、超音波室、薬局、カンファレンスルーム、当直室などの室に空調を設置する。
- ・ 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。メンテナンス性を考慮し、機構が複雑になるマルチ型は採用せず、壁掛型家庭用エアコンにて計画する。



- ・ 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

- ・ イニシャルコストやランニングコスト低減のため、非空調室や窓のある空調室は自然換気方式で計画する。
- ・ 既存同様自然換気方式を主体に計画する。
- ・ 給気は廊下より行い、排気は各諸室の外壁面より行う。
- ・ 通風が取れない箇所は壁付換気扇（排風機）による機械換気方式を採用する。
- ・ 手術室や薬剤室などは換気扇を設置する。

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 3-14、表 3-15 のとおりとする。

表 3-14 外部仕上表

部位	仕上
屋根	鉄骨合掌・母屋、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 3-15 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	ノスリップ 磁器質タイル	磁器質タイル	EP-G	岩綿吸音板
廊下、階段	同上	同上	同上	同上
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-G	同上
手術室、救急処置室	長尺ビニールシート	長尺ビニールシート	同上	セメントボード +EP-G
ユーティリティ、便所、シャワー室等	ノスリップ 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	EP-G	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、マニホールド室、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]

##### ① 活動内容との整合性

当該病院で現在実施しているか、将来的に実施を計画しており、かつ確実に実施することが担保されている診療内容に必要な機材であるか検証を行う。

##### ② 使用頻度にかかる妥当性

活動内容との整合性はあるが、使用頻度が極めて低い上価格が高額な場合は必要性の高さを評価する。

##### ③ 使用者の技術レベルとの整合性

要請機材に関し、現在使用中であるか、使用経験があり、操作に関して問題が無いことを検証する。

##### ④ 運用にかかる費用にかかる妥当性

消耗品や交換部品の調達やその他、運用において多額な費用が必要となる場合には導入後、十分な運用が困難な場合がある。この観点から、要請機材の運用に必要な費用が、病院の運営予算で賄うことができるか検証する。

##### ⑤ 施設との整合性

要請機材を設置するための適正な場所があり、適正な環境と必要なユーティリティーが整備されているかどうかを検証する。

##### ⑥ 先方の優先度

要請機材に対し、先方の優先度の高さに応じて評価する。

##### ⑦ 既存機材及び調達予定機材との重複性にかかる妥当性

要請された機材と同一機能を有する既存機材があるか、調達の可能性がある場合、追加あるいは更新の必要性に関し検証する。

上記評価項目に対し、以下の三段階で評価を行う。

##### [評価基準]

5：全く問題が無い

4：おおむね問題がない

3：妥当性は認められるも懸念される点がある

2：懸念される点が多い

1：妥当性が認められない

各機材の総合的な評価は、全項目における上記の評点を合計し、満点（35点）の80%（28点）以上で採用とする。全機材に対する評価結果は、表 3-16 に示す通り。

表 3-16 機材妥当性評価表

要請 番号	機材名	評価							備考(特記事項)	計画 数量	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			総合
画像診断部門											
IM-01	PACS	5	5	4	5	5	5	5	34	妥当性があるため要請通り 計画する	1
IM-02	CRシステム	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
IM-03	線量計	5	5	5	5	5	3	5	33	同上	7
IM-04	X線防護用具セット	5	5	5	5	5	3	5	33	同上	1
IM-05	超音波断層装置	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
IM-06	超音波断層用寝台	5	5	5	5	5	3	5	33	同上	1
IM-07	シャウカステン	2	3	5	5	3	3	5	26	CRシステムの導入によりデ ジタル化されるため不要	0
IM-08	外科用X線透視装置	5	3	4	5	5	5	5	32	同上	1
IM-09	一般撮影用X線装置	5	5	5	4	5	5	3	32	同上	1
IM-11	待合室用長椅子	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
IM-12	事務机/椅子	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	1
救急											
EM-01	聴診器	5	5	5	5	5	5	4	34	妥当性があるため要請通り 計画する	5
EM-02	ストレッチャー	5	5	5	5	5	5	4	34	同上	2
EM-03	回診車	5	5	5	5	5	5	4	34	同上	1
EM-04	機械台車	5	5	5	5	5	5	4	34	同上	1
EM-05	輸液スタンド	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
EM-06	車椅子	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
EM-07	患者監視装置	5	5	5	5	5	4	3	32	同上	4
EM-08	酸素飽和度計	5	5	5	5	5	3	5	33	同上	1
EM-09	モバイル手術灯	5	5	5	5	5	3	4	32	同上	1
EM-10	吸引器	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
EM-11	人工呼吸器	5	3	4	5	5	5	3	30	同上	1
EM-12	救急寝台	5	5	5	5	5	5	2	32	同上	5
EM-13	中央酸素配管用流量計	5	3	5	5	5	5	5	33	同上	6
EM-14	吸引機(モバイル型)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
EM-15	薬品キャビネット	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
EM-16	BIPAP	5	3	3	5	5	3	3	27	総合評価が低いため改革か ら削除する	0
EM-17	上部消化管内視鏡	5	3	4	4	5	3	3	27	同上	0
EM-18	事務机/椅子	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	1
内科 ICU											
MI-01	医師用机・stuhlセット	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する	1
MI-02	ICU ベッド	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	18
MI-03	ストレッチャー	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	2
MI-04	回診車	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
MI-05	聴診器	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	4
MI-06	輸液スタンド(吊り下げ型?)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	18
MI-07	車椅子	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	2
MI-08	心電計	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
MI-09	患者監視装置	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
MI-10	除細動器	4	1	2	5	5	5	4	26	総合評価が低いため計画か ら削除する	0

要請 番号	機材名	評価							備考(特記事項)	計画 数量	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			総合
MI-11	酸素飽和度計	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
MI-12	超音波断層装置(モバイル型)	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
MI-13	診察灯	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
MI-14	吸引器	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
MI-15	人工呼吸器	5	5	3	5	5	5	5	33	同上	1
MI-16	中央酸素配管用流量計	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	18
MI-17	吸引機(ポータブル型)	5	4	5	5	5	3	5	32	同上	1
MI-18	事務机/椅子	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	1
内科病棟											
MD-0 2	ホルター心電計	5	4	4	5	5	5	5	33	施設対象部門ではないが、 必要性が高いため要請通り 計画する	1
MD-0 4	衝立	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
MD-0 7	聴診器	5	3	5	5	4	3	1	26	施設対象部門ではなく先方 の優先度も低いので削除	0
MD-0 8	血圧計	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
MD-1 0	回診車	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
MD-1 1	輸液スタンド	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
MD-1 2	ストレッチャー	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
MD-1 5	カルテカート	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
MD-1 6	シャウカステン	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
MD-1 7	吸引器	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する	3
CSSD											
CS-01	高圧蒸気滅菌機(大)	5	5	5	5	5	5	4	34	妥当性があるため要請通り 計画する	1
CS-02	高圧蒸気滅菌機(中)	5	5	5	5	5	5	4	34	同上	1
CS-04	ラミネーター	5	5	5	4	5	3	5	32	同上	1
CS-05	保管棚	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
CS-06	ラベラー	5	5	5	4	5	3	5	32	同上	1
CS-07	機械台車	5	5	5	5	5	3	3	31	同上	1
CS-08	作業台(滅菌室用)	5	5	5	5	5	5	3	33	同上	1
CS-10	チューブ洗浄乾燥シンク	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
CS-12	事務机/椅子	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
CS-13	滅菌コンテナ	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
CS-14	洗濯機	5	5	5	5	5	5	3	33	同上	2
CS-15	乾燥機	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する。要求仕様を満た すために1台から2台へ変 更。	2
CS-16	作業台(ランドリー用)	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する	2
CS-17	保管棚(ランドリー用)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
CS-18	運搬車(ランドリー用)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	2
小児科											
PD-01	保育器	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する	3

要請 番号	機材名	評価							備考(特記事項)	計画 数量	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			総合
PD-02	酸素シリンダーセット	5	5	3	5	5	2	1	26	施設対象部門ではなく先方の優先度も低いので削除	0
PD-03	患者監視装置	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	4
PD-04	輸液ポンプ	5	5	5	4	5	5	3	32	同上	1
PD-05	CPAP	5	4	4	5	5	5	3	31	同上	2
PD-06	体重計(新生児用/デジタル)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
PD-08	アンビュバッグ	5	4	5	5	5	5	3	32	同上	1
PD-09	聴診器	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
PD-10	血圧計	5	5	5	5	5	5	2	32	同上	1
PD-14	車椅子	5	3	5	5	4	3	1	26	施設対象部門ではなく先方の優先度も低いので削除	0
PD-15	シャウカステン	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	0
PD-16	ネブライザー	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	2
PD-17	吸引器(モバイル)	5	5	5	5	5	5	3	33	同上	1
PD-18	シリンジポンプ	5	5	4	3	5	5	5	32	同上	2
検査室											
LB-01	恒温槽(co2)	5	5	5	5	5	3	5	33	妥当性があるため要請通り計画する	1
LB-02	超低温冷凍庫	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
LB-03	薬品冷蔵庫	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
LB-04	純水製造装置	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
LB-05	遠心分離機	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
LB-06	恒温水槽	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
LB-07	血球計数装置	5	5	5	3	5	5	5	33	同上	1
LB-08	保管キャビネット	5	5	5	5	5	3	5	33	同上	1
LB-09	生化学分析装置(半自動)	5	5	5	3	5	5	5	33	同上	1
LB-10	ヘモグロビンメータ	5	5	5	4	5	5	5	34	同上	1
LB-11	オートピペット	5	5	5	4	5	5	5	34	同上	1
LB-12	顕微鏡(TV 付き)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
LB-13	電解質計	5	4	5	3	5	3	1	26	総合評価が低いため計画から削除する	0
LB-14	安全キャビネット	5	4	5	4	4	3	1	26	同上	0
LB-15	実験台	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	1
外科											
SG-01	膀胱鏡セット	5	4	4	5	5	5	3	31	妥当性があるため要請通り計画する	1
SG-02	レセクトスコープ	5	4	3	4	5	3	2	26	総合評価が低いため計画から削除する	0
SG-03	泌尿器科診察台	5	4	5	5	4	3	5	31	妥当性があるため要請通り計画する	1
SG-04	ブジーセット	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
SG-05	超音波断層装置	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
SG-06	病棟用寝台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上。要請時は施設規模が未定だったため、1セットとしたが国内解析を経て施設規模との整合性を取り80台とした。	80
SG-07	シャウカステン	4	3	5	5	5	5	5	32	同上	1
SG-08	回診車	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3

要請 番号	機材名	評価							備考(特記事項)	計画 数量	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			総合
SG-09	機械台車	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	4
SG-10	痔手術機材セット	5	3	5	5	5	5	5	33	同上	1
SG-11	痔診察台	5	3	5	5	4	3	1	26	同上	1
SG-12	輸液スタンド	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	20
SG-13	事務机/椅子	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	1
手術室											
OT-01	空圧ターニケット	5	4	5	5	5	5	5	34	妥当性があるため要請通り 計画する	2
OT-02	直腸鏡	5	4	4	4	5	2	2	26		0
OT-04	乳児手術用器具セット	5	4	5	5	5	5	5	34	妥当性があるため要請通り 計画する	1
OT-05	消化器手術用器具セット	3	2	5	5	4	5	2	26	総合評価が低いため計画か ら削除する	0
OT-06	胆嚢摘出術用器具セット	5	4	5	5	5	5	5	34	妥当性があるため要請通り 計画する	1
OT-07	腎臓摘出術用器具セット	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
OT-08	前立腺摘出術用器具セット	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
OT-09	甲状腺摘出術用器具セット	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
OT-10	気管切開術用器具セット	5	3	5	5	5	5	5	33	同上	1
OT-11	虫垂切除術用器具セット	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	4
OT-12	静脈切開術用器具セット	5	3	5	5	5	2	1	26	総合評価が低いため計画か ら削除する	0
OT-13	空圧骨ドリル	3	3	2	5	5	3	5	26	総合評価が低いため計画か ら削除する	0
OT-14	電気メス	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する	2
OT-15	脳固定ヘラ	4	3	2	5	5	2	5	26	必要性は認められるが、当 該病院の技術レベルから鑑 みると使用に問題があるため 削除	0
OT-16	脳外科手術器具セット	4	3	2	5	5	2	5	26	同上	0
OT-17	電気骨ドリル	4	4	2	5	5	2	5	27	妥当性があるため要請通り 計画する	1
OT-18	キルシュナー鋼線セット	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
OT-19	整形外科手術器具セット	5	5	5	3	5	5	5	33	同上	1
OT-20	血管吻合術器具セット	4	3	2	5	5	2	5	26	総合評価が低いため計画か ら削除する	0
OT-22	ギプスカッター	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り 計画する	1
OT-23	ギプス開排器	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
OT-24	ギプス台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
OT-25	植皮刀	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
OT-26	患者監視装置	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-27	シリンジポンプ	5	4	5	4	5	5	5	33	同上	2
OT-28	手術台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-29	手術灯	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3

要請 番号	機材名	評価							備考(特記事項)	計画 数量	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			総合
OT-30	吸引器	5	5	5	5	5	5	4	34	同上	3
OT-31	麻酔機	5	5	5	4	5	5	5	34	同上	3
OT-32	新生児用酸素吸引回路	5	3	5	5	5	5	5	33	同上	1
OT-33	麻酔カート	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-34	喉頭鏡	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-35	アンビュバッグ(新生児用)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
OT-36	エアーウェイ	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	10
OT-37	ストウール	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-38	輸液スタンド	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-39	吸引機(小)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
OT-40	機械台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-41	踏み台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-42	機械キャビネット	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-43	シャウカステン	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
OT-44	ヒステロスコープ	5	2	3	5	5	5	5	30	総合評価が低いため計画から削除する	0
OT-45	冷凍手術装置	5	3	5	4	5	5	5	32	妥当性があるため要請通り計画する	1
OT-46	腔鏡	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	4
OT-47	アンビュバッグ	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	2
OT-48	新生児用口頭鏡	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
回復室/ICU 室											
RE-01	ICU ベッド	5	5	5	5	5	5	4	34	妥当性があるため要請通り計画する。要請時は施設規模が未定だったため、1セットとしたが国内解析を経て施設規模との整合性を取り10台とした。	10
RE-02	患者監視装置	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	5
RE-03	除細動器	5	3	3	5	5	3	5	29	同上	1
RE-04	人工呼吸器	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
RE-05	ストレッチャー	5	5	5	5	5	5	4	34	同上	2
RE-06	車椅子	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	2
RE-07	回診車	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
RE-09	輸液スタンド	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する。要請時は施設規模が未定だったため、1セットとしたが国内解析を経て施設規模との整合性を取り10台とした。	10
RE-11	機械キャビネット	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	2
RE-12	スツール	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	2
RE-13	作業台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
RE-14	アンビュバッグ	5	4	5	5	5	5	5	34	同上	1
RE-15	吸引器(小)	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
RE-16	喉頭鏡	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1

要請 番号	機材名	評価							備考(特記事項)	計画 数量	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			総合
RE-17	中央酸素配管用流量計	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する。要請時は施設規模が未定だったため、1セットとしたが国内解析を経て施設規模との整合性を取り10台とした。	10
RE-18	事務机/椅子	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	1
耳鼻咽喉科											
EN-01	耳鼻科用内視鏡	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	1
EN-02	鼻中隔形成術用器具セット	5	2	4	5	5	2	3	26	総合評価が低いため計画から削除する	0
EN-03	オージオメーター	5	3	5	5	1	2	5	26	総合評価が低いため計画から削除する	0
EN-04	扁桃切除術用器具セット	5	4	5	5	5	5	5	34	妥当性があるため要請通り計画する	1
EN-05	アデノイド切除術用器具セット	5	4	5	5	5	3	5	32	同上	1
EN-06	喉頭鏡手術器具セット	5	3	5	5	5	3	5	31	同上	1
EN-07	手術用顕微鏡	5	4	5	5	5	3	5	32	同上	1
EN-08	手術用ドリル	4	2	3	5	5	2	5	26	総合評価が低いため計画から削除する	0
EN-09	耳鼻咽喉科診察台	5	5	5	5	5	5	5	35	妥当性があるため要請通り計画する	1
EN-10	額帯ライト	5	5	5	5	5	5	2	32	同上	1
EN-11	電気焼灼器	5	4	3	5	5	5	5	32	同上	1
EN-13	輸液スタンド	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	3
EN-14	乳様突起削解術用器具セット	5	3	5	5	5	5	5	33	同上	1
EN-15	耳鼻科用切除吸引装置	5	3	5	5	5	5	5	33	同上	1
EN-16	シャウカステン	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
EN-17	患者用寝台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	6
EN-18	待合室用長椅子	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
EN-19	事務机/椅子	5	5	5	5	5	3	5	33	要請漏れのため1台を計画	1
薬局											
PH-01	保管棚	5	5	5	5	5	3	5	33	妥当性があるため要請通り計画する	1
PH-02	保管キャビネット	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
PH-03	作業台	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
PH-04	椅子	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	10
PH-05	薬品冷蔵庫	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1
PH-06	ファイルキャビネット	5	5	5	5	5	5	5	35	同上	1



2) 計画機材

上記検討を行った結果、計画機材は表 3-17 に示すとおり、123 アイテムである。

表 3-17 機材配置表

機材番号	要請番号	機材名	数量	単位	画像診断部	救急	内科ICU	内科	CSSD	小児科	検査室	外科	手術室	回復室	耳鼻咽喉科	薬局
1	Req-1	アデノイド切除術用器具セット	1	式											1	
2	Req-3	エアウェイセット	10	式									10			
3	Req-4	アンビュバッグ(小児用)	1	式						1						
4	Req-5	アンビュバッグ(新生児用)	2	式									2			
5	Req-6	アンビュバッグセット	2	式									1	1		
6	Req-7	麻酔機	3	式									3			
7	Req-8	麻酔カート	3	式									3			
8	Req-9	虫垂切除術用器具セット	4	式									4			
9	Req-11	高圧蒸気滅菌機(大)	1	式					1							
10	Req-12	高圧蒸気滅菌機(中)	1	式					1							
11	Req-13	オートピペットセット	1	式							1					
12	Req-14	チューブ洗浄乾燥シンク	1	式					1							
13	Req-15	手術用顕微鏡	1	式											1	
14	Req-17	血球計数装置	1	式							1					
15	Req-18	ブジーセット	1	式								1				
16	Req-19	外科用X線透視装置	1	式	1											
17	Req-20	ギプス開排器	1	式									1			
18	Req-21	遠心分離機	1	式							1					
19	Req-22	椅子	10	式												10
20	Req-23	胆嚢摘出術用器具セット	1	式									1			
21	Req-24	恒温槽(CO2)	1	式							1					
22	Req-25	待合室用長椅子(画像診断用)	1	式	1											
23	Req-26	待合室用長椅子(ENT用)	1	式											1	
24	Req-27	CPAP	2	式						2						
25	Req-28	CRシステム	1	式	1											
26	Req-29	冷凍手術装置	1	式									1			
27	Req-30	膀胱鏡セット	1	式								1				
28	Req-31	除細動器	1	式										1		
29	Req-32	植皮刀	1	式									1			
30	Req-33	医師用机・stuhlセット	1	式			1									
31	Req-34	身長体重測定セット	1	式						1						
32	Req-35	線量計	7	式	7											
33	Req-36	回診車	6	式		1	1					3		1		
34	Req-37	乾燥機	2	式					2							
35	Req-38	心電計	1	式			1									
36	Req-39	空圧ターニケット	2	式									2			
37	Req-40	骨ドリル	1	式									1			
38	Req-41	電気メス	2	式									2			
39	Req-42	電気メス(ENT用)	1	式											1	

機材番号	要請番号	機材名	数量	単位	画像診断部	救急	内科ICU	内科	CSSD	小児科	検査室	外科	手術室	回復室	耳鼻咽喉科	薬局
40	Req-44	救急寝台	5	式		5										
41	Req-45	気管切開術用器具セット	1	式									1			
42	Req-46	耳鼻科用内視鏡	1	式											1	
43	Req-47	耳鼻咽喉科診察台	1	式											1	
44	Req-48	超音波断層用寝台	1	式	1											
45	Req-49	診察灯	1	式			1									
46	Req-50	痔診察台	1	式								1				
47	Req-51	ファイルキャビネット	1	式												1
48	Req-53	シャウカステン(壁付型)	5	式								1	3		1	
49	Req-55	中央酸素配管用流量計	34	式		6	18							10		
50	Req-56	踏み台	3	式									3			
51	Req-59	一般撮影用X線装置	1	式	1											
52	Req-60	ギブスカッター	1	式									1			
53	Req-61	ギブス台	1	式									1			
54	Req-62	額帯ライト	1	式											1	
55	Req-63	ヘモグロビンメーター	1	式							1					
56	Req-64	ホルター心電計	1	式				1								
57	Req-66	ICU ベッド	28	式			18							10		
58	Req-67	新生児用酸素吸引回路	1	式									1			
59	Req-68	保育器	3	式						3						
60	Req-69	輸液ポンプ	1	式						1						
61	Req-70	機械キャビネット	5	式									3	2		
62	Req-71	機械台車	6	式		1			1			4				
63	Req-73	機械台	3	式									3			
64	Req-74	輸液スタンド(移動型)	29	式		3						20	3		3	
65	Req-75	輸液スタンド(天吊型)	28	式			18							10		
66	Req-76	キルシュナー鋼線セット	1	式									1			
67	Req-77	ラベラー	1	式					1							
68	Req-78	実験台	1	式							1					
69	Req-79	ラミネーター	1	式					1							
70	Req-80	喉頭鏡	4	式									3	1		
71	Req-81	新生児用口頭鏡	1	式									1			
72	Req-82	喉頭鏡手術器具セット	1	式											1	
73	Req-83	薬品冷蔵庫(検査室用)	1	式							1					
74	Req-84	薬品冷蔵庫(薬局用)	1	式												1
75	Req-85	薬品キャビネット	1	式		1										
76	Req-88	顕微鏡(TV付き)	1	式							1					
77	Req-90	ネブライザー	2	式						2						
78	Req-91	腎臓摘出術用器具セット	1	式									1			
79	Req-93	事務机/椅子	7	式	1	1	1		1			1		1	1	
80	Req-94	手術灯(天井設置型)	3	式									3			
81	Req-95	手術灯(モバイル型)	1	式		1										

機材番号	要請番号	機材名	数量	単位	画像診断部	救急	内科ICU	内科	CSSD	小児科	検査室	外科	手術室	回復室	耳鼻咽喉科	薬局
82	Req-96	手術台	1	式									1			
83	Req-97	整形外科手術器具セット	1	式									1			
84	Req-99	PACS	1	式	1											
85	Req-100	病棟用寝台	86	式								80			6	
86	Req-101	患者監視装置	19	式		4	3			4			3	5		
87	Req-102	前立腺摘出術用器具セット	1	式									1			
88	Req-103	酸素飽和度計	4	式		1	3									
89	Req-104	X線防護用具セット	1	式	1											
90	Req-108	衝立	3	式				3								
91	Req-109	生化学分析装置(半自動)	1	式							1					
92	Req-110	保管棚(CSSD用)	1	式					1							
93	Req-111	保管棚(薬局用)	1	式												1
94	Req-112	保管棚(ランドリー用)	1	式					1							
95	Req-115	血圧計(新生児用)	1	式						1						
96	Req-116	滅菌コンテナ	1	式					1							
97	Req-117	聴診器(成人用)	5	式		5										
98	Req-118	聴診器(成人/小児用)	4	式			4									
99	Req-119	聴診器(小児/乳児用)	1	式						1						
100	Req-120	スツール	5	式									3	2		
101	Req-121	保管キャビネット(検査室用)	1	式							1					
102	Req-122	保管キャビネット(薬局用)	1	式												1
103	Req-123	ストレッチャー	6	式		2	2							2		
104	Req-124	吸引器	8	式		1	1	3					3			
105	Req-125	吸引器(モバイル型)	6	式		1	1			1			1	1	1	
106	Req-126	痔手術機材セット	1	式								1				
107	Req-127	耳手術器具セット	1	式											1	
108	Req-128	乳児手術用器具セット	1	式									1			
109	Req-129	シリンジポンプ	4	式						2			2			
110	Req-130	甲状腺摘出術用器具セット	1	式									1			
111	Req-131	扁桃切除術用器具セット	1	式											1	
112	Req-132	運搬車(ランドリー用)	2	式					2							
113	Req-133	超低温冷凍庫	1	式							1					
114	Req-134	超音波断層装置	1	式	1											
115	Req-135	超音波断層装置(モバイル型)	2	式			1					1				
116	Req-136	泌尿器科診察台	1	式								1				
117	Req-137	腔鏡	4	式									4			
118	Req-139	人工呼吸器	3	式		1	1							1		
119	Req-140	洗濯機	2	式					2							
120	Req-141	恒温水槽	1	式							1					
121	Req-142	純水製造装置	1	式							1					
122	Req-143	車椅子	5	式		1	2							2		
123	Req-144	作業台	4	式					2					1		1

### 3) 3年間のメンテナンス契約

病院の医療機材メンテナンス部門やメーカー現地代理店からの聞き取り調査によれば、カンボジアにおいてメーカーによる無償保証期間（通常1年間）後に使用されなくなるケースは、一般的に以下の理由によるとのことであった。

- ① 病院のメンテナンス部門で修理できず、現地代理店にも修理依頼していない
- ② 現地代理店の訪問により故障の原因が判明したが修理部品が高価なので修理できない
- ③ 現地代理店でも修理できない故障（製造中止により既にメーカーに修理部品が無いなど）

バタンバン州病院については、医療機材メンテナンス部門が定期的に機材の状態を確認し、不具合が生じた際には簡易な修理を行っているなど、限りある機材を永く使用しようとする病院の姿勢が認められる。また、メンテナンス部門で修理ができない場合には、プノンペンの代理店に修理を依頼しており、必要な費用を捻出することも予算的には可能で、機材が使用されなくなるのは主に②～③のケースとのことであった。特に、バタンバン州病院で導入されている医療機器の多くが中古品で耐用年数を越えていたり、新品であっても中国製などの安価なメーカー製で質が低いことなどから、現状では③のケースがほとんどである。なお、②及び③の場合は機材調達の条件の厳密化、メンテナンス契約の締結が有効な対応策である。

以上より、本計画においては機材メンテナンス契約を付帯する計画とし、メンテナンス契約の条件として、スペアパーツや修理部品も含めることが有効と判断した。

#### [対象機材の検討]

計画機材のうち、故障により臨床上重大な影響が見込まれる機材、運用時にしばしば不具合の派生が想定される機材に対し、機材引渡し後3年間の定期点検サービスと、メーカーによる無償保証期間満了後2年間のオンコール訪問サービス、修理部品費および交換部品費を日本側の負担で付保することとする。

対象機材を選定するにあたっては、まず、以下の基準で候補機材を選定し、これ等の候補機材に対し、メーカー複数社と協議を行うとともに、メーカーからの聞き取り及び現地調査の結果メンテナンス契約を履行可能な代理店が現地にあることを確認のうえ、最終的な対象機材を絞り込んだ。

候補機材及び検討結果は以下に示す通り。

#### [候補機材選定基準]

- ① 臨床上致命的な事故が想定される機材
- ② 高額機材
- ③ 経験上運用中に故障頻度が高い機材
- ④ 病院の保守部門による対応が困難な機材

#### [候補機材と検討結果]

- 1) 麻酔器 : 故障により重篤な障害が想定される
- 2) 自動血球カウンター : 経験的に故障頻度が高い
- 3) CRシステム : 使用頻度の高い機材である
- 4) 輸液ポンプ : 故障により重篤な障害が想定される
- 5) PACS : 新規導入機材であり診療に必須な機材である
- 6) 生化学分析装置 : 経験的に故障頻度が高い

- 7) シリンジポンプ : 故障により重篤な障害が想定される
- 8) 人工呼吸器 : 故障により重篤な障害が想定される

[メンテナンス契約内容]

保守契約の内容としては、点検回数については機材によって頻度が異なるため機材毎に定めることとした。契約内容は以下のとおりである。

- ① 3年間の定期点検
- ② 2年間の上限付きオンコール点検（1年目はメーカーによる故障対応が付保されているため）
- ③ 修理部品費、交換部品費（1年間の無償保証期間中は、メーカーが負担）
- ④ 消耗品は先方負担

[メンテナンス契約履行のモニタリング]

上記契約が適切に履行されていることを確認するためにコンサルタントは、機材引き渡し後3年間にわたり、3年間のメンテナンスサービスの実施状況に対し、年1回病院及び機材代理店を訪問し、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へ報告することとする。

