

カンボジア王国
国立母子保健センター拡張計画
準備調査報告書

(簡易製本版)

平成26年2月
(2014年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

コンサルタント名
共同企業体
株式会社日本設計／
株式会社フジタプランニング

人間
J R (先)
14-009

序 文

独立行政法人国際協力機構は、カンボジア王国の国立母子保健センター拡張計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社日本設計及び株式会社フジタプランニングから構成される共同企業体に委託しました。

調査団は、平成 25 年 7 月から平成 26 年 3 月まで、カンボジアの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 26 年 2 月

独立行政法人国際協力機構

人間開発部

部長 萱島 信子

要約

(1) カンボジア国の概要

カンボジア王国(以下「カンボジア国」)は、インドシナ半島に位置し、国土面積約 18 万平方キロメートル、周囲をベトナム、タイ、ラオスに囲まれている。全人口は約 1,486 万人(2012 年)、出生数は約 28.2 万人(2010 年)であり、約9割をクメール人が占める。

カンボジア国では 1953 年の独立後、1970 年代から 90 年代にかけて内戦状態が続き、その間のポル・ポト政権下の粛清により、多くの人命が失われ、社会的インフラも破壊された。特に保健医療セクターにおいては、医師は知識人として抹殺の対象とされ、医療従事者が激減したうえ、医療施設・機材の破壊・放置により保健医療サービスを支えるインフラ基盤は壊滅的な打撃を受け、基礎的な保健医療サービスを提供できない状況が長く続いた。

1991 年のパリ和平協定締結後、国の再建が本格化し、諸外国からの支援を受けながら復興を遂げ、1998 年にフン・セン政権が発足して政治的安定がもたらされて以降、経済成長も本格化し、1998 年～2007 年間の平均国内総生産(GDP)成長率は 9.4%に達した。その後、成長率は一時低下したが、2011 年には 6.9%まで回復した。しかしながら、カンボジア国は依然として後発開発途上国(LDC)に位置づけられ、人間開発指標は 187 ヵ国中 139 位であり、不十分な社会・インフラ整備、内戦の影響による人材不足が今後の発展における大きな課題である。

これらの課題への対応には、ドナー国からの援助のほか、海外を含む民間投資の促進による産業育成、技術移転等が必要と考えられる。我が国は、こうした同国経済の基盤を強化するため、インフラ等のハード面及び人材育成・制度構築等のソフト面での支援を行っている。また、2008 年7月に発効した日・カンボジア投資経済協定及び日・カンボジア官民合同会議を通じて、我が国からの投資促進のための投資環境整備を進めている。

(2) プロジェクトの背景、経緯及び概要

カンボジアの妊産婦死亡率(10 万出生)は 2000 年の 470 から、2010 年には 206 と大きく改善し、カンボジア国ミレニアム開発目標(以下「CMDGs」)(2015 年までに 250)の達成が見込まれている。他方、妊産婦死亡率は、周辺国と比較すると依然として高く、また、医師、看護師、助産師等の医療従事者が不足しており、特に地方における助産師不足は深刻である。

妊産婦死亡は、その大半が出産前後の大量出血や合併症によるものであり、医療従事者数及びその質の強化が課題となっている。母子保健サービスはカンボジア国政府の「国家保健戦略計画(2008-2015)」(以下「HSP2」)においても最重点課題として挙げられている。

1997 年に我が国の無償資金協力によって建設された国立母子保健センター(以下「NMCHC」)は、その後の技術協力の成果もあって、カンボジアにおける母子保健の改善に大きな役割を果たしている。

新生児室への入院数は 2000 年の 979 人に対し、2009 年には 1,220 人に増加したが、死亡患者数は 167 人から 150 人へと減少している。また、何らかの異常や緊急事態のため帝王切開で分娩した件数が全体の分娩数に占める割合は、2000 年の 9%に対し、2009 年には 19%に増加しており、近年、緊急産科ケアを含むより高度な医療サービスの提供が求められている。同センターの研修部門では、求

められる保健医療サービスの高度化によって緊急産科ケアに関する研修等、研修コースが多様化している他、研修期間も長期化しており、既存の施設ではこうしたニーズに対応できないため、施設の拡張が喫緊の課題となっている。

かかる状況のもと、カンボジア政府は、国のトップレベルの臨床・研修機関としての NMCHC を強化するために、我が国政府に対して「国立母子保健センター拡張計画」の無償資金協力の実施を要請した。要請内容は以下のとおりである。

- 施設(対象敷地面積:1,385 m²)
 - 研修棟の新設(3,058 m²、5階建て)
 - 既存センター施設の改修
- 機材

(3) 調査結果の概要とプロジェクトの内容

上記要請に対応して、JICA は協力準備調査の実施を決定し、2013 年8月4日から同8月 24 日にかけて協力準備調査(概略設計)団を派遣した。同調査団は、カンボジア国関係者との協議、関連施設の調査、建設予定地及び既存施設の調査を行い、要請内容の必要性と妥当性を確認の上、無償資金協力案件として適切な事業計画を策定し、その後の国内解析において概略設計及び概略事業費の積算を行い、2013 年 12 月に実施した準備調査報告書(案)(以下「ドラフト」)の現地説明を経て、本準備調査報告書のとりまとめを行った。

現地調査において、NMCHC の「臨床」、「研修」及び「政策・行政(国家母子保健計画事務)」の活動状況を確認し、あわせて既存センターの使用状況及び敷地状況を調査して課題点を整理した。最終要請内容の確定にあたっては、これらの調査・検討結果を踏まえて、カンボジア国側と当初の要請内容を確認し、同国側の計画及び要望を反映させて再検討した。

1) 研修棟の新築

既存センター南棟3階の研修機能は、1997 年の無償資金協力による当初設計で想定されなかった国家母子保健計画事務局事務室が3階を占有した結果、実施される研修に対して、室数・規模共に不足している。また、問題解決型授業(PBL)や臨床シミュレーション形式の研修等の実務的・実践的な研修を、それらに対応した研修施設がないために、効果的に実施できない状況にある。更に、既存の図書室は、現在、管理事務室の一部として使用されており、現状では学生・研修生が自主的に研究・調査する機能がない状況である。今後増えていく地方の母子保健サービス従事者への現任研修及び医学生等への実践的な卒前研修に対処するためにも、研修諸室及び管理事務書室からなる新築研修棟を整備する必要性・妥当性は高い。

2) 既存センター施設の改修

カンボジア国における母子保健サービスに関する様々な施策の結果、新生児・妊産婦の罹患率及び死亡率は低減したものの、レファラル体制の強化や都市部と地方を結ぶ交通網の整備等により、NMCHC における低出生体重児等のハイリスク出産の件数が相対的に増加しつつある。NMCHC の想定では、年間約7,000 件の分娩件数のうち、将来的には、約20%がハイリスク胎児として、出産後 NCU での処置が必要になると想定しており、年間約 1,400 件のハイリスク胎児(7,000 件の20%)を処置する体制を整備する必要がある。母子保健サービスの改善に伴い、帝王切開等の手術を伴

う分娩件数も増加傾向にあり、2000年の年間約650件から2012年には約1,700件とほぼ3倍に増加している。これに伴い、手術件数自体も増加しており、将来的には年間約2,500件の手術に対応可能なICU及び回復室を整備する必要がある。

NMCHCの計画では、これら周産期センター機能の強化・拡張に必要な人件費・医薬品等のコスト増を南棟3階に移設する病棟において、少数ベッド病室を増やし、差額ベッド料金収入を増やすことで、ある程度まで賄う計画である。このため、本計画では、貧困層への母子保健サービスの提供というNMCHCの本来的な活動目標を満足しつつ、NCU等のコスト増とバランスする病棟構成(病室タイプ別の内訳)を検討した。

3) 医療機材及び研修機材の整備

最終要請機材としてまとめられた内容は、現地医療技術レベルや需要をもとに選定され妥当性の高いものとなっている。更新機材だけではなく、新規に整備される機材も含まれるため、これら主要機材に関して更なる検証を行った。

カンボジア国国立母子保健センター拡張計画の概要は以下のとおりである。

- ・ 主幹官庁： カンボジア国保健省
- ・ 実施機関： 国立母子保健センター (NMCHC)
- ・ 建設予定地： プノンペン都内 NMCHC 既存センター敷地内
- ・ 建物構造： 鉄筋コンクリート造

本計画の概要

区分	施設内容	機能・諸室・工事内容
施設	新設研修棟 (延べ面積： 2,900.13 m ²)	4階： 宿泊： 宿泊室、シャワー リソースセンター他： 学習リソースセンター、研修医ラウンジ、カフェテリア
		3階： 研修： 研修室、問題解決型(PBL)教室、臨床シミュレーション・ラボ(CSL)実習室
2階： 国家母子保健計画事務局、管理事務局、病院長室、副病院長室		
1階： 駐車場、機械室(自家発電機、受水槽等)		
既存センター 改修 (改修面積： 1,754.39 m ²)	病棟： 南棟3階・婦人/産科病棟： 合計46床(8床×4、4床×2、2床×1、個室×4) 南棟2階・産科病棟： 合計88床(8床×8、4床×4、2床×2、個室×4) 一般病棟合計：134床、病院全体：174床	
	周産期センター機能： NCU：20床、回復室：10床、ICU：6床、カンガルーケア室：4床	
	学生当直室、医局・看護部門・保健予算管理局事務室等	
	その他の主要な改修工事： <ul style="list-style-type: none"> ・ ストレッチャー用エレベーター(1～3階)を中央部渡り廊下に新設 ・ 南棟3階病室改修部分は鋼製扉に取替え ・ 医療ガス：酸素供給装置のコントロールシステムを更新 ・ 汚水排水：浄化槽の改修・新設 ・ 給水：太陽光温水装置の更新 ・ 電力供給：NCU、ICU等への非常用電源の供給 ・ 空調・換気設備：南棟2階の4床室には冷房設備を設置 ・ 焼却設備：焼却炉の部品更新 	
機材	上記施設に関わる医療機材及び研修機材	

(4) プロジェクトの工期及び概算事業費

プロジェクトの工程は、詳細設計:4ヵ月、入札期間:3.5ヵ月、施設建設及び機材調達期間:16.5ヵ月と想定される。

カンボジア国側負担工事の予算確保の関しては、同国保健省により確認され、ドラフト説明時の Minutes of Discussion(以下、「ミニッツ」、2013年12月27日締結)により、確実に実施されることが約束されている。

(5) プロジェクトの評価

1) プロジェクトの妥当性

NMCHC は、カンボジア国における母子保健サービスの最上位の国立機関であり、間接的には同国全人口の約 1,486 万人(2012 年)が、直接的には年間約 57 万人の母子(2010 年)が裨益対象となる。

母子保健サービスはカンボジア国の保健セクターの最重要課題の一つであり、同国の「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2)においても、母子保健サービスは、感染症対策、非感染性疾患対策と並んで優先課題の3本柱の一つに位置づけられ、達成すべき各種指標とその目標値が規定されている。これらの政策の結果、5 歳未満児・乳児死亡率等は、CMDGs を既に達成している。しかしながら、妊産婦死亡率は近隣諸国に比較して悪い水準にあり、至急改善が必要である。

同国の母子保健サービスの更なる改善のためには、「母子保健サービスの質の向上」、「サービス提供の地域間格差」及び「産科ケア体制の未整備」の3点の課題を解決する必要があるが、本計画は、研修施設の新築による母子保健サービス従事者への研修機能の強化及び既存センター改修によるハイリスク出産への対処能力の強化により、それらの課題の解決に寄与するものであり、その妥当性は高い。

2) プロジェクトの有効性

本計画実施により期待される効果は以下のとおりである。目標の達成度を測る成果指標に関しては、基準年を 2010 年～12 年の平均、目標年を本計画の供用開始後(2016 年後半)約3年後の 2020 年として、定量指標及び定性指標を提案する。

① 定量的指標

既存センターの主要な臨床・診療活動は、外来患者数、入院患者数、分娩件数ともに 2000 年以降大きくは増加していない。これは近年プノンペン都においては、私立クリニックの増加、地方においては、州・群病院、保健センターの整備が進み、正常分娩の場合は医療施設の選択肢が広がっていることが大きな原因と考えられる。本計画では、こうした状況を受けて診療機能における量的拡大を目的とはせず、質的な拡張に重点を置く計画内容である。

一方で、研修機能は依然として量的な拡張が必要であり、本計画では、2020 年に年間約 650 人の卒前研修、約 2,050 人の現任研修を実施する体制を整備する。

本協力対象事業実施により期待される定量的効果は、以下のとおりである。

本計画の定量的効果

指標名	基準値 (2010～12年の平均値)	目標値(2020年) (事業完成3年度)
周産期医療センター機能 <ul style="list-style-type: none"> • NCUで治療するハイリスク胎児数(件/年) • 上記ハイリスク胎児の総分娩件数に対する割合(%) • 手術件数(件/年) 	723 約 11.3 2,337	1,400 約 20 2,500
病棟 <ul style="list-style-type: none"> • 病棟入院診療報酬(米ドル/年) 	約 419,300	約 502,600
研修機能 <ul style="list-style-type: none"> • 卒前研修(医学生、助産師等に対する臨床研修合計、人/年) • 現任研修(実技研修、国家プログラム研修合計、人/年) • 同時開催可能席数(研修室、席数) • 同時開催可能席数(PBL教室、席数) 	522 1,839 80 -	650 2,050 120 40

② 定性的指標

本計画実施により期待される定性的効果は以下のとおりである。

- 周産期医療センター機能の強化
NMCHCの診療計画に適合した病床数のNCU、ICU及び回復室を適正な面積基準、設備内容で整備拡張することにより、院内感染を防止し、より高度な産科ケア体制を構築することが可能となる。
- 研修機能の強化
現在、NMCHCでは「臨床研修」、「座学」及び「グループによるディスカッション形式(PBL)」の3つの研修形態があるが、既存センターの研修施設は座学用の講義室があるのみであり、NMCHCが計画している多様な研修方式を実施できない状態にある。本計画により、それぞれの研修内容に適合した施設が整備されることで、より効率的に研修を実施することが可能となる。

以上により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

目次

序文	
要約	
目次	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1 現状と課題	2
1-1-2 開発計画.....	10
1-1-3 社会経済状況	13
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	15
1-3 我が国の援助動向	17
1-4 他ドナーの援助動向	19
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2-1 プロジェクトの実施体制	
2-1-1 組織・人員	21
2-1-2 主要な活動の状況	25
2-1-3 財政・予算	28
2-1-4 技術水準.....	30
2-1-5 既存施設・機材の状況	31
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	
2-2-1 敷地内インフラの整備状況	42
2-2-2 既存センター施設の設備現状.....	45
2-2-3 自然条件.....	49
2-2-4 環境社会配慮	50
第3章 プロジェクトの内容	
3-1 プロジェクトの概要.....	51
3-2 協力対象事業の概略設計	
3-2-1 設計方針.....	54
3-2-2 基本計画(施設計画/機材計画)	
3-2-2-1 協力対象事業の全体像(要請内容の検討)	59
3-2-2-2 敷地・施設配置計画.....	76
3-2-2-3 建築計画	78
3-2-2-4 構造計画	104

3-2-2-5 設備計画	108
3-2-2-6 建築資材計画	120
3-2-2-7 機材計画	122
3-2-3 概略設計図	127
3-2-4 施工計画/調達計画	
3-2-4-1 施工方針/調達方針	147
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項	149
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分	150
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画	151
3-2-4-5 品質管理計画	153
3-2-4-6 資機材等調達計画	154
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画	156
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画	156
3-2-4-9 実施工程	157
3-3 相手国側分担事業の概要	159
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	161
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	163
3-5-2 運営・維持管理費	164
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	173
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事項	173
4-3 外部条件	174
4-4 プロジェクトの評価	
4-4-1 妥当性	175
4-4-2 有効性	177

[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者(面会者)リスト
4. 討議議事録(M/D)
5. 既存センター施設の改修・用途改変
6. 収集資料リスト