[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以下に示す。

表 3-18 3年メンテナンス契約検討表

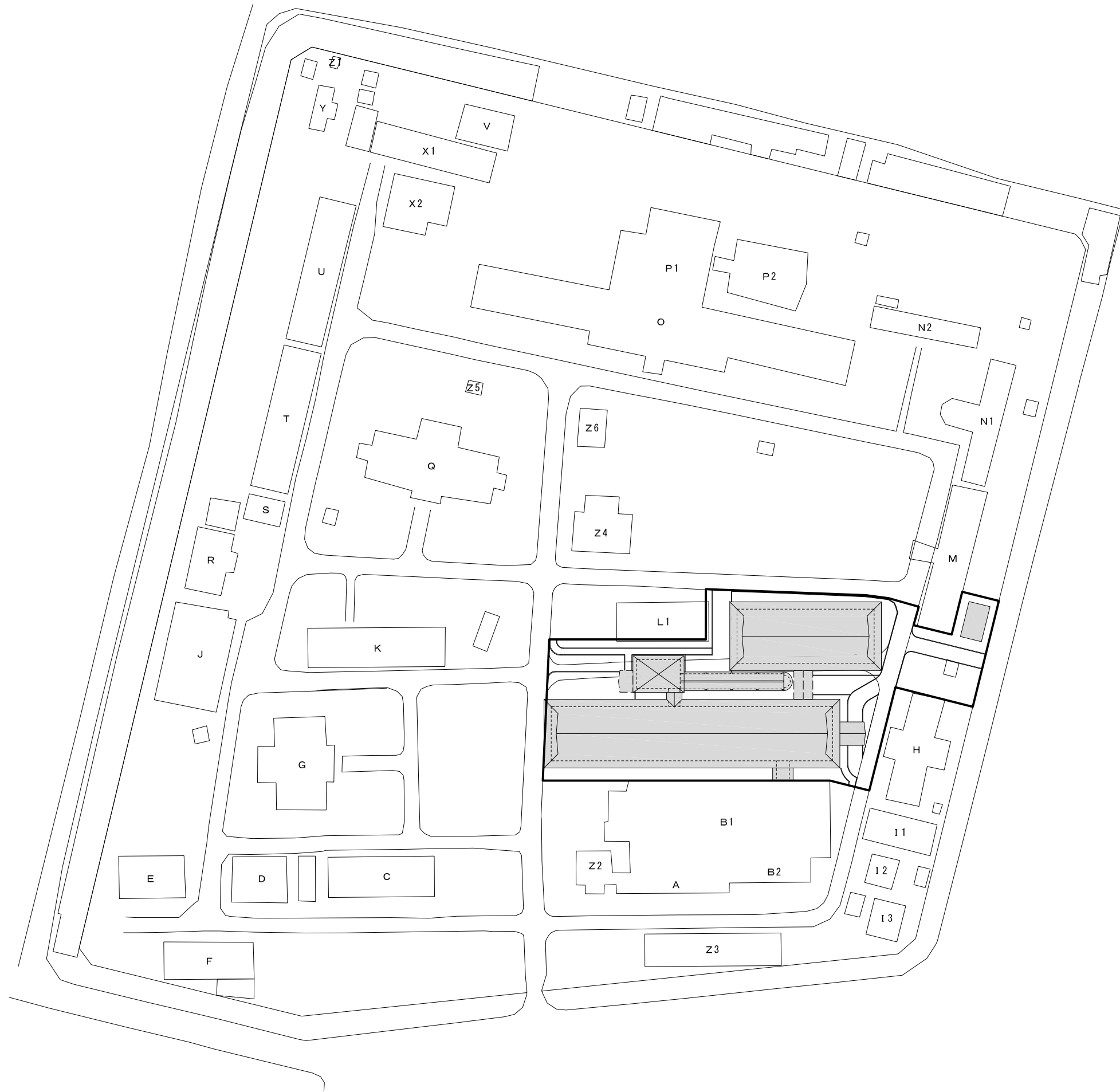
機材番号	要請番号	機材名	数量		定期メンテ回数/ 年/台x3年	オンコール回数/ 年/台 x2年
6	Req-7	麻酔機	3	式	2	5
14	Req-17	血球計数装置	1	式	2	5
24	Req-28	CRシステム	1	式	1	3
60	Req-69	輸液ポンプ	1	式	1	3
84	Req-99	PACS	1	式	0	3
91	Req-109	生化学分析装置(半自動)	1	式	2	5
109	Req-129	シリンジポンプ	4	式	1	3
118	Req-139	人工呼吸器	3	式	2	3

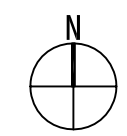
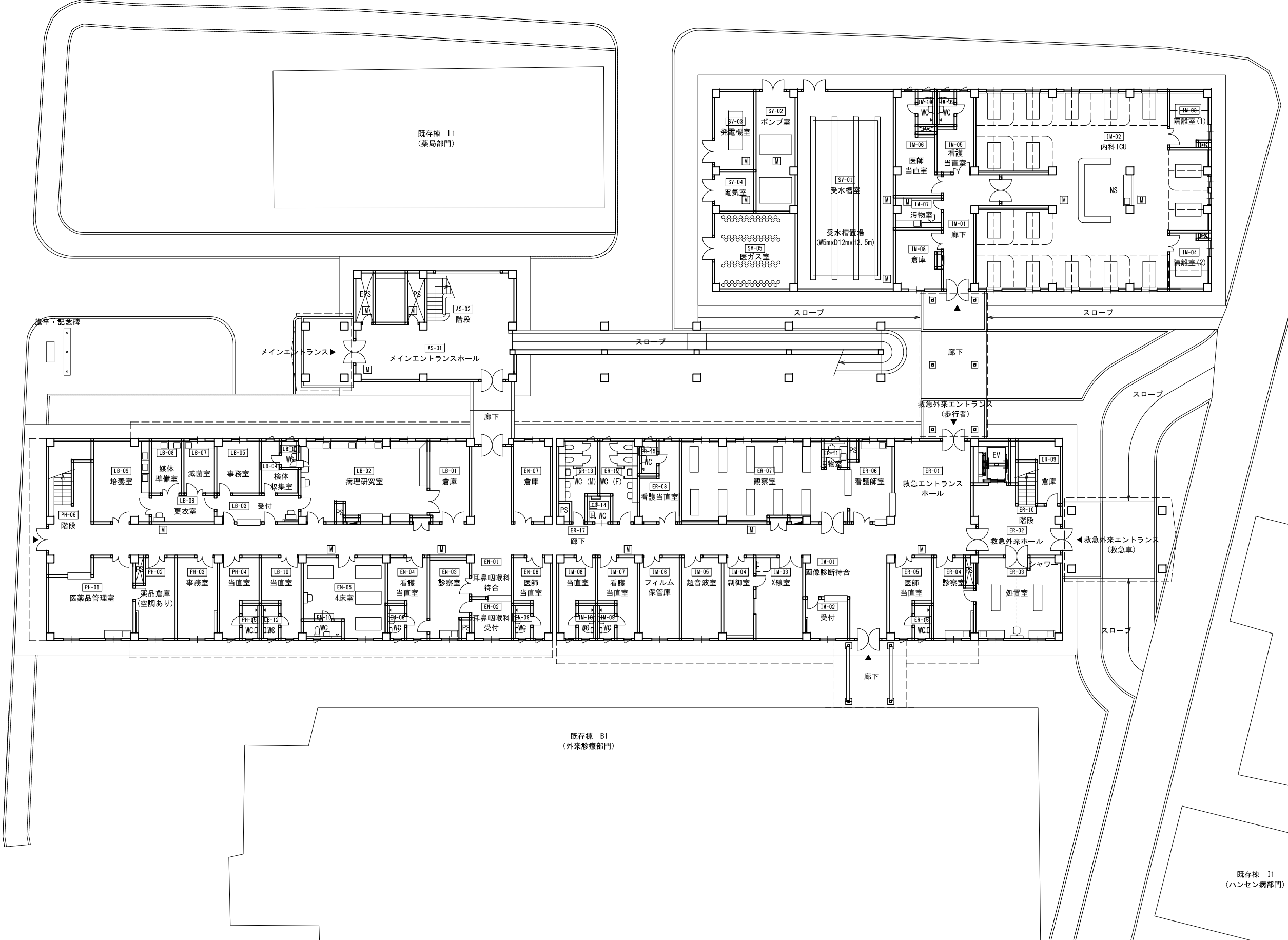
### 3-2-3 概略設計図

表 3-19 概略設計図

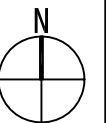
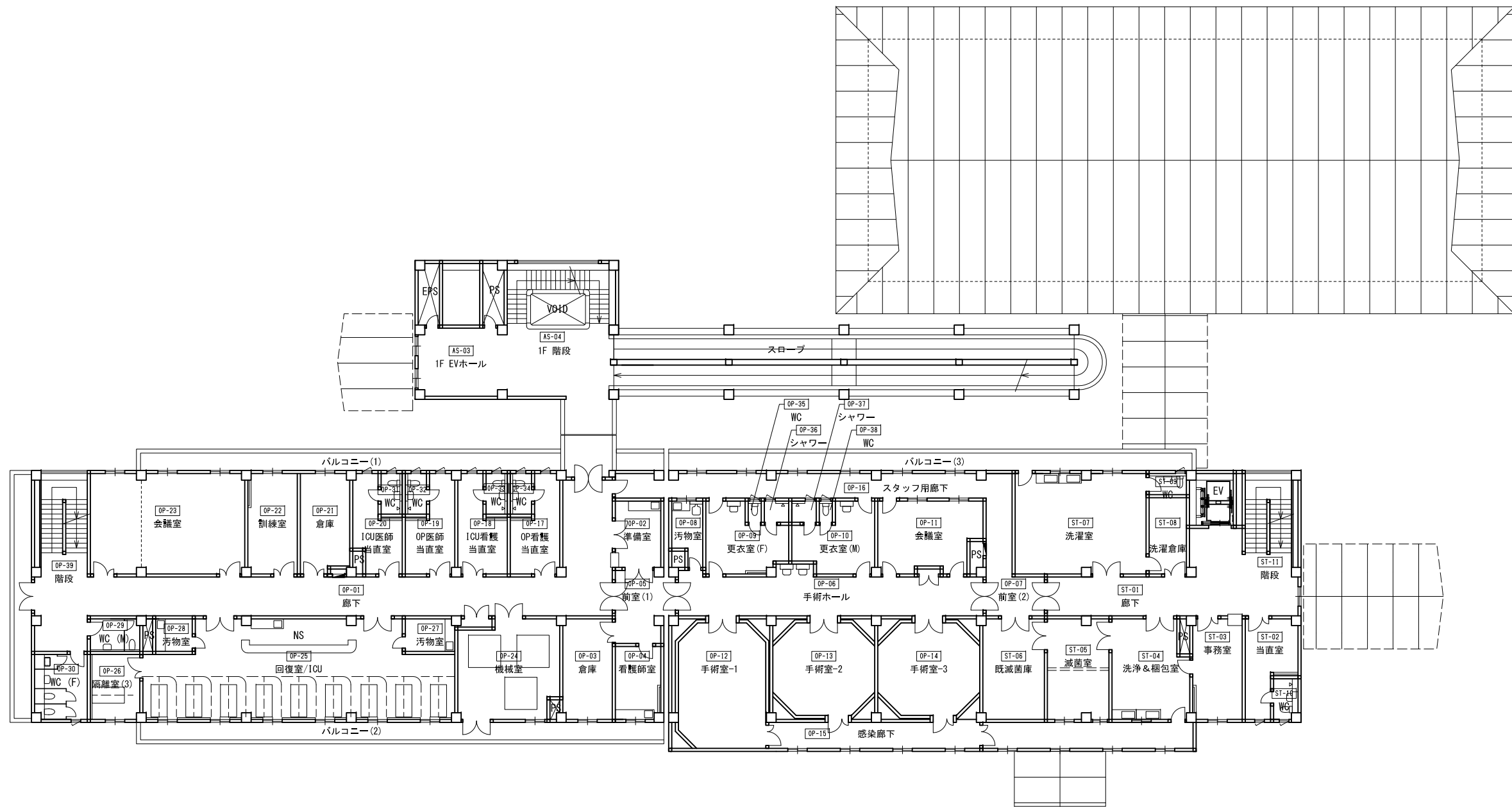
No.	棟名・部門名等	図面名称	縮尺
A-1	病院全体	全体配置図	1/1,200
A-2	中央診療・外科棟／内科 ICU 棟／エントランス棟	G 階平面図	1/300
A-3	中央診療・外科棟／エントランス棟	1 階平面図	1/300
A-4	中央診療・外科棟／エントランス棟	2 階平面図	1/300
A-5	エントランス棟	3 階～屋根平面図	1/300
A-6	中央診療・外科棟（北・南）	立面図	1/300
A-7	中央診療・外科棟／内科 ICU 棟／エントランス棟（西）、 内科 ICU（北）	立面図	1/300
A-8	中央診療・外科棟／内科 ICU 棟／エントランス棟（東）、 内科 ICU（南）	立面図	1/300
A-9	エントランス棟（南・北）	立面図	1/300
A-10	中央診療・外科棟／内科 ICU 棟	断面図	1/300

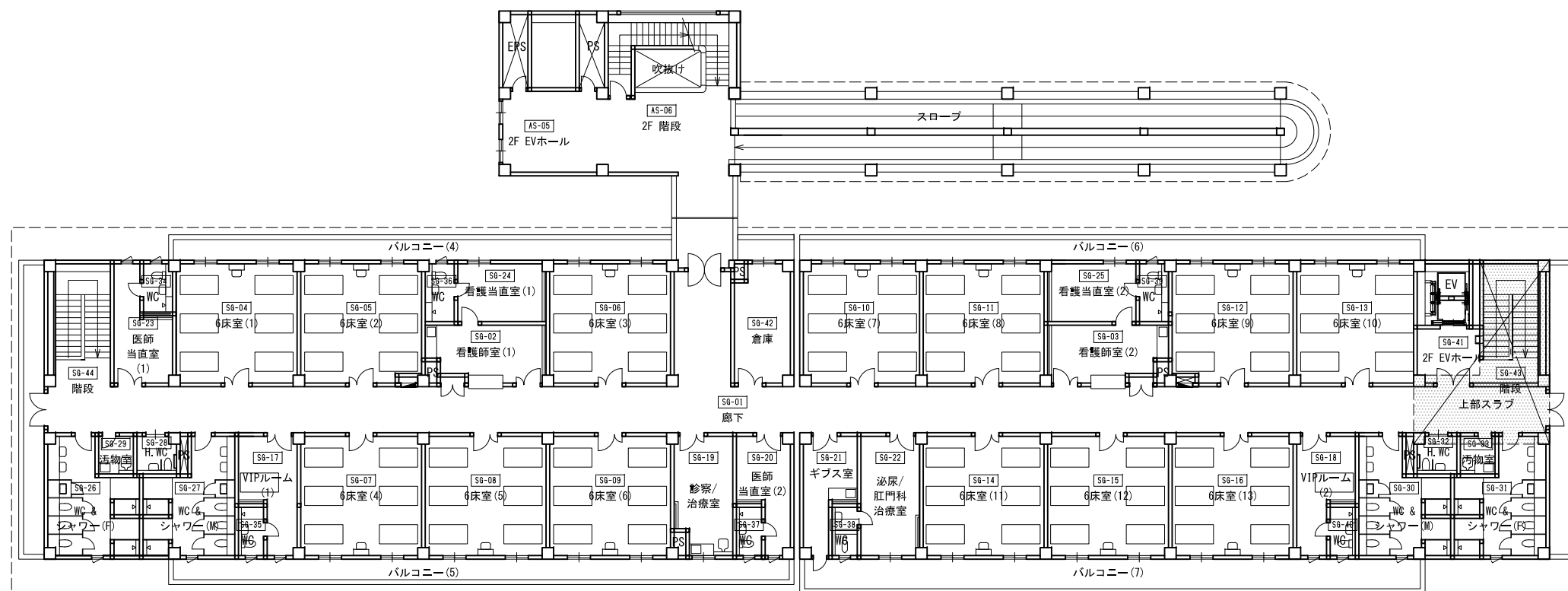
既存施設リスト	
A:	管理棟
B1:	外来・救急棟
B2:	精神科棟
C:	耳鼻咽喉科棟
D:	学生寮
E:	囚人病棟
F:	血液銀行
G:	内科ICU病棟
H:	一般内科病棟
I1:	ハンセン（外傷看護ケア）棟
I2:	ハンセン（皮膚科）棟
I3:	ハンセン（理学療法）棟
J:	眼科棟
K:	検査棟
L1:	薬局棟
L2:	薬品倉庫
M:	呼吸器科病棟
N1:	結核病棟 A
N2:	結核病棟 B
O:	外科・産婦人科病棟
P1:	中央滅菌室
P2:	NICU
Q:	小児科病棟
R:	ファミリーヘルスクリニック棟
S:	看護ケア棟
T:	内科病棟
U:	HIV/AIDS・性感染症棟
V:	厨房
X1:	発電機室
X2:	倉庫
Y:	農安室棟
Z1:	焼却炉
Z2:	エクイティーフアンド棟
Z3:	駐輪場
Z4:	キャンティーン棟
Z5:	高架水槽
Z6:	受水槽