位置図





完成予想図

写真



研修棟計画敷地
新設研修棟は既存センター南棟車寄せとヘル
ス・ガーデン棟との間に配置する。



既存センター南棟
既存センター南棟1階外来部門へのアクセス
状況。



既存センター北棟
駐車場不足のため、既存センター北棟車寄せは
駐車スペースとなっている。



既存南棟階段
新研修棟と接続地点となる南棟階段室。



外来待合ホール
毎日多くの外来患者が訪れる。



産科病棟
ナースステーションでの沐浴訓練。



北棟2階NCU
現在のNCU内部。



図書室
管理事務室として使用されている図書室。

更新予定の機材の写真



外来にあるドップラー胎児診断装置
プローブの不良が発生して診療活動に支障がある。



X線撮影室のX線診断装置
製造会社が倒産したため、維持管理ができない状態である。



手術室にある患者監視装置
使用頻度の高い装置は特に患者装着部に強い傷みが見受けられ、更新が必要である。



ランドリー室にある脱水機
経年劣化により機械式ブレーキが故障し、修理不可能な状態になっている。

図表リスト

第1章 プロジェクトの背景・経緯

図 1-1 ASEAN 加盟国の医師及び看護職の対人口比（人口 10 万対）の人数	5
図 1-2 「国家保健医療戦略計画 2008-2015」（HSP2）の枠組	11
表 1-1 カンボジア国の州及び都の人口	1
表 1-2 ASEAN 諸国他の主要な保健医療指標	2
表 1-3 ASEAN 諸国の結核、HIV/AIDS、マラリアによる死亡率、罹患率、有病率（対人口 10 万人）	3
表 1-4 カンボジア国の公的医療施設の種類	3
表 1-5 最小活動パッケージ（MPA）と補完的活動パッケージ（CPA）	4
表 1-6 カンボジア国における主な保健医療専門職の人数（2011 年）	4
表 1-7 看護師、助産師の人数及び人口比	6
表 1-8 保健分野 CMDGs 関連指標の推移	7
表 1-9 人口・保健調査（CDHS-2000, 2005, 2010）による母子関連指標の推移	8
表 1-10 「国家保健医療戦略計画 2008-2015」（HSP2）の目標・目的体系	12
表 1-11 カンボジア国主要経済指標	14
表 1-12 我が国の無償資金協力実績（保健分野）	18
表 1-13 我が国の技術協力の実績（保健分野）	18
表 1-14 国家プログラムに投入されている活動予算の推移	19

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

図 2-1 カンボジア国保健省の組織	21
図 2-2 NMCHC の組織図	21
図 2-3 診療レファラル体制	30
図 2-4 NMCHC の敷地現状	31
図 2-5 既存センター現状 1 階平面図	33
図 2-6 既存センター現状 2 階平面図	34
図 2-7 既存センター現状 3 階平面図	35
図 2-8 ヘルス・ガーデン棟 平面図	38
図 2-9 電力インフラ現況図、構内インフラ現況図	42
図 2-10 電話インフラ現況図、構内インフラ現況図	43
図 2-11 市水・下水インフラ現況図、構内インフラ現況図	44
表 2-1 NMCHC の要員	22
表 2-2 助産師及び看護師の担当する診療科	23
表 2-3 各グループ交代制の例	24
表 2-4 主な診療サービスの動向	25
表 2-5 研修の実施状況	26
表 2-6 NMCHC の収支状況	29
表 2-7 現状 1 階諸室面積表	33
表 2-8 現状 2 階諸室面積表	34
表 2-9 現状 3 階諸室面積表	35
表 2-10 プノンペン都の気象データ	49

第3章 プロジェクトの内容

図 3-1 上位計画と本計画実施による成果との関連性	51
図 3-2 敷地の周辺環境	76
図 3-3 計画施設配置図	77

図 3-4	1 階平面計画	98
図 3-5	2 階平面計画	98
図 3-6	3 階平面計画	99
図 3-7	4 階平面図	99
図 3-8	断面構成ダイアグラム	100
図 3-9	既存センター改修 1 階平面図	101
図 3-10	既存センター改修 2 階平面図	102
図 3-11	既存センター改修 3 階平面図	103
図 3-12	ボーリング柱状図	104
図 3-13	本敷地における電力供給設備の概念図	109
図 3-14	本敷地における電力供給設備の配置図	109
図 3-15	本敷地における電話設備の概念図	111
図 3-16	本敷地における電話設備の配置図	112
図 3-17	インフラ計画図	115
図 3-18	給排水設備概略系統図	115
図 3-19	高浄度室の空調・換気概念図	118
図 3-20	一般空調室の空調・換気概念図	118
図 3-21	自然換気室の換気概念図	119
図 3-22	施工監理体制	152
図 3-23	業務実施工程	157
図 3-24	先行工事範囲	158
図 3-25	カンボジア国側負担工事の内容	160
表 3-1	協力対象事業の概要	53
表 3-2	計画項目の準拠基準グレード	57
表 3-3	研修棟の新設、原要請と最終要請の内容	59
表 3-4	既存センター改修工事、原要請と最終要請の内容	61
表 3-5	医療機材及び研修機材、原要請と最終要請の内容	63
表 3-6	施設要請内容の妥当性の検討	65
表 3-7	南棟 3 階の施設機能の検証	66
表 3-8	全更新機材使用実績	67
表 3-9	改修工事の内容と優先度の整理	68
表 3-10	主な医療機材及び研修機材の検討結果	69
表 3-11	要請機材詳細検討結果表	72
表 3-12	2020 年における研修計画	78
表 3-13	必要な研修室の規模・室数の算定	79
表 3-14	宿泊室の算定	80
表 3-15	当直室の算定	80
表 3-16	国家母子保健計画事務局事務室の算定	81
表 3-17	管理事務室の算定	81
表 3-18	医局事務室等の算定	81
表 3-19	NCU における医療活動の推移	82
表 3-20	NCU 病床数の設定根拠	83
表 3-21	NCU における医薬品・医療材料購入費の推移	84
表 3-22	手術件数の推移	85
表 3-23	ICU の適正病床数の算出根拠	86
表 3-24	回復室の適正病床数の算出根拠	86
表 3-25	ICU 及び回復室における医薬品・医療材料購入費の推移	88
表 3-26	病室タイプ別の病床稼働率の状況	90
表 3-27	産科病棟に導入された 4 床室の稼働率 (2013 年 2-6 月)	90
表 3-28	一般病棟の病室タイプ別内訳 (現状及び検討結果)	91
表 3-29	入院診療報酬の試算 (現状)	92

表 3-30	入院診療報酬の試算（計画）	92
表 3-31	2011 年における入院費の控除と政府の補助	93
表 3-32	技術協力プロジェクト支援のもとで行われた細菌検査	94
表 3-33	研修棟諸室面積及び各階面積	96
表 3-34	既存センター改修工事面積	97
表 3-35	基礎工法比較検討表	105
表 3-36	主要諸室の積載荷重	106
表 3-37	主要な部屋の照明計画	110
表 3-38	外部仕上げ材料と工法	120
表 3-39	内部仕上げ材料と工法	121
表 3-40	配置場所別計画機材リスト	123
表 3-41	主要機材の仕様・使用目的	125
表 3-42	図面リスト	127
表 3-43	工事負担区分	150
表 3-44	主要建設資機材調達計画	154
表 3-45	計画施設の内容、改修工事内容	158
表 3-46	カンボジア国側工事と実施時期	159
表 3-47	NMCHC の要員	161
表 3-48	本計画実施による医療スタッフの増員内訳	161
表 3-49	概略事業費	163
表 3-50	カンボジア国側負担工事費	163
表 3-51	維持管理費の概算結果	164
表 3-52	電気料金	164
表 3-53	電話料金	164
表 3-54	発電機燃料費	165
表 3-55	想定水道料金	165
表 3-56	想定建物維持費	165
表 3-57	維持管理費の概算結果	166
表 3-58	電気料金	166
表 3-59	電話料金	167
表 3-60	発電機燃料費	167
表 3-61	本計画改修による酸素ガス増加料金	167
表 3-62	想定建物維持費	168
表 3-63	新規機器購入費	168
表 3-64	計画医療機材の年間維持管理費	169
表 3-65	診療収入の推移	170
表 3-66	本計画の実施に伴う診療収入及び運営・維持管理費の検討	171

第 4 章 プロジェクトの評価

表 4-1	本計画の定量的効果	176
-------	-----------	-----

略語集

国家保健プログラム関係

略語	英語（正式名称）	日本語
NRHP	National Reproductive Health Program	国家リプロダクティブ・ヘルス計画
NNP	National Nutrition Program	国家栄養計画
ARI-CDD-IMCI	National Program for Acute Respiratory Infection/Control of Diarrhea and Cholera/Integrated Management of Child Illness	国家小児疾病統合管理計画 (急性呼吸器感染症・下痢症及びコレラ対策プログラム)
NIP	National Immunization Program	国家予防接種計画
PMTCT	National Program for Prevention Mother To Child Transmission	国家母子感染予防計画

一般用語

略語	英語（正式名称）	日本語
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome	後天性免疫不全症候群
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
ALS	Average Length of Stay	(病棟) 平均在院期間
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧調整器
BEmOC	Basic Emergency Obstetric Care	基礎緊急産科ケア
BOR	Bed Occupancy Rate	(病棟) 病床使用率
BTC	Belgian Technical Cooperation	ベルギー技術協力公社
CCM	Country Coordinating Mechanism	国別調整メカニズム
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	米国疾病予防管理センター
CDHS	Cambodia Demographic and Health Survey	カンボジア人口保健調査
CEmOC	Comprehensive Emergency Obstetric Care	総合緊急産科ケア
CMDGs	Cambodia Millennium Development Goals	カンボジアミレニアム開発目標
CPA	Complementary Package of Activities	(病院) 補完的サービスパッケージ (第2次・第3次医療施設で提供する標準パッケージサービス)
CSL	Clinical Simulation Laboratory	臨床実習室
CSES	Cambodia Socio-Economic Surveys	カンボジア社会経済調査
DFID	Department for International Development	英国国際開発省
DPT	Diphtheria, Pertussis, Tetanus	ジフテリア、百日咳、破傷風 混合ワクチン
EmOC	Emergency Obstetrics Care	緊急産科ケア
EPI	Expanded Immunization Program	拡大予防接種計画
EU	European Union	欧州連合
FTI	Fast Track Initiative	ファストトラックイニシアティブ
GAVI	The Global Alliance for Vaccines and Immunization	ワクチンと予防接種のための世界同盟
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GFATM	The Global Alliance for Vaccines and	世界エイズ・結核・マラリア対策基金

略語	英語（正式名称）	日本語
	Immunization	
H5N1	-	高病原性鳥インフルエンザ
HC	Health Center	保健センター
HCP	Health Coverage Plan	(カンボジア国) 保健医療サービス適用範囲計画
HISSP	Health Information System Strategic Plan	(カンボジア国) 保健情報システム戦略計画
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
HP	Health Post	ヘルスポスト
HRDD	Human Resource Development Department	保健省人材育成部
HSP	Health Sector Strategic Plan	(カンボジア国) 国家保健戦略計画
HSSP	Health Sector Support Program	保健セクター支援計画
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LDC	Least Developed Countries	後発開発途上国
LDR	Labor Delivery Recovery	陣痛・分娩・回復室
MMR	Maternal Mortality Rate	妊産婦死亡率
MOWRAM	Ministry of Water Resources and Meteorology	水資源気象省
MVE	Manual Vacuum Extraction	手動吸引法
NCU	Neo-natal Care Unit	新生児治療室
NICU	Neo-natal Intensive Care Unit	新生児集中治療室
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NMCHC	National Maternal and Child Health Center	国立母子保健センター
NSDP	National Strategic Development Plan	国家戦略開発計画
NTP	National Tuberculosis Control Program	国家結核対策プログラム
OD	Operational District	(カンボジア国) 保健行政区
PBL	Problem Based Learning	問題解決型学習
PHD	Provincial Health Department	州保健局
PPH	Post Partum Hemorrhage	分娩後出血予防・治療
PRH	Provincial Referral Hospital	州レファラル病院
RH	Referral Hospital	レファラル病院
RTC	Regional Training Center	地方看護・助産学校
SBA	Skilled Birth Attendant	助産専門技能者
TBA	Traditional Birth Attendant	伝統的産婆
TOT	Training of Trainers	講師研修
TSMC	Technical School for Medical Care	国立医療技術者養成学校
UHS	University of Health Science	保健科学大学
UNDP	United Nations Development Programmed	国連開発計画
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

カンボジア国は、インドシナ半島に位置し、国土面積約 18 万平方キロメートル、周囲をベトナム、タイ、ラオスに囲まれている。全人口は約 1,486 万人(2012 年)、出生数は約 28.2 万人(2010 年)であり、約 9 割をクメール人が占める。カンボジア国では10年に1度、国勢調査が行われており、2013年8月に公表された中間時(5年経過時)の簡易調査結果によると¹、同年の人口は、14,676,591 人で、2008 年の 13,395,683 人から 9.5%の増加となった。また、2008 年から 5 年間の年平均人口増加率は 1.46%となっており、1998 年から 2008 年の 10 年間の年平均人口増加率である 1.54%から若干減少している。

カンボジア国の行政区分は 2008 年 12 月に再編され、23 州と首都プノンペン都からなる。表1-1は 2008 年に実施された国勢調査を基に、州別の人口分布を示したものであり、首都のプノンペン都で 1.32 百万人、州レベルにおいては、最も多いコンポンチャム州で 1.67 百万人(プノンペン都より北東へ約 1.2 百 km)、次いでプノンペン都の東に位置するカンダール州の 1.26 百万人となっている。プノンペン都及びその周辺5州に全人口の約 50%が集中している。

表1-1 カンボジア国の州及び都の人口

地域	州	人口	地域	州及び都	人口
北西	Banteay Meanchey	677,872	南部	Kampong Chhnang	472,341
	Otdar Meanchey	185,819		Kampong Speu	716,944
	Siem Reap	896,443		Koh Kong	117,481
	Battambang	1,025,174		Preah Sihanouk	221,396
	Pailin	70,486		Kampot	585,850
	Pursat	397,161		Kep	35,753
	Preah Vihear	171,139		プノンペン周辺部	Phnom Penh (都)
北東	Stung Treng	111,671	Kampong Cham		1,679,992
	Mondul Kiri	61,107	Kandal		1,265,280
	Ratanak Kiri	150,466	Prey Veng		947,372
	Kratie	319,217	Svay Rieng		482,788
	Kampong Thom	631,409	Takeo	844,906	
合 計					13,395,682

出所: General Population Census 2008, National Institute of Statistics, Cambodia, 2008

概して、人口の集中しているプノンペン都周辺部及び南部地域は比較的経済的に豊かであり、北部のラオス、ベトナム国境の高原・山岳部では人口も少なく、貧困世帯の割合が高い。

¹ <http://www.cambodiadaily.com/archive/population%E2%80%88figures-show-continued-growth-39927/>、参照。

1-1-1 現状と課題

(1) 主要な保健指標

カンボジア国の2011年の平均寿命は63歳(男性62歳、女性64歳)で、ASEAN加盟10カ国中で最低であるが、低所得国(カンボジア国を含む)²の平均59歳に比較して良好である。乳児死亡率は近年急速に改善して2010年には45(対出生1,000)である。これはベトナム国の19、タイ国の11などより悪いものの、低所得国の平均69より良好である。妊産婦死亡率は、2010年には206(対出生10万)まで改善した。これは低所得国の平均の半分以下、世界平均も下回る水準であるが、ベトナム国の59、タイ国の48などに比較と依然として悪い。死因別年齢調整死亡率(2008年)は、感染症が人口10万対478、非感染症が同748、外傷が65である。

表1-2 ASEAN諸国他の主要な保健医療指標

指標	平均寿命 (歳) 2011年	乳児死亡率 (対出生千) 2010年	妊産婦死亡率 (対出生10万) 2010年	年齢調整死亡率(死因別)2008年		
				感染症	非感染症	外傷
カンボジア	63	45	206	478	748	65
ミャンマー	65	50	200	461	667	347
ラオス	77	42	470	376	771	107
ベトナム	75	19	59	122	607	66
フィリピン	69	23	99	231	599	55
タイ	74	11	48	153	675	106
インドネシア	69	27	220	244	647	70
マレーシア	74	5	29	185	526	51
ブルネイ	78	6	24	55	520	24
シンガポール	82*	2	3	66	313	21
日本	83*	2	5	40	273	36
低所得国平均	59*	69	410	636	757	124
世界平均	70*	40	210	230	573	78

出所: World Bank website: <http://data.worldbank.org/country>; WHO, World Health Statistics 2012
Ministry of Planning, et. Al., Cambodia Demographic and Health Survey 2010

(2) 疾病構造(結核、HIV/AIDS、マラリアによる死亡及び有病率)

カンボジア国は世界22カ国の結核高負担国に含まれており³、結核対策は重要な課題である。結核(HIV非感染者)死亡率は、人口10万対61(2010年)、HIV感染者を含む罹患率は、人口10万対437(2010年)、有病率(36)を大幅に上回っている。HIV/AIDSによる死亡率は、人口10万対21(2009年)、有病率は人口10万対425(2009年)であり、HIV/AIDSによる死亡率は低所得国平均(85)、並びに世界平均(27)よりも低い水準にある。また、マラリアによる死亡率は人口10万対3.7(2008年)、罹患率は人口10万対2,589(2009年)であり、その死亡率は低所得国平均(58)、並びに世界平均(12)より低い水準にある。

² 世界銀行による低所得国の定義は、アトラスメソッドにより計算された一人当たりの国民総所得(GNI:Gross National Income)が1,025米ドル以下の国。「カ」国は830米ドル(2011年)。アトラスメソッドについては以下を参照。
<http://data.worldbank.org/about/country-classifications/world-bank-atlas-method>

³ World Health Organization, Global Tuberculosis Report 2012.