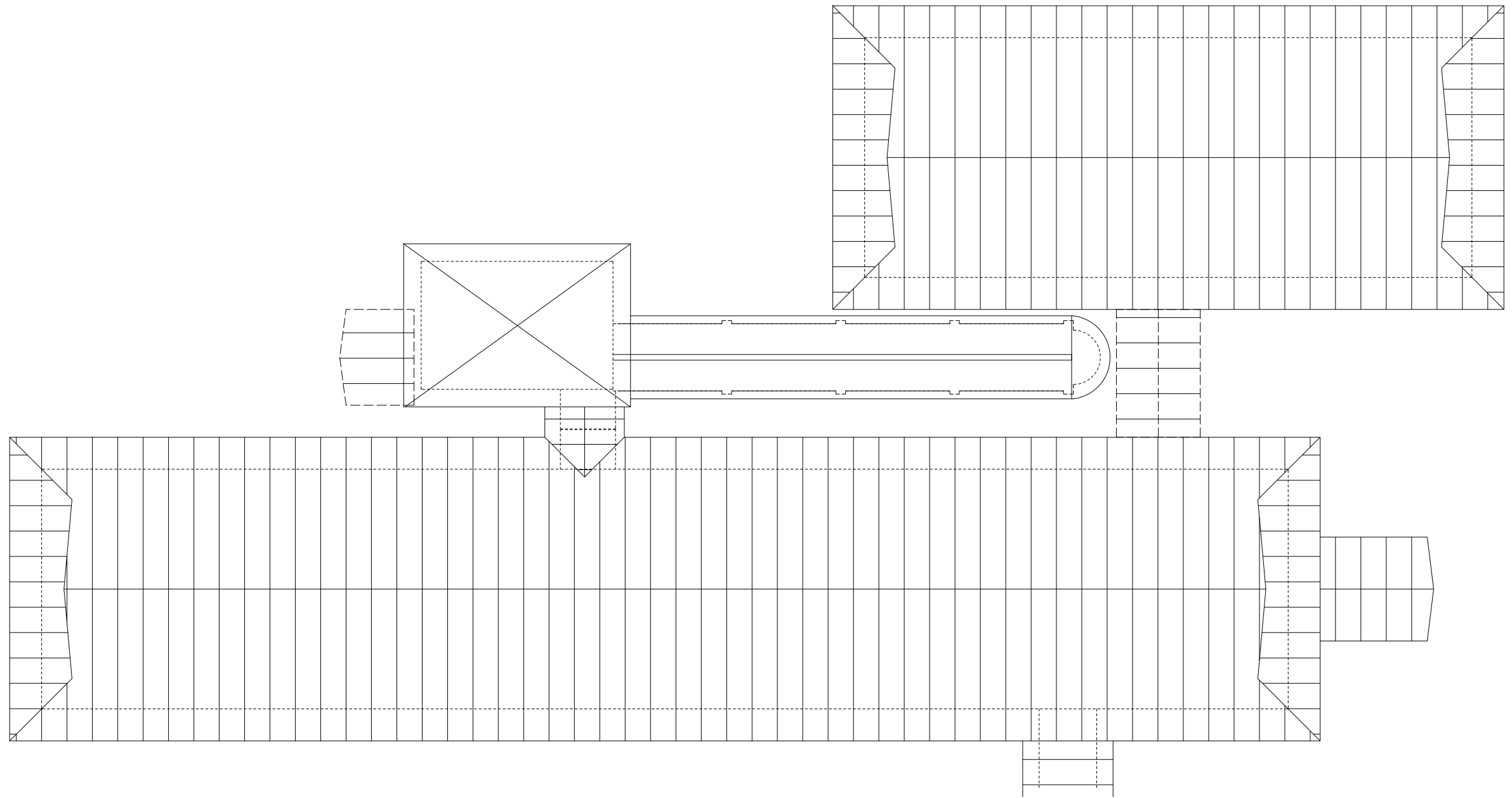




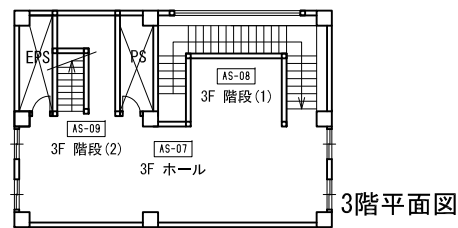




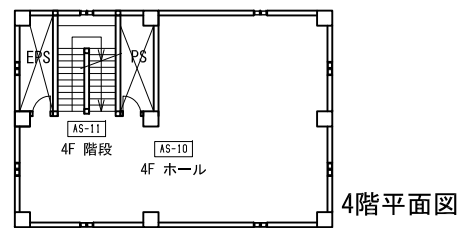




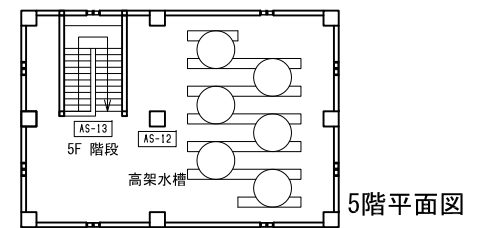
屋根伏図



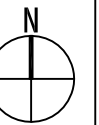
3階平面図



4階平面図

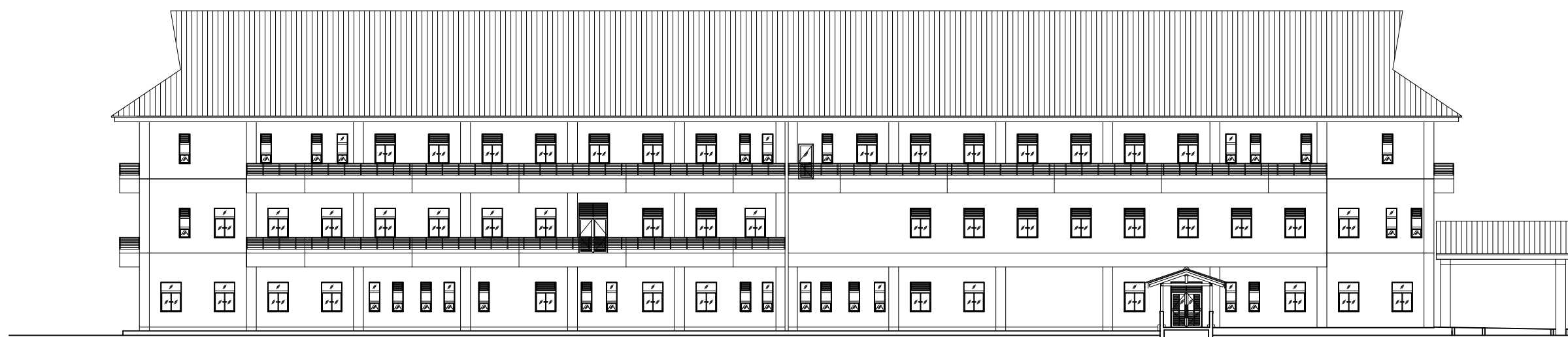


5階平面図





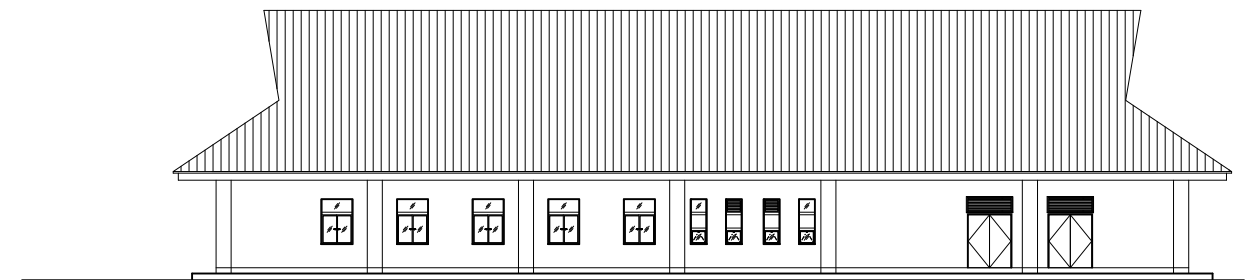
中央診療・外科棟 北立面図



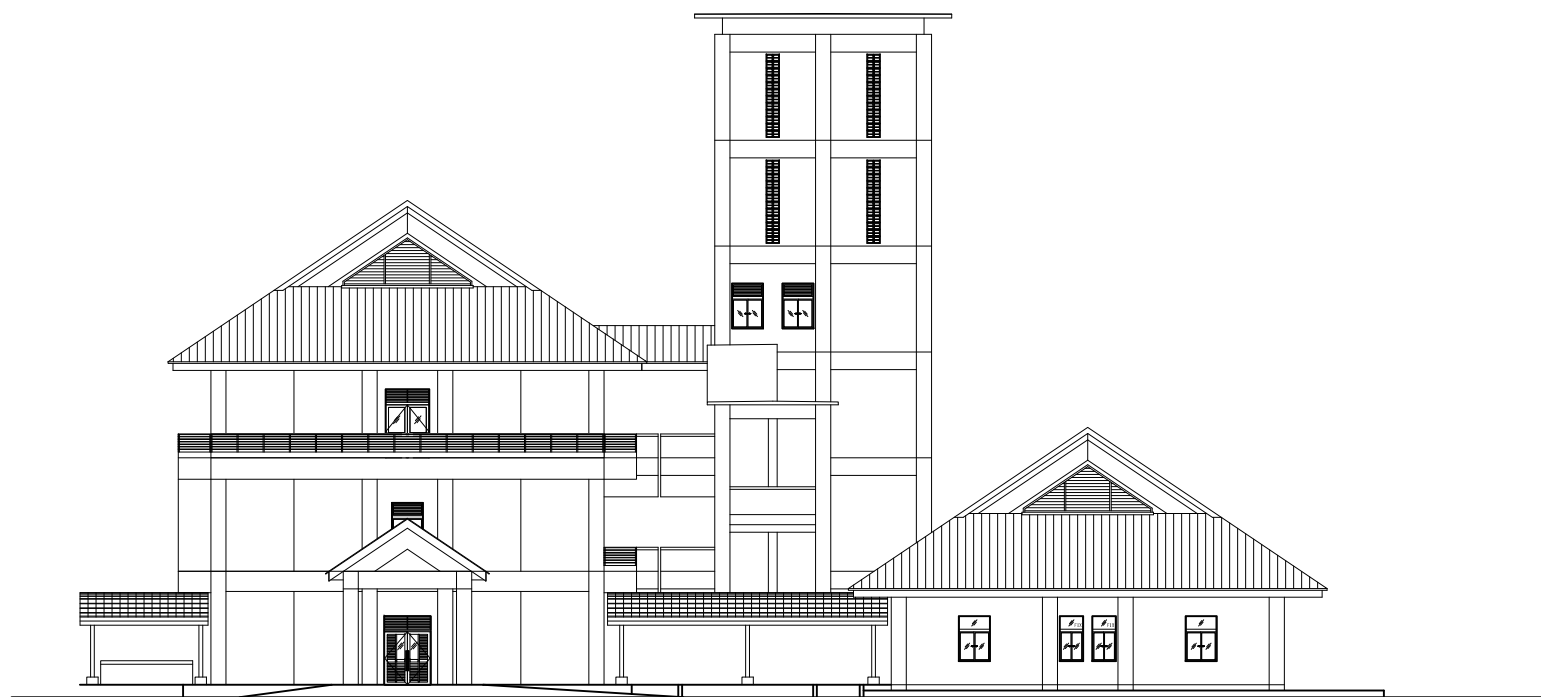
中央診療・外科棟 南立面図



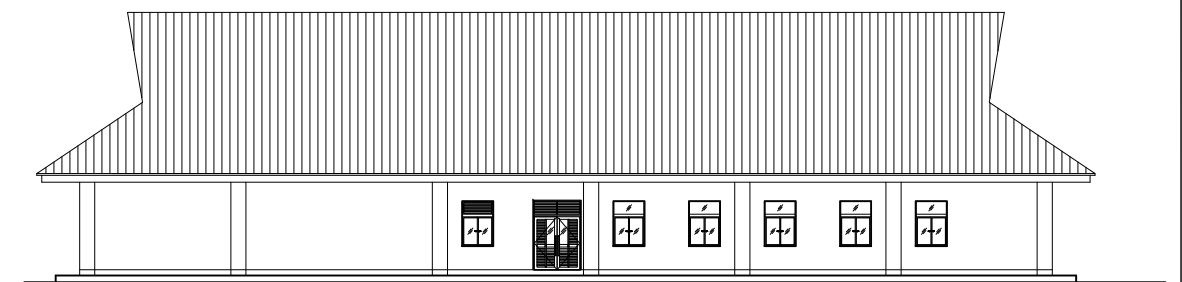
中央診療・外科棟／内科ICU棟／エントランス棟 西立面図



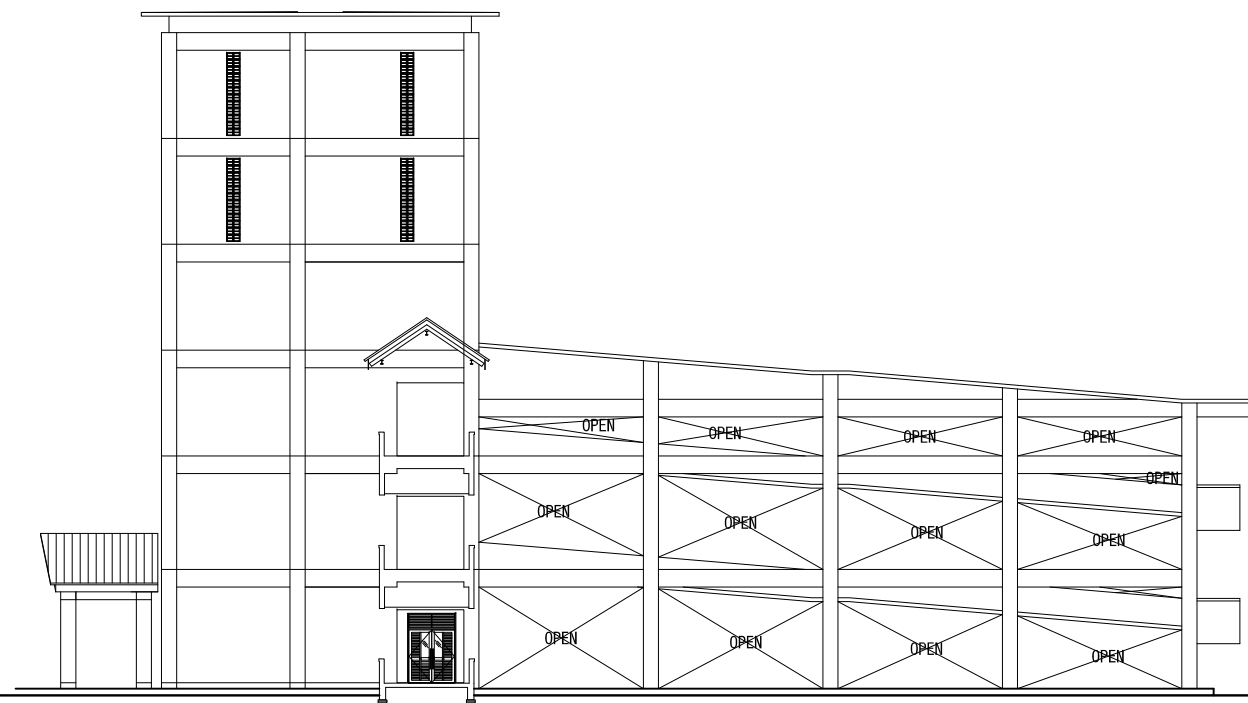
内科ICU 北立面図



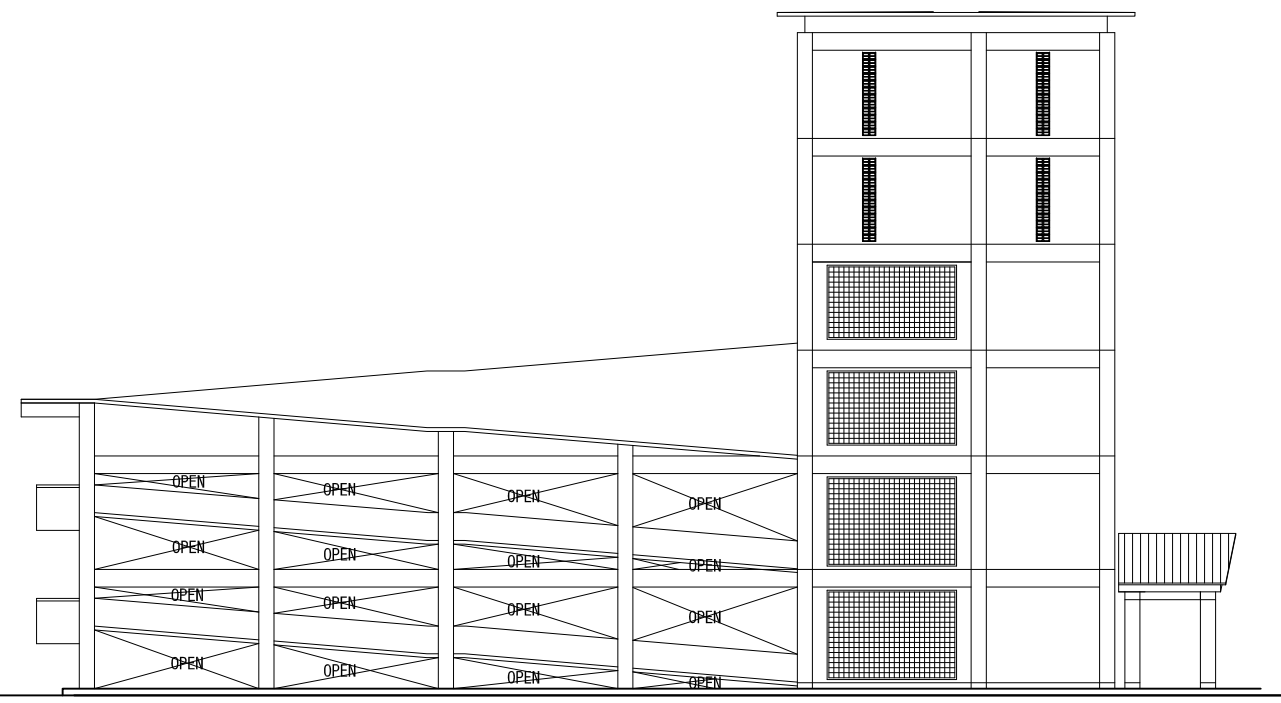
中央診療・外科棟／内科ICU棟／エントランス棟 東立面図



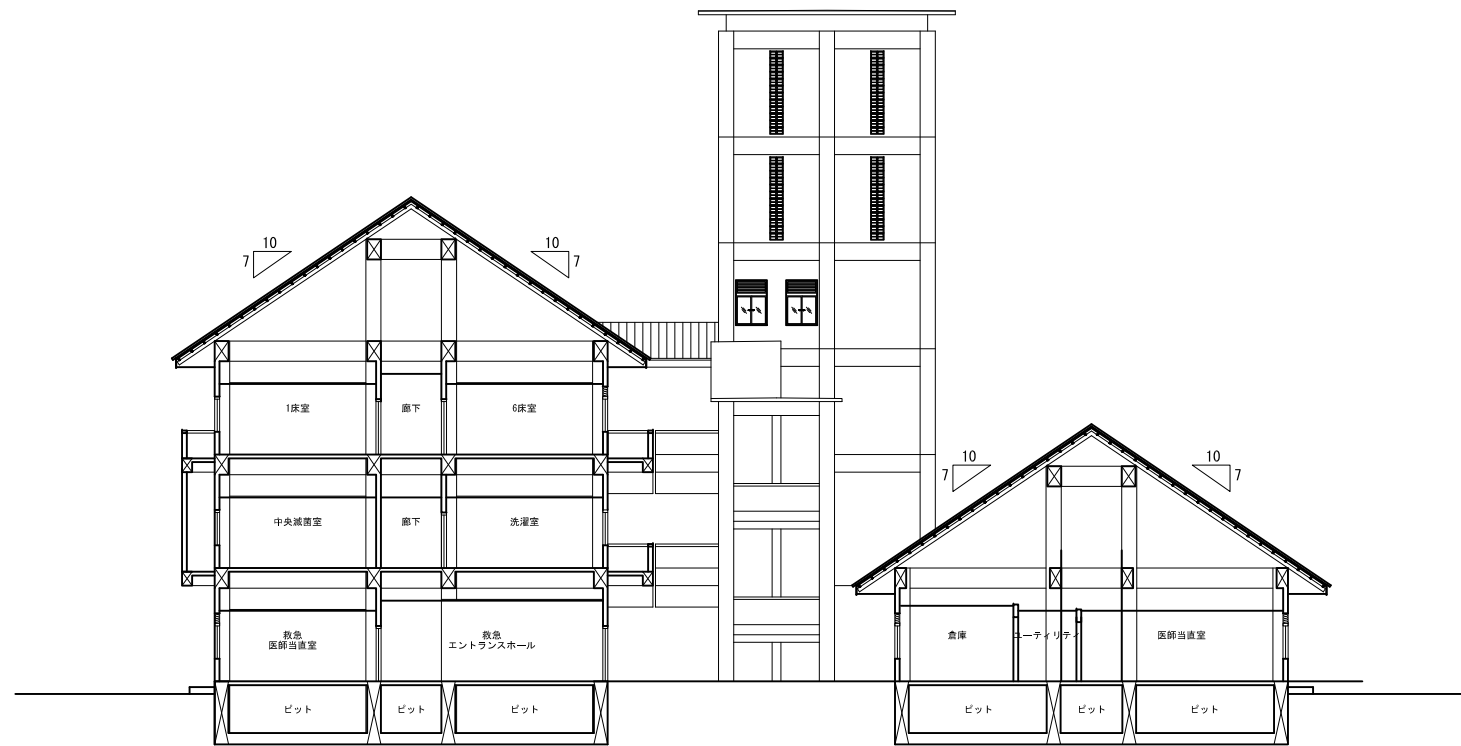
内科ICU 南立面図



エントランス棟 南立面図



エントランス棟 北立面図



中央診療・外科棟/内科ICU棟 断面図



### 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調達・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)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とおりである。

##### 1) 実施機関

本計画の実施機関はカンボジア保健省(MOH)であり、バタンバン州保健局(PHD)とバタンバン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に、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として施設建設工事開始以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、既存施設の撤去等の必要があり、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以下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

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を立てる。また、仕上げ時期もそれぞれの養生期間を十分に取ることにより建物仕上げの品質を保つことにもなるため、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、調達機材が継続的かつ適正に作動し、医療サービスに十分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。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

本計画は稼働中の病院の敷地内に建設するものであることから、病院との境界に仮囲いの設置、現場内への誘導係りの配置など安全管理には十分留意する。

#### 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行う資金を負担する。

###### 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調達・据付・操作指導・保守管理指導に対する監理

###### ② 施設建設および機材の調達・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、建設敷地への電力の必要な設備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施設及び樹木の撤去工事
- 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 建設予定地への電気・水道の引き込み及びその申請手続き

###### ③ 外構工事

- i 門扉新設工事
- ii 植栽工事

###### ④ 改修工事

- i 外科・産科病棟(O)から外科部門が新棟に移設し、その後に小児科を移設するための改修
- ii 内科 ICU 棟(G)が新棟に移設し、その後に新棟建設に伴い撤去される薬品倉庫(L2)の移設に伴う内科 ICU 棟(G)の改修

- 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、業務の提供に対してカンボジアが課する税、国内税ならびに種々の財務上の負担から日本人就業者に対する免除
- 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 本計画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し、入国及び滞在に必要な便宜供与
- ⑨ 本計画の実施に必要なとされる各種許認可などについての発給
- 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とおりである。

- 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、公正な立場にたっ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、カンボジア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(施工方法、設計意図・施工図・材料仕様等の確認)
- ③ 構造担当(地盤確認、基礎工事、躯体工事)
- ④ 電気設備担当(供給処理設備、受変電設備等)
- ⑤ 機械設備担当(供給処理設備、空調・給排水衛生設備等)
- ⑥ 機材担当(機材据付監理、設備との調整・取扱い説明確認等)

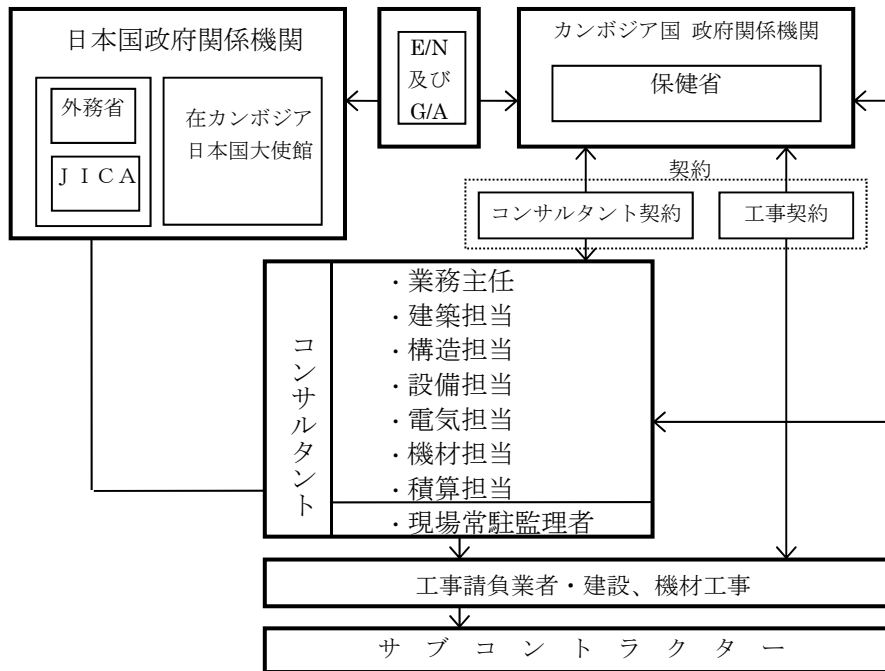


図 3-14 施工監理体制

### 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

調達監理要員は、機材引き渡し後 3 年間にわたり、契約により業者に義務付けた 3 年間のメンテナンスサービスの実施状況に対し、年 1 回病院及び機材代理店を訪問し、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 へ報告することとする。

#### 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。

- 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 監理基準

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

本計画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

建設資材はバットアンバン周辺では良質なものが入手しにくい。砂・砂利等の骨材を除き、資材はすべて首都プノンペンでの調達となる。資材選定にあたっては、特に使用目的、耐久性、経済性等を総合的に検討し、主要構造物に留まらず、仕上げ及び設備機材にいたるメンテナンスを十分に考慮した事細かな計画が不可欠である。そのため出来る限り現地側でメンテナンス可能な材料を採用する。

バットアンバン州においてカンボジア人の技術者は多くはなく、技能工はプノンペンから派遣する必要がある、労務事情は決して良好とは言えない。工事進捗に合わせた日本人による現場管理者の派遣は不可欠である。

表 3-20 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) 機材

本プロジェクト対象病院が所在するバタンバン州には、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

本計画機材内容は、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、本計画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。

#### ・ CR システムおよび医療画像共有システム（PACS）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。

#### ・ 検査室廃液処理体制の構築支援

検査室を新設の建物に建築し、機材拡充を行う計画としており、新設の検査室では検査で発生する廃液の処理に関しては、廃液の環境への影響度合いに応じて流すシンクを変えるなど、処理方法を決める計画としている。従来は特に廃液の分類はされておらず、当該設備を使用した処理方法は新たな運用体制を構築する必要があることから、導入後に廃液の分類及び処理体制の構築支援を行うこととする。

### 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計画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、据付工事が単年度で実施される。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よそ以下の表のとおりである。

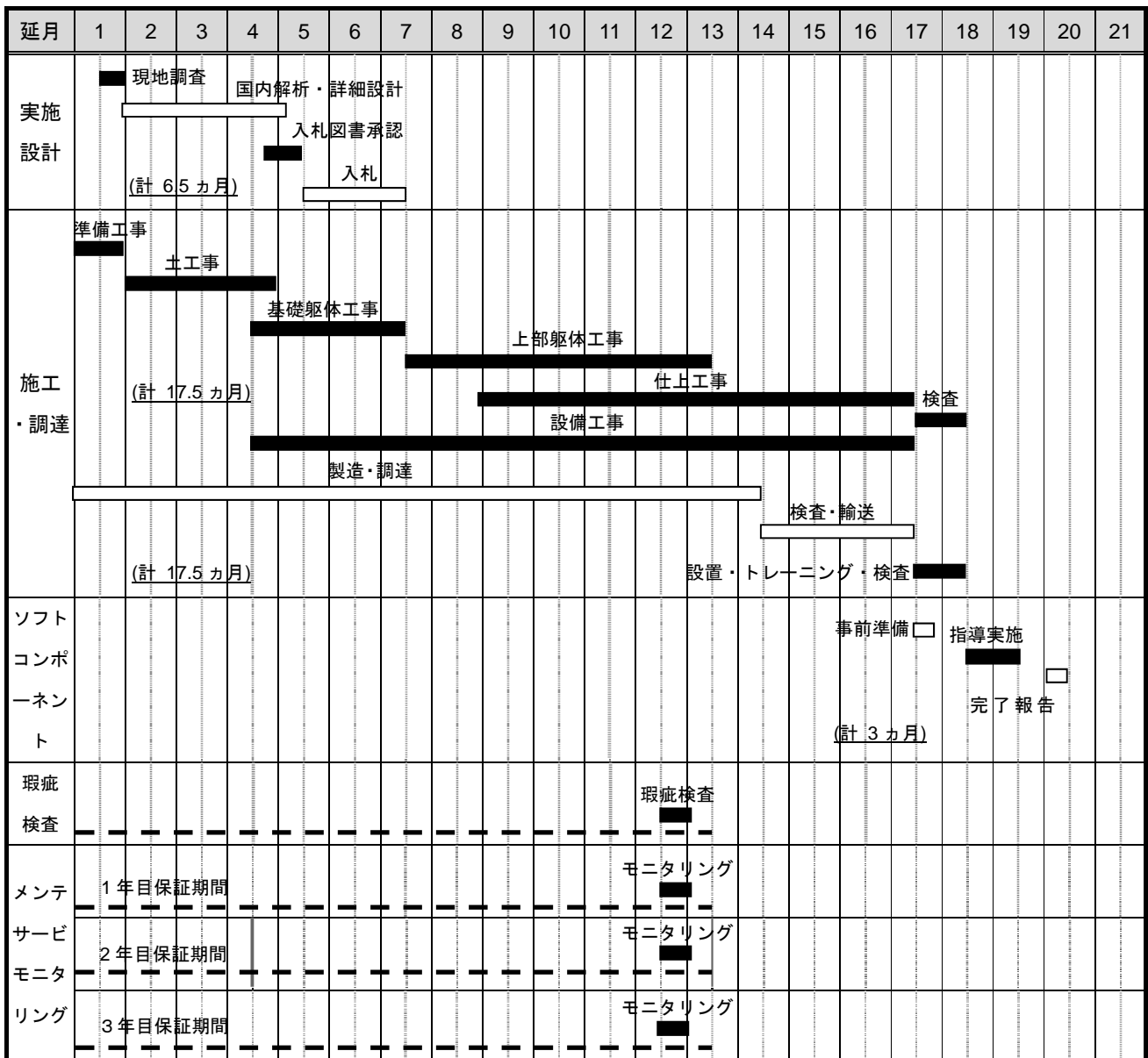
表 3-21 事業実施スケジュール

事業内容		期間	
実施設計	詳細設計業務(現地調査を含む)	3.5 カ月	24.0 カ月
	入札業務	3.0 カ月	
施工・調達	施工・調達業務	17.5 カ月	3.0 カ月
ソフトコンポーネント		3.0 カ月	

#### 2) 事業実施工程表

表 3-22 に本計画の事業実施工程を示す。

表 3-22 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

本計画に関する事業負担区分について前項「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内である。

##### 2) 免税措置

本計画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・機材をカンボジア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、本計画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。

##### 4) 土地利用許可の取得

本計画に係る建築許認可申請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。また、保健省はバットンバン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。

##### 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) カンボジア側分担事業

本計画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

建設予定地にかかる以下の既存建物や建造物について、カンボジア側にて施設工事入札までに撤去し、樹木や地中埋設物の撤去も含めて整地を行う。

- ・ 薬品倉庫（既存 L2 棟）
- ・ 救急車駐車場
- ・ 建設敷地内の舗装

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。カンボジア側で十分に負担できる内容である。

##### 2) 建設予定地の地雷・不発弾探査

本計画建設予定地において、深さ 2.5m までは地雷・不発弾探査が実施されており、地雷や不発弾の残存が確認されていない。しかし、本計画施設の基礎工事において地盤面から深さ 4m 程度まで掘削を行う必要があるため、さらなる地雷・不発弾探査が必要である。CMAC バットンバン

は、地盤面から深さ 2m まで探査可能な機械しか保有していないため、本計画施設の施工時に施工会社が深さ 2m まで掘削を行った時点で、カンボジア側で工程に遅滞なく地雷探査を実施して、安全が確認されてから更に掘り進める計画とする。

### 3) インフラ整備

#### ① 電力

敷地外周部にカンボジア電力公社（EDC）の高圧線 22kV が敷設されており、現状、敷地北西部にある既存柱上変圧器に 22kV が引き込まれている。本計画においては、既存変圧器の高圧側から分岐し本計画地まで 22kV 配電線路を敷設する。本計画エリア内に新設で受変電設備を設置し、380V/220V まで降圧を行い、新病棟に配電する。工事区分としては、使用電力量の増加に伴い発生する配電線路側での改修工事はカンボジア側電力会社 EDC 工事、以降、構内配電線路、受変電設備設置を含めて日本側工事となる。

#### ② 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。

#### ③ 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 柵で合流させ、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、本工事で浄化槽からの排水を接続する。

#### ④ 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ベ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

本計画竣工後、計画対象の病院機能を本館に移設したのち、空室となる既存建物の部分について病院は改修工事を行い、用途を変更して継続使用する。既存建物の竣工後の利用計画は以下のとおりとすることを提案する。

- ・ 救急部門（既存 B2 棟）→カルテ庫
- ・ 耳鼻咽喉科（既存 C 棟）→薬品倉庫
- ・ 内科 ICU 部門（既存 G 棟）→研修生用宿舎
- ・ 検査部門（既存 K 棟）→結核検査部門の拡張
- ・ 薬品管理部門（既存 L1 棟）→薬品倉庫
- ・ 外科部門（既存 O 棟）→小児科部門
- 小児科部門（既存 Q 棟）→研修生用宿舎

### 5) 既存機材・家具の移設工事

既存施設にある現有機材、家具などの移設および必要機材の購入はカンボジア側の負担事業となる。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く、費用負担が発生しない。ただし、我が国無償資金協力援助「国立、市及び州病院医療機材整備計画」にて整備した既存 X 線撮影機の既存 O 棟から下位病院への移設については専

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。

移設時期は竣工直後、適切な時期に行うこととする。

#### 6) 検査排水の保管および処理に係る工事

検査排水について、カンボジア国内で適切な処理体制が整うまで病院敷地内で保管することとなる。その廃液保管倉庫の建設と保管容器の整備はカンボジア側の負担事業となる。

### 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) 運営体制および組織

本計画の監督官庁・実施機関はカンボジア保健省であるが、引渡し後はバタンバン州保健局（PHD）とバタンバン州病院がその運営・維持管理にあたる。本計画は、保健医療サービスが質・量ともに不足しているバタンバン州病院の医療サービスを改善させることが目的であるが、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

本計画では外科病棟及び内科 ICU 病棟を計画対象としており、公称病床数は、外科 50 床及び内科 ICU16 床からそれぞれ 80 床と 18 床に増床される。病院全体では公称病床数が 270 床から 302 床へ増床することになるが、本計画は新しい機能は入っておらず、現行のスタッフ数を増やさず再配置するのみで遂行できる規模に設定していることから、完成引渡し後の病院の運営に大きな障害は見当たらない。

過去、我が国無償資金協力で建設した病院について、協力準備調査時の患者数とスタッフ数は表 3-23 に示すとおりであり、バタンバン州病院は患者数が突出して多いがその分スタッフ数も多く、スタッフあたりの患者数は他の州病院と大きく変わらないことが見て取れる。

表 3-23 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	バタンバン 州病院
データ聴取年	2004 年	2005 年	2011 年	2013 年	2015 年
入院患者数	3,942	8,152	5,064	10,706	15,530
医師(医療助手含まず)	15	28	27	18	51
看護師(看護助手含む)	57	90	55	65	164
病院スタッフ数合計	151	211	155	165	401
医師あたり入院患者数	263	291	188	595	304
看護師あたり入院患者数	69	91	92	165	94

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

保健省内に全国の病院の維持管理を管理する部門はなく、各病院が独自に施設及び機材の維持管理を行っている。バタンバン州病院には施設維持管理部門として6名のスタッフが配属されているが、技術的な資格は保有しておらず、電気・水道等のインフラについての簡単な修繕のみ病院で行っており、専門的な工事や修理は専門業者に依頼している。2012～2015年のバタンバン州病院の維持管理・修繕に関する支出は以下のとおりであり、病院支出全体の0.5～1.1%を占める。維持管理費の内訳は適切に管理されておらず、どのような維持管理活動にどの程度の支出があったかが不明である。

表 3-24 バタンバン州病院の施設維持管理費

単位：千リエル

	2012年	2013年	2014年	2015年
建物維持管理・修繕費	102,506	75,107	130,147	178,848
病院支出計	15,049,977	15,091,068	15,379,296	16,655,262
病院支出全体に占める割合	0.7%	0.5%	0.8%	1.1%

出典 バタンバン州病院

以上のように、十分なスタッフ数は配属されているものの、予算や技術力は不足しており管理体制も確立されておらず、現在の維持管理体制は貧弱であるため、本計画実施後までには維持管理体制の充実が必要不可欠である。

##### 2) 維持管理計画

本計画施設は高度なシステムや複雑な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（補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・活動は下図のように要約される。

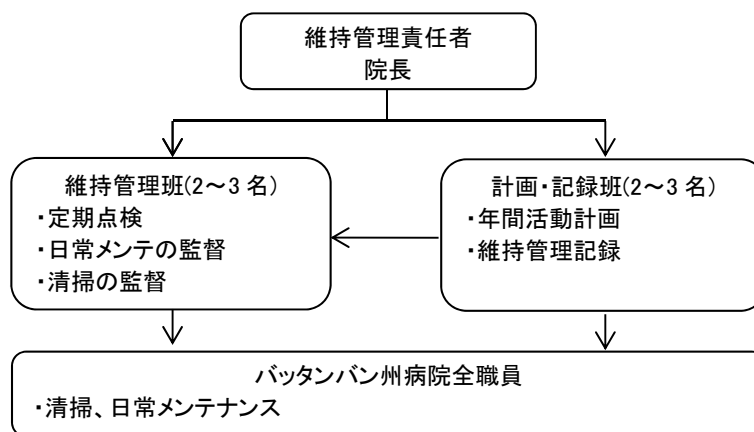


図 3-15 施設維持管理体制案

設備面における建物の維持管理として、以下の各項目の作業が必要である。

表 3-25 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
	3カ月に1回	フィルター清掃、交換
	年に1回	制気口清掃
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

医療機材の維持管理業務としては、以下に示す作業が必要となる。現在、当病院には MEDEM で養成された 4 名からなる機材管理チームが選任されており、当メンバーがこれらの業務を管轄しているが、工学系の専門技術者は配置されていない。従って、下記業務のうち、故障に対する対応は、軽微な内容を除き機器代理店に修理を依頼する対応を取っている。将来的には、工学系の技術者が病院内に配備されることが望まれる。

#### 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対応している。しかし、これらの点検は、毎日実施することが望まれ、今後は毎日の始業時に機材の点検を行うよう提言する。

#### 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いないが、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、不具合箇所などの点検を行うことが望まれる。したがって、本計画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、機材引き渡し後3年間にわたり、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ため、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 PHD や病院内に医療機材の修理を行える部署および技術者が居ないため、基本的に故障機材の修理は年に1~2回程度の頻度でプノンペンに依頼している。故障時の修理に対応するため、操作マニュアル（英文・クメール語）を利用し、技術教育を行うとともに、迅速な対応ができる体制を整備するよう提言する。

### 3-4-3 財務計画

#### (1) 保健省とバットアンバン州 PHD の予算

表 3-26 に保健省予算とバットアンバン州 PHD 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2015年の10年間で実に7倍以上の伸びとなっている。

バットアンバン州 PHD 予算も保健省予算の増加に従い、年々増加しており、2013~2015年は年12~13%もの増加を見せている。また、保健省の地方レベルに対する支出の中でバットアンバン州 PHD 予算の占める割合はほぼ8.0%である。これはカンボジア全人口に対するバットアンバン州の人口比率(7.3%)を若干超える程度であり、周辺の州からも患者が集中することも考慮すると適切な予算配分であることがうかがえる。バットアンバン州 PHD 予算からバットアンバン州病院等のレ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。

表 3-26 保健省とバタンバン州 PHD の予算

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
保健省予算 (100万リエル)	694,331.4	794,213.5	901,500.8	977,651.3	1,023,141.0
前年度比(%)	+7.6	+14.4	+13.5	+8.4	+4.7
保健省支出合計 (100万リエル)	667,293.7	777,933.9	853,828.9	825,199.9	765,651.9
中央レベル (100万リエル)	469,995.4	563,532.8	617,455.7	550,138.1	458,066.5
地方レベル (100万リエル)	197,298.3	214,401.1	236,373.2	275,061.8	307,585.4
バタンバン州 PHD 予算(100万リエル)	16,232.0	17,077.0	19,359.0	21,803.8	24,609.9
増加率(%)	-	+5.2	+13.4	+12.6	+12.9
レファラル病院配分	5,734.7	5,366.3	5,760.4	6,216.0	6,883.0
保健センター・保健ポスト配分	5,467.1	5,601.6	4,855.9	6,680.6	7,744.9
保健省地方レベル支出の中のバタンバン州 PHD 予算の割合(%)	8.2	8.0	8.2	7.9	8.0

出典 保健省・バタンバン州保健局

## (2) バタンバン州病院の運営状況

カンボジアの公立病院の予算は、各州の PHD が州内のレファラル病院や保健センター・保健ポストの必要額を OD 経由で取りまとめて保健省に請求し、決まる仕組みになっており、AOP に示された根拠をもとに最終的に金額を配分する決定権は保健省にある。

バタンバン州病院の収入は、保健省からの予算と、診療による収入に分けて管理されている。保健省からの予算は、近年増加しており、収入の 35% を占めるまでになった。保健省からの予算は、給与とその他の支出に使われており、給与の伸びは著しい。CMS(中央医療倉庫)からは医薬品と資機材の現物の給付を受けているが、その金額を計上してあり、支出は収入と同額である。収入総額に占める割合は、50% を切るまでに低下した。診療費収入 (user fee) が年々 20% 程度増加しているのに対し、HEF による収入は微増にとどまっており、バタンバン州では貧困層は拡大していないことが窺える。本計画の実施により、患者数のさらなる増加が見込まれることから、診療費収入の増加が期待できる。

支出については、現物支給である CMS が支出全体の約 5 割を占め、次いでスタッフの給与がボーナス (user fee と HEF の 60%) を合わせ全体の約 3 割を占めている。給与に次ぐ支出は MOH 予算からのその他の支出であり、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、12~13% を占め、以上の項目だけで全支出の 90% 以上を占める。また CMS 配給以外の医薬品費は約 1.5~2.5% を占め、中央医療倉庫 (CMS) から供与される医薬品だけでは患者の増加に対応できず、不足分を補てんするために支出がかさんでいる。バタンバン州病院の支出全体に対して、施設維持管理費は 0.5~1.5%、機材維持管理費は 0.5% 未満であり、本計画実施後はこれらの増加に対応するための予算の確保が必要となる。

表 3-27 バタンバン州病院の収支

(単位：千リエル)

	2013		2014		2015		2016(予算)	
	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
収入：								
保健省からの予算	4,186,540,000	27.8	4,467,540,000	29.0	4,975,600,000	29.8	6,278,850,000	34.5
前年度比(%)	-		6.7		11.4		26.2	
診療費収入 (user fee)	957,939,455	6.4	1,157,161,120	7.5	1,385,901,660	8.3	1,516,537,200	8.3
前年度比(%)	-		20.8		19.8		9.4	
HEF(貧困救済基金)	1,370,190,200	9.1	1,480,308,000	9.6	1,528,228,000	9.2	1,538,304,000	8.5
前年度比(%)	-		8.0		3.2		0.7	
CMS(中央医療倉庫)配給	8,556,400,521	56.7	8,249,696,829	53.6	8,808,195,542	52.7	8,800,000,000	48.4
前年度比(%)	-		-3.6		6.8		-0.1	
前年度繰越	48,415,100	0.3	28,417,647	0.2	3,827,295	0.02	46,490,942	0.3
収入計	15,119,485,276	100	15,383,123,596	100	16,701,752,497	100	18,180,182,142	100
前年度比(%)	-		1.7		8.6		8.9	
支出：								
給与	2,450,840,000	16.2	2,425,840,000	15.8	2,961,000,000	17.8	3,959,250,000	21.8
CMS 支出	8,556,400,521	56.7	8,249,696,829	53.6	8,808,195,542	52.9	8,800,000,000	48.4
他の MOH 予算からの支出	1,735,700,000	11.5	2,041,700,000	13.3	2,014,600,000	12.1	2,319,600,000	12.8
医薬品	205,742,600	1.4	332,097,200	2.2	347,194,000	2.1	439,204,800	2.4
研修・ワークショップ	13,263,700	0.1	11,856,200	0.1	10,795,000	0.1	8,536,400	0.05
病院支援費	39,086,000	0.3	82,234,800	0.5	107,867,400	0.6	97,969,600	0.5
契約職員費	246,106,000	1.6	153,996,000	1.0	83,560,000	0.5	-	
衛生資機材	71,577,600	0.5	87,889,300	0.5	98,798,300	0.6	101,772,000	0.6
医療機材維持管理費	24,538,800	0.2	8,056,000	0.1	44,302,900	0.3	33,790,400	0.2
施設維持管理費	75,106,500	0.5	130,146,900	0.8	178,848,400	1.1	262,006,400	1.4
コピー費	19,466,900	0.1	22,823,100	0.1	27,955,900	0.2	36,076,000	0.2
印刷、事務、材料費	37,017,000	0.2	51,349,700	0.3	47,984,900	0.3	29,080,800	0.2
燃料	58,859,900	0.4	80,265,800	0.5	65,976,800	0.4	57,894,800	0.3
車両維持運用	12,442,300	0.1	10,611,300	0.1	13,441,300	0.1	22,829,200	0.1
その他	138,462,800	0.9	96,680,100	0.6	82,404,300	0.5	157,115,600	0.9
user fee と HEF の 60%	1,396,877,793	9.3	1,582,481,472	10.3	1,748,477,796	10.5	1,832,904,720	10.1
政府へ上納(user fee 1%)	9,579,400	0.1	11,571,600	0.1	13,859,017	0.1	15,165,372	0.1
支出計	15,091,067,814	100	15,379,296,301	100	16,655,261,555	100	18,173,196,092	100
前年度比(%)	-							
収支(次年度繰越)	28,417,462		3,827,295		46,490,942		6,986,050	

出典 バタンバン州病院

## (3) 財務計画

最新の実績である 2015 年を基準とし、本計画の目標設定年である 2022 年時点のバタンバン州病院の収支を以下のとおり推計する。

## 1) 収入の推計

- 保健省からの予算配分：

バタンバン州病院の保健省からの予算配分は表 3-28 に示すとおり 2012 年から年々増加しており、2016 年には前年比で 26% も増加している。2011 年から 2015 年の年間平均増加率 3.5% を採用し、保健省からの予算配分は 2022 年時点では以下のとおりと予想される。

$$6,278,850 \text{ 千リエル} \times 103.5\% \times 6 = \underline{7,718,310 \text{ 千リエル}}$$



表 3-28 バッタバン州病院の保健省からの予算

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2011-15年 平均増加率
保健省からの予算（千リエル）	4,337,400	4,007,504	4,186,540	4,467,540	4,975,600	6,278,850	+3.5%
前年度比（%）		-7.6%	+4.5%	+6.7%	+11.4%	+26.2%	

- ・ 診療費収入・HEFからの収入：

2011～2015年の外来・入院患者数の推移および診療費収入とHEFからの収入の合計の推移を比較すると表3-29のとおりであり、患者数合計と診療費+HEFの合計収入の増加率はほぼ同等であると分かる。（2015年は診療単価の値上げがあったため患者数の増加率と比較して診療費収入の増加率が高いと思われる。）

表 3-29 バッタバン州病院の患者数と診療費収入

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2011-2015年 平均増加率	2022年 (予測)
外来患者数（人）	32,336	40,825	39,316	44,380	39,363	+5.0%	55,388
入院患者数（人）	12,450	14,419	14,503	14,779	15,530	+5.7%	22,893
合計（人）	44,786	55,244	53,819	59,159	54,893		78,281
前年度比（%）		+23.4%	-2.6%	+9.9%	-7.2%		
診療費収入（千リエル）	1,031,088	1,060,744	957,939	1,157,161	1,385,901		
HEF収入（千リエル）	818,094	1,316,663	1,370,190	1,480,308	1,528,228		
合計（千リエル）	1,849,182	2,377,407	2,328,129	2,637,469	2,914,129		
		+28.6%	-2.1%	+13.3%	+10.5%		

出典 バッタバン州病院

2022年時点における患者数の予測は2015年と比較して42.6%増であるため、診療費収入も42.6%の増加が見込まれ、予測される診療費収入は以下のとおりとなる。ただしHEFからの収入は近年微増にとどまっているため、HEF収入はほぼ増加しないものとして算定する。

診療費収入：1,385,901千リエル×142.6%＝1,976,295千リエル

HEF収入：1,528,228千リエル

- ・ 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。2012年～2016年度のCMS予算は8,250百万リエル～8,800百万リエルの間で推移しており、平均8,560百万リエルを基準として、物価上昇（後述参照）を加味して2022年度のCMS予算を想定する。

8,560,000千リエル×116.1%＝9,938,160千リエル

## 2) 収支の予測

バッタンバン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・維持管理計画」に示すとおりである。それらをまとめると2022年の収支予測は表3-30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3.5%ずつ増加し、患者数が予測に基づき増加し診療費収入が増加すれば十分に運営・維持管理が可能である。

表 3-30 2022 年の収支予測

項目	2015 年(千リエル)	2022 年予測(千リエル)	増加率(%)
<b>収入</b>			
保健省予算	4,975,600	7,718,310	155.1%
診療費収入	1,385,901	1,976,295	142.6%
HEF 収入	1,528,228	1,528,228	100.0%
CMS 予算	8,808,196	9,938,160	112.8%
前年度繰越金	3,827	-	
収入計	16,701,752	21,160,993	126.7%
<b>支出</b>			
給与	2,961,000	3,437,721	116.1%
CMS 支出	8,808,196	9,938,160	112.8%
他の MOH 予算からの支出	2,014,600	2,338,951	116.1%
医薬品費	347,194	574,810	165.6%
研修・ワークショップ費	10,795	25,066	232.2%
医療機材維持管理費	44,303	270,900	611.5%
施設維持管理費	178,848	266,444	149.0%
燃料費	65,977	82,752	125.4%
ボーナス	1,748,478	2,102,714	120.3%
政府への上納	13,859	19,763	142.6%
その他	462,011	1,296,196	280.6%
支出計	16,655,261	20,353,477	122.2%
収支	46,491	807,516	

出典 バッサンバン州病院

### 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は、14.46 億円となり、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

表 3-31 日本側負担経費

バットンバン州バットンバン州病院 (建築延床面積：5,189.34m<sup>2</sup>)

費目		概算事業費 (100 万円)	
施設	中央診療・外科棟	608	912
	内科 ICU・エネルギー棟	152	
	エントランス棟	118	
	渡り廊下	6	
	外構	28	
機材		314	
実施設計・施工監理・調達監理			198
ソフトコンポーネント			9
合計			1,433

#### (2) カンボジア側負担経費

表 3-32 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	21,050	2,295
2) 埋め戻し・整地	14,375	1,567
3) インフラ引込・接続工事	8,450	921
4) 地雷探査	4,700	512
5) 機材・家具等の移転、調達	34,000	3,707
6) 植栽	7,600	829
7) 廃棄物倉庫の建設	12,500	1,363
8) 銀行手数料	13,756	1,500
合計	116,431	12,694

#### (3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 2016 年 7 月
- 2) 為替交換レート : US\$1=109.04 円 (2016 年 4 月~6 月の平均レート)
- 3) 施工・調達期間 : 単年度工事とし、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

ここでは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(2022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2015年をベースデータとし、物価上昇率は表3-33に基づき推計する。2022年時点では2015年と比較して16.1%の物価上昇があると想定する。

推計の結果は、表3-30にまとめたとおりであり、カンボジア保健省予算が年間3.5%ずつ増加し、患者数が予測に基づき増加すれば十分に運営・維持管理が可能である。

表 3-33 カンボジアの物価上昇予測

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
物価上昇率	1.225%	3.068%	2.733%	3.025%	2.918%	3.165%	0.249%	n.a.
対2013年比較	100.0%	103.1%	105.9%	109.1%	112.3%	115.8%	116.1%	116.1%

出典 IMF World Economic Outlook Database, 2016年10月

#### (1) 人件費（給与）

バタンバン州のスタッフ数の推移は表3-34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、特に看護師及び上級助産師の増員が著しい。CPAガイドラインに記載されているCPA3病院に配置すべきスタッフ数の基準と比較しても十分なスタッフ数を擁している。したがって本計画の実施に伴うスタッフの増員は想定しない。

表 3-34 バタンバン州病院のスタッフ数推移（職種別）

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	CPA3基準
医師	34	34	36	36	34	34	23-40名(外科6名、麻酔医・小児医・眼科医・耳鼻科医・精神科医各1名、画像診断医2名含む)
専門医	10	10	10	9	9	11	
医師(契約)	0	0	2	5	6	6	
医療助手	10	10	9	9	9	8	
歯科医師	4	4	5	6	6	7	2-3名
薬剤師	8	8	8	7	7	8	6-8名
理学療法士	3	5	6	6	6	5	3-4名
上級看護師	99	99	119	120	120	114	50-80名
初級看護師	16	16	16	17	17	15	14-20名
看護職(契約)	5	6	15	22	34	35	
上級助産師	65	65	72	72	72	77	12-14名
初級助産師	2	3	3	3	3	1	2-4名
検査技師	11	11	13	13	13	11	8-10名
事務・会計	1	2	2	2	2	2	2-4名
維持管理	3	3	5	5	6	6	5-7名
その他	30	30	40	47	58	61	
合計	301	306	361	379	402	401	179-276名

出典 バタンバン州病院、CPAガイドライン2014

したがって、人件費は2015年の支出を基準とし、物価上昇を加味して算定すると以下のとおり。

$$2,961,000 \text{ 千リエル} \times 116.1\% = \underline{3,437,721 \text{ 千リエル}}$$

## (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。3-1-3 (3)財務計画で述べた CMS 予算の予測から、2022 年の CMS 支出は以下のとおりとなる。

CMS 支出：9,938,160 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 12～13%を占めている。毎年 2,000 百万リエル前後で推移しており、2015 年の支出 2,014,600 千リエルを基準とし、物価上昇を加味して 2022 年の費用を推計する。

2,014,600 千リエル×116.1%=2,338,951 千リエル

## (4) 医薬品費

医薬品費の総額は 2012 年には減少しているものの、以降は増加を続けており、支出全体の中で占める割合は近年 2～2.5%で推移している。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している費用であるが、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。2015 年の支出 347,194 千リエルを基準とし、患者増加率と物価上昇を加味して 2022 年の医薬品費を推計する。

347,194 千リエル×142.6%×116.1%=574,810 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 10 百万リエル程度で推移している。本計画により研修や実習のためのスペースが十分確保され研修機能が向上することになるため、研修の頻度は増加が見込まれる。2015 年の支出はおよそ倍になると想定し、さらに物価上昇率を加味して 2022 年の研修・ワークショップ費を以下のとおり推計する。

10,795 千リエル×2×116.1%=25,066 千リエル

## (6) 医療機材維持管理費

医療機器の維持管理にかかる費用としては、代理店との保守契約料が必要となる。本計画では、保守契約が重要な機材に対し、導入後 3 年間の保守契約を日本側が負担することとしており、病院側が必要な維持管理費用は機材調達後 4 年目以降となる。現在の試算では、年間の保守契約量は 58,000US ドル程度と見込まれ、導入後 3 年目にこれらの費用を予算化することが求められる。

58,000US ドル×4,000 リエル=232,000 千リエル

既存機材の維持管理費は年ごとに 8,000 千リエル～57,000 千リエルとばらつきがあるため、2012～2015 年の平均 33,506 千リエルをベースとし、物価上昇率を加味して既存機材の維持管理費を推計する。

33,506 千リエル×116.1%=38,900 千リエル

したがって、2022 年における機材維持管理費は以下のとおり見込まれる。

38,900 千リエル+232,000 千リエル=270,900 千リエル

## (7) 施設維持管理費

既存施設の維持管理費は 2013 年より毎年増加しており、2015 年の支出は 2013 年支出の約 2.5 倍になっている。2015 年の支出 178,848 千リエルをベースとし、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。

$$178,848 \text{ 千リエル} \times 116.1\% = \underline{207,643 \text{ 千リエル}}$$

上記に加えて、本計画にて建設される施設の維持管理費の推計は表 3-35 のとおりである。

表 3-35 施設維持管理費推計（本計画対象施設）

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	5,835 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	23,340 千リエル/年
設備	受変電設備	職員による点検	1回/月	
	自家用発電機	職員による点検	1回/月	
	受水槽清掃	専門業者による清掃	1回/年	439 千リエル/年
	高架水槽清掃	専門業者による清掃	1回/年	152 千リエル/年
消耗品	浄化槽汚泥引抜	専門業者による作業	3回/年	747 千リエル/年
	照明器具	年間2割の蛍光灯の交換	随時	2,286 千リエル/年
	フィルター	フィルター交換・フィルター枚数から推計	1回/年	6,221 千リエル/年
合計				39,020 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、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 150US 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。

$$(150\text{USD}/\text{月} \times 12 \text{ か月} + 55,335\text{USD} \times 2\%) \times 4,000 \text{ リエル}/\text{USD} = \underline{11,627 \text{ 千リエル}}$$

したがって、2022 年における施設維持管理費は、物価上昇を加味して以下のとおり推計される。

$$207,643 \text{ 千リエル} + (39,020 \text{ 千リエル} + 11,627 \text{ 千リエル}) \times 116.1\% = \underline{266,444 \text{ 千リエル}}$$

## (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。停電の頻度は 1 週間に 1 回程度、1 回あたり 2 時間程度であり、本計画にて設置する発電機（100kVA、燃費 17ℓ/h）に必要な燃料費は以下のとおり算定される。

$$3,480 \text{ リエル}/\ell \times 17\ell/\text{h} \times 2\text{h} \times 52 \text{ 日}/\text{年} = \underline{6,153 \text{ 千リエル}}$$

これに、2015 年の燃料費に物価上昇を加味したものを加え、2022 年の燃料費は以下のとおり推計される。

$$65,977 \text{ 千リエル} \times 116.1\% + 6,153 \text{ 千リエル} = \underline{82,752 \text{ 千リエル}}$$

### (9) ボーナス

ボーナスは診療費+HEF 収入の 60%が割り当てられるため、前述の診療費収入の予測から 2022 年には以下のとおりとなる。

診療費収入：1,385,901 千リエル×142.6%=1,976,295 千リエル

HEF 収入：1,528,228 千リエル

(1,976,295 千リエル+1,528,228 千リエル) ×60%=2,102,714 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、3-1-3 (3)財務計画で示した診療費収入の予測から 2022 年には以下のとおりとなる。

1,976,295 千リエル×1%=19,763 千リエル

### (11) その他

その他費用は、2015 年の上記以外の支出 462,011 千リエルをベースとし、物価上昇率を加味して 2022 年のその他費用を推計する。

462,011 千リエル×116.1%=536,395 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。本計画施設に係るそれらの費用は、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×676 リエル/kWh×12 か月=461,923 千リエル

水道料金：

推計使用水量 6,820m<sup>3</sup>/月×1,600 リエル/m<sup>3</sup>×12 か月=130,944 千リエル

以上より、2022 年時点における本計画施設の電気・水道料金は上記の合計に物価上昇を見込んで算定する。

(461,923 千リエル+130,944 千リエル) ×116.1%=688,319 千リエル

2015 年の医療ガス料金は不明であるため、2012～2014 年の平均 43,176 千リエルをベースとし、患者数の増加に伴った増加率を加味して 2022 年の医療ガス料金を推計する。2022 年時点における患者数の予測は 2015 年と比較して 42.6%増であるため、医療ガス費も 42.6%の増加が見込まれる。また、物価上昇も見込む。

43,176 千リエル×142.6%×116.1%=71,482 千リエル

以上より、その他費用は合計して以下のとおりとなる。

536,395 千リエル+688,319 千リエル+71,482 千リエル=1,296,196 千リエル





## 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

本計画は、バタンバン州病院の敷地内の一部既存施設を撤去して、老朽化が進み清潔度を保ちにくくなっている手術部、救急部、放射線部、外科病棟、内科 ICU 等の中央診療部門を建設し、やはり老朽化や不足などにより整備が必要な医療用機材を調達するものである。同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、検査排水の適切な処理等について、本計画の実施に支障のないようカンボジア側で必要な手続き等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

本計画は、バタンバン州病院に必要な施設建設と医療機材調達を行うものであるが、それら施設・機材が病院スタッフによって効果的に活用され、医療レ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望まれる。また、本計画では、CR システム、PACS システムの運用体制の整備支援及び運用技術・保守管理技術指導、および、検査排水の適切な分別と処理の体制構築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

本計画は以下の点から、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

本計画の対象地域は、プロジェクトサイトであるバタンバン州病院が位置するバタンバン州及びその周辺州である。バタンバン州の人口は 117.3 万人(2016 年、バタンバン州保健局回答)であり、さらに周辺州を合わせた莫大な人口が直接裨益することになる。また、国道 1 号線を横断するメコン川に我が国無償資金協力による「つばさ橋」が 2015 年に開通し、カンボジア北西部のタイ国境から国道 5 号線を通り 1 号線でベトナムまで通じる「南部経済回廊」の拠点としてバタ

ンバン州は今後、経済発展に伴う人口の流入と交通量の増加に伴う交通外傷患者の増加が見込まれ、医療需要も増大すると予想される。このように保健医療ニーズのさらなる増加が予測されている同州において、本計画は、カンボジア北西部地域における医療レファラル体制の強化と医療サービスの向上、及び医療従事者の育成に大きく貢献するものであり、その妥当性は十分に認められる。

## (2) 人間の安全保障の観点

本計画はカンボジアにとって経済的に重要なバタンバン州の州病院をカンボジア北西部地域の中核病院として整備し、地方の保健医療サービスの拡充を図るものであり、我が国の「国際保健外交戦略」（2013年5月策定）に謳うユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）の主流化や対象州住民の生存・生活を脅かす疾病に対する安全の確保といった人間の安全保障の具現化に貢献するものであり、本事業を無償資金協力で実施する必要性及び妥当性は高い。

## (3) 当該国の中・長期的開発計画の目標達成への貢献

本計画は、カンボジアの国家開発計画の実施計画の1つとして位置づけられる HSP3 が掲げる7つの戦略領域（保健サービス供給、保健財政、保健人材、医薬品供給、インフラ整備、保健情報、ガバナンス）の強化に貢献するものである。インフラ整備にかかる戦略内容としては、バタンバン州病院のようなレファラル病院における CPA に基づく施設、機材の強化、レファラルシステムの強化等が挙げられており、本計画の実施の妥当性は十分に認められる。

## (4) 我が国の援助政策・方針との整合性

外務省の対カンボジア国別援助方針（2012年）の重点分野（中目標）の（2）社会開発の促進の中の（イ）保健医療の充実の中では「母子保健分野を中心とした保険システム強化」が謳われている。バタンバン州病院を地域中核病院として整備することは母子保健をはじめ地域の保健医療事情の向上に貢献することから、本計画は、我が国の援助政策・方針と十分に整合するものである。

### 4-4-2 有効性

以下に本計画の実施により期待される目標値を示す。

#### ① 定量的効果

表 4-1 定量的効果

指標名	基準値 (2015年実績値)	目標値(2020年) 【事業完成3年後】
外科入院患者数(人日/年)	2,738	3,356
内科ICU入院患者数(人/年)	1,261	1,618
外科手術数(件/年)	970	1,101

#### ② 定性的効果

- 1) 救急、外科等の患者を中心に質の高い医療サービスが提供される。
- 2) カンボジア北西部地域のレファラル体制が強化される。
- 3) カンボジア北西部地域の医療従事者や医療系学生に対する研修機能が強化される。
- 4) バタンバン州病院の医療従事者の労働意欲が向上する。

[ 資 料 ]



## 1. 調査団員・氏名

### 1-1 現地調査

(2016年6月12日～2016年7月16日(35日間))

担当	氏名	期間(2016年)	所属
1.総括	吉田 友哉	6/18～6/25	独立行政法人 国際協力機構 人間開発部 保健第二グループ 保健第三チーム 課長
2.技術参与	竹中 裕	6/13～6/25	独立行政法人国際協力機構 人間開発部 国際協力専門員 医師
3.協力企画	櫻井 杏子	6/18～6/25	独立行政法人国際協力機構 人間開発部 保健第二グループ 保健第三チーム
4.業務主任/ 建築計画	松本 康寛	6/12～7/9	(株)梓設計 国際部
5.副業務主任/ 建築設計/自然条件調査	小川 穂積	6/12～7/9	(株)梓設計 国際部
6.機械設備計画	中村 友香	6/19～7/2	(株)梓設計 機械システム部
7.電気設備計画	久米 薫	6/19～7/2	(株)梓設計 電気システム部
8.施工計画/積算	松山 幹央	6/19～7/16	(株)梓設計 国際部
9.機材計画	土井 保道	6/12～7/9	インテムコンサルティング(株)
10.調達/積算	大原 みさと	6/12～7/9	インテムコンサルティング(株)
11 保健医療事情	花田 恭	6/12～7/2	(有)エストレージャ
12.設備医療事情	内田 一史	6/12～7/2	(有)エストレージャ

### 1-2 準備調査報告書(案)説明調査

(2016年11月30日～2016年12月10日(11日間))

担当	氏名	期間(2016年)	所属
1.総括	吉田 友哉	12/3～12/10	独立行政法人 国際協力機構 人間開発部 保健第二グループ 保健第三チーム 課長
2.協力企画	高橋 優子	12/3～12/10	独立行政法人国際協力機構 人間開発部 保健第二グループ 保健第三チーム
3.業務主任/ 建築計画	松本 康寛	11/30～12/3	(株)梓設計 国際部
4.機材計画	土井 保道	11/30～12/3	インテムコンサルティング(株)

## 2. 調査行程

### 2-1 現地調査

2016年6月12日～2016年7月16日(35日間)

日順	月日(曜)	時刻	内容
01	6月12日 (日)	10:35	羽田発 TG-683 (松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		15:05	バンコク着
		18:15	バンコク発 TG-584
		19:25	プノンペン着
02	6月13日 (月)	08:00	保健省表敬 Dr.Vintak インセプション・レポート、質疑書提出説明、建設予定地協議、スケジュール確認 Dr.は午後から今週一杯ミャンマー出張
		10:00	日本大使館表敬 與那嶺書記官 インセプション・レポート、質疑書提出説明、建設予定地協議、スケジュール確認
		11:30	JICA 事務所表敬 小島次長 水沢職員 インセプション・レポート、質疑書提出説明、建設予定地協議、スケジュール確認
		14:30	保健省 Prof. Eng Huot インセプション・レポート、質疑書提出説明、建設予定地協議、スケジュール確認
03	6月14日 (火)	10:00	現地サブコン調査 (松本、小川) プノンペン市内の無償援助施設視察 現地医療代理店調査 (土井、大原) 保健省保健データ調査 (花田、内田)
		09:05	プノンペン着 (竹中医師)
		09:30	プノンペン発 (竹中医師、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		11:00	コンポントゥン州病院視察
04	6月15日 (水)	14:30	プルサット州病院視察
		17:00	バクタンバン到着
		08:30	バクタンバン PHD 表敬 インセプション・レポート、質疑書提出説明、建設予定地協議、スケジュール確認 Dr.Voeurrng PHD 局長 Dr.Kak Seila バクタンバン病院長同席 (竹中医師、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		10:00	バクタンバン州病院表敬 インセプション・レポート、質疑書提出説明、建設予定地協議、スケジュール確認、
05	6月16日 (木)	14:30	バクタンバン州病院院内視察
		09:00	バクタンバン州病院打合せ・院内視察継続 (竹中医師、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		15:00	The World Mate Emergency Hospital(私立病院)視察
06	6月17日 (金)	16:30	Sovann Polyclinic(私立病院)視察
		09:00	バクタンバン州病院打合せ継続(竹中医師、松本、小川、土井、大原団員)
		17:30	バクタンバン着 (吉田団長、櫻井団員)
07	6月18日 (土)	資料整理 (花田、内田団員)	
		09:00	バクタンバン着 (吉田団長、櫻井団員)
		08:30	バクタンバン州病院表敬、視察及びプロジェクト・コンポーネント、建設予定地、ミッツ協議(吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、土井、大原団員)
		08:00	バクタンバン州病院、PHD データ収集調査(花田、内田団員)
08	6月19日 (日)	08:00	プノンペン発 (中村、久米、松山団員)
		13:30	バクタンバン到着
		14:00	バクタンバン州病院視察
		10:35	羽田発 TG-683 (中村、久米、松山団員)
09	6月20日 (月)	15:05	バンコク着
		18:15	バンコク発 TG-584
		19:25	プノンペン着
		09:00	モンゴルホレイ着
10	6月21日 (火)	09:00	モンゴルホレイ州病院視察
		10:30	モンゴルホレイ発
		12:00	バクタンバン着
		14:30	バクタンバン州病院ミッツ協議継続
		07:30	バクタンバン発 (吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、中村、久米、松山、土井、大原、花田、内田団員)
		09:00	モンゴルホレイ着