表1-3 ASEAN 諸国の結核、HIV/AIDS、マラリアによる死亡率、罹患率、有病率（対人口 10 万人）

指標	結核(注1) (2010年)			HIV/AIDS (2009年)		マラリア (2009年)	
	死亡率	罹患率	有病率	死亡率	有病率	死亡率	有病率
カンボジア国	61	437	660	21	425	3.7	2,589
ミャンマー	41	384	525	36	477	34	7,475
ラオス	11	90	130	2	135	2.9	807
ベトナム	34	199	334	13	316	0.1	58
フィリピン	33	275	502	0.2	9.5	0.2	68
タイ	16	137	182	42	786	0.4	261
インドネシア	27	189	289	3.6	133	3.2	1,375
マレーシア	8.5	82	107	21	369	0.1	71
ブルネイ	2.7	68	91	0	-	0	-
シンガポール	2.3	35	44	1.8	72	0	-
日本	1.5	21	27	0	6.4	0	-
低所得国平均	36	264	377	85	1,445	58	12,653
世界平均	15	128	178	27	502	12	3,322

備考： 注1：結核の死亡率は HIV 非感染者のみ、罹患率と有病率は HIV 感染者を含む

出所： WHO, World Health Statistics 2012 年

(3) 保健医療サービス供給体制

カンボジア国の公的医療サービスの供給体制は、行政的に 23 の州 (Province) と首都 (プノンペン都)、及び 76 の保健行政区 (OD: Operational District) からなる。OD は 1996 年に同国保健省が世界保健機構 (WHO: World Health Organization) の支援を受けて策定した「保健医療サービス適用範囲計画」(HCP: Health Coverage Plan) により導入された保健行政単位であり、概ね 10～25 万人の対象人口となるように設定されている。

表1-4 カンボジア国の公的医療施設の種類

レベル	施設種類	施設数	施設属性
国	国立病院	8	カルメット病院、クンタポッパ小児病院、コサマック病院、国立母子保健センター (NMCHC)、国立小児病院、クメール・ソビエト友好病院など
州	州レファラル病院	24	各州及び都に 1 カ所設置 24 施設のうち 21 施設が CPA3 レベル
OD	OD レファラル病院	78	診療圏人口 10～20 万、病院間の距離は 20～30km ないし車両や船舶で 3 時間以内設置基準。概ね OD に 1 カ所設置。CPA1 及び CPA2 レベル
コミュニティ	保健センター/ 保健ポスト	1,049	診療圏人口 1 万人前後で、片道距離 10km ないし徒歩 2 時間以内が設置基準。MPA レベルの基本的な診療サービスを提供する施設

出所： WHO and Ministry of Health, "Cambodia Health Service Delivery Profile, 2012",

Ministry of Health, Health Strategic Plan 2008-2015

保健医療サービス供給施設は、「国レベル」、「州レベル」、「OD レベル」及び「コミュニティ・レベル」の4層からなっており、「国レベル」に国立病院、「州・OD レベル」にレファラル病院、「コミュニティ・レベル」に保健センターを設置して、保健医療サービスを提供している。「保健医療サービス供給計画」が掲げる2015年までの整備目標は、ODが89区、ODレファラル病院が85カ所、保健センターが1,694カ所である⁴。

保健センターが担う基本的な診療機能は、「最小活動パッケージ」(MPA: Minimum Package of Activities)に規定されており、国立病院、州レファラル病院及びODレファラル病院が担う診療機能は「補完的活動パッケージ」(CPA: Complementary Package of Activities)として規定されている。なお、CPAは基本的な機能から高度な機能へという順にCPA-1、CPA-2、CPA-3に分けられる。

表1-5 最小活動パッケージ (MPA) と補完的活動パッケージ (CPA)

種類	適用対象施設	該当施設数	該当施設の診療機能
CPA-3	国立病院 州レファラル病院	26～29(2011年)	CPA-2と同等の機能をよりおおくの患者に提供でき、CPA-2より多様な専門的機能を持つ
CPA-2	州レファラル病院 ODレファラル病院	31(2011年)	CPA-1の機能に加え、救急医療、全身麻酔を伴う手術、集中治療室、輸血、耳鼻咽喉科、眼科、歯科などの専門的な診療サービスを提供する
CPA-1	ODレファラル病院	33(2011年)	全身麻酔を伴う手術や輸血の機能は持たないが、基本的な産科サービスの提供が可能
MPA	保健センター	約450	基本的な診断治療、救急措置、慢性疾患治療、正常分娩を含む妊婦・小児ケア、家族計画指導、予防接種、保健教育、上位医療機関への紹介など

出所: WHO and Ministry of Health, "Cambodia Health Service Delivery Profile, 2012"

(4) 保健医療人材

2011年にカンボジア国で診療活動に従事している保健医療専門職の人数を表1-6に示す。保健医療従事者数を対人口比で見ると、医師は人口10万対23人、看護師及び助産師は人口10万対79人である。低所得国平均より若干多いが、ASEAN加盟10カ国の中では最も少ない。カンボジア国はWHOにより、「保健医療従事者が危機的に不足している国」(Countries with a Critical Shortage of Health Service Providers)の57カ国の1つに挙げられている⁵。

表1-6 カンボジア国における主な保健医療専門職の人数 (2011年)

職種	総数	女性	女性/全体(%)
一般医 (Doctors)	2,300	375	16.3
専門医 (Specialist Doctors)	91	7	7.7
正看護師 (Secondary Nurses)	5,175	1,629	31.5
准看護師 (Primary Nurses)	3,258	1,165	35.8
正助産師 (Secondary Midwives)	1,921	1,908	99.3
准助産師 (Secondary Midwives)	1,827	1,823	99.8

出所: WHO and Ministry of Health, "Cambodia Health Delivery Profile, 2012"

⁴ Ministry of Health, Health Strategic Plan 2008-2015, Chapter 2, Table 2.

⁵ World Health Organization, The World Health Report 2006, p. xviii, Figure 3.

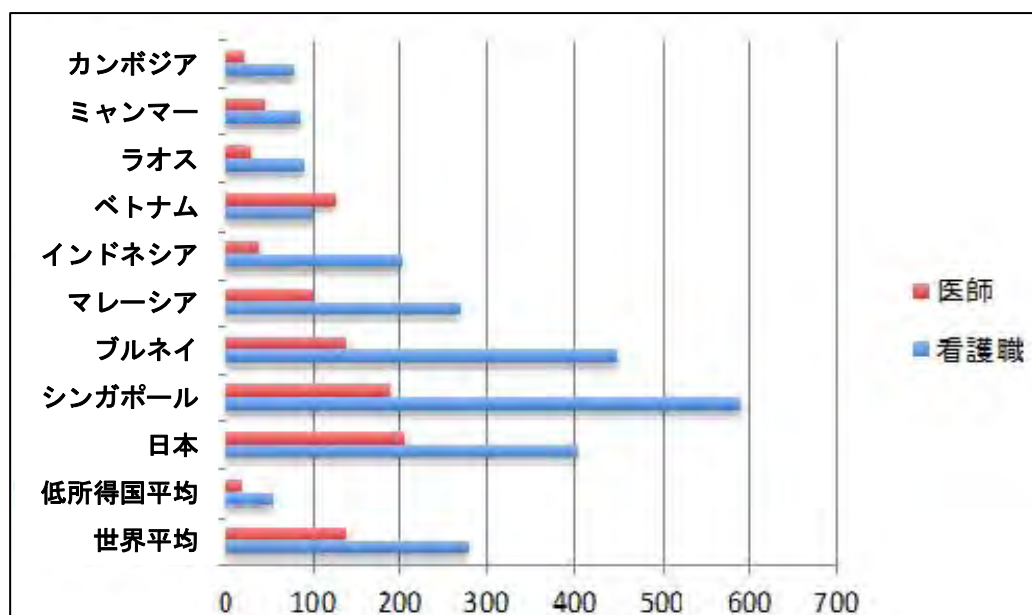


図1-1 ASEAN加盟国の医師及び看護職の対人口比（人口10万対）の人数

備考： 上記表とは対象者の定義やデータ年次が異なる。「医師」は一般医と専門医を含む。看護職は看護師、助産師、准看護師、准助産師などの専門教育を受けた者のことで TBA(伝統的出産介助者)は含まない

出所： World Health Organization, World Health Statistics

現在、カンボジア国には医学部附属教育病院がなく、医学生、看護師、助産師及びその他の医療専門職の学生の研修は国立病院で行われている。NMCHC は、医学生、看護師・助産師学生に対して母子保健サービスの臨床研修を実施している。

看護師や助産師を養成する国立医療技術学校(TSMC: Technical School for Medical Care)は、我が国の無償資金協力事業により新築・改修された(2006年供用開始)。同校では、無償資金協力事業に先駆け、2003年より医療技術者の育成支援が開始され、看護学科、臨床検査学科、放射線技術学科、理学療法学科に関する学校として承認するための「学校指定規則(SAC: School Approval Criteria)」と「教育指導要領」(GASs: Guideline for Accrediting School)が制定され、前者は政令として、後者は保健省省令として承認・施行されている。

同校では、施設の新築・改修時は500~600人であった生徒数が、近年では2,000人近くに増加している。臨床検査技師、理学療法士、放射線技師の育成課程はカンボジア国唯一のものである。なお、同校を2010年及び2011年に卒業した看護師は141人及び128人、助産師は40人及び229名である。カンボジア国の近年の看護師と助産師数については、出典により若干の幅があるが、看護師は約8,400人、助産師は約3,700人であると推測されている。したがって、同校を2010年に卒業した看護師(141人)及び助産師(40人)は、いずれも全国人数の1~2%に相当する。

表1-7 看護師、助産師の人数及び人口比

出 所		WHO 西太平洋地域事務局		カンボジア国保健省
年 次		2008 年	2010 年	2011 年
看護師	人数	8,491	8,493	8,433
	人口比(千対)	0.63	0.63	-
助産師	人数	3,245	3,758	3,748
	人口比(千対)	0.24	0.28	-

出所：2008年：WHO Western Pacific Region, WPR Health Databank, <http://hiip.wpro.who.int/hiip/rhodata>

2010年：WHO Western Pacific Region, “Country Health Information Profile: Cambodia”

2011年：WHO and Ministry of Health. “Cambodia Health Service Delivery Profile, 2012”

(5) 保健医療セクターの課題

カンボジア国の保健医療分野には以下のような課題がある。

1) ガバナンス等に起因する保健医療システム、

カンボジア国の保健医療システムは、母子保健サービス及び結核対策の大幅な指標改善にみられるように、これまでにかなりの改善は見られるもの、政策の実施能力不足、医療施設の維持管理能力不足、公務員の低賃金、民間医療施設の規制不備、不透明な人材配置、上位人材への権限集中と下位人材の能力不足、官から民への人材流出、専門職資格制度の不備、全国民の医療アクセスを保障する医療保障制度の不備など、システム上の問題点が未だに多く存在している。特に近年では民間医療機関の乱立と公務員の兼業により、公的医療サービス体制の整備だけでは改善できない問題が生じている。民間医療機関も包含して、医療の質や費用に関する適切な規制を加え、総合的な医療財政の仕組みを再構築することが重要である。

2) 保健医療分野内(領域間)の不均衡

開発パートナーの関心の高い領域である HIV/AIDS 対策、看護師、助産師の現任研修などには支援が多い一方で、非感染性疾患対策、看護師・助産師の卒前研修の内容改善などにはあまり支援が行われていない。HIV/AIDS 対策資金により他の疾患の診療にも活用できる医療機材を調達するなど、現場において調整するケースもあるが、それら特定の疾患対策に支援が集中するケースが多い。また、優秀な人材が支援の多い領域に集中する傾向も見受けられる。

3) 国内における格差

保健医療セクター改善以来の一連の政策により、全国に一定水準以上の公的医療サービスを提供する努力が続けられているが、地方農村部住民、都市貧困者、障害者、少数民族等のいわゆる社会的弱者は、依然として保健医療サービスに十分にアクセスできていない。貧困者の医療へのアクセスを保障するためにエクイティ・ファンド⁶が導入されているが、かろうじて貧困ラインを上回る貧困層に対しての医療費負担軽減策が整備されておらず、支援が不十分になっている可能性がある。地域によっては非政府組織(NGO: Non-Governmental Organization)の実施する医療保険もあるが、参加は任意で加入率は低い。

⁶ 貧困者が公的保健医療サービスを利用する際の医療費を免除する制度(基金)。政府、開発パートナー、コミュニティが出資している。Ministry of Health, Implementing Health Equity Funds Guideline, p. 2, and Annual Health Financing Report 2010. P.22.

4) 疾病構造変化への対応

カンボジア国の保健医療政策において、非感染性疾患対策は、「国家保健戦略計画 2008-2015」HSP2 の保健医療サービスの3つの柱の1つとなっているが、開発パートナーの関心は薄く、母子保健サービス、感染症対策と比較して活動は低調である。しかしながら、他の低所得国の状況と同様、疾病構造が徐々に変化し、心血管疾患や糖尿病などの非感染症が今後ますます大きな負担となることが予測される。疾病構造変化への対応及び非感染症への対策を早期に講じる必要がある。

(6) 母子保健医療分野の状況

カンボジア国の妊産婦死亡率(10万出生)は2000年の470から、2010年には206と大きく改善し、CMDGs(2015年)の目標とされた250は既にクリアした状況にある。しかしながら、周辺国と比較すると依然として妊産婦死亡率は高く、また、医師、看護師、助産師等の医療従事者が不足しており、特に地方における助産師不足は深刻である。妊産婦死亡は、その大半が出産前後の大量出血や合併症によるものであり、医療従事者数及びその質の強化が課題となっている。母子保健サービス分野は「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2)においても最重点課題として挙げられている。

(7) 母子保健分野の上位計画の確認

母子保健サービスに関連する目標値をカンボジアミレニアム開発目標(CMDGs)に基づき確認したものが表1-8である。これらの目標値の達成に向け、保健省の傘下機関に位置づけられているNMCHCが母子保健分野の国家保健プログラムを管理・管轄し主導的な役割を果たしている。

表1-8 保健分野 CMDGs 関連指標の推移

指標	2005年基準値	2015年目標値	域内平均
妊産婦死亡割合(対出生十萬当り)	472	250	88.7
新生児死亡率(対出生千当り)	28	22	
乳児死亡率(対出生千当り)	66	50	19.9
5歳未満児死亡率(対出生千当り)	83	65	24.4
施設分娩率(%)	22	70	

出所：保健省

(8) 主要な母子保健指標の推移

カンボジア国における母子保健に関連する指標のうち、近隣諸国と比べて最も改善が必要とされるものが妊産婦死亡割合である。MDGsでは、「1990年の状況を25年間で75%改善させる」という目標設定の下に、2015年に達成されるべき各目標値が設定されている。カンボジア国の場合は、1990年の統計値が存在していないことから、2000年以降に実施した「カンボジア人口保健調査」(CDHS: Cambodia Demographic and Health Survey)による統計値をベースラインとして採用し、2015年の目標値として250を採用した。

妊産婦死亡率は、2000年の437から5年後の2005年に472と悪化が見られたが、2010年には206と大きく低減し、250という目標を達成した。また、その他の新生児死亡率、乳児死亡率、5歳未満児死亡率、更に施設分娩率などは漸次的に改善状況を辿っている。NSDP 2014-2018年では、2015年及び2018年の目標値も設定されている。

表1-9 人口・保健調査（CDHS-2000, 2005, 2010）による母子関連指標の推移

指標	地域	1997年	2000年	2005年	2010年	2015年	2018年
妊産婦死亡率	カンボジア国全土		437	472	206	140	130
	- 都市部			(当該データ無し)			
	- 農村部						
新生児死亡率	カンボジア国全土	44	39	28	27	22	20
	- 都市部		27	27	11		
	- 農村部		41	37	35		
乳児死亡率	カンボジア国全土	95	93	66	45	50	32
	- 都市部		72	65	22		
	- 農村部		96	92	64		
5歳未満児死亡率	カンボジア国全土	124	122	83	54	65	42
	- 都市部		93	76	29		
	- 農村部		126	111	75		
施設分娩数の割合	カンボジア国全土	NA	10	22	54	70	75
	- 都市部		34	36	86		
	- 農村部		6	14	48		

注: Figures of 2015 is based on National Strategic Development Plan (2014-2018), Draft.