日順	月日(曜)	時刻	内容
11	6月22日 (水)	07:30	バクタンバン発 (吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		12:30	ブノペン着
		14:30	保健省 ミツ協議 Dr. Vinntak
		09:00	バクタンバン州病院現況調査(中村、久米、松山団員)
12	6月23日 (木)	09:00	保健省 ミツ協議 (吉田団長、櫻井、松本団員)
		14:30	保健省 ミツ署名 (吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、土井、大原団員)
		16:00	JICA で出張報告について協議(吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		09:00	バクタンバン州病院で打合せ(中村、久米、松山団員)
13	6月24日 (金)	09:00	自然条件調査会社打合せ (松本、小川団員)
			機材代理店調査 (土井、大原団員)
			保健データ収集 (花田、内田団員)
		14:00	日本大使館報告 (吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)(吉田団長、竹中医師、櫻井、松本、小川、土井、大原、花田、内田団員)
		16:00	JICA 報告
		19:30	ブノペン発 PG-936 (吉田団長)
		20:40	バンコク着
		22:45	バンコク発 TG-585
		20:45	ブノペン発 TG-845 (櫻井団員)
		21:50	バンコク着
		23:55	バンコク発 TG-642
		09:00	バクタンバン州病院で打合せ(中村、久米、松山団員)
		14	6月25日 (土)
07:35	成田着 (櫻井団員)		
09:00	ブノペン発 (松本、小川、土井、大原団員)		
15:00	バクタンバン到着		
15:30	団内会議 (松本、小川、中村、久米、松山、土井、大原団員)		
終日	資料整理 (花田、内田団員)		
20:45	ブノペン発 TG-845 (竹内医師) バンコク経由タジキスタンへ		
15	6月26日 (日)	終日	資料整理、計画案策定、医療機材策定 (松本、小川、土井、大原、中村、久米、松山団員)
			資料整理 (花田、内田団員)
16	6月27日 (月)	08:30	バクタンバン州病院打合せ 建築と機材分かれて協議 (松本、小川、土井、大原、中村、久米、松山団員)
		14:00	自然条件調査打合せ
		15:00	病院で打合せ継続
		09:00	ブノペンで保健医療事情調査 (花田、内田団員)
17	6月28日 (火)	08:30	バクタンバン州病院打合せ 建築と機材分かれて協議 (松本、小川、土井、大原団員)
		08:30	EDC 打合せ(中村、久米、松山団員)
		10:00	排水事務所打合せ
		11:00	CMAC で打合せ (松本、小川、土井、中村、久米、松山団員)
		09:00	バクタンバンでインフラ関連調査 (中村、久米団員)
		09:00	ブノペンで保健医療事情調査 (花田、内田団員)
18	6月29日 (水)	08:30	バクタンバン州病院打合せ 建築と機材分かれて協議 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
			バクタンバンでインフラ関連調査 (中村、久米団員)
		09:00	ブノペンで保健医療事情調査 (花田、内田団員)
19	6月30日 (木)	08:30	バクタンバン州病院打合せ 建築と機材分かれて協議 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
			バクタンバンでインフラ関連調査 (中村、久米団員)
		09:00	自然条件調査 試掘 (松本、小川、松山)
		10:00	バクタンバン州政府 歴史的建造物の確認 (松本、小川、松山)
		14:00	バクタンバン州病院打合せ継続 (松本、小川、土井、大原、松山、中村、久米団員)
		17:00	YIKUOK CLINIC 視察 (松本、小川、土井、大原、松山、中村、久米団員)

日順	月日(曜)	時刻	内容
		09:00	プノンペンで保健医療事情調査 (花田、内田団員)
20	7月1日 (金)	08:30	バットハン州病院打合せ 建築と機材分かれて協議 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
		14:15	バットハン州公共事業省打合せ (松本、小川、松山団員)
		15:30	バットハン州病院打合せ継続 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
		08:30	バットハン発 (中村、久米団員)
		14:00	プノンペン着後、プノンペン市内視察
		09:00	プノンペンで保健医療事情調査まとめ (花田、内田団員)
		20:45	プノンペン発 TG-585 (中村、久米、花田、内田団員)
		21:50	バンコク着
		22:45	バンコク発 TG-682
21	7月2日 (土)	08:30	テクニカルノートについて団内協議 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
		14:30	PHC 局長、バットハン州病院長にテクニカルノートを説明し、確認
		06:55	羽田着 (中村、久米、花田、内田団員)
22	7月3日 (日)	09:00	バットハン発 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
			プノンペン着
23	7月4日 (月)	09:00	保健省とテクニカルノート打合せ (松本、小川、土井、大原、松山団員)
24	7月5日 (火)	14:30	保健省とテクニカルノート打合せ (松本、小川、土井、大原、松山団員)
25	7月6日 (水)	09:00	建設事情調査 (松本、小川、松山団員)
			医療器材調査 (土井、大原団員)
		16:00	保健省とテクニカルノート打合せ (松本団員)
26	7月7日 (木)	09:00	建設事情調査 (松本、小川、松山団員)
			医療器材調査 (土井、大原団員)
27	7月8日 (金)	08:00	日本大使館報告 (松本、小川、土井、大原、松山団員)
		10:00	保健省とテクニカルノート署名
		14:00	JICA 報告
		20:45	プノンペン発 TG-585 (松本、小川、土井、大原団員)
		21:50	バンコク着
		22:45	バンコク発 TG-682
28	7月9日 (土)	09:00	資料整理 (松山団員)
		06:55	羽田着 (松本、小川、土井、大原団員)
29	7月10日 (日)	終日	資料整理
30	7月11日 (月)	09:00	建設単価調査 (松山団員)
31	7月12日 (火)	09:00	建設単価調査 (松山団員)
32	7月13日 (水)	09:00	建設単価調査 (松山団員)
		16:00	保健省とテクニカルノート2 打合せ
33	7月14日 (木)	09:00	保健省とテクニカルノート2 署名 (松山団員)
		11:00	建設単価調査
34	7月15日 (金)	09:00	補足調査、資料整理 (松山団員)
		20:45	プノンペン発 TG-585
		21:50	バンコク着
		22:45	バンコク発 TG-682
35	7月16日 (土)	06:55	羽田着 (松山団員)

## 2-2 準備調査報告書(案)説明調査

2016年11月30日～2016年12月10日(11日間)

日順	月日(曜)	時刻	内容
01	11月30日 (水)	10:35 15:40 18:20 19:35	羽田発 TG-683(松本、土井) バンコク着 バンコク発 TG-584 プノンペン着
02	12月1日 (木)	14:00	在カンボジア日本国大使館表敬、準備調査報告書(案)の説明・協議 団内会議
03	12月2日 (金)	08:00 10:30	JICA カンボジア事務所表敬、準備調査報告書(案)の説明・協議 保健省 国際協力局長 Dr. Vinntak に準備調査報告書(案)の説明・協議
04	12月3日 (土)	10:50 15:40 17:00	成田発 NH-817 (吉田団長、高橋) プノンペン着 団内会議
05	12月4日 (日)	09:00 15:30 17:00	プノンペン発 バクタンバン着 ミツ(案)の作成
06	12月5日 (月)	08:15 08:30 14:30 17:00	バクタンバン州病院表敬 バクタンバン州保健局長、バクタンバン州病院長、及び協力対象各科部門長に対し準備 調査報告書(案)の説明・協議 先方負担事項、ミツ(案)、機材仕様書(案)の説明・協議 団内会議
07	12月6日 (火)	終日	病院視察、機材仕様書(案)の協議 ミツ(案)修正
08	12月7日 (水)	08:00 14:30 15:00	バクタンバン発 プノンペン着 保健省 国際協力局長 Dr. Vinntak とミツ(案)の協議
09	12月8日 (木)	09:30 15:00 14:30	機材代理店調査 在カンボジア日本国大使館報告 保健省 Prof. Eng. Hout 表敬
10	12月9日 (金)	11:00 15:00 22:50	JICA カンボジア事務所報告 保健省 Prof. Eng Huot 次官とミツ署名 プノンペン発 NH-818
11	12月10日 (土)	06:30	成田着

### 3. 関係者（面会者）リスト

所属	地位	氏名
保健省 (MOH)	次官	PROF ENG HUOT
	国際協力部 部長	Dr. SUNG VINNTAK, M.D., MBA, MPH
	国際協力部 チーフ	Mr. KANG PISETH
	病院サービス局 局長	Mr. SRUN SOK
	病院サービス局 チーフ	Mr. CHEU SIVUTHY
	計画・情報局 局長	Mr. LO VEASNAKIRY
バタンバン州政府	副知事	Mr. NGUON TATTANAK
バタンバン州保健局 (PHD)	局長	Pr. Assi. VOEURNG BUNRETH, PharmD
	経理部長	Mr. AING PORANG
	経理	Mr. MEAS VEASNA
	総務	Mr. NEAN NICH
バタンバン州病院	院長	Dr. KAK SEILA
	総務部長	Mr. EAP THOEUNG
	心臓内科 副部長	Dr. PHOUY SONAROTH
	ICU 内科	Dr. KOY LENIN
	肺炎内科	Dr. UNG PHALKUN
	感染症内科	Dr. KAO BOU
	外科部長	Dr. HUOT SOCHEAT
	外科医	Dr. ON TEPSANYA
	外科医(肛門科)	Dr. HUOT SOKUN
	麻酔科医	Dr. CHAOEUTH KAUNLEAK
		Dr. OUK NORN
	耳鼻科医	Dr. NGUY LIM
	救急部門 部門長	Dr. PEL VANNA
	救急部門 副部長	Dr. BEN SOHY
	放射線科	Dr. YI KUOK
		Mr. CHAP YILEN
	検査部 副部長	Dr. CHIEK SIVHOUR
	検査部 微生物検査技師	Mr. PHAI SOPHANNA
	薬局	Mr. CHEA DAVUTH
		Dr. LENG DARD
	中央滅菌室	Mr. CHHOEUTH KHUNLEAK
		Mr. KONG SORANN
		Mr. CHHUN RATANA
	水・電気供給	Mr. THUY SAMITH
		Mr. LEE RATANAK
		Mr. DOEUNG REACH
		Mr. SO SIRIRITHY
	医療機材技術	Mr. SEAB SEYLA
		Ms. EANG SREY NEANG
		Mr. MEAK SOPHEAK
看護師 訓練部	Ms. HIEP RASY	
シニア・ボランティア JICA	下司 政代 氏	
看護師		
モンゴルホレイ病院	病院長	Dr. CHAN VITHINAVUYH
	副院長	Dr. TOUK BARANG
プルサット州病院	病院長	Dr. CHAN SOKHA
サ・ワールド・メイト救急病院 (ハンダ・メチカル・センター、バタンバン)	管理部	Mr. MOEM SREYTEP
	看護教育・看護師	Ms. MICHEAL DE LEON
ソバン・ポリクリニック (バタンバン私立病院)	院長	Dr. SOVANNA BUN, M.D

所属	地位	氏名
	外科医	Dr. HUOT SOCHEAT
国立血液輸血センター	シニア・ボランティア JICA 臨床検査技師	斉藤 郁弥 氏
カンボジア地雷対策センター(CMAC)	部長	Mr. NET NATH
	医務官	Dr. SUOS SAM
ハットンバン州公共事業・運輸局	副局長	Ms. KEM SOKUNTHEARY
	排水建設課	Mr. NOU CHHORUYVORN
ハットンバン水道局	局長	Mr. TAUCH CHHUONSAORITH
	副局長	Mr. UTH KLOUENG
ハットンバン電気公社	部長	Mr. TIV RAVUTH
ハットンバン州警察署 消防・事故・救助課	消防課 課長	Mr. KIA BUNTHOEUN
	消防課 課長補佐	Mr. REAM SARETH
ハットンバン州水資源・気象局	副局長	Mr. KHAY SODA
自然条件調査／建設会社 SOM Construction	副社長	Mr. SOM SANGKHAR
建設会社 Norak Engineering Co., Ltd.	部長	Mr. VANN SOPHAL
建設会社 Goldenbuild Co., Ltd.	副社長	Mr. SOUN NOMO
電力省 Electricite du Cambodge (EDC)	副部長	Mr. THUON SOCHEATH
ハットンバン州都における配水管改修及び 拡張計画 (樹クボタ工建)	所長	井原 直己 氏
医療機材取扱現地代理店 Dynamic Pharma Co., Ltd	ビジネス部部长	Mr. HOR THEARITH
	販売部部长	Mr. CHEY SOK
	販売部スーパーバイザー	Mr. YEN SORIYA
医療機材取扱現地代理店 MET GROUP CO., LTD.	経営責任者	Mr. KEO VIBOL
医療機材取扱現地代理店 europ continents	経営責任者	Mr. SRBASTIEN MEZAILLES
	技術サービス部長	Mr. JULIEN THIRIET
	経営コーディネーター	Ms. AYU SEKIOKA
医療機材取扱現地代理店 SCI Co., Ltd.	経営責任者	Ms. ANNELICE EA
医療機材取扱メーカー支店 General Electric International Inc.	市場開発取締役	Mr. DARARITH LIM
日本国大使館	二等書記官('16年7月マテ)	與那嶺 守能 氏
	二等書記官('16年7月カテ)	中島 洋平 氏
独立行政法人 国際協力機構 カンボジア事務所	所長	安達 一 氏
	次長	小島 岳晴 氏
	所員	井口 邦洋 氏
	所員(プログラム・オフィサー)	水沢 文 氏
	所員	Mr. SOUN VEASNA

4. 討議議事録(M/D)

4-1. 現地調査時

**Minutes of Discussions  
on the Preparatory Survey for the Project for  
Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital**

In response to the request from the Royal Government of Cambodia (hereinafter referred to as "RGC"), the Government of Japan (hereinafter "GOJ") decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

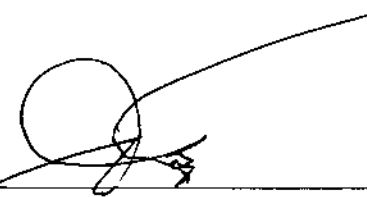
JICA sent the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as "the Team") to the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia"), headed by Tomoya YOSHIDA, Director, Health Division 3, Health Group 2, Human Development Department, and is scheduled to stay in the country from 6 June to 15 July, 2016.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of RGC and conducted a field survey in the Project area. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Phnom Penh, 23 June, 2016



Mr. Tomoya Yoshida  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Prof. Eng Huot  
Secretary of State  
Ministry of Health  
The Kingdom of Cambodia

## ATTACHEMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the project is to strengthen health system of Battambang province and the neighboring areas by construction of facilities and procurement and installation of medical equipment, thereby contributing to improvement of the health status of the region.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as the “Preparatory Survey for the Project for Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital”.

### 3. Project Site

Both sides confirmed that the site of the Project is in Battambang Province.

### 4. Line Agency and Executing Agency

Both sides confirmed the line agency and executing agency as follows:

- 4-1. The line agencies are Ministry of Health and Battambang Provincial Health Department, which would be the agency to supervise the executing agency.
- 4-2. The executing agencies are the Department of International Cooperation, Ministry of Health and Battambang Provincial Referral Hospital. The executing agencies shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the Undertakings are taken by relevant agencies properly and on time.

### 5. Items requested by the Royal Government of Cambodia

As a result of discussions, both sides confirmed that the items requested by RGC are as follows:

- 5-1. The final requested facilities are described in Annex 1.
- 5-2. The final requested medical equipment are described in Annex 2. The priorities will be described in the technical note.
- 5-3. JICA will assess the appropriateness of the above requested items through the survey and will report findings to GOJ. The final components of the Project would be decided by GOJ. oh

### 6. Japanese Grant Scheme

TY

6-1. The Cambodian side understands the Japanese Grant Scheme and its procedures as described in Annex 3, Annex 4 and Annex 5, and necessary measures to be taken by the RGC. A template of the Project Monitoring Report to be submitted by the executing agency is as attached in Annex 6.

6-2. The Cambodian side understands to take the necessary measures, as described in Annex 7, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant to be implemented. The detailed contents of the Annex 7 will be worked out during the survey and shall be agreed no later than by the Explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 7 will be used to determine the following:

- (1) The scope of the Project.
- (2) The timing of the Project implementation.
- (3) Timing and possibility of budget allocation.

Contents of Annex 7 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and will finally be the Attachment to the Grant Agreement.

#### 7. Schedule of the Survey

7-1. The Team will proceed with further survey in Cambodia until 15 July 2016.

7-2. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Cambodia in order to explain its contents around November 2016.

7-3. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted in principle and the Undertakings are fully agreed by the Cambodian side, JICA will complete the final report in English and send it to Cambodia around February 2017.

7-4. The above schedule is tentative and subject to change.

#### 8. Other Relevant Issues

8-1. Both sides agreed on the location for the construction of the facility as per Annex 8.

8-2. The Cambodian side agreed to secure sufficient staff and budget for the operation and maintenance of the facilities and medical equipment provided.

8-3. The Cambodian side agreed to clear, level and reclaim the construction site agreed in 8-1 and obtain the necessary building permits before the tender.

8-4. The Cambodian side agreed to undertake the rehabilitation of the existing buildings, and also transfer and re-installation of some existing equipment, if required.

8-5. The Cambodian side shall avoid the duplication among the equipment to be

04

TY



procured by the project, the MOH and other donors.

- 8-6. Both sides agreed to attach maintenance service contract to some major medical equipment that need frequent maintenance, which will be funded by the Japan side.
- 8-7. Both sides agreed that there was a necessity of soft component, which will be provided by the Japanese side, for operation and maintenance of the medical equipment.
- 8-8. The Cambodian side shall take necessary measures to exempt Japanese nationals who will be engaged in the Project from all duties and related fiscal charges which may be imposed in the Kingdom of Cambodia with respect to import and local procurement of equipment and services supplied under the verified contract.
- 8-9. Both sides confirmed that the drawing for site plan, equipment list and other technical information related to the Project shall not be released before the tender to be held in the implementation stage.

END

Annex 1 Requested Facilities

Annex 2 Requested Equipment

Annex 3 Japanese Grant

Annex 4 Flow Chart of Japanese Grant Procedures

Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant

Annex 6 Project Monitoring Report (template)

Annex 7 Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex 8 Site Plan for the Facility

TY

24

### List of Requested Facilities

No.	Section	Point	Component of requested department	Priority*
1	Clinical Services	1.1	Emergency Service and ICU	1
		1.2	Surgical Service	1
		1.3	ENT Service	2
		1.4	Operation Theatre	1
		1.5	Internal Medicine	1
2	Para Clinical and Supportive Services	2.1	Laboratory	1
		2.2	Imagery (X-ray, Echo, etc.)	1
		2.3	Drug management	1
		2.4	Drug Store	3
3	Technical Works	3.1	Sterilization and Laundry	1
		3.2	Warehouse	3
4	Hospital Infrastructure	4.1	Electricity reception and Generator	1
		4.2	Sewage Treatment System	1
5	Others	5.1	Corridor, etc.	1

\*Priority: 1=Very High 2=High 3=Low

## Requested Equipment List

Annex-2

Code No.	Equipment Name	Quantity	Unit
<b>Imagery</b>			
IM-01	DICOM System	1	Set
IM-02	CR System	1	Set
IM-03	Dosimeter	1	Set
IM-04	Radiology Protection Instruments set	1	Set
IM-05	Ultrasound Machine	1	Unit
IM-06	Examination Bed for Ultrasound Machine	1	Unit
IM-07	Film Viewer	1	Unit
IM-08	C-arm X-ray Machine	1	Unit
IM-09	General X-ray Machine	1	Unit
IM-10	Mobile X-ray Machine	1	Unit
IM-11	Coach for Waiting Space	1	Set
<b>Emergency</b>			
EM-01	Stethoscope	6	Units
EM-02	Stretcher	2	Units
EM-03	Dressing Cart	1	Unit
EM-04	Instrument Cart	1	Unit
EM-05	Irrigation Stand	10	Units
EM-06	Wheel Chair	1	Unit
EM-07	Patient Monitor	4	Units
EM-08	Pulse Oximeter	3	Units
EM-09	Operation Light (Mobile)	2	Units
EM-10	Suction Machine	2	Units
EM-11	Ventilator	1	Unit
EM-12	Emergency Bed	7	Units
EM-13	Flowmeter for Central Oxygen Supply System	1	Set
<b>Internal Medicine ICU</b>			
MI-01	Stool for Doctor	5	Units
MI-02	ICU Bed (Manual)	20	Units
MI-03	Stretcher	2	Units
MI-04	Dressing Cart	1	Unit
MI-05	Stethoscope	4	Units
MI-06	Irrigation Stand	20	Units
MI-07	Wheel Chair	2	Units
MI-08	ECG	1	Unit
MI-09	Patient Monitor	5	Units
MI-10	Defibrillator	1	Unit
MI-11	Pulse Oximeter	3	Units
MI-12	Ultrasound Machine	1	Unit
MI-13	Operation Light (Mobile)	1	Unit
MI-14	Suction Machine	2	Units
MI-15	Ventilator	1	Unit
MI-16	Flowmeter for Central Oxygen Supply System	1	Set
<b>Internal Medicine</b>			
MD-01	Treadmill	1	Unit
MD-02	Holter ECG	1	Unit
MD-03	Patient Bed	1	Set
MD-04	Screen	3	Units
MD-05	Medicine Cabinet	1	Unit
MD-06	Instrument Cabinet	1	Set
MD-07	Stethoscope	5	Units
MD-08	Sphygmomanometer	3	Units
MD-09	Stool for Doctor	7	Units
MD-10	Instrument Cart	2	Units
MD-11	Irrigation Stand	20	Units
MD-12	Stretcher	2	Units
MD-13	Fording Litter	1	Unit

24

TY

Code No.	Equipment Name	Quantity	Unit
MD-14	Wheel Chair	4	Units
MD-15	File Cart	4	Units
MD-16	Film Viewer	1	Set
MD-17	Suction Machine	2	Units
<b>CSSD</b>			
CS-01	Autoclave (large)	1	Set
CS-02	Autoclave (Medium)	1	Unit
CS-03	Formalin Sterilizer	1	Unit
CS-04	Laminating Machine	1	Unit
CS-05	Shelves	1	Set
CS-06	Labeling gun	2	Units
CS-07	Instrument Cart	2	Units
CS-08	Working Table for Sterilizing	1	Set
CS-09	Sink Unit	1	Set
CS-10	Tube Washer	1	Set
CS-11	Tube Dryer	1	Set
CS-12	Office Table/Chair	1	Unit
CS-13	Sterilizing Container Set	1	Unit
CS-14	Washing Machine	1	Set
CS-15	Dryer	1	Set
CS-16	Work Bench for Laundry	1	Set
CS-17	Shelves for Laundry	1	Set
<b>Pediatric</b>			
PD-01	Infant Incubator	3	Units
PD-02	Oxygen Cylinder Set	3	Units
PD-03	Patient Monitor	3	Units
PD-04	Infusion Pump	2	Units
PD-05	CPAP	3	Units
PD-06	Digital Weight Height Scale	1	Unit
PD-07	Laryngoscope Set for Neonatal	1	Unit
PD-08	Ambu Bag	2	Units
PD-09	Stethoscope	5	Units
PD-10	Sphygmomanometer	2	Units
PD-11	Patient Bed	1	Set
PD-12	Pediatric Bed	1	Set
PD-13	Examination Table	1	Unit
PD-14	Wheel Chair	1	Unit
PD-15	Film Viewer	1	Unit
PD-16	Nebulizer	3	Units
PD-17	Suction Machine	2	Units
<b>Laboratory</b>			
LB-01	CO2 Incubator	1	Unit
LB-02	Ultra-low Freezer	1	Unit
LB-03	Medical Refrigerator	1	Unit
LB-04	Water Purified System	1	Unit
LB-05	Centrifuge	2	Units
LB-06	Water Bath	1	Unit
LB-07	Blood Cell Counter	1	Unit
LB-08	Storage Cabinet	1	Unit
LB-09	Semi-auto Biochemistry Machine	1	Unit
LB-10	Hemoglobin Meter	1	Unit
LB-11	Automatic Pipette	1	Set
LB-12	Microscope with Monitor	1	Unit
LB-13	Electrolyte Analyzer	1	Unit
LB-14	Safety Cabinet	1	Unit
<b>Surgery</b>			
SG-01	Cystoscope Set	1	Set
SG-02	Resectoscope	1	Unit

24

TY

Code No.	Equipment Name	Quantity	Unit
SG-03	Urological Examination Chair	1	Unit
SG-04	Bougie Set	1	Set
SG-05	Ultrasound Machine	1	Unit
SG-06	Patient Bed	1	Set
SG-07	Film Viewer	1	Set
SG-08	Dressing Cart	1	Set
SG-09	Instrument Cart	1	Set
<b>Operation Theater</b>			
OT-01	Electric Artery Touraiquet	2	Units
OT-02	Rectoscope	1	Unit
OT-03	Abdominal Operation Instrument Set	2	Units
OT-04	Surgical Instrument Set for Infant	2	Units
OT-05	Gastrectomy Instrument Set	2	Units
OT-06	Cholecystectomy Instrument Set	2	Units
OT-07	Nephrectomy Instrument Set	1	Unit
OT-08	Prostatectomy Instrument Set	1	Unit
OT-09	Thyroidectomy Instrument Set	2	Units
OT-10	Emergency Tracheotomy Instrument Set	1	Unit
OT-11	Appendectomy Instrument Set	4	Units
OT-12	Venotomy Instrument Set	1	Unit
OT-13	Air Pressure Skull Operation Set	1	Unit
OT-14	Electrical Surgical Unit	2	Units
OT-15	Soft Brain Spatulas	1	Unit
OT-16	Neurosurgery Instrument Set	1	Unit
OT-17	Electric Bone Drill Unit	2	Units
OT-18	Kirschner Wire Traction Instrument Set	2	Units
OT-19	Orthopedic Instrument Set	1	Set
OT-20	Microvascular Surgical Instrument Set	1	Set
OT-21	Cervical Operation Set	1	Unit
OT-22	Gypsum Cutter	2	Units
OT-23	Cast Spreader	2	Units
OT-24	Gypsum Table	1	Unit
OT-25	Dermatome Set	2	Units
OT-26	Patient Monitor	1	Set
OT-27	Syringe Pump	1	Set
OT-28	Operation Table	1	Set
OT-29	Operation Light (Ceiling Mount)	1	Set
OT-30	Suction Machine	1	Set
OT-31	Anesthesia Machine	1	Set
OT-32	Infant Anesthesia Circuit	1	Set
OT-33	Anesthesia Table	1	Set
OT-34	Laryngoscope Set	1	Set
OT-35	Ambu Bag Set	1	Set
OT-36	Airway Set	1	Set
OT-37	Stool	1	Set
OT-38	Irrigation Stand	1	Set
OT-39	Mobile Suction Machine	1	Unit
OT-40	Instrument Table	1	Set
OT-41	Foot Step	1	Set
OT-42	Instrument Cabinet	1	Set
OT-43	Film Viewer	1	Set
OT-44	Hysteroscope	1	Unit
OT-45	Cryosurgery Machine	1	Unit
OT-46	Vaginal Speculum	3	Units
OT-47	Ambu Bag	2	Units
OT-48	Laryngoscope for Neonatal	2	Units
<b>Recovery Room/Post-surgery ICU</b>			
RE-01	ICU Bed	1	Set