出所: カンボジア国計画省及び保健省

(9) 母子保健分野の課題

カンボジア国の「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2)では、母子保健政策を優先プログラムの3本柱に位置づけるとともに、2008年に保健省が宣言した母子保健にかかるファスト・トラック・イニシアティブ(FTI: Fast Track Initiative)の中においても優先政策を掲げて実施している。

FTIでは、妊産婦死亡割合及び新生児死亡率の低減のための必要策として、7つのコンポーネントを優先的に取り組むとしており、特に、以下の3つが優先的に解決すべき課題として挙げられている。

1) 低い母子保健サービスの質

看護・助産学校の教員による臨床経験に基づく指導が十分でないため、母子保健サービス人材の技術力不足の原因となっている。

2) サービス提供の地域間格差の是正

保健医療施設や人材の数の不足及び都市部への偏在のために、母子保健サービスは貧困世帯の多い北東部においては産前検診や施設分娩率が低く、基礎的保健サービスのユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)が達成されていない。

3) 産科ケア体制の未整備

産婦死亡率を更に低減するためには、施設分娩率を向上されると共に、出産への助産専門技能者(SBA: Skilled Birth Attendant)のアテンドの向上及び緊急産科ケア(B/CEmOC: Basic/Comprehensive Emergency Obstetrics Care)施設の整備が必要である。

(10) NMCHC の現状と課題

NMCHC は、カンボジアの母子保健分野において最上位の国立機関として、「臨床」、「研修」及び「政策・行政(国家母子保健計画事務局)」の機能を持つことを確認した。それぞれの機能については以下のとおり確認した。

1) 「臨床」

NMCHC は、全ての女性・母親・新生児に高い質の臨床サービスを提供する国のトップ・レファラル病院である。中でも特に貧困層を対象としてサービスを提供することを目的としている

2) 「研修」

NMCHC はメディカル(医者)及びコー・メディカル(医者以外の医療従事者)に対し、国の最上位の臨床研修機関として、母子保健分野における最新且つ質の高い卒前・現任研修を提供する。

3) 「政策・行政」

NMCHC は、カンボジアの母子保健増進のため、政策やプログラムを計画・実施する5つの国家プログラム事務局(国家リプロダクティブ・ヘルス計画、国家栄養計画、国家小児疾病統合管理計画、国家予防接種計画、国家母子感染予防計画)を有する。

我が国は、カンボジア国の和平後の極めて早い段階に、NMCHC を建設し、同センターの管理・運営能力、研修活動、診断・治療水準等の向上を目的として、1995年から10年間にわたり「母子保健プロジェクト フェーズ1及びフェーズ2」(技術協力プロジェクト)を実施した。NMCHC は、母子保健サービスの拠点として、また医師や助産師の臨床技術教育拠点として、内外より高く評価されており、指標が示す母子保健サービスの改善に少なからず貢献してきた。

また、母子保健のみならず医療施設や医療機材の整備、人材育成領域に対する支援の実施を通じて、相乗的に母子保健に関するアウトカム指標の改善に貢献したと考えられる。

しかしながら、都市と地方及び貧富の差による格差は、これまで留意して取り組まれたものの、未だに十分に解消されてはおらず、依然として母子保健サービスの大きな課題である。

そのため、我が国は、母子保健サービスの地域間格差の解消を目的として、全国に4カ所ある地方看護・助産学校(RTCs: Regional Training Centers)のうち、コンポンチャムRTCが管轄する4州(コンポンチャム、コンポントム、プレイベン、スヴァイリエン)をモデル地域として、①助産師の卒前・現任研修における助産トレーナーの能力強化、②トレーニングマネジメントの向上、③トレーニング環境の向上、④モデル地域と他地域間での助産能力強化に関するコミュニケーションと連携の強化及び⑤モデル地域における助産能力強化を実施する「助産師の能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト」を2010年より5年間の計画で実施中である。

1-1-2 開発計画

(1) 国家開発計画

カンボジア国の国家開発計画は、第三次フン・セン政権が 2004 年に発表した「カンボジアにおける成長、雇用、平等、効率性のための四辺形戦略」を基礎として、それを更新・拡張させた 2008 年の「第二次四辺形戦略」や、これらの四辺形戦略に基づき策定された「国家戦略開発計画」(NSDP: National Strategic Development Plan、第一次計画は 2006-2010 年、第二次計画は 2009-2013 年)に沿って構築されている。これらの戦略・計画に共通する四辺形とは以下の4分野である。

- 農業セクターの復興
- インフラの復興・建設
- 民間セクターの成長・開発と雇用(創出)
- 能力構築と人材育成

上記の4番目の「能力構築と人材育成」が包含する4要素の1つに挙げられているのが、「保健医療サービスの改善」(Improvement of Health Services)である⁷。

(2) 保健戦略計画

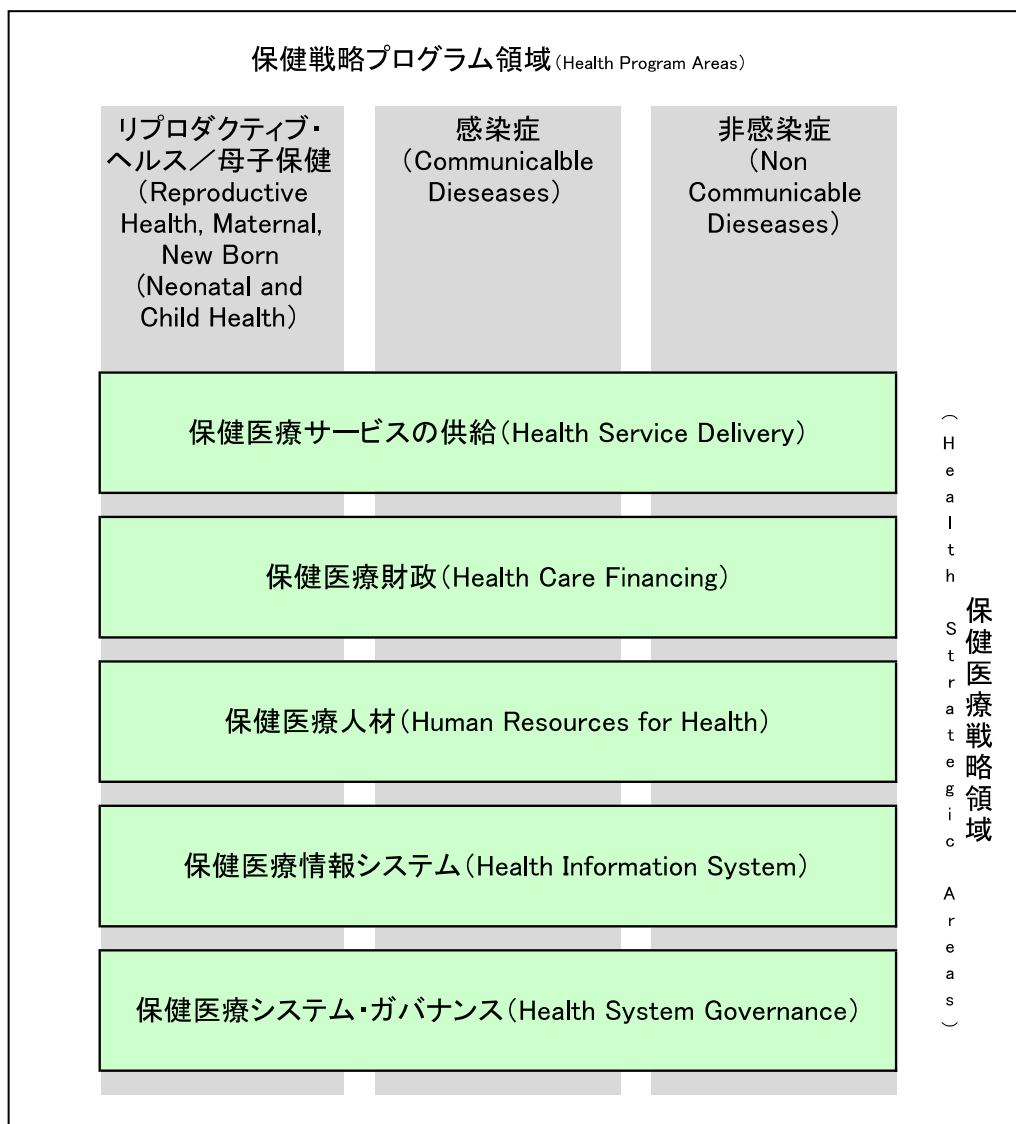
上記の戦略に先立ち、カンボジア国の和平後初めて国家保健医療政策として策定されたのが 2002 年の「国家保健戦略計画 2003-2007」(HSP1: Health Strategic Plan 1)である。HSP1 は以下の6つの優先取組領域を提示し、それらの下に8つの重点中心戦略を含む 20 の戦略を挙げている。

- 保健医療サービスの供給 (Health Service Delivery)
- 行動変容 (Behavioral Change)
- 質の向上 (Quality Improvement)
- 人材育成 (Human Resource Development)
- 保健医療財政 (Health Financing)
- 組織開発 (Institutional Development)

この HSP1 を継承する計画として 2008 年に策定された「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2: Health Strategic Development Plan 2)は、HSP1 の戦略構造を発展させ、3つの「保健医療プログラム領域」(Health Program Areas)を新設、それらを一貫した分野横断的要素として、HSP1 の優先取組分野を部分的に受け継ぐ「保健医療戦略領域」を置くという枠組みを採用している。後者の保健医療戦略領域は、WHO が「うまく機能する保健医療システムの鍵となる要素」として挙げている項目に呼応するものである⁸。

⁷ Royal Government of Cambodia, “The Rectangular Strategy for Growth, Employment, Equity and Efficiency in Cambodia” in “National Strategic Development Plan 2006-2010”, and “National Strategic Development Plan 2009-2013”.

⁸ World Health Organization, “Key components of a well functioning health system”.



出所: Ministry of Health, Health Strategic Plan 2008-2015

図1-2 「国家保健医療戦略計画 2008-2015」(HSP2) の枠組

3つの保健医療プログラム領域に対して、各1つの目標(Goals)が設定され、それらの下に合計 12 の目的(Objectives)が挙げられている。具体的な目標と目的は表 1-10 のとおりである。

表1-10 「国家保健医療戦略計画 2008-2015」(HSP2)の目標・目的体系

目標(Goals)	目的(Objectives)	
リプロダクティブ・ヘルスを改善し、妊産婦、新生児、小児の疾病・死亡を減少させる	1	女性と子供の栄養状態を改善する
	2	質の高いリプロダクティブ・ヘルスの情報・サービスへのアクセスを改善する
	3	必要な母子保健サービスへのアクセスと家庭でのケアを改善する
	4	必要な小児保健サービスへのアクセスと、家族のより良いケアの実践を確保する
HIV/AIDS、マラリア、結核、その他の感染症の罹患・死亡を減少させる	5	HIV 感染率を下げる
	6	HIV 感染者の生存を増やす
	7	肺結核患者の高い発見率を実現し高い治療率を維持する
	8	マラリアに関係する死亡率、罹患率を下げる
	9	その他の感染症の死亡率、罹患率を下げる
非感染性疾患の罹患、死亡やその他の健康上の問題を減少させる	10	以下のような非感染性疾患をもたらすリスク行動を減らす 糖尿病、循環器疾患、がん、精神性疾患、薬物乱用、事故・外傷、 眼科疾患、口腔衛生など
	11	非感染性疾患に対する治療とリハビリテーションのアクセスを改善する
	12	以下のような基本的な公衆衛生状態を確保する 環境保健、食品の安全、災害対策

出所: Ministry of Health, Health Strategic Plan 2008-2015

1-1-3 社会経済状況

カンボジア国では1953年の独立後、1970年代から90年代にかけて内戦状態が続き、その間のポル・ポト政権下の粛清により、多くの人命が失われ、社会的インフラも破壊された。特に保健医療セクターにおいては、医師は知識人として抹殺の対象とされ、医療従事者が激減したうえ、医療施設・機材の破壊・放置により保健医療サービスを支えるインフラ基盤は壊滅的な打撃を受け、基礎的な保健医療サービスを提供できない状況が長く続いた。

1991年のパリ和平協定締結後、国の再建が本格化し、諸外国からの支援を受けながら復興を遂げ、1998年にフン・セン政権が発足して政治的安定がもたらされて以降、経済成長も本格化し、1998年～2007年間の平均国内総生産(GDP)成長率は9.4%に達した。その後、成長率は一時低下したが、2011年には6.9%まで回復した。しかしながら、カンボジア国は依然として後発開発途上国(LDC: Least Developed Countries)に位置づけられ、人間開発指標は187カ国中139位であり、不十分な社会・インフラ整備、内戦の影響による人材不足が今後の発展における大きな課題である。

カンボジア国はASEANの中でも後発開発国であるが、1991年のパリ和平協定締結後、国際社会の支援を得て国の再建が本格化し、1991年から1999年にかけて平均6.2%⁹のGDP成長率を達成、1999年にはASEANに正式加盟した。1997年7月の武力衝突事件及びアジア経済危機による外国からの支援や投資、観光収入の減少などにより経済が悪化したが、1998年のフン・セン政権成立により政治的安定を達成した後、経済成長は上向きに転じた。2009年のGDP成長率は世界経済危機の影響により0.1%¹⁰であったものの、翌年には6%台に回復し、2002年から2011年までの10年間の平均GDP成長率は8.0%を記録しており、今後も安定した経済成長が見込まれている。一方、人間開発指数(HDI: Human Development Index)は187カ国中139位¹¹であり、最貧国のグループからは抜け出しているが、中位グループのなかで下から3番目であり、依然として厳しい状況が続いている。

カンボジア国が抱える経済構造上の問題は、社会・経済インフラの整備が未だ十分ではないこと、国税徴収能力が低く大分部を関税や付加価値税(VAT)等に頼っていること、縫製品以外に国際競争力のある輸出製品がないこと、内戦の影響で人材が不足していること等が挙げられる。

これらの課題への対応には、ドナー国からの援助のほか、海外を含む民間投資の促進による産業育成、技術移転等が必要と考えられる。我が国は、こうした同国経済の基盤を強化するため、インフラ等のハード面及び人材育成・制度構築等のソフト面での支援を行っている。また、2008年7月に発効した日・カンボジア投資経済協定及び日・カンボジア官民合同会議を通じて、我が国からの投資促進のための投資環境整備を進めている。

⁹ 国際通貨基金(International Monetary Fund; MF) World Economic Outlook Database 2012

¹⁰ 国連開発計画(United Nations Development Programme; UNDP)人間開発報告書 2011年

¹¹ 国連開発計画(United Nations Development Programme; UNDP)人間開発報告書 2011年

表1-11 カンボジア国主要経済指標

指 標		2010 年	1990 年
GNI	総額(百万米ドル)	10,663.80	1,114.71
	一人あたり(米ドル)	750	-
経済成長率		6.0	-
貿易額	輸出(百万米ドル)	6,887.15	-
	輸入(百万米ドル)	7,878.77	-
	貿易収支(百万米ドル)	-991.62	-
財政収支	(百万リエル)	-1,750,150.52	-
債務残高	(対輸出比、%)	58.6	-
教育への公的支出割合	(対 GDP 比、%)	2.6	-
保健医療への公的支出割合	(対 GDP 比、%)	2.1	-
分類	DAC	後発開発途上国(LDC)	
	世界銀行	i / 低所得国	

出所：日本国外務省 国別データブック 注：貿易額は、輸出入いずれも FOB 価格

GDP に占める産業内訳は、第一次産業：35.6%、第二次産業：24.3%、第三次産業：40.1%となっており、これまで一次産業を主体に発展したものの、近年はサービス業が著しく成長している(1990 年における産業構成比は一次：56.5%、二次：11.3%、三次：32.2%であった)¹²。1970 年から約 20 年間に及ぶ内戦の影響により、経済も壊滅的な打撃を受けたが、1991 年以降、西側諸国からの復興援助が本格化し、社会基盤の整備、市場経済化の進展が進み、GDP も急拡大した。

1998 年以降マクロ経済は安定的に推移している。カンボジア国政府は、貧困削減のためには経済成長の一層の促進が不可欠との認識の下、貿易・投資の促進、人材育成を図っている。

¹² Key Indicators for Asia and the Pacific 2013, August 2013

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

(1) 要請の背景・経緯

カンボジア国では、1970年代からの内戦の影響で、医療従事者が激減したほか、医療機材や施設が破壊され、保健医療システム全体が壊滅的打撃を受けた。内戦終了後は、多数のドナーが保健医療分野を支援したことにより、カンボジアの妊産婦死亡率(10万出生)は2000年の470から、2010年には206と大きく改善し、カンボジア国ミレニアム開発目標(以下「CMDGs」)(2015年までに250)の達成が見込まれている。他方、妊産婦死亡率は、周辺国と比較すると依然として高く、また、医師、看護師、助産師等の医療従事者が不足しており、特に地方における助産師不足は深刻である。

妊産婦死亡は、その大半が出産前後の大量出血や合併症によるものであり、医療従事者の量の確保及びその質の強化が課題となっている。同国の「国家開発戦略計画 2009-2013」(NSDP)において、保健分野を優先課題と位置づけており、また、「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2)において、母子保健は最重点課題として挙げられている。

我が国は、1992年3月から1995年2月までの3年間にわたり、カンボジア国保健省に医療アドバイザーを派遣し、また、他機関からの支援が少ない母子保健分野の強化のために、首都プノンペン市に「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の3つの機能を兼ね備えた同国で最大の産科病院である「国立母子保健センター(NMCHC)」整備にかかる無償資金協力を実施した。

更に、同センターの管理・運営能力、研修活動、診断・治療水準の向上を目的とし、1995年から2005年までの10年間にわたる技術協力プロジェクトである「母子保健プロジェクト フェーズ1及びフェーズ2」を実施した。その後、現在は「助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト(2010年～2015年)」を実施し、根拠に基づいた質の高い助産ケアの提供が可能となるように、地方レファラル病院及び地方看護・助産学校での助産トレーニングシステムを強化するべく、同センターを拠点に技術協力プロジェクトを実施中である。

1997年に無償資金協力によって整備されたNMCHCがカンボジア国における母子保健の改善に果たした役割は、その後の技術協力の成果も併せて非常に大きく、新生児室への入院数は2000年の979人に対し、2009年には1,220人に増加したが、死亡患者数は167人から150人へと減少している。また、何らかの異常や緊急事態のため帝王切開で分娩した件数が全体の分娩数に占める割合は、2000年の9%に対し、2009年には19%に増加しており近年、緊急産科ケアを含むより高度な医療サービスの提供が求められている。

更には、同センターの研修部門では、建設当時、年間約560名の研修生を受け入れることを想定していたが、最近では拡大する人材育成ニーズに対応するために年間1,800名程度の研修生を受け入れている他、求められる保健医療サービスの高度化によって、緊急産科ケアに関する研修等、研修コースの多様化及び研修期間の長期化への対応のニーズが生じており、既存の施設ではこれらのニーズに対応することが困難であるため、施設の拡張が喫緊の課題となっている。

かかる状況のもと、カンボジア国政府は、同国における母子保健サービスの「臨床」、「研修」及び「政策・行政」のトップレベルの機関としてのNMCHCを強化するために、我が国政府に対して「国立母子保健センター拡張計画」の無償資金協力を要請した。

(2) プロジェクト概要

1) 上位目標

カンボジアの母子保健サービスの質が改善する

2) プロジェクト目標

本計画は、NMCHC において、研修棟の新設、既存施設の改修及び医療機材の整備を行うことにより、研修機能の強化・拡張及び産科ケア体制の整備を図り、もって、同センターの産婦人科・新生児科のトップ・レファラル病院としての機能強化に寄与することを目的とする。

3) 期待される成果

NMCHC の研修棟及び病棟が拡張することにより、患者及び研修生の適切な受け入れが可能になる。

4) プロジェクトの内容

我が国への要請内容：

カンボジア国の母子保健サービスの質を改善するために、NMCHC の研修棟及び病棟が拡張することにより、患者及び研修生の適切な受入が可能となる。主要なコンポーネントは以下のとおり。

- 施設(対象敷地面積:1,385 m²)
 - 研修棟の新設(3,058 m²、5階建て)
 - 既存センター施設の改修
- 機材

1-3 我が国の援助動向

NMCHC において継続中の二国間援助は、JICA が NMCHC 並びにコンポンチャムの州立病院 (CPA3) を拠点に進めている「助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト (2010～2015 年)」が実施中である。

(1) 基本方針及び重点分野

「着実かつ持続可能な経済成長と均衡の取れた発展」を援助の基本方針としている。我が国は、カンボジア国政府が掲げる「四辺形戦略」を基盤とする同国の開発目標達成を支援し、ASEAN が進める統合、連結性の強化、域内の格差是正を図ると共に、人間の安全保障及び環境の持続可能性を確保する観点から、援助の重点分野を「経済基盤の強化」、「社会開発の促進」及び「ガバナンスの強化」の3分野を重点分野としている

保健医療分野では、我が国が継続して支援を行ってきた母子保健分野において、近年、乳幼児死亡率・妊産婦死亡率が改善しているが、周辺諸国の中では依然として、悪い状況にあり、母子保健分野を含めた保健システム強化支援を行うとしている。

(2) 援助協調

カンボジア国では、政府が積極的に援助協調を進めている。援助協調の枠組みは、カンボジア開発協力フォーラム (CDCF: Cambodia Development Cooperation Forum)、政府・援助国調整委員会 (GDCC: Government-Donor Coordination Committee) における 19 の分野別作業部会 (TWG: Technical Working Group) で構成されている。

CDCF は、1年半に1回開催され、過去1年間の開発結果の評価、今後1年半の各分野の開発目標、及び各ドナー国からの援助予想額の発表を目的としている。2010年6月2～3日に第3回 CDCF が開催されたが、2011年11月に予定されていた第4回 CDCF は延期されている。

GDCC は、年3～4回開催され、各分野の開発の進捗報告、その時期に関心の高まっている事項における協議、TWG レベルで解決できない複数分野にわたる課題等を議論する場となっている。

TWG は、1～6ヵ月毎に開催され、各分野の開発目標を目指した援助調整を行っている。我が国は、パリ宣言、ア克拉行動計画に則り、各 TWG に積極的に参画しており、特にインフラとジェンダーの TWG では調整役を担っている。

(3) 実績

保健分野における我が国の無償資金協力は表 1-12、技術協力は表1-13 のとおりである。保健分野における有償資金協力の実績はない。

表1-12 我が国の無償資金協力実績（保健分野）（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1993	プノンペン市医療機材整備計画	5.17	プノンペン市内の国立医療施設への医療機材整備
1995	国立母子保健センター建設計画	17.61	国立母子保健センターの病棟、中央診療部等の新築
1998	国立母子保健センター建設計画	3.63	国立母子保健センターの医療機材調達
2000	国立結核センター改善計画	8.03	国立結核センターの管理部、外来部、技術部等の新築
2000	シエムリアップ病院医療機材整備計画	1.12	シエムリアップ病院に医療機材の調達
2001	乳幼児死亡率・罹患率低下計画	3.08	UNICEF 経由医療機材調達
2003	感染症対策計画	3.95	ワクチン及びワクチン保冷関連機材の調達
2004	国立医療技術学校改修計画	7.74	国立医療技術学校の本部棟の新築と既存改修
2004	感染症対策計画	2.32	ワクチン及びワクチン保冷関連機材の調達
2005	感染症対策計画	2.78	ワクチン及びワクチン保冷関連機材の調達
2005	バンティエンチャイ州 モンゴルボレイ病院整備計画	6.83	バンティエンチャイ州病院中央診療部等の建替
2007	コンボンチャム州病院改善計画	0.60	同州病院の中央診療部等の建替に係る詳細設計
2008	コンボンチャム州病院改善計画	10.39	同州病院の中央診療部等の建替
2008	感染症対策強化計画	2.30	ワクチン及びワクチン保冷関連機材の調達
2011	国立、市及び州病院医療機材整備計画	3.74	21 病院に基礎的医療サービスに必要な機材の調達
2012	シハヌーク州病院整備計画	13.21	施設新築及び医療機材の調達

出所：日本国外務省 国別地域別政策・情報

表1-13 我が国の技術協力の実績（保健分野）

実施年度	案件名	概要
1995.4～ 2000.3	母子保健プロジェクト	母子保健に関する臨床サービスの強化、診療費徴収制度の導入、研修実施による要員訓練等
1999.7～ 2004.7	結核対策プロジェクト	直接監視下短期化学療法(DOTS)サービスの拡大、地方での全国結核有病率調査の実施、関連する医療従事者の養成
2000.4～ 2005.3	母子保健プロジェクト フェーズ2	母子保健センターの強化、地方母子保健サービスの確立、全国医療機材管理能力向上
2003.9～ 2008.9	医療技術者育成プロジェクト	医療技術者(看護・臨床検査・放射線・理学療法)の基礎教育の標準化、教員資格要件、学校設立・運営制度の構築
2004.8～ 2009.7	結核対策プロジェクト フェーズ2	国家結核対策計画の実施機能強化、関連する医療従事者の養成
2006.1～ 2008.12	医療機材維持管理システム普及プロジェクト	公共医療施設の医療機材の基礎的な維持管理活動の導入による管理システムの構築
2007.1～ 2010.1	地域における母子保健サービス向上プロジェクト	地域レベルにおいてHIV母子感染予防を含む地域の母子保健サービスの向上
2009.10～ 2014.9	レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト	MEDEM-1で構築した管理システムの強化、下位レベル病院に拡散するシステムの構築、管理ネットワークの構築と参加促進
2009.11～ 2012.11	全国結核有病率調査を中心とした結核対策能力強化プロジェクト	2度目の全国結核有病率調査の実施を通じた、結核対策能力の強化

実施年度	案件名	概要
2010.3～ 2015.2	助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト	地域で指導的立場にある助産トレーナーの能力向上を含めた助産トレーニングシステムの強化
2010.6～ 2015.6	医療技術者育成システム強化プロジェクト	教員の質の標準化を目的とし、特に看護／助産に係る保健省人材育成部の能力強化

出所：日本国外務省 国別地域別政策・情報

1-4 他ドナーの援助動向

NMCHC で進められている母子保健サービスの強化に関連する国家保健プログラムはプールファンドの資金が充当されている。現在、NMCHC の管理・管轄下において5つの国家母子保健計画が進められているが、それらのうち「国家母子感染予防計画(PMTCT)」はグローバルファンドの資金をもとに進められており、他の4つ(「国家リプロダクティブ・ヘルス計画」、「国家栄養計画」、「国家小児疾病統合管理計画」及び「国家予防接種計画」)は、「保健セクター支援計画」(HSSP: Health Sector Support Project)の財政支援基金及びプールファンドから活動予算が拠出されている。

プールファンドの資金は、ベルギー、オーストラリア、DfID、AfD、UNFPA、UNICEF などのドナー国や国際ドナー機関から活動予算が割り当てられており、その推移は表1-14 のとおりである。

表1-14 国家プログラムに投入されている活動予算の推移

国家プログラム名称	2009年	2010年	2011年	2012年
国家リプロダクティブ・ヘルス計画(NRHP)	454,273	721,000	683,203	271,000
国家栄養計画(NNP)	902,229	500,000	366,069	325,264
小児疾病統合管理国家計画 (ARI-CDD-IMCI)	476,689	52,855	290,000	127,000
国家予防接種計画(NIP)	805,293	1,796,344	1,867,000	742,500
国家母子感染予防計画(PMTCT)	462,709	469,859	1,118,740	1,408,230
合計	3,101,193	3,540,058	4,325,012	2,873,994

また、カンボジア国保健医療分野における同国政府と開発パートナーの間の連携スキームには、(1)課題別のタスクホース、(2)保健医療分野テクニカルワーキンググループ(TWGH: Technical Working Group for Health)、(3)HIV/AIDS のための政府・開発パートナー共同作業部会、(4)世界基金国別調整委員会(CCM: Country Coordinating Mechanisms)¹³の4つがあり、(1)及び(2)にJICAカンボジア事務所、(4)に在カンボジア国日本国大使館から担当者が参加している。(1)のタスクホースには、母子保健、感染症、非感染症、保健医療システム強化の4分科会があり、JICAカンボジア事務所は「非感染症」を除く3つに参加している。(2)のTWGHの下には、保健パートナー会議、TWGH事務局会議、州別TWGH、領域別TWGHがある。JICAは、保健パートナー会議、TWGH事務局会議、州別TWGH、及び8つの領域別TWGH¹⁴のうち、「母子保健」、「結核対策」及び「予防接種」の3つに参加

¹³ 受益国ごとに組織され、世界基金への申請にあたり、申請案件の形成や調整、事業実施状況の監督などを行う。委員会メンバーは受益国の政府関係者、NGO、多国間・二国間の開発パートナーなどで構成される。

¹⁴ 母子保健、結核対策、予防接種、血液安全性と臨床検査、寄生虫・昆虫・マラリア対策、眼科医療、精神保健、口腔保健の8領域

している。しかしながら、保健医療セクター・ワイド・マネジメントと呼ばれるプールファンド¹⁵を伴うセクター・ワイド・アプローチ(SWAp: Sector-Wide Approach)の枠組みの「保健セクター支援計画」(HSSP)には不参加である。

なお、NMCHC に関連する他ドナー活動として、WHO が細菌検査ネットワークの強化計画を実施している。全国レベルで6機関を選び、近隣からの検体をそれらの機関に集めて委託検査を実施する計画である。特に、細菌検査に関しては、検査人材の育成に時間を要する点、細菌検査室に特殊な空調設備が必要になる点等を考慮すると、これらの機関に集約したほうが、検査結果の精度確保や検査の運営コストが安価になる。現在のところ、6機関の施設及び機材などのインフラ整備に取り組んでいるところであり、ネットワーク・メカニズムの体制確立・強化は今後着手される計画である。

本計画においても、NMCHC で細菌検査を実施する検討を行ったが、上記の検査のネットワーク強化が実施されれば、年間約 300 検体である NMCHC の細菌検査は、これまで通り委託検査により対応を進めていくことが妥当と考えられる。上記6機関は、プノンペン都においては、国立衛生研究所、国立小児病院及びコサマック病院の3施設が、地方においては、タケオ州病院、バットンバン州病院及びコンポンチャム州病院の3カ所の CPA3病院が選定されている。

¹⁵ 資金供与を通じた援助形態の一つで、政府や開発パートナーが同意した開発計画に資金を預託し、共同で事業を行うもの。援助資金の効果を高め、相手国の取引費用を減らすことができる一方で、プロジェクト型支援に比べて、特定の成果と援助資金との因果関係を示しにくい。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

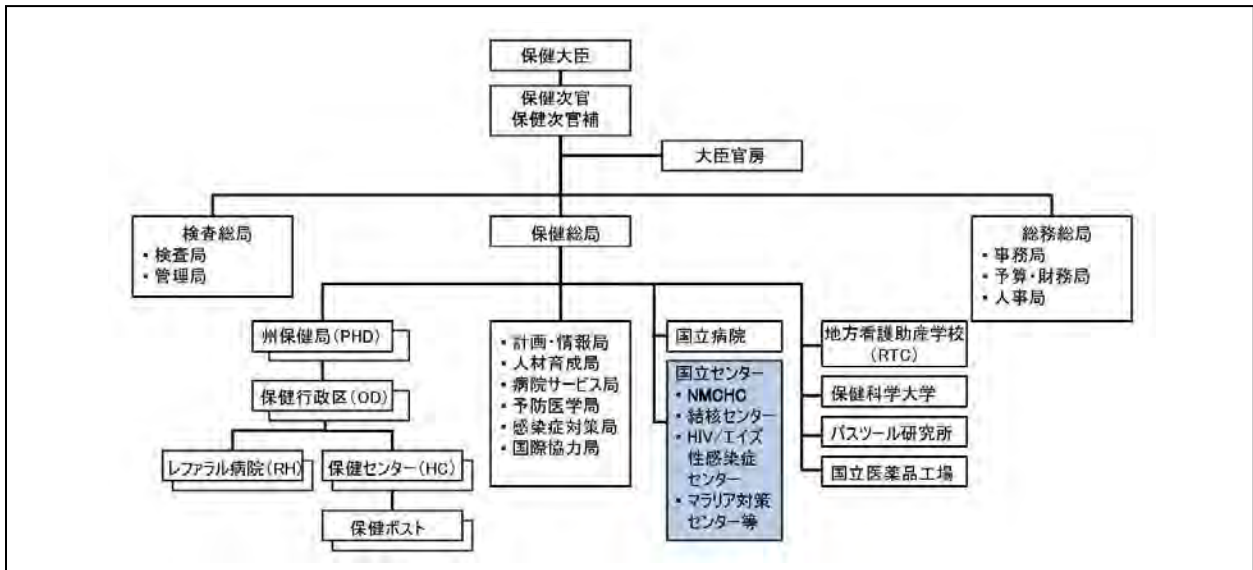
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 責任機関・実施機関