02

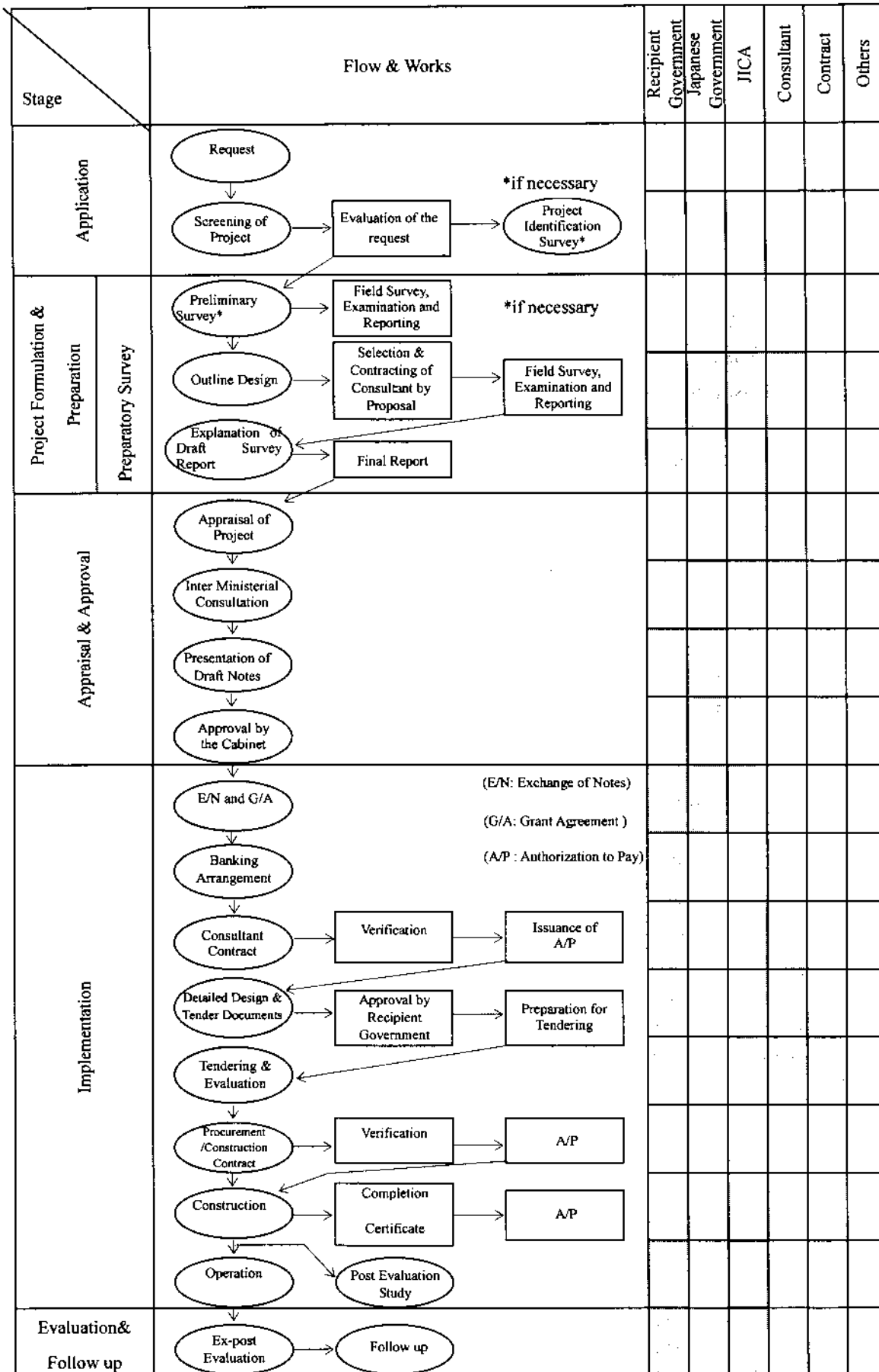
TY

Code No.	Equipment Name	Quantity	Unit
RE-02	Patient Monitor	5	Units
RE-03	Defibrillator	1	Unit
RE-04	Ventilator	1	Unit
RE-05	Stretcher	2	Units
RE-06	Wheel Chair	2	Units
RE-07	Dressing Cart	2	Units
RE-08	Instrument Table	1	Unit
RE-09	Irrigation Stand	10	Units
RE-10	Patient Warmer	2	Units
RE-11	Instrument Cabinet	2	Units
RE-12	Stool	2	Units
RE-13	Working Table	1	Unit
RE-14	Ambu Bag Set	1	Set
RE-15	Suction Machine	2	Units
RE-16	Laryngoscope	1	Set
RE-17	Flowmeter for Central Oxygen Supply System	1	Set
<b>ENT</b>			
EN-01	Endoscope for ENT	1	Unit
EN-02	Instrument Set for Septoplasty	1	Unit
EN-03	Audiometer	1	Unit
EN-04	Tonsil Dissector Instrument Set	1	Unit
EN-05	Adenoidectomy Instrument Set	1	Unit
EN-06	Laryngoscope Operation Set	1	Unit
EN-07	Binocular Operating Microscope	1	Unit
EN-08	Micro motor Hand Drill	1	Unit
EN-09	ENT Chair	1	Unit
EN-10	Head Light	2	Units
EN-11	Electrical Surgical Unit for ENT	1	Unit
EN-12	Suction Machine (Benchtop type)	2	Units
EN-13	Irrigation Stand	10	Units
EN-14	Surgical Instrument Set for Ear	1	Unit
EN-15	Micro Debrider	1	Unit
EN-16	Film Viewer	1	Unit
<b>Pharmacy</b>			
PH-01	Shelves	1	Set
PH-02	Storage Cabinet	1	Set
PH-03	Working Table	1	Set
PH-04	Chair	1	Set
PH-05	Medical Refrigerator	1	Set
PH-06	File Cabinet	1	Set

02

TY

FLOW CHART OF JAPANESE GRANT PROCEDURES

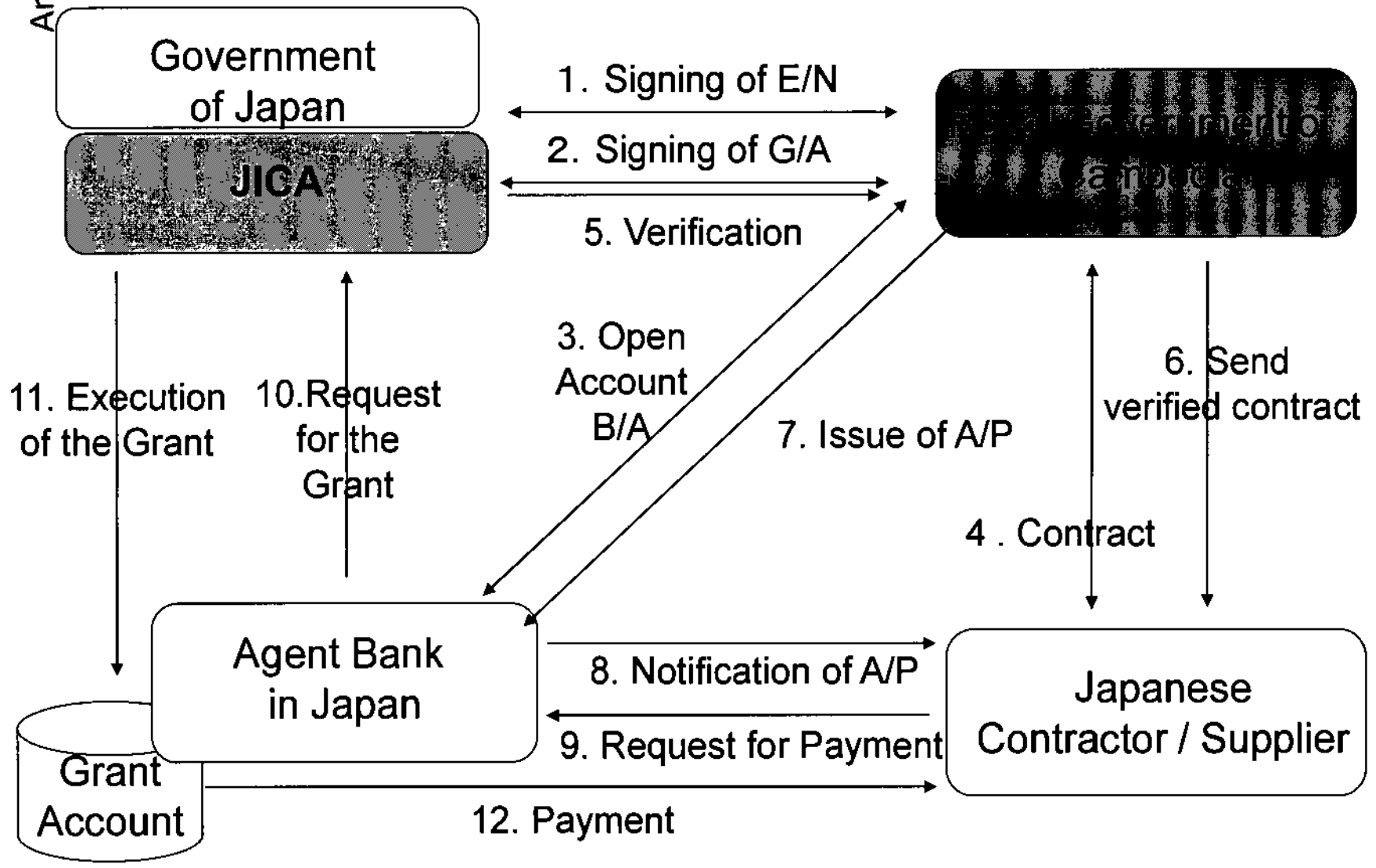


at

77

Annex 4

# Financial Flow of Grant Aid (A/P Type)





## JAPANESE GRANT

The Japanese Grant (hereinafter referred to as the “Grant”) is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant is not supplied through the donation of materials as such. Based on a JICA law which was entered into effect on October 1, 2008 and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Japanese Grant for Projects for construction of facilities, purchase of equipment, etc.

### 1. Grant Procedures

The Grant is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
  - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
  - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
  - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)
  - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
  - Implementation of the Project on the basis of the G/A

### 2. Preparatory Survey

#### (1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the

ad

TY

Project.

- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

#### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

#### (3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

### 3. Japanese Grant Scheme

#### (1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient

04

TY

country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. The Grant may be used for the purchase of the products or services of a third country, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals", in principle.

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals, in principle. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex. The Japanese Government requests the Government of the recipient country to exempt all customs duties, internal taxes and other fiscal levies such as VAT, commercial tax, income tax, corporate tax, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract, since the Grant fund comes from the Japanese taxpayers.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant should not be exported or re-exported from the recipient

at

TY

country.

**(8) Banking Arrangements (B/A)**

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"), in principle. JICA will execute the Grant by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

**(9) Authorization to Pay (A/P)**

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

**(10) Environmental and Social Considerations**

The Government of the recipient country must carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA Guidelines for Environmental and Social Consideration (April, 2010) .

**(11) Monitoring**

The Government of the recipient country must take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and must regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

**(12) Safety Measures**

The Government of the recipient country must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

**(13) Construction Quality Control Meeting**

TY

02

Construction Quality Control Meeting (hereinafter referred to as the "Meeting") will be held for quality assurance and smooth implementation of the Works at each stage of the Works. The member of the Meeting will be composed by the Client, the Consultant, the Contractor and JICA. The functions of the Meeting are as followings:

- a) Sharing information on the objective, concept and conditions of design, before start of construction.
- b) Discussing the issues affecting Works such as construction progress, modification of the design, test, inspection, safety control and the Client's obligation progress, during of construction.

**Project Monitoring Report**  
 on  
**Project Name**  
**Grant Agreement No. XXXXXXX**  
 20XX, Month

**Organization Information**

<b>Authority (Signer of the G/A)</b>	Person in Charge _____ _____ (Division) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
<b>Executing Agency</b>	Person in Charge _____ _____ (Division) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
<b>Line Agency</b>	Person in Charge _____ _____ (Division) _____ Contacts Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____

**Outline of Grant Agreement:**

<b>Source of Finance</b>	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____
<b>Project Title</b>	
<b>E/N</b>	Signed date: Duration:
<b>G/A</b>	Signed date: Duration:

*OK*

TY

**1: Project Description**

**1-1 Project Objective**

--

**1-2 Necessity and Priority of the Project**

- Consistency with development policy, sector plan, national/regional development plans and demand of target group and the recipient country.

--

**1-3 Effectiveness and the indicators**

- Effectiveness by the project

Quantitative Effect (Operation and Effect indicators)		
Indicators	Original (Yr )	Target (Yr )
Qualitative Effect		

**2: Project Implementation**

**2-1 Project Scope**

Table 2-1-1a: Comparison of Original and Actual Location

Location	Original: (M/D) Attachment(s):Map	Actual: (PMR) Attachment(s):Map

Table 2-1-1b: Comparison of Original and Actual Scope

Items	Original	Actual
(M/D)	(M/D)	(PMR)  Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.

T

'Soft component' shall be included in 'Items'.	All change of design shall be recorded regardless of its degree.
--	--

(Sample)Table 2-1-1b: Comparison of Original and Actual Scope

Items	Original	Actual
1. Upgrading of the Kukum Highway	length 20km, single lane (3.47m*2), path(1.25m*2) Concrete Pavement 200mm (motor lane only)	length 20km, single lane (3.47m*2), path(1.00m*2) Concrete Pavement 200mm (motor lane only)
2. Replacement of Old Mataniko Bridge	Bridge length 40m, Width 9.5m, path(1.00m*2), compound steel box-girder bridge, Inverted T type-abutment spread foundation	Ditto

(Sample)Table 2-1-1b: Comparison of Original and Actual Scope

Items	Original	Actual
1. Outpatient Department	RC, Double Storey Ground floor: Consultation room 6 Reception Satellite Lab. Pharmacy, etc 1 <sup>st</sup> floor: Consultation room 5 Dental Clinic 2	RC, Double Storey Ground floor: Consultation room 5  ditto
2. Operation Theatre, Casualty Unit, Maternity Ward	RC, Double Storey Ground Floor: Operation room 2 Casualty Unit 1 <sup>st</sup> Floor: Maternity Ward 50 beds	ditto  Maternity Ward 60 beds

(Sample)Table 2-1-1b: Comparison of Original and Actual Scope

Items	Original	Actual
1. Primary and Secondary Surveillance Radars at Chittagong Int'l Airport	i) OSR/SSR 1 set ii) RDP 1 set iii) VHF Transmitters 2 sets	Ditto
2. Access Control System for Dhaka Int'l Airport	1 set	Ditto
3. Doppler VOR/DME at Saidpur Airport	1 set	Ditto
4. Aerodrome Simulator for Civil Aviation Training Center	1 set	Ditto

02



5. Baggage Inspection System for Dhaka Int'l Airport	i) Hold Baggage Xray Inspectin system 7sets ii) Hold Baggage Explosive Trace Detecting System 7sets iii) Cabin Baggage Xray Inspection System 2sets	Ditto
6. Airport Fire Fighting Vehicles for Dhaka Int'l Airport	2 sets	3 sets

2-1-2 Reason(s) for the modification if there have been any.

(PMR)

2-2 Implementation Schedule

2-2-1 Implementation Schedule

Table 2-2-1: Comparison of Original and Actual Schedule

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
[M/D]	(M/D)		(PMR) As of (Date of Revision)
'Soft component' shall be stated in the column of 'Items'.			Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
Project Completion Date*			

\*Project Completion was defined as \_\_\_\_\_ at the time of G/A.

(Sample)Table 2-2-1: Comparison of Original and Actual Schedule

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
Cabinet Approval	11/2015	-	-
E/N	12/2015	1/2016	24/1/2016
G/A	12/2015	1/2016	24/1/2016 Amended 13/3/2017
Detailed Design	12/2015-4/2016	1/2016-5/2016	1/2016-5/2016
Tender Notice	5/2016	5/2016	1/6/2016
Tender	6/2016	6/2016	15/7/2016
(Lot1) Construction Period	7/2016-11/2018	7/2016-11/2018	8/8/2016-30/11/2018
(Lot2) Installarion of Equipement	7/2016-6/2018	7/2016-6/2018	6/8/2016-30/60/2017

Project Completion Date	11/2018	11/2018	30/11/2018
Defect Liability Period	11/2019	11/2019	30/11/2019

\*Project Completion was defined as Check-out of Construction work at the time of G/A.

**2-2-2** Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project.

**2-3 Undertakings by each Government**

**2-3-1 Major Undertakings**  
 See Attachment 2.

**2-3-2 Activities**  
 See Attachment 3.

**2-3-3 Report on RD**  
 See Attachment 4.

**2-4 Project Cost**

**2-4-1 Project Cost**

Table 2-4-1a Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Japan  
 (Confidential until the Tender)

Items	Cost (Million Yen)			
	Original	Actual	Original	Actual
Construction Facilities (or Equipment)	'Soft component' shall be included in 'Items'.			Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
Consulting Services	- Detailed design - Procurement Management - Construction Supervision			
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

Table 2-4-1b Comparison of Original and Actual Cost by the Government of XX

Items	Cost (Million USD)			
	Original	Actual	Original	Actual
				Please state not only the most

TY

24

				updated schedule but also other past revisions chronologically.
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar = (local currency)

(Sample)Table 2-4-1a Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Japan  
(Confidential until the Tender)

Items	Cost (Million Yen)			
	Original	Actual	Original <sup>(1,2)</sup>	Actual
Construction Facilities	1. Outpatient Department 2. Operation Theatre, Casualty Unit, Maternity Ward	Ditto Ditto	1,169.5	1,035.0
Equipment	1) Primary and Secondary Surveillance Radars at Chittagong Int'l Airport 2) Access Control System for Dhaka Int'l Airport 3) Doppler VOR/DME at Saidpur Airport 4) Aerodrome Simulator for Civil Aviation Training Center 5) Baggage Inspection System for Dhaka Int'l Airport 6) Airport Fire Fighting Vehicles for Dhaka Int'l Airport	Ditto	2,374.6	2,110.0
Consulting Services	- Detailed design - Procurement Management - Construction Supervision - Soft Component	Ditto	0.87	0.87
Total			3544.97	3145.87

Note: 1) Date of estimation: October, 2014  
2) Exchange rate: 1 US Dollar = 99.93 Yen

(Sample)Table 2-4-1b Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Bangladesh

Items	Cost (1,000 Taka)			
	Original	Actual	Original <sup>(1,2)</sup>	Actual
Dhaka International Airport	Modification of software of existing Rader Data Processing System	Ditto	8,000	9,240
	Provision of a partition, lighting, air conditioning and electric power supply at transfer hold baggage check point	Ditto	5,000	2,453

	Replacement of five doors in the international passenger terminal building	Ditto	4,000	5,340
Chittagong Int'l Airport	Preparation of the radar site including felling of trees, clearing and grabbing	Ditto	5,000	3,400
Total			22,000	20,433

Note: 1) Date of estimation: October, 2014  
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = 0.887 Bangladesh Taka (local currency)

**2-4-2** Reason(s) for the wide gap between the original and actual, if there have been any, the remedies you have taken, and their results.

(PMR)

**2-5 Organizations for Implementation**

**2-5-1 Executing Agency:**

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

**Original:** (M/D)

---

**Actual, if changed:** (PMR)

**2-6 Environmental and Social Impacts**

- The results of environmental monitoring as attached in [REDACTED] in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- The results of social monitoring as attached [REDACTED] in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- Information on the disclosed results of environmental and social monitoring to local stakeholders, whenever applicable.

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 O&M and Management**

- Organization chart of O&M
- Operational and maintenance system (structure and the number, qualification and skill of staff or other conditions necessary to maintain the outputs and benefits of the project soundly, such as manuals, facilities and equipment for maintenance, and spare part stocks etc)

TY

<b>Original:</b> (M/D)
<b>Actual:</b> (PMR)

**3-2 O&M Cost and Budget**  
 - The actual annual O&M cost for the duration of the project up to today, as well as the annual O&M budget.

<b>Original:</b> (M/D)
------------------------

<b>4: Precautions (Risk Management)</b>
---

- Risks and issues, if any, which may affect the project implementation, outcome, sustainability and planned countermeasures to be adapted are below.

<b>Original Issues and Countermeasure(s):</b> (M/D)	
Potential Project Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: H/M/L
	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
2. (Description of Risk)	Probability: H/M/L
	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):

TY

24

3. (Description of Risk)	Probability: H/M/L
	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
<b>Actual issues and Countermeasure(s)</b>	
(PMR)	

**5: Evaluation at Project Completion and Monitoring Plan**

**5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

**5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

**5-3 Monitoring Plan for the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

OK

TN

**Attachment**

1. Project Location Map
2. Undertakings to be taken by each Government
3. Monthly Report
4. Report on RD
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
(Final Report Only)

## Monitoring sheet on price of specified materials

## 1. Initial Conditions (Confirmed)

	Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
						Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
1	Item 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Item 2	●●t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

## 2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

	Items of Specified Materials	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
		●month, 2015	●month, 2015	●month, 2015			
1	Item 1						
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

·  
·  
·



Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

7

2

## Major Undertakings to be taken by Recipient Government

## 1. Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To coordinate with the National Bank of Cambodia to open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))		Ministry of Health (MOH)		
2	To secure the following lands 1) site of the facility at Battambang Provincial Referral Hospital		MOH/Battambang Hospital		
3	To clear, level and reclaim the following sites 1) the facility site		MOH/Battambang Hospital		
4	To obtain the planning, zoning, building permit		MOH/Battambang Hospital		

## 2. During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P (authorization to pay)	within 1 month after the signing of the contract	MOH		
	2) Payment commission for A/P	every payment	MOH		
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		MOH		
	1) Facilitate tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation	during the Project	MOH		
3	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work	during the Project	MOH		
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted; Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies mentioned above include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax of Japanese nationals, resident tax, fuel tax, and any other taxes, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract of the project	during the Project	MOH		
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	during the Project	MOH/Battambang Hospital		
6	To submit Project Monitoring Report.	every month	MOH/Battambang Hospital		MD
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities				
	1) Electricity The distributing line to the site	before start of the construction	MOH/Battambang Hospital		
	2) Water Supply The city water distribution main to the site	6 months before completion of the construction	MOH/Battambang Hospital		
	3) Drainage The city drainage main ( for storm, sewer and others ) to the site	6 months before completion of the construction	MOH/Battambang Hospital		
	4) Furniture and Equipment General furniture	1 month before completion of the construction	MOH/Battambang Hospital		

TY

22

### 3. After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	MOH/Battambang Hospital		

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

TY

CR

## Major Undertakings to be Covered by the Japanese Grant

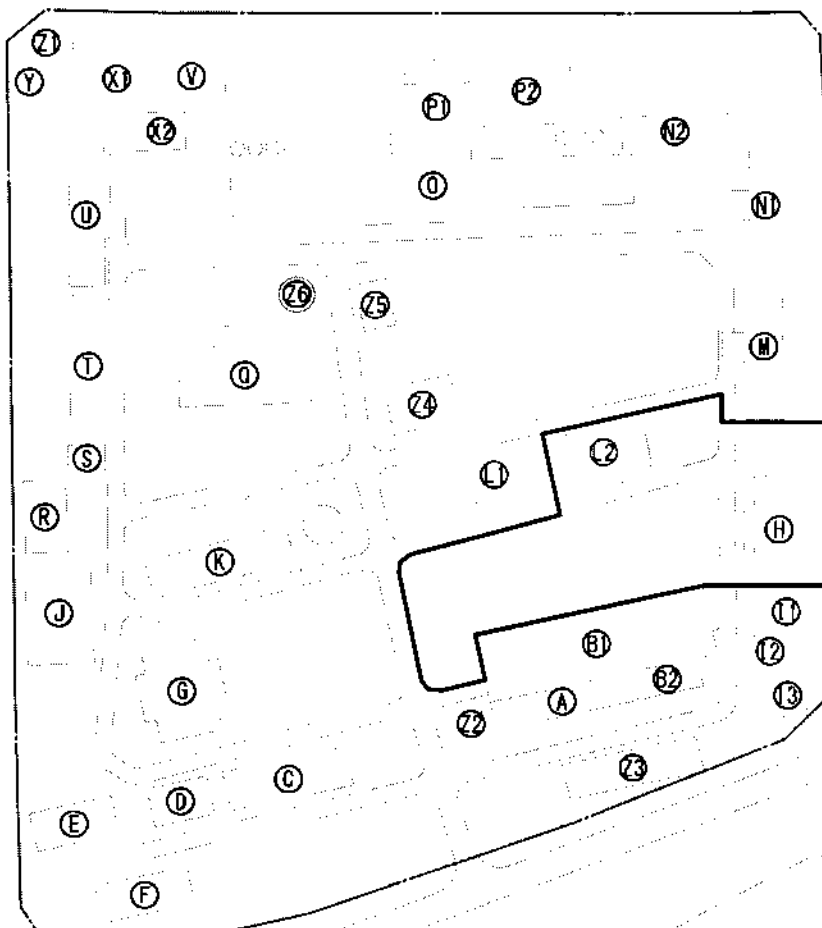
No	Items	Deadline	Cost Estimated (Million Japanese Yen)*
1	To construct a hospital facility		XX.XX
	- Facility for improvement of Battambang Provincial Referral Hospital		
	1) To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	a) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country		
	b) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site		
	2) To construct access roads		
	a) Within the site		
	3) To construct the temporary building		
	4) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	a) Electricity		
	- The drop wiring and internal wiring within the site		
	- The main circuit breaker and transformer		
	b) Water Supply		
- The supply system within the site ( receiving and/or elevated tanks )			
c) Drainage			
- The drainage system ( for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others ) within the site			
d) Furniture and Equipment			
- Project equipment			
2	To procure medical equipment		VV.VV
	- Medical Equipment for improvement of Battambang Provincial Referral Hospital		
3	To implement detailed design, tender support, construction and procurement supervision and soft component (Consultant)		YY.YY
4	Contingencies		ww.ww
	Total		ZZ.ZZ

\*; The cost estimates are provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

TY

22

### Site Plan for the Facility



- A: Administration
- B1: ER, OPD & Triage
- B2: Mental Disease
- C: ENT
- D: Student Dormitory
- E: Prisoner's Ward
- F: Blood Bank
- G: General Medicine ICU
- H: General Medicine
- I1: Leg Wound Care
- I2: Dermatology
- I3: Kinetics
- J: Ophthalmology
- K: Laboratory
- L1: Drug Distribution
- L2: Drug Storage
- M: Pneumology
- N1: Tuberculosis A
- N2: Tuberculosis B
- O: Surgery & CSSD
- P1: OB/GY
- P2: Delivery & NICU
- Q: Pediatrics
- R: Family Health Clinics
- S: Nursing Care
- T: General Medicine
- U: HIV/AIDS & STD
- V: Kitchen
- X1: Kitchen & Generator
- X2: Warehouse
- Y: Mortuary
- Z1: Incinerator
- Z2: Health Equity Fund
- Z3: Bikes Parking
- Z4: Canteen
- Z5-Z6: Water Tank



 Site Plan for the Facility

TY

at

**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey for the Project for**  
**Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital**  
**(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)**

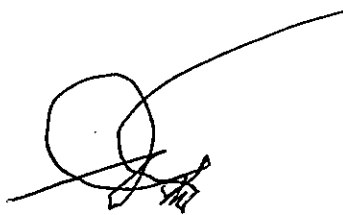
With reference to the minutes of discussions signed between the Royal Government of Cambodia (hereinafter referred to as "RGC"), and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") on 23 June, 2016 and in response to the request from the Government of the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia") dated 3 August, 2015, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") for the explanation of Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "the Draft Report") for the Project for Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital (hereinafter referred to as "the Project"), headed by Tomoya YOSHIDA, Director, Health Team 3, Health Group 2, Human Development Department from 3 December to 10 December, 2016.

As a result of the discussions, both sides agreed on the main items described in the attached sheets.

Phnom Penh, 9 December, 2016



Mr. Tomoya Yoshida  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Prof. Eng Huot  
Secretary of State  
Ministry of Health  
The Kingdom of Cambodia

## ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the project is to strengthen health system of Battambang province and the neighboring areas by construction of facilities and procurement and installation of medical equipment, thereby contributing to improvement of the health status of the country.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital”.

3. Project site

Both sides confirmed that the site of the Project is in the site of Battambang Provincial Referral Hospital, which is shown in Annex 1.

4. Line Agency and Executing Agency

Both sides confirmed that the line agencies and the executing agencies are Ministry of Health and Battambang Provincial Health Department. The line agencies and executing agencies shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the Undertakings are taken by relevant agencies properly and on time.

5. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the both sides agreed to its contents.

6. Cost estimate

Both sides confirmed that the cost estimate including the contingency described in the Draft Report is provisional and will be examined further by the Government of Japan for its approval. The contingency would cover the additional cost against natural disaster, unexpected natural conditions, etc.

7. Confidentiality of the cost estimate and technical specifications

Both sides confirmed that the cost estimate and technical specifications in the Draft Report should never be duplicated or disclosed to any third parties until all the



contracts under the Project are concluded.

8. Timeline for the project implementation

The Team explained to the Cambodia side that the expected timeline for the project implementation is as attached in Annex2.

9. Expected outcomes and indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Cambodia side will be responsible for the achievement of agreed key indicators targeted in year 2022 and shall monitor the progress based on those indicators.

[Quantitative indicators]

Increase the number of Surgical inpatients (people/year)

Increase the number of Internal Medicine ICU inpatients (people/year)

Increase the number of Surgical Operations (cases/year)

[Qualitative indicators]

- The quality of medical services are provided to the patients including emergency and outpatients.
- The referral system of Battambang Province and the northwest area of Cambodia is enhanced.
- The function as a central training center in the area is expanded.
- The motivation of medical staff working in Battambang Provincial Referral Hospital is improved.

10. Technical assistance (“Soft Component” of the Project)

Considering the sustainable operation and maintenance of the products and services granted through the Project, following technical assistance is planned under the Project. The Cambodia side confirmed to deploy necessary number of staff who are appropriate and competent in terms of its purpose of the technical assistance as described in the Draft Report.

11. Undertakings of the Project

Both sides confirmed the undertakings of the Project as described in Annex3. With regard to exemption of customs duties, internal taxes and other fiscal levies as stipulated in 2.4 of Annex3 shall be clarified in the bid documents by Ministry of Health during the implementation stage of the Project.

The Cambodia side assured to take the necessary measures and coordination

including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage.

Both sides also confirmed that the Annex3 will be used as an attachment of G/A.

#### 12. Monitoring during the implementation

The Project will be monitored by the line agencies and Executing Agencies with support of the consultant and reported to JICA by using the form of Project Monitoring Report (PMR) attached as Annex4. The timing of submission of the PMR is described in Annex3.

#### 13. Project completion

Both sides confirmed that the project completes when all the facilities constructed and equipment procured by the grant are in operation. The completion of the Project will be reported to JICA promptly, but in any event not later than six months after completion of the Project.

#### 14. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation after three (3) years from the project completion, in principle, with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability). The result of the evaluation will be publicized. The Cambodia side is required to provide necessary support for the data collection.

#### 15. Schedule of the Study

JICA will finalize the Preparatory Survey Report based on the confirmed items. The report will be sent to the Cambodia side around March 2017.

#### 16. Environmental and Social Consideration

##### 16-1. Environmental Guidelines and Environmental Category

The Team explained that 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)' (hereinafter referred to as "the Guidelines") is applicable for the Project. The Project is categorized as C because the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the Guidelines.

## 17. Other Relevant Issues

### 17-1. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the Preparatory Survey Report from which project cost is excluded will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. The comprehensive report including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts under the Project are concluded.

### 17-2. Detection of landmines

Both sides agreed that Battambang Provincial Referral Hospital coordinates with relevant agencies to conduct detection of landmine and unexpected ordnances in accordance of the progress of the excavation works down to 2 meters deep before hand-over of the site, and from 2 to 4 meters deep after the contractor excavated down to 2 meters.

### 17-3. Installation of elevator

Both sides agreed that one elevator will be included in the project. But the extra space for another elevator will be secured for future installation by the Battambang Provincial Referral Hospital.