本計画実施に係るカンボジア国側の主管官庁は保健省であり、実施機関は NMCHC である。カンボジア国保健省の組織は図 2-1 のとおりである。

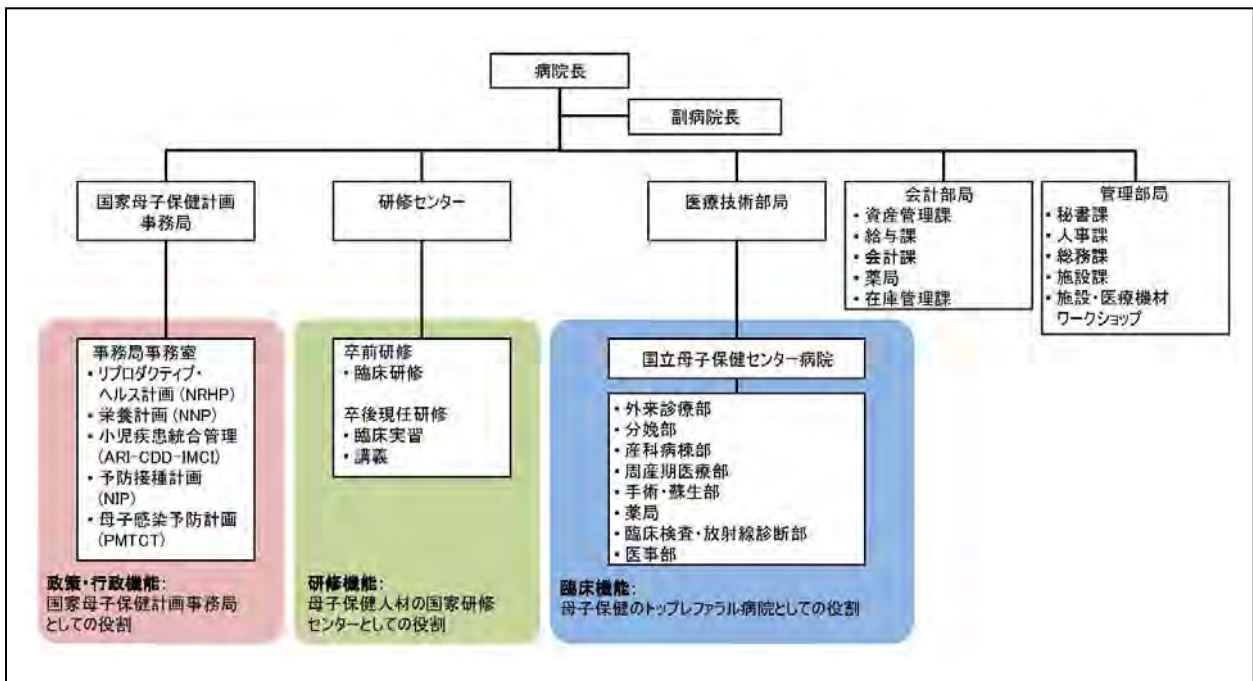


出所：保健省

図2-1 カンボジア国保健省の組織

(2) NMCHC の組織

NMCHC の組織体制は図 2-2 のとおりである。



出所：NMCHC

図2-2 NMCHC の組織図

NMCHC は、同国の母子保健医療のトップ・レファラル病院としての診療活動を統括する「医療技術部局（臨床機能）」、卒前及び現任の母子保健医療人材に対して研修を実施する「研修センター（研修機能）」、母子保健関連の国家プログラムを統括する「国家母子保健計画事務局（政策・行政機能）」、更にセンターの管理部局と会計部局から構成される。カンボジア国の母子保健サービスにおいて NMCHC が果たす主な機能は以下のとおりである。

- 産科・婦人科のトップ・レファラル病院
- 産科・婦人科の 24 時間救急医療を実施する最終搬送病院
- 全国の医学・助産学生及び医療従事者に対する母子保健医療関係の研修センター
- 母子保健関連の国家プログラム事務局
- 母子保健関連分野の研究センター（母子保健医療に関する学会論文発表などの活動）

(3) NMCHC の要員

NMCHC の現状及び 2020 年における要員計画を表 2-1 に示す。NMCHC の3つの機能に対応し、臨床活動を担当する医師、看護師、助産師などの「医療技術部局」、研修活動を担当する「研修センター」、政策・行政活動を担当する「国家母子保健計画事務局」及び管理事務部門などから構成される。契約スタッフは国家母子保健計画事務局の事務スタッフ及び管理部局の守衛、清掃員などのスタッフに限定され、医療スタッフは全員が正職員で構成されている。「医療技術部局」は現状の診療活動を行うために概ね適正な規模の要員数が確保されている。

表2-1 NMCHC の要員

所属	職種	現状		計画(2020年)	
		正職員	契約職員	正職員	契約職員
	病院長	1	-	1	-
	副病院長	3	-	5	-
医療技術部局	医師	72	-	75	-
	医師補	4	-	4	-
	看護師・准看護師	55	-	64	-
	助産師・准助産師	79	-	80	-
	その他の医療スタッフ	25	-	26	-
国家母子保健計画事務局	事務局長	5	-	5	-
	事務員	63	29	70	26
研修センター	研修センター長	0	-	1	-
	事務員	3	-	5	-
	司書	0	-	1	-
管理事務部局	事務長	1	-	1	-
	事務員・用務員	10	88	12	90
	研修中	6	-	0	-
	休暇中	11	-	8	-
会計部局	会計部長	1	-	1	-
	事務員	11	11	11	15
合計		350	128	370	131
			478		501

出所：NMCHC

(4) 看護部門の組織体制

看護部門は総看護師長の下、以下の体制で運用・管理を行っており、総看護師長のもとに各科それぞれチーフを置き日常業務にあたっている。

総看護師長(助産師)

- 中央診療部
 - 分娩部チーフ(助産師)
 - 手術/回復室/中材/ICU チーフ(看護師)
 - NCU チーフ(看護師)
- 一般病棟
 - 婦人科病棟チーフ(助産師)
 - 産科病棟チーフ(助産師)
- 外来診療部他
 - 外来診療科チーフ(助産師)
 - 検査部チーフ(看護師)

基本的に、病棟、外来診療サービス、分娩サービスは助産師・准助産師が担当し、回復室、ICU、NCU、手術室、中央材料部などは看護師・准看護師が担当している。

表2-2 助産師及び看護師の担当する診療科

看護単位	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	合計	担当病床数
中央診療部						
NCU	3	4	3	4	14	11床
回復室/ICU	3	3	4	3	13	6+4床
手術部	3	3	4	3	13	
中央材料部	1	1	1	1	6	
看護師合計					46	
一般病棟						
婦人科病棟	3	3	3	3(+1 契約)	12+1	34床
産科病棟	6	6	5	6	23	100床
外来その他						
外来診療科	4	4	4	5	17	
分娩部	5	5	5	5	20	
助産師合計					72+1	

出所: NMCHC

業務従事体系は、各科共通して全要員を4つのグループに分け、一般勤務(業務時間:08:00-17:00)と24時間勤務(夜勤も担当)の2つのシフトに順次割り当てる方法である。4グループの勤務体系の例は表2-3に示すとおりであり、昼間は3グループが勤務し、夜勤を担当するグループは24時間勤務となる。産科病棟は100床の1看護単位であり、昼間は約18名の助産師で運用している。

表2-3 各グループ交代制の例

曜日	勤務時間	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
月	08:00-17:00	OFF	○	○	○
	24時間				
火	08:00-17:00	○	OFF	○	○
	24時間				
水	08:00-17:00	○	○	OFF	○
	24時間				
木	08:00-17:00	○	○	○	OFF
	24時間				
金	08:00-17:00	OFF	○	○	○
	24時間				
土	08:00-17:00	○	OFF	○	○
	24時間				
日	08:00-17:00	○	○	OFF	○
	24時間				
月(翌週)	08:00-17:00	○	○	○	OFF
	24時間				

出所: NMCHC

2-1-2 主要な活動の状況

(1) 臨床活動の状況

NMCHC における主な臨床活動の実績は表 2-4 のとおり。NMCHC が我が国の無償資金協力事業として整備された時点(1997年)の臨床活動の内訳はないが、1997年から2000年にかけて外来患者数、入院患者数、分娩件数及び帝王切開件数などは、いずれも大きく増加している。2000年以降は、主要な臨床活動の患者数は年によって多少の変動はあるものの、外来患者数:65,000~80,000人/年、入院患者数:8,000~9,000人/年、分娩件数:6,000~7,500件/年であり、概ね横ばいで推移している。

同国の人口増加率は約1.2%であり、とくに、近年プノンペン都に人口が集中する傾向にあるが、NMCHC における主要な診療件数はそれほど増加していない。これは、プノンペン都においてはカルメット病院などの国立病院の産科病棟及び私立クリニックの整備が進み、地方においては州・郡病院や保健センターの整備が進んだ結果、正常分娩の場合は医療施設の選択肢が広がったことが主な理由と考えられる。

NMCHC の設立直後には、臨床活動の量的な拡大が主であったが、2000年以降は、むしろ質的な向上に重点が置かれ、我が国の無償資金協力事業に加え1995年より継続的に進められている母子保健分野の技術協力プロジェクトが、これに貢献している。この傾向は今後も継続すると考えられ、NMCHC の臨床活動は、カンボジア国における母子保健のトップ・レファラル病院として、量的な拡大ではなく、高度な緊急産科ケア及びサービスの質的な充足・拡張に重点を置く必要があると考えられる。

表2-4 主な診療サービスの動向

項目	1997年	2000年	2005年	2010年	2011年	2012年
外来患者合計	38,830	84,861	92,723	60,396	66,998	65,195
産前健診数	18,377	24,274	28,530	17,992	21,053	19,237
婦人科	4,395	4,670	5,489	4,507	4,411	3,866
避妊治療	NA	2,404	1,716	1,398	1,218	1,067
歯科治療	NA	919	839	393	409	316
予防接種	11,433	49,056	43,370	26,708	29,628	30,338
救急外来	NA	3,538	12,779	9,398	10,279	10,371
入院患者合計	5,998	9,577	9,799	7,775	8,502	9,193
産科	NA	7,943	8,170	6,468	6,975	7,675
婦人科	NA	1,634	1,629	1,307	1,527	1,518
入院延べ日数						
産科	NA	28,596	30,802	26,845	29,018	29,935
婦人科	NA	9,396	8,945	7,412	7,835	7,379
病床稼働率(%)						
産科	NA	75.33	81.14	70.72	76.44	78.86
婦人科	NA	75.71	72.08	59.73	63.13	59.46
分娩数	3,783	7,236	7,470	5,912	6,380	6,912
帝王切開数	432	654	857	1,319	1,632	1,707

出所: NMCHC

(2) 研修活動の状況

研修部門の活動状況は表 2-5 に示すとおり。

現在、NMCHC では、プノンペン都内の国立保健医科大学(UHS)及び国立医療技術者学校(TSMC)の学生を対象とした卒前研修と、地方州の母子保健サービス従事者を対象とした現任研修を実施している。現任研修は、更に緊急産科ケアなどの臨床的なコースと国家保健プログラムに関する研修とに大別される。

卒前研修のうち、一般医(GP)研修は NMCHC では臨床研修のみを実施し、講義は UHS で実施している。

卒前・現任研修ともに研修人数は増加傾向にあり、また「緊急新生児ケア」、国家プログラム関係の研修コースなどの新しい研修コースを開講する計画もあり、研修機能の拡張は至急対応が必要な課題である。

表2-5 研修の実施状況

研修コース名	2011 年	2012 年
Pre-service Training (卒前研修)		
医学生 (GP、インターン合計)	245	250
医師 (Specialty)	38	28
助産師	100	151
パラメディカル	32	57
薬剤師	57	70
外国人	6	11
小計	478	567
In-service Training (現任研修)		
保健センター助産師 (期間 1 ヶ月)	59	60
基礎緊急産科ケア (BEmOC、期間 1 ヶ月)	40	39
総合緊急産科ケア (CEmOC、期間 3 ヶ月)	10	13
パートグラム研修 (期間 3 日)	150	160
手動吸引分娩研修 (MVE、期間 3 日)	47	45
産後出血予防・治療研修 (PPH、期間 5 日)	62	10
緊急新生児ケア	0	204
講師研修、緊急産科ケア (TOT、期間 5 日)	13	15
小計	381	546
In-service Training (国家プログラム研修)		
国家母子感染予防計画 研修	438	356
国家栄養計画 研修	336	288
国家リプロダクティブヘルス計画 研修	144	144
小計	918	788
合計	1,777	1,901

出所: NMCHC

(3) 国家母子保健計画の活動状況

国家母子保健計画は以下の5つの分野に関して、NMCHC を拠点に進められている。

- 1) 国家リプロダクティブ・ヘルス計画 (NRHP: National Reproductive Health Program):
NRHP は、女性の性と生殖に関する健康及びそれを享受する権利の改善を目的として、生活環境の改善、疾病予防などの分野において活動が進められている。NMCHC 事務局では、保健省が担う当該プログラムの政策立案、臨床ガイドラインの策定などに加え、当該分野のニーズ・アセスメント、活動に不可欠な資機材の特定と調達、講師の技能向上を目的とする研修の推進(TOT)、サポーティブ・スーパービジョンやモニタリング・評価、研究などの面を支援している。
- 2) 国家栄養計画 (NNP: National Nutrition Program):
NRHP 同様に、保健省が担う栄養改善プログラムに関連する政策立案と策定、プログラムの実施・監理、更に、当該プログラムに関係する従事者を育成のために、研修機会の創出とその推進、活動のモニタリングや評価などの分野を支援している。
- 3) 国家小児疾病統合管理計画
(ARI-CDD-IMCI: National Program for Acute Respiratory Infection/Control of Diarrhea Disease and Cholera/IMCI):
子どもの統合的健康改善を実現するために、必要なプログラム／プロジェクトの策定、実施監理、モニタリング・評価及び関連職員の技能向上に必要な研修機会の創出などの領域において保健省活動を支援している。更に、CPA ガイドラインで規定されている最小限必要とされている標準診療パッケージ内容の特定をはじめ、IMCI の枠で進められている小児疾病(主な疾患である肺炎や下痢症に必要な経口補液治療など)の予防対策として導入されている、人々の行動変容(例:手洗いの励行など)を実現されるための支援も行っている。
- 4) 国家予防接種計画 (NIP: National Immunization Program):
ワクチンを接種することにより予防可能な疾病の蔓延を阻止、抑制させることを目的に進められているプログラムである。プログラムを全国的に展開するための組織づくり、ロジステックの手配、更に、予防接種活動のモニタリング・評価、スーパービジョンなどの分野において保健省を支援している。
- 5) 国家母子感染予防計画
(PMTCT: National Program for Prevention Mother To Child Transmission):
本計画は、HIV/AIDS の母子感染を未然に防ぐために進められているプログラムである。そのために、定期的な HIV 検査の提供、HIV 感染妊婦の特定と、特定された妊婦については、PMTCT プログラムへの参加を促進し、更に、予防と治療の双方に有効な抗レトロウイルス薬治療の提供、女性が安全な乳児の授乳方法を取り入れられるための支援などが進められている。

2-1-3 財政・予算

(1) NMCHC の予算状況

表 2-6 は 2008 年～2012 年の NMCHC の収入及び支出状況を示したものである。収入は政府(保健省予算)からの交付金、診療収入及び駐車場・食堂などのテナントからの賃料収入の3つの財源があり、総収入に占める政府からの交付金額は横ばい傾向であるものの、診療収入が増加傾向にある。

支出は各費目で収入別(政府交付金及び診療収入の区分)で分けられており、政府交付金は主に正規職員の給与、医薬品/消耗品購入、管理費、その他の支出、光熱費などに充てられており、診療収入は主に職員賞与、その他の支出、新規機材購入などに充てられている。

2012 年における NMCHC の収入合計は約 3,646,200 米ドルで、その約 75%が政府交付金、約 24%が診療収入で、残りが賃料収入である。政府交付金は直近5年間では概ね横ばい傾向であり、診療収入で支出の増分をまかなう状況にあり、今後とも診療収入を安定的に確保する必要がある。

同年の支出合計は約 3,652,400 米ドルであり、政府交付金の約 20%が正規職員への給与に、約 40%が医薬品/消耗品の購入費に、約 30%がその他の支出に、残りが光熱費・管理費などに充当されている。診療収入の約 60%が職員賞与に、残りが機材購入費などに充当されている。

「その他の支出」は、診療・入院費を支払えない貧困層患者に対する補助金、車両保守管理費・燃料費、医療ガス購入費、入院患者用の給食食材購入費、職員のユニフォーム代、職員の出張費などが主な費目である。

現状、医療機材代理店とサービス契約を締結のうえメンテナンスを実施している医療機材はない。

表2-6 NMCHC の収支状況（単位：米ドル、1米ドル=4,000 レアルで換算）

		2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
収入	政府交付金	2,644,829	2,542,515	2,808,403	2,630,189	2,762,772
	診療収入	545,636	578,566	484,316	762,015	870,464
	賃料収入(駐車場、食堂)	13,695	11,156	12,446	12,483	13,054
	収入合計	3,204,160	3,132,237	3,305,165	3,404,687	3,646,290
	診療収入／総収入(%)	17.03	18.47	14.65	22.38	23.87

		2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	
支出	施設運営						
	正規職員給与(政府)	339,732	383,541	410,330	428,670	485,465	
	契約職員給与(診療)	6,084	10,335	9,808	16,842	6,261	
	職員賞与(政府)	90,293	87,695	74,634	67,657	74,076	
	職員賞与(診療)	327,395	347,140	290,589	457,211	522,278	
	医薬品／消耗品(政府)	807,307	775,967	1,086,363	1,085,569	981,535	
	医薬品／消耗品(診療)	24,644	78,312	23,414	25,554	43,039	
	管理費(政府)	63,525	66,023	206,004	47,506	120,050	
	管理費(診)	63,525	21,374	123,525	22,104	30,386	
	その他(政府)	834,018	794,828	668,409	737,972	818,827	
	その他(診療)	61,511	106,397	46,945	61,806	169,589	
	その他(賃料収入)	11,253	8,051	9,493	9,337	9,715	
	メンテナンス						
	光熱費(政府)	324,631	232,731	226,535	224,571	228,825	
	光熱費(診療)	494	0	0	0	0	
	施設メンテナンス(政府)	134,910	86,923	99,363	0	0	
	施設メンテナンス(診療)	0	929	335	525	429	
	機材新規購入(政府)	50,413	114,808	35,138	35,410	0	
	機材新規購入(診療)	58,021	96,955	71,839	49,313	104,313	
	機材メンテナンス(政府)	0	0	1,628	2,835	53,994	
	機材メンテナンス(診療)	5,089	4,277	2,753	7,033	3,652	
	支出合計		3,202,845	3,216,286	3,387,105	3,279,915	3,652,434

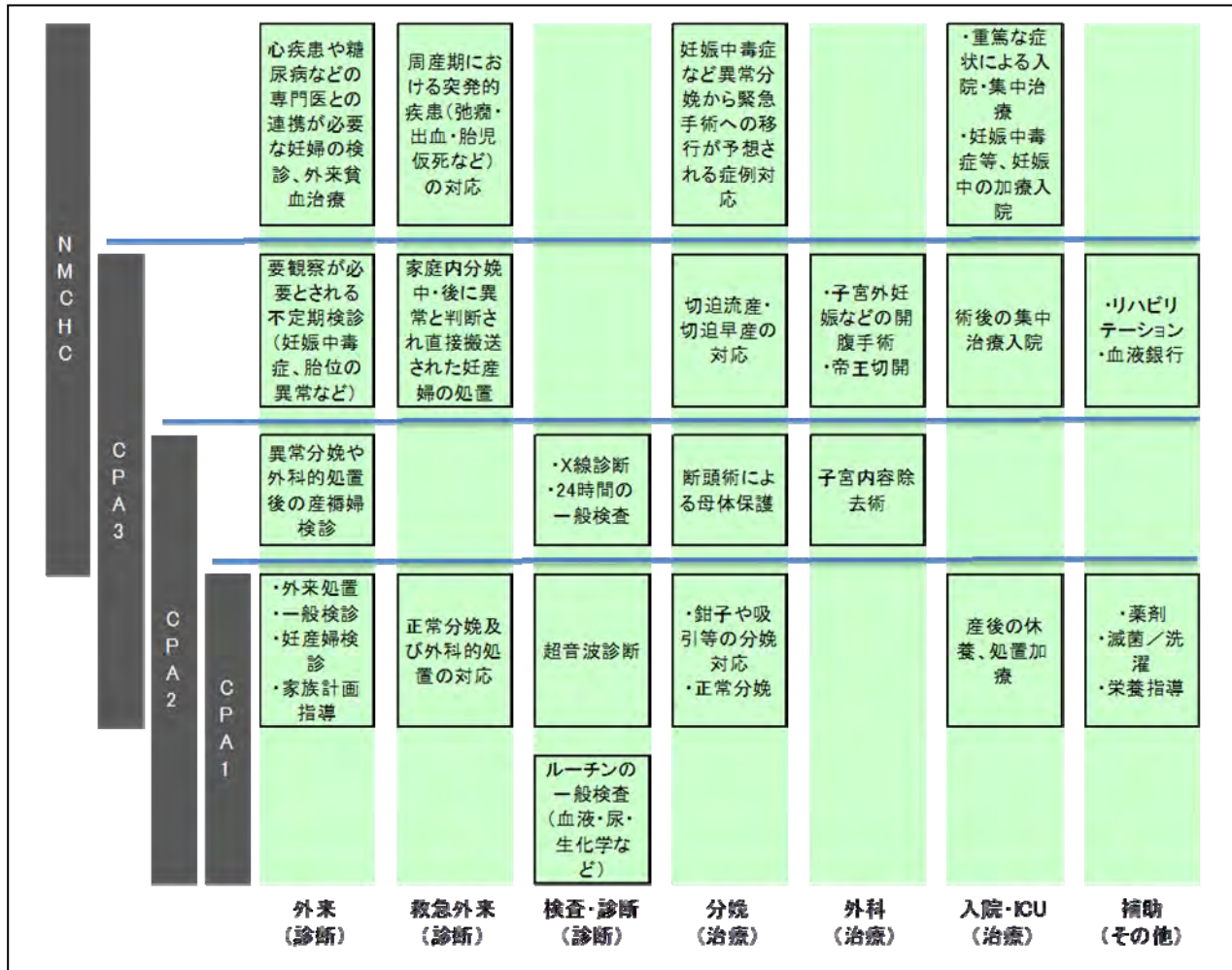
出所：NMCHC

※(政府)：政府交付金からの支出、(診療)：診療収入からの支出を示す

2-1-4 技術水準

(1) NMCHC のレファラル体制上の役割

NMCHC は、帝王切開などをはじめとするリスク出産への対応、低体重出生児のケアなど、公立系病院では新生児の外科的領域及び人口呼吸治療を除く患児のトップ・レファラル病院として機能している。



出所：協力準備調査団

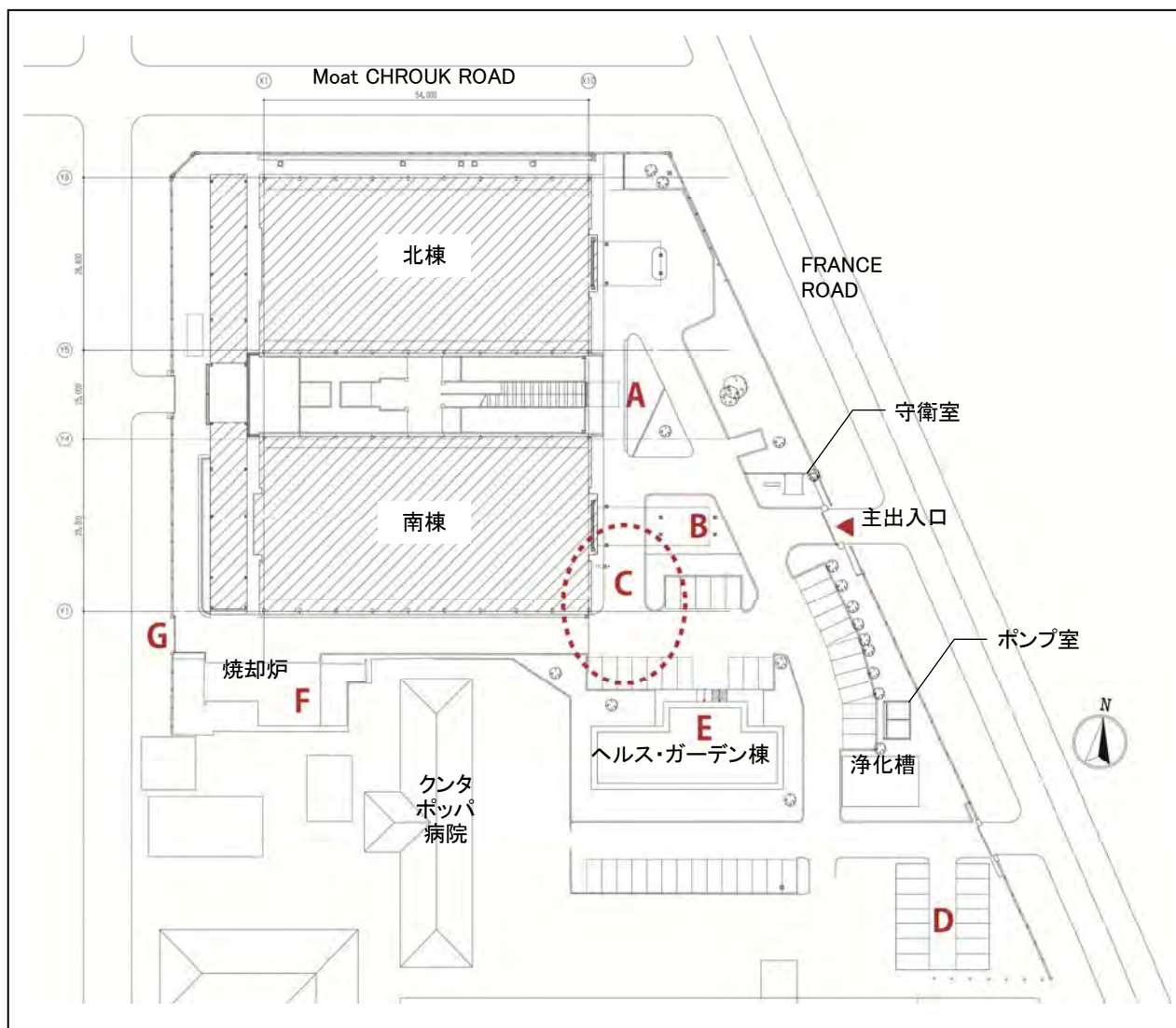
図2-3 診療レファラル体制

2-1-5 既存施設・機材の状況

(1) 既存施設の状況

1) NMCHC 敷地内の利用状況

1997 年の同センター供用開始以後、我が国の技術協力プロジェクトの資金及びカンボジア国側の独自資金などにより、敷地内に追加で他の施設が建設された。



出所：協力準備調査団

図2-4 NMCHC の敷地現状

既存敷地利用状況写真



A 救急車からスロープへのアクセス



B 外来部門へのメインアクセスの状況



C 新研修棟と接続地点となる南棟階段室



D 敷地内駐車場は、一部隣地クンタポッパ病院により利用されている



E 2004年に我が国及びカンボジア国の資金により建設されたヘルス・ガーデン棟



F 病院独自資金により設置された、ゴミ回収車用ゲート



G 2001年に我が国の技術協力により改修された焼却炉/倉庫棟

(2) 既存センター施設の利用状況

1) 1階平面

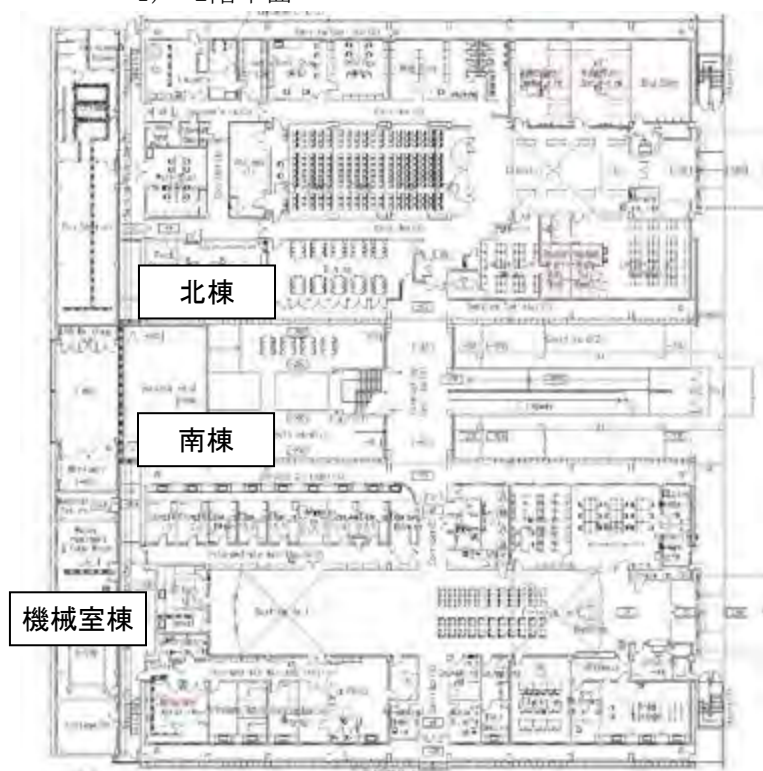


図2-5 既存センター現状 1階平面図

表2-7 現状 1階諸室面積表

現状					
階	部門	室名	室面積 (m ²)	室数	合計面積
1階 北棟	管理 896.00	医局・夜勤室(男)	51.00	1	51.00
		医局・夜勤室(女)	51.00	2	102.00
		薬品倉庫	48.00	1	48.00
		更衣室(女)	82.00	2	164.00
		更衣室(男)	34.00	1	34.00
		学生夜勤室	21.00	2	42.00
		倉庫	36.00	2	72.00
		倉庫	40.00	1	40.00
		M/Eワークショップ	36.00	1	36.00
		保守ワークショップ	57.00	1	57.00
		洗濯室・リネン庫	72.00	1	72.00
		講堂	178.00	1	178.00
		厨房	72.00	1	72.00
		食堂	90.00	1	90.00
1階 南棟	外来部門 780.00	医事・会計事務	116.00	1	116.00
		病歴室	51.00	1	51.00
		救急処置室	21.00	1	21.00
		診察室	18.00	7	126.00
		処置室	18.00	1	18.00
		母子予防接種室	20.00	1	20.00
		歯科診察室	15.00	1	15.00
		X線診察室	65.00	1	65.00
		超音波検査室	36.00	1	36.00
		カウンセリング室	18.00	1	18.00
		妊娠中絶処置室	18.00	1	18.00
		PMTCT事務局	59.00	1	59.00
		薬局・薬品倉庫	102.00	1	102.00
		母子教室	51.00	1	51.00
カウンセリング室	14.00	2	28.00		
管理事務室	12.00	3	36.00		

NMCHC 既存センター施設の基準階平面は 28.8m×54.0m であり、廊下・ホール・便所などが配置された中央部分の上下(南北)に居室が配置される構成である。

- 北棟
北棟1階の中央部には玄関ホール、講堂(約 220 席)、倉庫、保守ワークショップが配置されている。その上側(北側)には医師当直室(男)、(女)、薬品庫、倉庫、M/Eワークショップ、洗濯室などがあり、下側(南側)には更衣室、学生当直室、食堂(約 70 席)が配置されている。

講堂と食堂の間の廊下は国家プログラム関係のパンフレット・書籍などを収容する倉庫として使用されている。また、玄関ホールにも国家プログラム関係の書籍が積み上げられており、全般的に倉庫面積が不足している。

- 南棟
南棟1階の中央部には玄関ホール、患者待合スペースがあり、その上側(北側)には医事・会計課事務室、診察室(7室)、処置室、救急処置室が配置され、下側(南側)には薬局、母子教室、カウンセリング室、X線診察室、超音波検査室などが配置されている。また、同じ区間には国家プログラム事務局である PMTCT(母子感染予防計画)事務局が使用しており、外来部に他の機能が混在した状況となっている。

- 別棟機械室棟
センター施設西側の別棟、平屋、機械室棟には受電設備・自家発電機室、医療ガス室、受水槽ポンプ室などが設置されており、概ね良好にメンテナンスされている。

2) 2階平面



図2-6 既存センター現状2階平面図

表2-8 現状2階諸室面積表

現状					
階	部門	室名	室面積 (m ²)	室数	合計面積
2階 北棟	中央診療部 629.00	手術室	36.00	3	108.00
		中央材料室	89.00	1	89.00
		打合室	14.00	1	14.00
		ユーティリティ室	8.00	1	8.00
		更衣室	14.00	2	28.00
		ナースステーション	9.00	1	9.00
		分娩室	40.00	2	80.00
		分娩室(感染症)	18.00	1	18.00
		LDR	40.00	1	40.00
		NCU-A	40.00	1	40.00
		NCU-B	42.00	1	42.00
		汚物処理室	10.00	1	10.00
		更衣室	9.00	1	9.00
		ナースステーション	12.00	1	12.00
		夜勤室	15.00	2	30.00
		ICU(4床)	46.00	1	46.00
		回復室(6床)	46.00	1	46.00
	病棟 A (婦人科病棟) 313.00	病室(8床)	46.00	4	184.00
		病死(2床)	18.00	1	18.00
		病室(1床)	18.00	2	36.00
ナースステーション		29.00	1	29.00	
処置室		14.00	2	28.00	
2階 南棟	産科病棟 810.00	リネン庫	18.00	1	18.00
		病室(8床)	46.00	11	506.00
		病室(4床)	46.00	1	46.00
		病死(2床)	18.00	2	36.00
		病室(1床)	18.00	4	72.00
		ナースステーション	29.00	2	58.00
		処置室	14.00	4	56.00
リネン庫	18.00	2	36.00		

• 北棟

北棟2階の中央部には手術部門及び分娩部門のサービス機能(更衣室・前室など)、婦人科病棟のナースステーション、便所などが配置されている。その上側(北側)には婦人科病室、ICU、分娩室(3室)及びNCUが(2室 11床)配置されており、その下側(南側)には手術室(3室)、中央材料室、婦人科病室などが配置されている。

手術部門及び分娩部門は概ね、1997年の無償資金協力による当初設計(以下「原設計」)の状態で使用されており、とくに大きな機能上の問題は生じていない。

• 南棟

南棟2階の中央部には産科病棟のナースステーション(2室)、便所及び吹抜けが設置されており、3層吹抜けを通じて自然採光・通風が確保可能な構成となっている。

中央部の上下(南北)は産科病室が配置されており、合計100床の産科病棟として、一つの看護単位として運用されている。

両棟接続部の廊下には階段とスロープが設置されており、利用者の上下階の移動はこの動線を利用する。スロープは約1/12の勾配であり、ストレッチャーなどの移動はこのスロープを使用するが、1階～2階のみで、3階には通じていない。