### 17-4. Relocation of X-ray machine

Both sides agreed that Battambang Provincial Referral Hospital will relocate and utilize existing X-ray machine procured by the previous grant aid project.

### 17-5. Relocation of equipment for pediatric department

Both sides agreed that Battambang Provincial Referral Hospital will relocate existing and newly procured equipment for current pediatric department to new pediatric department which will be located in the current surgical department immediately after the completion of the project.

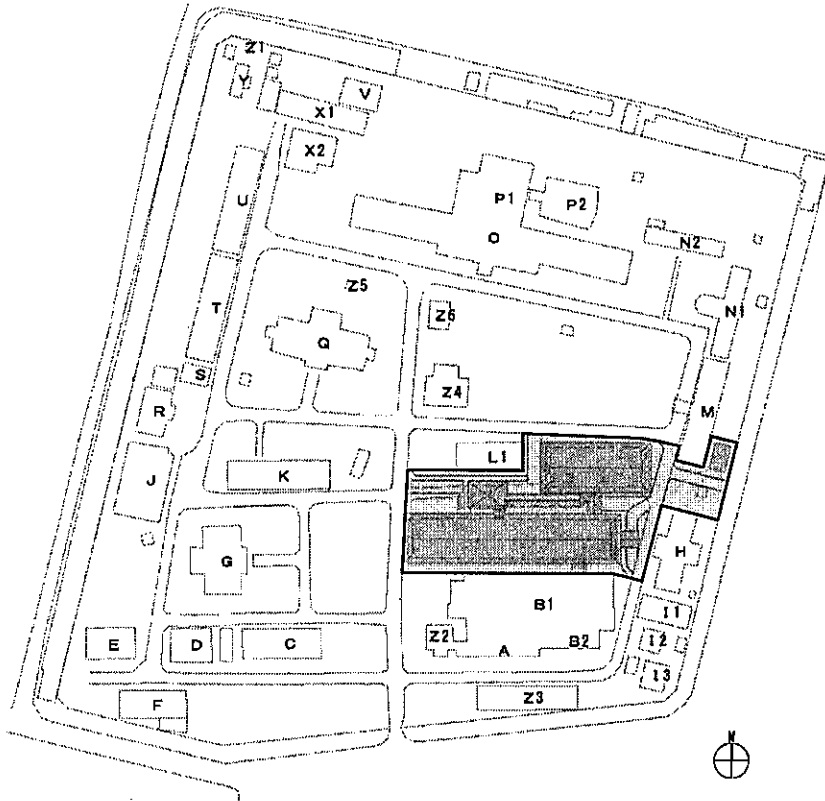
Annex 1 Project Site

Annex 2 Project Implementation Schedule

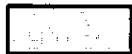
Annex 3 Major Undertakings to be taken by the Government of Cambodia

Annex 4 Project Monitoring Report (template)

Site of the Project



- A: Administration
- B1: ER, OPD & Triage
- B2: Mental Disease
- C: ENT
- D: Student Dormitory
- E: Prisoner's Ward
- F: Blood Bank
- G: General Medicine ICU
- H: General Medicine
- I1: Leg Wound Care
- I2: Dermatology
- I3: Kinetics
- J: Ophthalmology
- K: Laboratory
- L1: Drug Distribution
- L2: Drug Storage
- M: Pneumology
- N1: Tuberculosis A
- N2: Tuberculosis B
- O: Surgery & CSSD
- P1: OB/GY
- P2: Delivery & NICU
- Q: Pediatrics
- R: Family Health Clinics
- S: Nursing Care
- T: General Medicine
- U: HIV/AIDS & STD
- V: Kitchen
- X1: Kitchen & Generator
- X2: Warehouse
- Y: Mortuary
- Z1: Incinerator
- Z2: Health Equity Fund
- Z3: Bikes Parking
- Z4: Canteen
- Z5-Z6: Water Tank



Site of the Project

Annex 2. Timeline for the project implementation

Year	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Detail Design	Mar. ██████████	Sep.				
Construction Supervision	Oct. ██████████	██████████	Mar.			
Procurement Supervision	Oct. ██████████	██████████	Mar.			
Soft Component			Mar. ■ ■ ■ Jun.			
One Year Inspection				Mar. █		
Maintenance Contract Monitoring				Apr. █	Mar. █	Mar. █

79

92

## Major Undertakings to be taken by Recipient Government

## 1. Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Cost (USD)	Ref.
1	To coordinate with the National Bank of Cambodia to open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	Soon after signing of Grant Agreement (G/A)	Ministry of Health (MOH)	N/A	
2	To secure the following lands 1) the Project site including building area and temporary construction yard and stock yard within Battambang Provincial Referral Hospital	Before Tender Opening	MOH/Battambang Provincial Health Department (PHD)	N/A	
3	To clear, level and reclaim the Project site including removal of the existing buildings, the existing pavement underground obstacles and trees, including the followings: 1) building L2 (medical storage) 2) ambulance parking	Before the Approval of Tender Documents (approx. 6 month after signing of G/A)	MOH/Battambang PHD	35,425	
4	To obtain the planning, zoning, building permit	Before Tender Opening (approx. 8 months after signing of G/A)	MOH/Battambang PHD	N/A	
5	To arrange the land and/or rooms of the followings within Battambang Provincial Referral Hospital. 1) medical storage 2) ambulance parking	Before Tender Opening	MOH/Battambang PHD	N/A	

## 2. During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Cost (USD)	Ref.
1	1) To issue A/P to a bank in Japan (the Agent Bank) for the payment to the consultant and supplier(s)	within 1 month after the signing of the agreement and contract(s)	MOH		
	2) To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A				
	Advising commission of A/P (authorization to pay)	within 1 month after the signing of the agreement/contract	MOH	13,756	
	Payment commission for A/P	every payment	MOH		
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country				
	1) Facilitate tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation	during the Project	MOH	N/A	
3	To accord the Japanese physical persons and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and/or the services such facilities as may be necessary for their entry into the country of the Recipient and stay therein for the performance of their work	during the Project	MOH	N/A	
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted.	during the Project	MOH coordinate with relevant authorities	N/A	
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	during the Project	MOH/Battambang PHD	N/A	
6	To submit Project Monitoring Report.	every quarter and when necessary	MOH/Battambang PHD	N/A	MD
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities				
	1) Electricity The distributing line to the site	3 months before completion of the construction	MOH/Battambang PHD	2,300	
	2) Water Supply The city water distribution main to the site	3 months before completion of the construction	MOH/Battambang PHD	1,450	
	3) Drainage The city drainage main ( for storm, sewer and others ) to the site	3 months before completion of the construction	MOH/Battambang PHD	2,700	
	4) Telecommunications Telephone line and Internet line to the site	3 months before completion of the construction	MOH/Battambang PHD	2,000	
5) Furniture and Equipment General furniture	1 month before completion of the construction	MOH/Battambang PHD	34,000		
8	Carry out detection and removal if necessary of landmines and unexploded ordnance within the Project site (depth 0~2m, 2~4m).	during earth works (1 month after start of the construction)	MOH/Battambang PHD	4,700	
9	Prepare storage for the laboratory wastewater (size 8mx5m, in conformity with the National Guideline on Health Care Waste Management), including containers for the wastewater.	Before completion of the construction	MOH/Battambang PHD	12,500	

## 3. After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment procured under the Grant Aid 1) Allocation of sufficient budget for operation and maintenance 2) Routine check/Periodic inspection 3) Contracting with agents for maintenance of specialized medical equipment and lift 4) Regular collection and proper disposals of medical waste and wastewater	After completion of the construction	MOH/Battambang PHD	67,725 per year for equipment, 66,611 per year for facility	
2	To prepare additional storage for laboratory wastewater, if the storage prepared during the Project is full.	Before the first storage is full	MOH/Battambang PHD	12,500	

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)



## Major Undertakings to be Covered by the Japanese Grant

No	Items	Deadline	Cost Estimated (Million Japanese Yen)*	
1	To construct a hospital facility		912	
	- Facility for improvement of Battambang Provincial Referral Hospital			
	1) To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country			
	a) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country			
	b) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site			
	2) To construct access roads			
	a) Within the site			
	3) To construct the temporary building			
	4) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities			
	a) Electricity			
	- The drop wiring and internal wiring within the site			
	- The main circuit breaker and transformer			
	b) Water Supply			
	- The supply system within the site ( receiving and/or elevated tanks )			
c) Drainage				
- The drainage system ( for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others ) within the site				
d) Furniture and Equipment				
- Project equipment				
2	To procure medical equipment		315	
	- Medical Equipment for improvement of Battambang Provincial Referral Hospital			
3	To implement detailed design, tender support, construction and procurement supervision and soft component (Consultant)		215	
4	Contingencies		56	
	Total		1,498	

\*; The cost estimates are provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

**Project Monitoring Report**  
**on**  
**Project Name**  
**Grant Agreement No. XXXXXXXX**  
20XX, Month

**Organizational Information**

<b>Signer of the G/A (Recipient)</b>	Person in Charge (Designation) _____ Contacts                      Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
<b>Executing Agency</b>	Person in Charge (Designation) _____ Contacts                      Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
<b>Line Ministry</b>	Person in Charge (Designation) _____ Contacts                      Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____

**General Information:**

<b>Project Title</b>	
<b>E/N</b>	Signed date: Duration:
<b>G/A</b>	Signed date: Duration:
<b>Source of Finance</b>	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____

<b>1: Project Description</b>	
-------------------------------	--

**1-1 Project Objective**

**1-2 Project Rationale**

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

**1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"**

Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives		
Indicators	Original (Yr     )	Target (Yr     )
Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives		

<b>2: Details of the Project</b>
----------------------------------

**2-1 Location**

Components	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.		

**2-2 Scope of the work**

Components	Original* <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual*
1.		

Reasons for modification of scope (if any).

(PMR)

**2-3 Implementation Schedule**

Items	Original		Actual
	<i>(proposed in the outline design)</i>	<i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i>	

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

**2-4 Obligations by the Recipient**

**2-4-1 Progress of Specific Obligations**

See Attachment 2.

**2-4-2 Activities**

See Attachment 3.

**2-4-3 Report on RD**

See Attachment 11.

**2-5 Project Cost**

**2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)**

Components	Cost (Million Yen)			
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1,2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.				
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
 2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

**2-5-2 Cost borne by the Recipient**

Components	Cost (1,000 Taka)			
	Original <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual <i>(in case of any modification)</i>	Original <sup>1,2)</sup> <i>(proposed in the outline design)</i>	Actual
1.				

- Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

**2-6 Executing Agency**

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

<b>Original</b> (at the time of outline design) name: role: financial situation: institutional and organizational arrangement (organogram): human resources (number and ability of staff):
<b>Actual</b> (PMR)

**2-7 Environmental and Social Impacts**

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 Physical Arrangement**

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

<b>Original</b> (at the time of outline design)
<b>Actual</b> (PMR)

**3-2 Budgetary Arrangement**

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

<b>Original</b> (at the time of outline design)
---

Actual (PMR)

**4: Potential Risks and Mitigation Measures**

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

**Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)**

Potential Risks	Assessment
1. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
2. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:
3. (Description of Risk)	Probability: High/Moderate/Low
	Impact: High/Moderate/Low
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action required during the implementation stage:

	Contingency Plan (if applicable):
<b>Actual Situation and Countermeasures</b>	
(PMR)	

**5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)**

**5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

--

**5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

--

**5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--

Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
  - Consultant Member List
  - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
9. Equipment List (PMR (final) only)
10. Drawing (PMR (final) only)
11. Report on RD (After project)



Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

	Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
						Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
1	Item 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Item 2	●●t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

	Items of Specified Materials	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
		●month, 2015	●month, 2015	●month, 2015			
1	Item 1						
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

.  
. .  
.

11

A-59

0

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

カンボジア国  
バットアンバン州病院改善計画

ソフトコンポーネント計画書

2016年10月

株式会社 梓設計  
インテムコンサルティング株式会社  
共同企業体

## 目次

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

### 添付資料

1. 積算内訳詳細

## 1. ソフトコンポーネントを計画する背景

本プロジェクトは、カンボジア国(以下、「カ」国)バタンバン州におけるトップレファレル病院であるバタンバン州病院において、施設及び機材の老朽化や不足により、本来の医療サービスが提供できない現状を改善するため、一部施設の建設及び機材整備を行うものである。

施設建設及び機材整備の対象部門は手術部等を含めた診療部門、放射線画像診断部門、救急部門、検査部門、耳鼻咽喉科部門等であり、計画機材はこれらの対象部門を中心に選定したが、一部施設では対象とされていない小児科及び内科病棟においても、必要性が高い機材については整備の対象とした。

本案件では医療画像のデジタル化システムである CR システム<sup>1</sup>およびオンライン共有システム PACS<sup>2</sup>の要請があり、その有効性に鑑み最低限の基本的なシステムを計画に含むこととしているが、当該システムは従来のアナログによる画像管理方式と概念的にも大きく異なる点があり、導入後の立ち上げ支援を行うことが望ましい。

さらに、本案件では検査室を新設の建物に建築し、機材拡充を行う計画としており、新設の検査室では検査で発生する廃液の処理に関しては、廃液の環境への影響度合いに応じて流すシンクを変えるなど、処理方法を決める計画としている。従来は特に廃液の分類はされておらず、当該設備を使用した処理方法は新たな運用体制を構築する必要があることから、導入後に廃液の分類及び処理体制の構築支援を行うことが望ましい。

これらの観点から、以下のソフトコンポーネントを計画することとする。

### 1-1 . CR システムおよび医療画像共有システム(PACS)技術指導～運用体制の整備支援及び運用技術、保守管理技術指導～

現在は医療用画像に関してデジタル化及び病院内における情報共有の必要性が高まっており、本案件においても、CR システム及び PACS の要請があった。

この要請に関して検討を行ったところ、CR システムで画像データをデジタル化し共有することは、診断効率の向上(X線画質の向上、再撮影の回数減少、現像工程の削除及びオンラインによる画像出力や読出しによる診断処理時間の削減など)、環境負荷の低減(フィルム、現像液の不使用)及びコストの削減(フィルム、現像液などの不使用)など多くの利点を有しており、既にカンボジアでも CR システムが普及しつつあることなどから、本案件で当該システムを導入することは妥当と判断された。

また、PACS に関しては、まだカンボジア全体で普及しているとは言い難い状況であるが、既に当病院では CT の導入が決まっており、今回導入する CR システムや超音波診断装置などの画像データを一括管理し全科で画像情報を共有することは非常に有効であるうえ、PC の普及により医療従事者もコンピュータ処理に対する苦手意識が低下しているなどの状況から、当該システムも本計画に含めることは妥当と判断された。

ただ、CR システムや PACS は、X線フィルムや超音波診断画像の紙へのプリントアウトにより画像情報を伝達していた従来のアナログ方法とは異なり、LAN 経由で X線画像、CT 画像、超音波診断画像を診療各科が共有する方式であること、これまではハードコピーに書いていた診断情報をサーバー上で管理するシステムであること、得られた画像データをデジタル処理により有効な画像情報を取得する必要があるなど、従来とは異なった運用体制を構築する必要がある。かかる理由から、調達機材の操作方法、日常の保守点検については、業者による操作指導により、十分な技術移転が行われるが、これら業者による操作指導に加え、病院全体におけるデジタル画像情報の運用体制の構築及び、デジタル処理技術の指導をソフトコンポーネントで行うことにより、導入機材がより有効に活用されることが期待される。また、これら運用体制の構築に加え、実際の運用時に発生する問題点などを事例に、トラブルシューティングや日常の保守点検技術を移転することにより、引き渡し後も当該システムが十分その能力を発揮するとともに、長期間にわたつ

<sup>1</sup> CR システム : Computed Radiography システムの略。従来のフィルムの代わりに IP (イメージング・プレート) と呼ばれる X線の強弱を記録できるプレートを用いて撮影を行うシステム。パソコン画面上で撮影画像を読映することができる。

<sup>2</sup> PACS : Picture Archiving and Communication System の略。既に導入が決定している CT スキャンや本プロジェクトで要請されている X線撮影装置、超音波断層装置などの医療画像を病院全体で共有するための情報管理システム。

て適切に運用されることが期待される。

なお、これらの技術指導を設置時に実施するハードメーカーあるいはソフトウェアベンダーの技術者による操作指導に含めることができないか、メーカーに問い合わせたところ、メーカー又はベンダーが提供できる技術支援はあくまで自社が販売した製品の動作確認や操作方法の指導のみであり、動作原理に関する指導や新たな運用体制への移行支援、さらにデータ管理体制の構築などを含む総合的なシステム全体の運用指導には対応できないとの回答であった。従って、ソフトコンポーネントで運用体制の構築支援を行うことは非常に有効であるといえる。

## 1-2. 検査室廃液処理体制の構築支援

本案件では、新施設に検査室を整備する計画としているが、先方から検査室で発生する廃液処理に関して何らかの対応が必要であるとの説明があった。その説明を受け、現地調査では下水処理管理機関である下水道局にも確認したところ、検査室廃液に関しては一般下水道への放出は許可できないとの回答もあったことから、廃液を環境への影響度合いに応じ、以下の3種類に分類するとともに、その処理方法を検討した。

- ① 環境への影響が大きいと思われる廃液: 所定の容器に保管し、一定容量が貯留した段階で専門業者へ処理を依頼する
- ② 環境への影響はあるが、それほど多大な問題は発生しない廃液: 地下浸透槽へ排水し浸透処理を行う
- ③ 環境への影響が少ない廃液: 一般雑排水と同様に一般下水道へ放流する

なお、①の対応であるが、現在カンボジア国には専門の処理業者は存在していないため、現段階で最終的な処理は困難であるが、保健省も病院からの廃棄物処理に関する必要性は十分認識しており、将来的には法的整備を行うとともに専門業者を育成することとなると思われ、ある一定期間、廃液を保管する体制をとることとして計画を策定することとした。なお、専門業者が整備されるまでの期間を10年程度と想定することとした。

調査を通じ検査室の技師も、廃液処理に関する意識は高く、専門知識もあることから廃液の分類を行えるハードを整備することにより上記処理の対応は基本的に可能と思われるが、引き渡し後の適切な運用を担保するために、検査技師などの専門家による運用体制構築のための技術的支援が望ましいと考える。

## 2. ソフトコンポーネントの目標

ソフトコンポーネントの成果に加え、相手国実施機関による継続的な活動の実施により、達成されるべき目標は以下の通りである。(3年後を想定)

「バタンバン州病院内の CR システムおよび PACS の運用が適切に行われる」

「バタンバン州病院の検査室からの廃液が適切に管理されるようになる」

## 3. ソフトコンポーネントの成果

ソフトコンポーネント完了時に達成されるべき成果は以下の通りである。

### I. CR システム及び PACS にかかる技術指導

対象病院において、病院運営管理部門(病院長)、CR システム及び PACS に関係する各部門(画像診断部門およびクライアント PC を入れる診療部門)との協議、X 線撮影技師、各診療科の医師、ME スタッフに対する技術指導を実施することにより、以下の成果が達成される。

- ① 調達機材の基本知識が理解され、適正な当該システムの運用体制が整備される
- ② 画像処理の方法を習得することにより、X 線診断画像の質が向上する
- ③ 点検・保守の方法が習得される

## II. 検査室廃液処理体制の構築支援

対象病院検査室及び管理部門関係者との協議・検討及び運用マニュアルの整備及び運用方法の指導を行うことにより以下の成果が達成される。

- ① 検査室廃液の適切な処理方法が整理される
- ② 関係者における検査廃液の分別に関する必要性が理解される
- ③ 検査室廃液が適切に処理される

## 4. 成果達成度の確認方法

ソフトコンポーネントの成果を確認する方法は次のとおりである。

	成果項目	確認方法
I CRシステム及び PACS技術指導	① 調達機材の基本知識が理解され、当該システムの運用体制が整備される	運用体制図や運用マニュアルといった資料が作成される 各科におけるサーバーアクセス状況を確認する
	② 画像処理により、適正濃度で鮮明な診断画像が得られるようになる	技術指導実施前と実施後に技能評価を行い、理解度を確認する
	③ 調達機材の日常・定期保守方法を習得し、故障診断、対処技術が向上する	既構築の保守管理システムに調達機材のマニュアルが追加される 技術指導実施前と実施後に技能評価を行い、理解度を確認する
II 検査室廃液処理体制構築支援	① 検査室廃液の適切な分別処理体制が構築される	運用マニュアルの確認
	② 廃液分別の必要性が理解される	技術指導実施前と実施後に評価を行い、理解度を確認する
	③ 適切な廃液処理が行われる	実施報告書などにより確認

## 5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

各成果達成に向けた活動（投入計画）は以下の通りである。

### (1) 講師

- ・CRシステム及びPACS技術指導コンサルタント(日本人) : 1名
- ・検査室廃液処理体制構築支援コンサルタント(日本人) : 1名
- ・技術指導計画コンサルタント(現地傭人)\*1 : 1名

\*1本指導を効率的に実施するためには各機関との調整、事前の技術指導計画の策定など入念な準備が必要不可欠である。技術指導計画コンサルタント(現地傭人)は事前にバタンバン州病院との日程調整、会場準備、参加者の確定を行う。さらに研修中に、主に講師・研修員間の調整業務を行う。技術指導計画コンサルタントには現地事情や病院関係者に通じたカンボジア人を配置する。

### (2) 活動計画

活動:1) 事前国内準備、2) 現地指導、3) 国内作業の詳細は以下の通りである。

#### 1) 事前国内準備

各技術指導で必要となる講義資料案を作成する。国内準備作業に要する日数は CR システム及びPACS 技術指導コンサルタント 3 日間、検査室廃液処理体制構築支援コンサルタント 3 日間、技術指導計画コンサルタント(現地傭人) 2 日間とする。

2) 現地指導の実施

成果項目		活動計画		
		指導講師	指導概要	対象者
I CRシステム 及びPACS 技術指導	① 調達機材の基本知識が理解され、当該システムの運用体制が整備される	CRシステム及びPACS技術指導コンサルタント	・動作原理の確認 ・使用目的等の確認 ・放射線防護方法の指導 ・当該システムへの移行、運用体制構築等	放射線技師、診断画像を読影する医師及びMEスタッフ等
	② 画像処理により、的確な診断画像が得られるようになる		・部署毎の画像処理演習等 ・読影・診断の効率化の指導	
	③ 調達機材の日常・定期保守方法を習得し、故障診断、対処技術が向上する		・調達機材の保守方法の習得 ・保守・管理計画の策定、故障箇所の特長、対処方法、トラブルシューティング技術、等の継続的な指導	
II 検査廃液処理体制構築支援	① 検査室廃液の適切な分別処理体制が構築される	検査廃液処理体制構築支援コンサルタント	・排出される廃液内容の整理分析 ・各廃液に対する必要な処理方法の検討 ・廃液の分別分類の整理 ・廃液処理運用マニュアルの策定	検査技師及び病院管理者
	② 廃液分別の必要性が理解される		・廃液分別の必要性に関する講習等	
	③ 適切な廃液処理が行われる		・実際の分別教務及び保管方法の実技指導	

I. CRシステム及びPACS技術指導

本研修の実施場所はバタンバン州病院における会議室及び各機材の設置場所とし、無償資金協力における機材調達工程が終了直後に、調達機材を用いて実技指導を実施する。指導対象者は画像診断部門スタッフ、診断画像を読影する各科医師及びME(Medical Engineering)スタッフ等とし、対象人数は画像診断部門担当者7名、PACSシステムクライアント機材設置科(外科、回復室/ICU、内科ICU、救急、ENT:各5~6名)、MEスタッフ(約3名)の40名程度と想定される。なお、本指導に同行する技術指導計画コンサルタントは現地傭人とし、プノンペンから派遣する計画とする。

研修はそれぞれの対象者に合わせた指導項目とすることでより詳細かつ効率的な指導が可能となるため、対象者をグループ分けして行うこととする。

詳細スケジュールは以下のとおり。

指導内容	対象	人数	日数
・動作原理の確認 ・使用目的等の確認 ・放射線防護の指導 ・サーバー運営管理 ・トラブルシューティング対処方法	画像診断部門担当者	7名	3日間
・動作原理の確認 ・使用目的等の確認 ・放射線防護の指導 ・当該システムへの移行、運用体制構築 ・機材の日常点検方法指導	診断画像を読影する各部門の医師	30名程度	6日間×2グループ (1グループ15名)
・使用方法、読影・診断能の効率化の指導 ・臨床での実用指導	診断画像を読影する各部門の医師	30名程度	1日間×3グループ (1グループ10名)
・日常・定期保守方法 ・トラブルシューティング対処方法	MEスタッフ	3名	1日間



## II. 検査廃液処理体制構築支援

本研修の実施場所はバタンバン州病院における会議室及び検査室とし、現在病院で実施している検査内容及び今後導入予定の検査内容を確認するとともに、各検査に使用される試薬、検体などを整理する。

整理された内容に対して、各試薬及び検体の廃棄に関し、環境への影響、保管時の危険性、取り扱いの留意点などを、コンサルタントと先方関係者間で協議し、確認する。

各試薬及び検体の適切な分類と処理に関して整理された内容を基に、日常の検査廃液処理方法に関するマニュアルを作成し、当マニュアルに沿って、分別及び処理の必要性と処理方法や手順に関し、検査技師に対して説明を行う。

説明後、実際の業務を通じて処理方法、手順の実技指導を行う。

体制の構築にあたっては、日本人コンサルタントと病院関係者が共同して作業を行い、マニュアルの取りまとめ及びその説明及び指導は日本人コンサルタントが技術指導計画コンサルタント(現地コンサルタント)の支援を得ながら先方関係者へ対して実施する。協議及び研修の対象者は検査室の技師及び病院長、副病院長などの病院管理部門のスタッフを想定している。

詳細スケジュールは以下のとおり。

業務内容	対象	人数	日数
<b>1. 成果 検査室廃液の適切な分別処理体制が構築される</b> ① 対象臨床検査室で現在実施されている検査項目及び今後導入予定の検査項目の確認 ② 上記検査項目から特定された使用試薬や検体内容の確認 ③ 現状での廃液処理の実施状況の確認 ④ 上記で確認された使用試薬の毒性の有無や人体、環境への影響度の評価 ⑤ 上記評価に基づく、使用検体試薬を廃液処理方法の区分に従って分類、整理 ⑥ 上記までに分類、整理された内容に基づく廃液処理方法の検討 ⑦ 廃液処理運用マニュアルの作成	検査科技師長、担当 検査技師、病院管理部門担当者	約3名	9日間
<b>2. 成果 廃液分別の必要性が理解される</b> ① 廃液分別の必要性に関する講習を実施する a) 扱う試薬に含まれる有毒物質についての理解 b) 扱う検体の感染性についての理解 c) 廃液が正しく処理されなかった際の環境や人体への影響 d) 運用マニュアルの説明 e) 廃液管理業務記録等の指導	検査部門担当者、病院管理部門	約20名	3日間
<b>3. 成果 適切な廃液処理が行われる</b> ① 運用マニュアルに沿った廃液の分別方法・手順及び保管等の実習 ② 運用実習を通じて抽出された問題点の整理 ③ 把握された問題点に対する対処方法の検討 ④ 上記対象方法を踏まえたマニュアルの改訂作業 ⑤ 改訂マニュアルの説明	検査部門担当者、病院管理部門	約20名	3日間

各技術指導に想定される講師及び専門家と、研修従事期間は以下の通りである。

### I. CRシステム及びPACS技術指導

・当該システム技術指導コンサルタント :1名

全28日間(移動4日間・指導19日間・各機関への報告2日間・資料整理3日間)

II. 検査廃液処理体制構築支援

- ・当該技術指導コンサルタント :1名  
全24日間(移動4日間・指導15日間・各機関への報告2日間・資料整理3日間)

両コース共通

- ・技術指導計画コンサルタント1(現地備人) :1名  
全21日間(移動2日間・指導19日間)

3) 国内作業

技術指導等の結果をとりまとめ報告書を作成する。国内作業に要する日数は、CRシステム及びPACS技術指導コンサルタント(日本人)で3日間、検査室廃液処理体制構築支援コンサルタント3日間とする。

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

「CRシステム及びPACS技術指導」及び「検査廃液処理体制構築支援」については、放射線技師や検査技師など各部門に特化した専門的知識を持ち合わせる日本人コンサルタントが担当することとする。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

現段階における実施工程(案)は以下の通り。「カ」国側と各技術指導コンサルタントとの予定を考慮し、最終実施工程を確定する。

全体工程表(案)

延月		1	2	3	4	5	...	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
実施 工程	施設施工工程	[Progress bar from month 1 to 16]																	
	機材調達工程	[Progress bar from month 1 to 16]																	
	ソフトコンポーネント実施															国内作業 □	国内作業 □		
	I CRシステム、PACS技術指導																■		
	II. 検査排水技術指導																■		
成果品																			▲ 完了報告書

8. ソフトコンポーネントの成果品

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

指導項目	成果品
II CRシステム及びPACS技術指導	① CRシステム及びPACSの基本知識の確認と運用体制の整備支援 ② 画像処理技術指導 ③ 調達機材の日常・定期保守技術指導 技術指導実施報告書 ・指導教材 ・運用マニュアル ・指導内容記録報告書 ・参加者アンケート取りまとめ結果等
II 検査廃液処理体制構築支援	① 廃液処理方法の整理 ② 廃液処理の運用体制構築の支援 技術指導実施報告書 ・指導教材 ・運用マニュアル ・指導内容記録報告書 ・参加者アンケート取りまとめ結果等

## 9. ソフトコンポーネントの概略事業費

本ソフトコンポーネントの概算事業費は 9,611 千円 であり、内訳は以下の通りである。なお詳細内訳は、別添資料-1「積算内訳詳細」のとおりである。

項目・費目	計(円)
(1)直接人件費	<u>2,027 千円</u>
(2)直接経費	<u>2,832 千円</u>
(3)間接費	<u>4,216 千円</u>
合計	9,075 千円

## 10. 相手国実施機関の責務

保健省及びバタンバン州病院、州保健局における本計画の関係者は、本技術指導の日程調整および会場の提供を行うとともに、対象となる研修員を選定し、技術指導に参加させることが求められる。またバタンバン州病院は、ソフトコンポーネントの成果として得られた技術を基に、スタッフの継続的研修、予算措置、調達業務など、施設の運営・実施にあたって必要となる対応を速やかに実施することが求められる。

## 6. 参考資料

調査名：カンボジア国バタンバン州病院改善計画

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル・ コピー	発行機関	発行 年
1	National Strategic development plan 2014-2018	図書	コピー	カンボジア国政府	2014
2	Health Strategic Plan 2008-2015 Accounting Efficiency Quality Equity	図書	コピー	保健省	2008
3	CPA Guideline 2014	図書	コピー	保健省	2014
4	Cambodia – Demographic and Health Survey 2014	図書	コピー	保健省	2015
5	Annual Health Financing Report 2015	図書	コピー	保健省	2015
6	Public Investment Program 2015-2017	図書	コピー	計画省	2014
7	Health Sector Progress in 2013	図書	コピー	保健省	2014
8	Cambodia Inter - Censal Population Survey 2013	図書	コピー	計画省	2013
9	Staff statistics 2016 (in Khmer)	図書	コピー	保健省	2016
10	Staff statistics 2015 (in Khmer)	図書	コピー	保健省	2015
11	Staff statistics 2014 (in Khmer)	図書	コピー	保健省	2014
12	Drinking water quality standards	図書	コピー	産業鉱業エネルギー省	2004
13	Infection Prevention and Control Guidelines for Health Care Facilities	図書	コピー	保健省	2010
14	National guideline on health care waste management	図書	コピー	保健省	2012
15	Technical Guidelines on Healthcare Waste Management	図書	コピー	保健省	2011
16	PRAKAS on health-care waste management in Cambodia	図書	コピー	保健省	2009

7. その他の資料・情報  
7-1. 敷地測量図



PROJECT		The Project for Improvement of Battambang Provincial Referral Hospital		SITE SURVEY PLAN	
SITE		Battambang Provincial Referral Hospital		SCALE	DATE
				AS: 1/2000	27/07/2016
				SCALE	PROJECT No.
					BWG No.



7-2. ボーリング柱状図  
(1) ボーリング場所 BH-1

Figure A2.1: BORING LOG AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS						BOREHOLE: <b>BH1</b>		
Project Name: FOR IMPROVEMENT OF BATTAMBANG PROVINCIAL REFERRAL HOSPITAL								
Project Location: SANGKAT SVAY POR, BATTAMBANG CITY, KINGDOM OF CAMBODIA								
Coordinate:		Elevation: 0.0 m		Ground water:				
X = 305 083		- Assumed: <input checked="" type="checkbox"/>		- Water inflow  :				
Y = 1 449 782		- Measured: <input type="checkbox"/>		- Water level  : 1.2m (07/07/2016)				
Depth of borehole: 20.0 m				Start date: 06/07/2016				
Weather: Sunny				End date: 06/07/2016				
Depth (m)	LAYER			Soil sample symbol	Soil description and classification	SAMPLE TYPE	SPT	
	Bottom elevation (m) Bottom depth (m)	Thickness of layer (m)	Layer No.				N value (N30cm)	SPT Graph 
0	Ground surface							
0.0 -0.8	0.8				<b>Fills</b> Top soil: CLAY with sand, yellowish grey	UD1 (1.3 - 1.5m)	01/01/01 (02)	2
1.0 -4.0	3.2	<b>1</b>			<b>(CL)s</b> Soft lean CLAY with sand, light brown	UD2 (2.8 - 3.0m)	01/01/01 (02)	2
4.0	3.0	<b>2</b>			<b>(SC)</b> Loose to medium dense clayey SAND, brown	UD3 (4.3 - 4.5m)	07/09/05 (14)	14
5.0 -7.0						UD4 (5.8 - 6.0m)	03/04/05 (09)	9
6.0						UD5 (7.3 - 7.5m)	02/03/05 (08)	8
7.0						UD6 (8.8 - 9.0m)	02/03/04 (07)	7
8.0						UD7 (10.3 - 10.5m)	04/08/08 (16)	16
9.0						UD8 (11.8 - 12.0m)	05/05/09 (14)	14
10.0						UD9 (13.3 - 13.5m)	04/07/10 (17)	17
11.0						UD10 (14.8 - 15.0m)	05/10/12 (22)	22
12.0						UD11 (16.3 - 16.5m)	05/06/06 (12)	12
13.0						UD12 (17.8 - 18.0m)	04/08/10 (18)	18
14.0						UD13 (19.3 - 19.5m)	06/05/09 (14)	14
15.0 -20.0	>13.0	<b>3</b>			<b>(CH)</b> Firm to very stiff fat CLAY, yellowish brown - yellowish grey			
16.0 20.0					Bottom of borehole at depth of 20.0m			
Equipment: Mobile Drill (Texas USA)				Borehole diameter: D = 110 mm		Logged by: KHIEV BORIN		
Drilling method: Rotary drilling with bentonite flushing				Bottom of borehole at depth of 20.0m		Compiled by: KORNG VUTHA		
						Sheet: 1 of 1		

(2) ボーリング場所 BH-2

Figure A2.2: BORING LOG AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS

BOREHOLE: **BH2**

Project Name: FOR IMPROVEMENT OF BATTAMBANG PROVINCIAL REFERRAL HOSPITAL

Project Location: SANGKAT SVAY POR, BATTAMBANG CITY, KINGDOM OF CAMBODIA

Coordinate:

X = 305 103

Y = 1 449 803

Elevation: 0.0 m

- Assumed:

- Measured:

Ground water:

- Water inflow  $\nabla$ :

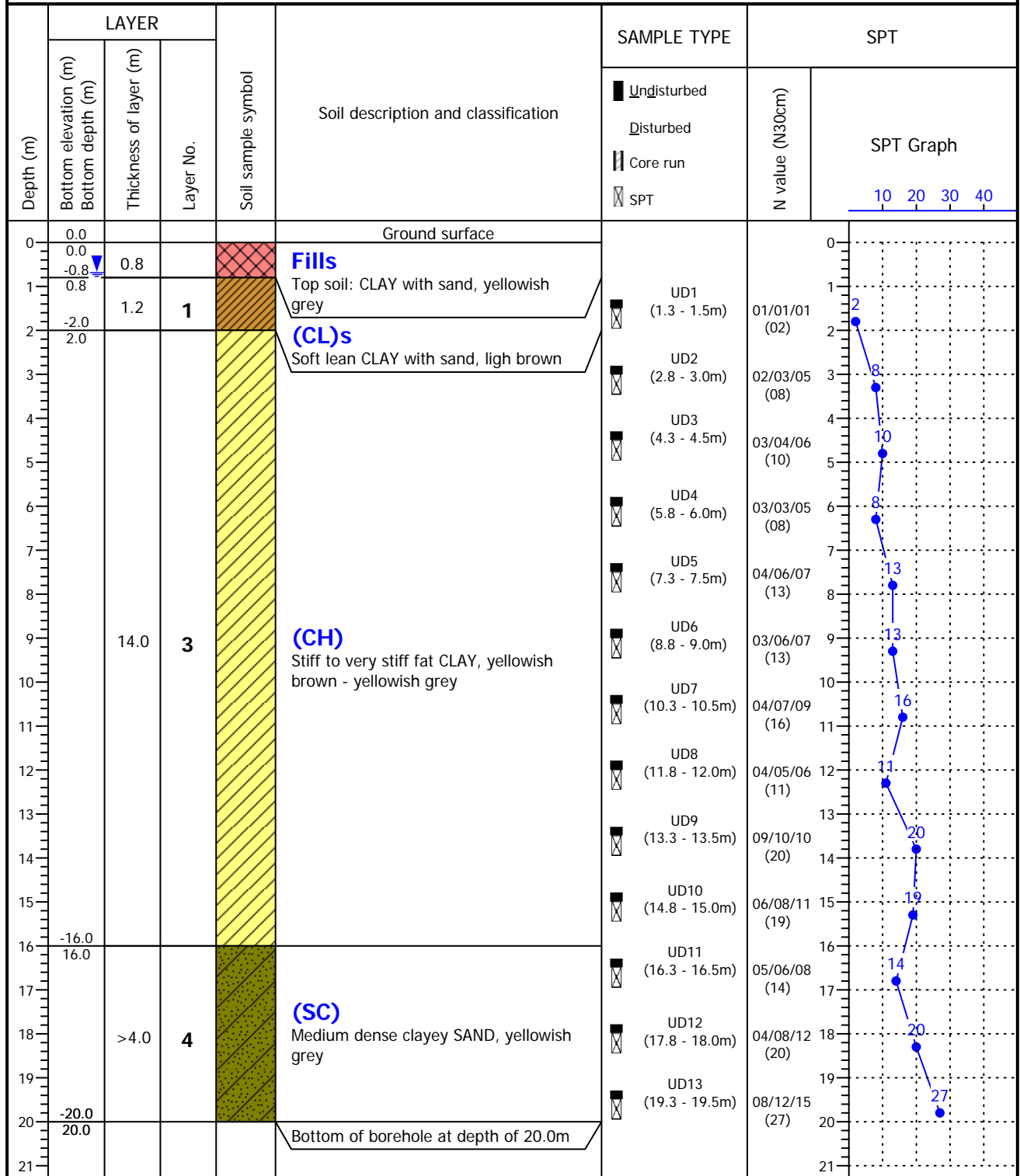
- Water level  $\nabla$ : 0.7m (08/07/2016)

Depth of borehole: 20.0 m

Weather: Sunny

Start date: 07/07/2016

End date: 07/07/2016



Equipment: Mobile Drill (Texas USA)

Borehole diameter: D = 110 mm

Drilling method: Rotary drilling with bentonite flushing

Logged by: KHIEV BORIN

Compiled by: KORNG VUTHA

Sheet: 1 of 1



### (3) ボーリング場所 BH-3

Figure A2.3: BORING LOG AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS						BOREHOLE: <b>BH3</b>		
Project Name: FOR IMPROVEMENT OF BATTAMBANG PROVINCIAL REFERRAL HOSPITAL Project Location: SANGKAT SVAY POR, BATTAMBANG CITY, KINGDOM OF CAMBODIA Coordinate: X = 305 123      Elevation: 0.0 m      Ground water: - Assumed: <input checked="" type="checkbox"/> - Water inflow $\nabla$ : Y = 1 449 794      - Measured: <input type="checkbox"/> - Water level $\nabla$ : 1.0m (09/07/2016) Depth of borehole: 20.0 m      Start date: 08/07/2016 Weather: Sunny      End date: 08/07/2016								
Depth (m)	LAYER			Soil sample symbol	Soil description and classification	SAMPLE TYPE	SPT	
	Bottom elevation (m) Bottom depth (m)	Thickness of layer (m)	Layer No.				N value (N30cm)	SPT Graph
0	0.0				Ground surface			
1	0.0 -0.8 0.8	0.8			<b>Fills</b> Top soil: CLAY with sand, yellowish grey	UD1 (1.3 - 1.5m)	01/01/02 (03)	3
2	-2.0 2.0	1.2	<b>1</b>		<b>(CL)s</b> Soft lean CLAY with sand, light brown	UD2 (2.8 - 3.0m)	02/03/03 (06)	6
3						UD3 (4.3 - 4.5m)	02/04/05 (09)	9
4						UD4 (5.8 - 6.0m)	02/04/06 (10)	10
5						UD5 (7.3 - 7.5m)	04/05/07 (12)	12
6						UD6 (8.8 - 9.0m)	02/03/05 (08)	8
7						UD7 (10.3 - 10.5m)	03/06/07 (13)	13
8						UD8 (11.8 - 12.0m)	04/06/08 (14)	14
9						UD9 (13.3 - 13.5m)	07/09/11 (20)	20
10						UD10 (14.8 - 15.0m)	06/09/10 (19)	19
11						UD11 (16.3 - 16.5m)	06/08/08 (16)	16
12						UD12 (17.8 - 18.0m)	08/10/11 (21)	21
13						UD13 (19.3 - 19.5m)	07/09/09 (18)	18
14								
15								
16								
17								
18	-17.5 17.5				<b>(SC)</b> Medium dense clayey SAND, yellowish grey			
19								
20	-20.0 20.0	>2.5	<b>4</b>		Bottom of borehole at depth of 20.0m			
21								
				Equipment: Mobile Drill (Texas USA) Borehole diameter: D = 110 mm Drilling method: Rotary drilling with bentonite flushing			Logged by: KHIEV BORIN Compiled by: KORNG VUTHA Sheet: 1 of 1	



### (4) ボーリング場所 BH-4

Figure A2.4: BORING LOG AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS

BOREHOLE: **BH4**

Project Name: FOR IMPROVEMENT OF BATTAMBANG PROVINCIAL REFERRAL HOSPITAL

Project Location: SANGKAT SVAY POR, BATTAMBANG CITY, KINGDOM OF CAMBODIA

Coordinate:

X = 305 130

Y = 1 449 820

Elevation: 0.0 m

- Assumed:

- Measured:

Ground water:

- Water inflow  $\nabla$ :

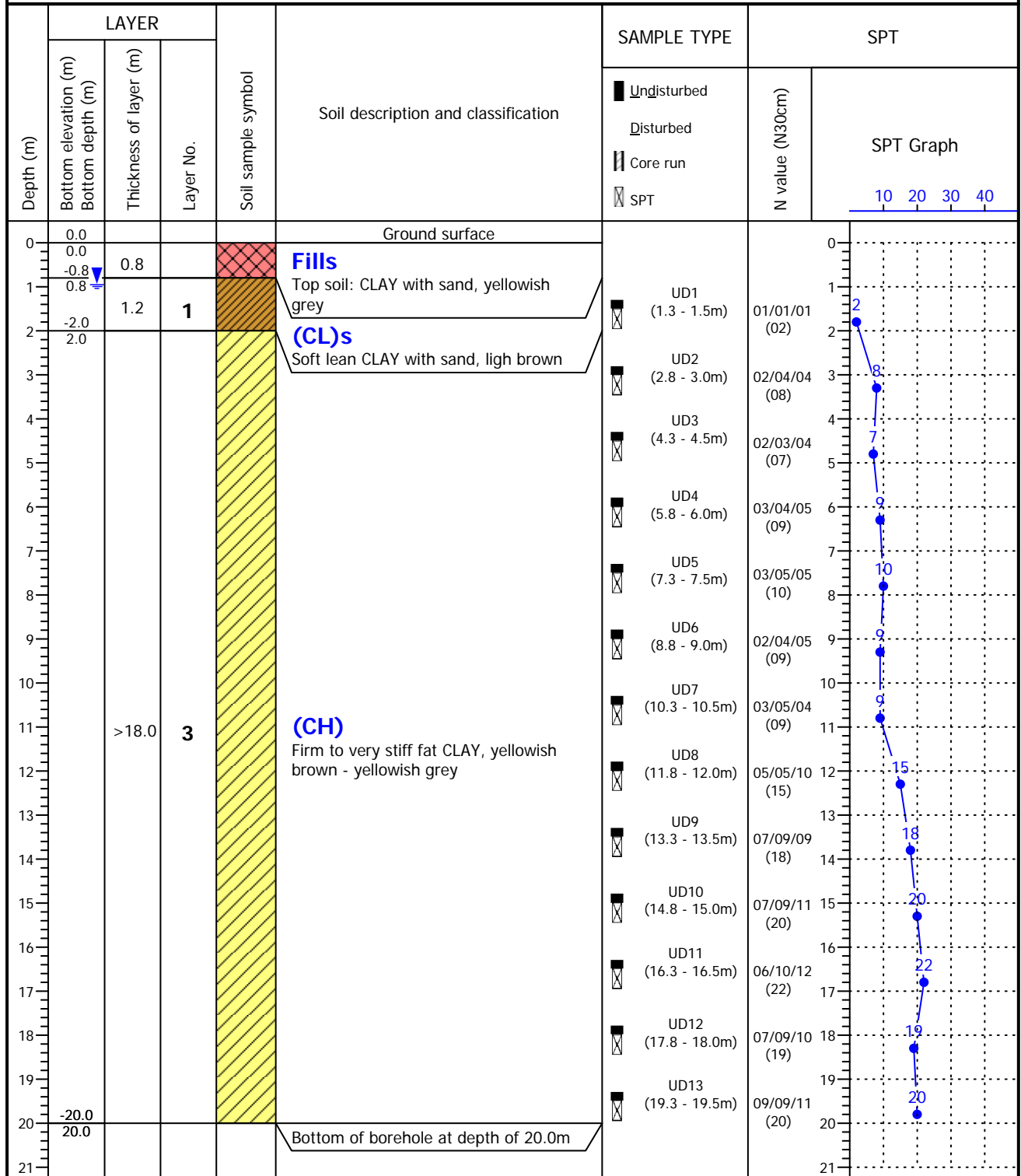
- Water level  $\nabla$ : 1.0m (10/07/2016)

Depth of borehole: 20.0 m

Weather: Sunny

Start date: 09/07/2016

End date: 09/07/2016



Equipment: Mobile Drill (Texas USA)

Borehole diameter: D = 110 mm

Drilling method: Rotary drilling with bentonite flushing

Logged by: KHIEV BORIN

Compiled by: KORNG VUTHA

Sheet: 1 of 1

(5) ボーリング場所 BH-5

Figure A2.5: BORING LOG AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS						BOREHOLE: <b>BH5</b>		
Project Name: FOR IMPROVEMENT OF BATTAMBANG PROVINCIAL REFERRAL HOSPITAL Project Location: SANGKAT SVAY POR, BATTAMBANG CITY, KINGDOM OF CAMBODIA Coordinate: X = 305 153      Elevation: 0.0 m      Ground water: - Assumed: <input checked="" type="checkbox"/> - Water inflow $\nabla$ : Y = 1 449 812      - Measured: <input type="checkbox"/> - Water level $\nabla$ : 1.2m (09/07/2016) Depth of borehole: 20.0 m      Start date: 08/07/2016 Weather: Sunny      End date: 08/07/2016								
Depth (m)	LAYER			Soil sample symbol	Soil description and classification	SAMPLE TYPE	SPT	
	Bottom elevation (m) Bottom depth (m)	Thickness of layer (m)	Layer No.				N value (N30cm)	SPT Graph
0	0.0				Ground surface			
1	0.0 -0.8 0.8	0.8			<b>Fills</b> Top soil: CLAY with sand, yellowish grey	UD1 (1.3 - 1.5m)	01/01/01 (02)	2
2		2.7	<b>1</b>		<b>(CL)s</b> Soft to firm lean CLAY with sand, light brown	UD2 (2.8 - 3.0m)	02/03/04 (07)	7
3	-3.5 3.5					UD3 (4.3 - 4.5m)	04/05/05 (10)	10
4						UD4 (5.8 - 6.0m)	04/04/06 (10)	10
5						UD5 (7.3 - 7.5m)	02/03/06 (09)	9
6						UD6 (8.8 - 9.0m)	03/06/08 (14)	14
7						UD7 (10.3 - 10.5m)	04/06/06 (12)	12
8						UD8 (11.8 - 12.0m)	09/07/10 (17)	17
9						UD9 (13.3 - 13.5m)	07/09/10 (19)	19
10						UD10 (14.8 - 15.0m)	05/09/08 (17)	17
11						UD11 (16.3 - 16.5m)	08/10/15 (25)	25
12		>16.5	<b>3</b>		<b>(CH)</b> Stiff to very stiff fat CLAY, yellowish brown - yellowish grey	UD12 (17.8 - 18.0m)	09/10/10 (20)	20
13						UD13 (19.3 - 19.5m)	07/09/10 (19)	19
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20	-20.0 20.0				Bottom of borehole at depth of 20.0m			
21								
				Equipment: Mobile Drill (Texas USA) Borehole diameter: D = 110 mm Drilling method: Rotary drilling with bentonite flushing			Logged by: KHIEV BORIN Compiled by: KORNG VUTHA Sheet: 1 of 1	

# (6) ボーリング場所 BH-6

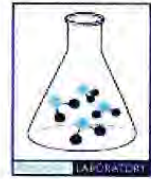
Figure A2.6: BORING LOG AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS						BOREHOLE: <b>BH6</b>		
Project Name: FOR IMPROVEMENT OF BATTAMBANG PROVINCIAL REFERRAL HOSPITAL Project Location: SANGKAT SVAY POR, BATTAMBANG CITY, KINGDOM OF CAMBODIA Coordinate: X = 305 106      Elevation: 0.0 m      Ground water: - Assumed: <input checked="" type="checkbox"/> - Water inflow $\nabla$ : Y = 1 449 790      - Measured: <input type="checkbox"/> - Water level $\nabla$ : 1.2m (27/07/2016) Depth of borehole: 60.0 m      Start date: 23/07/2016 Weather: Sunny      End date: 26/07/2016								
Depth (m)	LAYER			Soil sample symbol	Soil description and classification	SAMPLE TYPE	SPT	
	Bottom elevation (m) Bottom depth (m)	Thickness of layer (m)	Layer No.				N value (N30cm)	SPT Graph
						<input type="checkbox"/> Undisturbed <input type="checkbox"/> Disturbed <input type="checkbox"/> Core run <input type="checkbox"/> SPT		
0	0.0 0.0				Ground surface			
1	-0.8 0.8	0.8			<b>(Fills)</b> Top soil: CLAY with sand, yellowish grey	UD1 (1.3 - 1.5m) 01/01/02 (03) UD2 (2.8 - 3.0m) 01/02/02 (04) UD3 (4.3 - 4.5m) 02/02/02 (04)		
2								
3		4.6	1		<b>(CL)s</b> Soft to firm lean CLAY with sand, light brown	UD4 (5.8 - 6.0m) 03/04/05 (09) UD5 (7.3 - 7.5m) 03/04/06 (10) UD6 (8.8 - 9.0m) 03/04/06 (10)		
4								
5	-5.4 5.4							
6								
7								
8								
9								
10		10.2	3		<b>(CH)</b> Stiff to very stiff fat CLAY, yellowish brown - yellowish grey	UD7 (10.3 - 10.5m) 03/04/05 (09) UD8 (11.8 - 12.0m) 05/06/08 (14) UD9 (13.3 - 13.5m) 05/06/08 (14)		
11								
12								
13								
14								
15	-15.6 15.6							
16								
17		3.1	4		<b>(SC)</b> Medium dense to dense clayey SAND, yellowish grey	UD10 (14.8 - 15.0m) 06/08/08 (16) UD11 (16.3 - 16.5m) 06/08/10 (18) UD12 (17.8 - 18.0m) 04/16/18 (34)		
18								
19	-18.7 18.7							
20								
21								
						UD13 (19.3 - 19.5m) 08/13/17 (30) UD14 (20.8 - 21.0m) 06/11/16 21		
				Equipment: Mobile Drill (Texas USA) Borehole diameter: D = 110 mm Drilling method: Rotary drilling with bentonite flushing		Logged by: KORNG VUTHA Compiled by: KORNG VUTHA Sheet: 1 of 3		



7-3. 水質検査結果  
(1) 受水槽給水口の水



**Resource Laboratory Water Analytical Results**



Client: **S.O.M Corporation** Water Source: **Tubewell**  
 Date Received: **8-Jul-16** Province: **Battambang**  
 Collection Date: **1-Jul-16** District: **NA**  
 # of samples: **2** Commune: **NA**  
 Preservation: **Regular** Village: **NA**

Sample ID:	<b>A</b>					
Parameter	Results	Units	Method	Date Analyzed	DL	CDWQS
Ammonia	0.01	mg/L as NH3	Colorimetric	12-Jul-2016	-	1.50
Arsenic	<DL	ppb	AFS	12-Jul-2016	1.6	50
E.coli	0	cfu/100 mL	MF	8-Jul-2016	-	0
Total Coliforms	0	cfu/100 mL	MF	8-Jul-2016	-	0
Chloride	23.51	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.18	250
Chlorine Combined	0.12	mg/L	Colorimetric	15-Jul-2016	-	-
Chlorine Free	0.17	mg/L	Colorimetric	15-Jul-2016	-	0.2 - 0.5
Chlorine Total	0.29	mg/L	Colorimetric	15-Jul-2016	-	-
Color	20	TCU	TCU	19-Jul-2016	-	5
Cyanide	0.008	mg/L	Colorimetric	19-Jul-2016	-	0.07
Fluoride	<DL	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.35	1.5
Total Hardness	54	mg/L	Titration	15-Jul-2016	-	300
Iron	0.09	mg/L	Colorimetric	12-Jul-2016	-	0.30
Manganese	0.06	mg/L	AAS	12-Jul-2016	0.05	0.10
Mercury	0	mg/L	AFS	11-Jul-2016	-	0.001
Nitrate	1.74	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.13	50
Nitrite	<DL	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.15	3
pH	8.5	pH units	Meter	11-Jul-2016	-	6.5 - 8.5
Sodium	8.80	mg/L	IC	15-Jul-2016	<2	200
Sulfate	3.24	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.11	250
Temperature	28.10	° Celcius	Probe	11-Jul-2016	-	-
Total Suspended Solids	0	mg/L	Filtration	11-Jul-2016	-	-
Turbidity	4.72	NTU	Meter	11-Jul-2016	-	5

CDWQS = Cambodian Drinking Water Quality Standards (2004)

Exceeds Cambodian Drinking Water Quality Standard

DL = Detection Limit

Date: 20-Jul-2016  
 Certified by  
 Communication Director  
  
 Resource Laboratory  
 គម្រោង វិនិយោគ និង អភិវឌ្ឍន៍ ប្រជាជន  
 Chanda Chenda

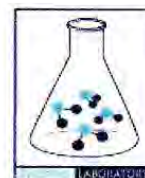
Address: #50A, Royal Brick Road, Preak Thum Village, Sangkat Kbal Koh, Khan Chbar Ampov, Phnom Penh, Cambodia  
 Lab Phone: 017 794 393, Office Phone: 017 778 533, Lab Email: lab@rdic.org, Website: www.rdic.org



(2) 高架水槽通過後の水



## Resource Laboratory Water Analytical Results



Client: **S.O.M Corporation** Water Source: **Water Tank**  
 Date Received: **8-Jul-16** Province: **Battambang**  
 Collection Date: **1-Jul-16** District: **NA**  
 # of samples: **2** Commune: **NA**  
 Preservation: **Regular** Village: **NA**

Sample ID:	<b>B</b>					
Parameter	Results	Units	Method	Date Analyzed	DL	CDWQS
Ammonia	0.02	mg/L as NH3	Colorimetric	12-Jul-2016	-	1.50
Arsenic	<DL	ppb	AFS	12-Jul-2016	1.6	50
E.coli	0	cfu/100 mL	MF	8-Jul-2016	-	0
Total Coliforms	7	cfu/100 mL	MF	8-Jul-2016	-	0
Chloride	18.90	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.18	250
Chlorine Combined	0.08	mg/L	Colorimetric	15-Jul-2016	-	-
Chlorine Free	0.27	mg/L	Colorimetric	15-Jul-2016	-	0.2 - 0.5
Chlorine Total	0.35	mg/L	Colorimetric	15-Jul-2016	-	-
Color	70	TCU	TCU	19-Jul-2016	-	5
Cyanide	0.014	mg/L	Colorimetric	19-Jul-2016	-	0.07
Fluoride	<DL	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.35	1.5
Total Hardness	54	mg/L	Titration	15-Jul-2016	-	300
Iron	0.26	mg/L	Colorimetric	12-Jul-2016	-	0.30
Manganese	0.09	mg/L	AAS	12-Jul-2016	0.05	0.10
Mercury	0	mg/L	AFS	11-Jul-2016	-	0.001
Nitrate	4.88	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.13	50
Nitrite	<DL	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.15	3
pH	8.3	pH units	Meter	11-Jul-2016	-	6.5 - 8.5
Sodium	8.23	mg/L	IC	15-Jul-2016	<2	200
Sulfate	5.44	mg/L	IC	15-Jul-2016	0.11	250
Temperature	28.20	° Celsius	Probe	11-Jul-2016	-	-
Total Suspended Solids	17	mg/L	Filtration	11-Jul-2016	-	-
Turbidity	20.7	NTU	Meter	11-Jul-2016	-	5

CDWQS = Cambodian Drinking Water Quality Standards (2004)

Exceeds Cambodian Drinking Water Quality Standard

DL = Detection Limit

Date: 20-Jul-2016

Certified by  
Communication Director



Chanda Chheng

Address: #50A, Royal Brick Road, Preak Thum Village, Sangkat Kbal Koh, Khan Chbar Ampov, Phnom Penh, Cambodia  
 Lab Phone: 017 794 393, Office Phone: 017 778 533, Lab Email: lab@rdic.org, Website: www.rdic.org