3) 3階平面



図2-7 既存センター現状 3階平面図

表2-9 現状 3階諸室面積表

現状					
棟	部門	室名	室面積 (m ²)	室数	合計面積
3階 南棟	研修部門 177.00	研修室(40席)	85.00	1	85.00
		研修室(20席)	46.00	2	92.00
	宿泊 92.00	宿泊室(男8床)	46.00	1	46.00
		宿泊室(女8床)	46.00	1	46.00
	管理事務 266.00	病院長室	23.00	1	23.00
		副病院長室	23.00	3	69.00
		管理事務室-1	56.00	1	56.00
		管理事務室-2	36.00	1	36.00
		会議室	46.00	1	46.00
		倉庫	36.00	1	36.00
	国家母子保健 計画事務局 260.00	リプロダクティブ・ヘルス	23.00	3	69.00
		小児疾病統合管理事務室	30.00	1	30.00
		国家栄養計画	46.00	1	46.00
		研修計画事務室	46.00	1	46.00
	JICA技術協力事務室	69.00	1	69.00	

• 南棟

南棟3階の中央部には研修室(40席)、便所などが配置されており、その上側(北側)には宿泊室(2室)、国家栄養計画事務室、国家リプロダクティブ・ヘルス事務室、JICA技術協力事務室などが、下側(南側)には研修計画事務室、研修室(20席、2室)、管理事務室、病院長室、副病院長室、会議室などが配置されている。また、原設計ではラウンジであった部分は壁を設置して国家小児疾病統合管理事務室として使用されている。

原設計では、NMCHCに母子保健関連の国家プログラム事務局が設置される計画では無かったため、3階は研修関係諸室、病院長、副院長といった病院管理事務の機能で計画された。1997年の供用開始以降、NMCHCに国家プログラムが設置され、更に5部局まで増加するに伴い、研修室、宿泊室及び管理事務室などを同プログラム事務局に転用したため、研修機能が著しく低下した状況となっている。

原設計では、279 m²あった研修室諸室は現状で177 m²であり、宿泊室は174 m²から92 m²、管理事務室は312 m²から266 m²と、かなりの面積が減少した状況となっている。

既存施設利用状況写真-1



間仕切壁を設置し宿直室に転用した医局



北棟1階、玄関ホールに置かれたパンフレット類



講堂脇の廊下に置かれたパンフレット類



南棟1階、PMTCT事務局に転用された検体検査室



北棟2階、NCU改装時に設置された壁



NCU内部、新設されたライニング壁



南棟2階、8床室を4床室に改装した病室



4床室のキュービクルスペース

既存施設利用状況写真-2



南棟3階、倉庫として使用されている宿泊室



管理事務室として使用されている図書室



ラウンジ部に壁を設置して事務室とした部分



同左、小児疾病統合管理事務局として使用



事務室として使用されている研修室



トップライトガラスブロックの状況



トップライトガラスブロックの状況

(3) ヘルス・ガーデン棟

2004年に我が国の技術協力プロジェクト及びカンボジア国の資金により建設されたレンガ造平屋の施設であり、現在は、外来の検体検査室、予防接種室、医局の会議室などとして利用されている。

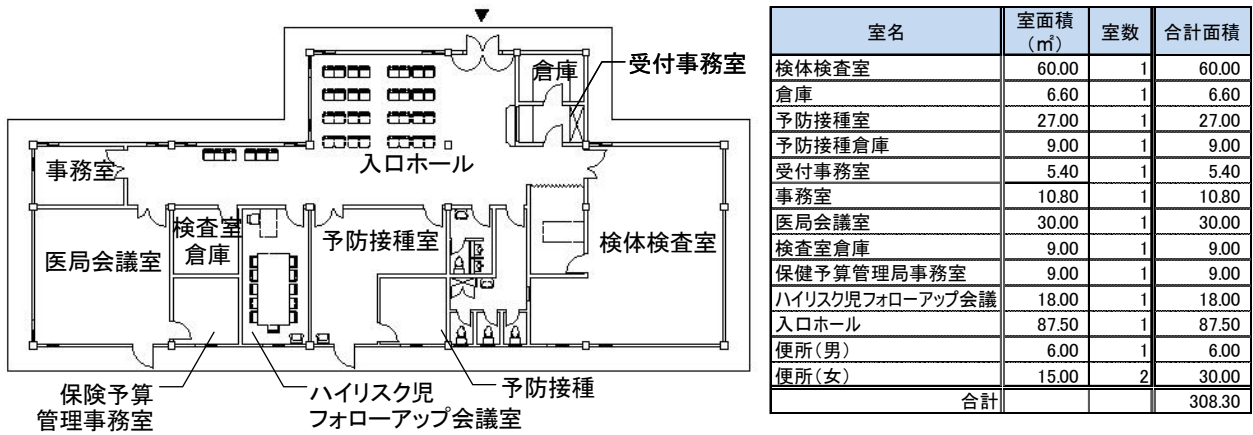


図2-8 ヘルス・ガーデン棟 平面図



ヘルス・ガーデン棟 外観



入口ホール・予防接種待合スペース



検体検査室



同左

(4) 既存医療機材の状況

既存センター内で使用されている機材の半数以上は1997年に整備された機材で、既に15年以上が経過している。故障時の修理対応はNMCHCの予算にて交換部品の購入が行われ、NMCHCに所属する技術者が修理・メンテナンスを行っている。減価償却を過ぎても機材が適正に運用されており、現地技術者の技術レベル、機材管理能力は高い。以下に各部署の主要機材の稼働状況を示す。

1) 外来

産婦人科・救急外来などの診療部門で活動が行われている。主要機材として、ドップラー胎児診断装置、コルポスコープ、検査灯などであるが、患者診察の際に必須となるドップラー胎児診断装置、診察灯はプローブの不良や電球切れなどが生じ、たびたび診療活動に影響を与えている。



ドップラー胎児診断装置



検査灯

2) 画像診断部

放射線部門に一般撮影装置1台、マンモグラフィ2台(うち1台は故障)、超音波部門に超音波診断装置が3台稼働している。一般撮影装置は97年に設置されてから大きなメンテナンスも受けず使用されてきたが、製造会社は現在存在せずメンテナンス継続は難しい。超音波診断装置は2012年に自己予算にて2台購入している。



X線診断装置



超音波診断装置

3) 検査部門

血液学装置、生化学検査装置、ヘマトクリット遠心機、顕微鏡が検査室に配置されている。



血液学装置



ヘマトクリット遠心機

4) 手術部門（手術室/ICU/回復室）

麻酔器、無影灯、患者監視装置、電気メス、インファントウォーマー、光線治療器などが備えられている。無影灯などの電球切れなどではなくメンテナンスがきちんとされている。光線治療器はLEDタイプの装置が他ドナーより供与されている。患者監視装置などの使用頻度の高い装置は機材に傷みが見受けられた。



吸引機



患者監視装置ケーブル

5) 分娩室

分娩室3室には天吊式の分娩灯が使用されているが、LDR 室には小型の検査灯が備わっている。使用頻度の高い分娩監視装置、胎児診断装置は経年の劣化が見受けられた。

6) NCU 部門

新生児治療用機材が多く使用される。技術協力プロジェクトでも機材が供与されている。



インファントウォーマー



光線治療装置

7) 洗濯室

洗濯室にある洗濯機、脱水機は 97 年に整備された機材である。15 年超経過しており、機械部分の故障が懸念される。脱水機は2年ほど前に機械式ブレーキが経年劣化により修理不可能な状態になっており、モーターによる回転を止めた後ドラムを手で止めていることから安全上問題がある。



洗濯機



脱水機

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

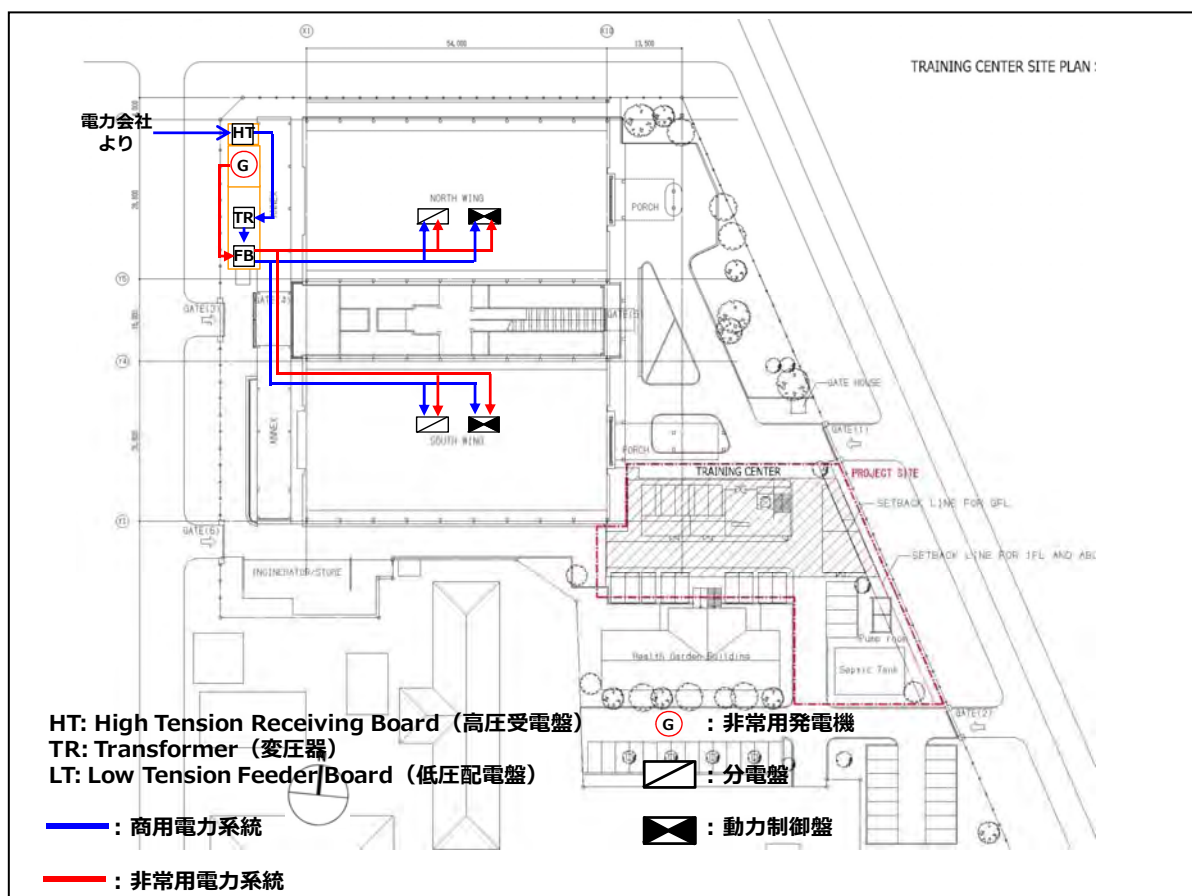
2-2-1 敷地内インフラの整備状況

(1) 電力

施設管理スタッフと電力会社「EDC」に確認した結果、竣工当時の受電電圧は15kVであったが、途中から22kVに変更している点を確認された。この変更により、電力供給安定性が向上した。

この高圧電力は、ガス遮断器(GCB)を経由して、変電室内の変圧器に接続されている。変圧器(3相3線 22kV 50Hz/3相4線 380-220V 50Hz)は2台構成であり、各変圧器の容量は500kVAである。したがって、合計容量は1000kVAである。これらの変圧器により、高圧電力を低圧電力(3相4線 380-220V 50Hz)に変圧し、敷地内の負荷に電力供給を行っている。

また、最近の停電状況は、頻度が月に2~3回程度であり、1回当たりの停電は短時間である。さらに、電力会社からの高圧電力の電圧及び周波数は安定している。

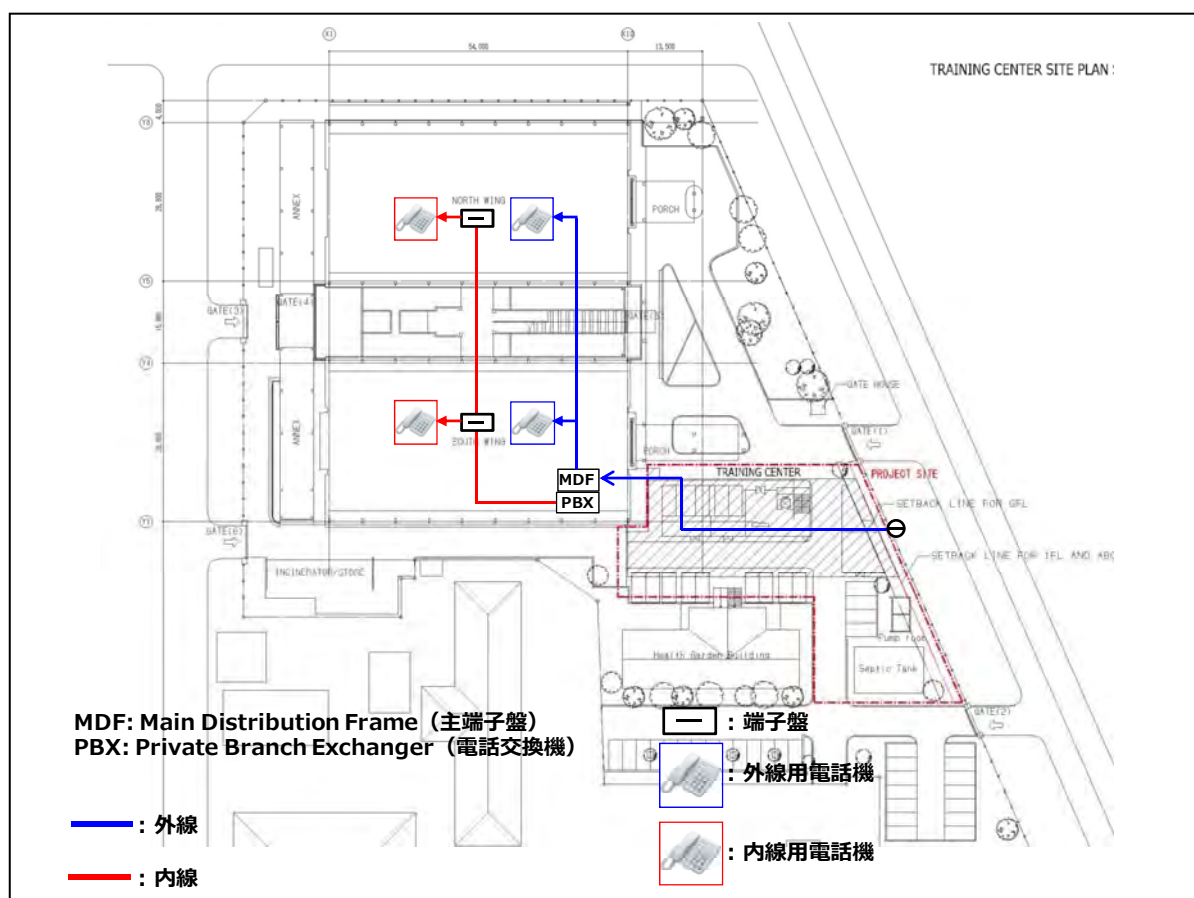


出所: 協力準備調査団

図2-9 電力インフラ現況図、構内インフラ現況図

(2) 電話

現状、既存センターは、通信会社の公共通信網から、電話/LAN用としてメタルケーブル及び光ケーブルを引き込んでいる。これらのケーブルは、敷地東側から地中管路にて引き込まれ、セキュリティ室内の主配線盤(MDF)に接続されている。既存センターの外線用電話は、現地調査の結果、約12回線であり、外線電話用のメタルケーブルは、MDFを経由して、外線用電話機に直接接続されている。なお、テレビ視聴は、CATVを利用している。



出所： 協力準備調査団

図2-10 電話インフラ現況図、構内インフラ現況図

(3) 市水

プノンペン都の水道は、プノンペン都水道局(Phnom Penh Water Supply Authority)より供給されている。計画地東側前面車道に口径 200 φ の都水道本管が土被り 1,200mm で埋設されており、既存センターは口径 100 φ で分岐し引き込みを行っている。口径 100 φ で最大 2,400m³/日の給水が可能である。水道本管の供給圧力は平均 2.5kgf/cm² が確保されていることが確認され、十分な水圧を保持している。2 回/年の計画断水が行われており、断水時間は1回当たり2時間で、毎回 8:30~10:30 で断水を行っている。事前に水道局より連絡があるため、既存センターは特に支障なく運営している。水道局に起因する断水は以上であり、水道局の給水方式が高架水槽による重力式のため、停電により揚水ポンプへの給電が停止となった場合に断水が生じている。

水道局は、WHO をベースに日本基準、及びカンボジア自国基準に基づく水質基準を定めており、実質的には WHO と WHO にない項目について日本基準にて水質を管理している。以上により、敷地周辺の市水インフラ状況は、概ね良好であると考えられる。

(4) 下水

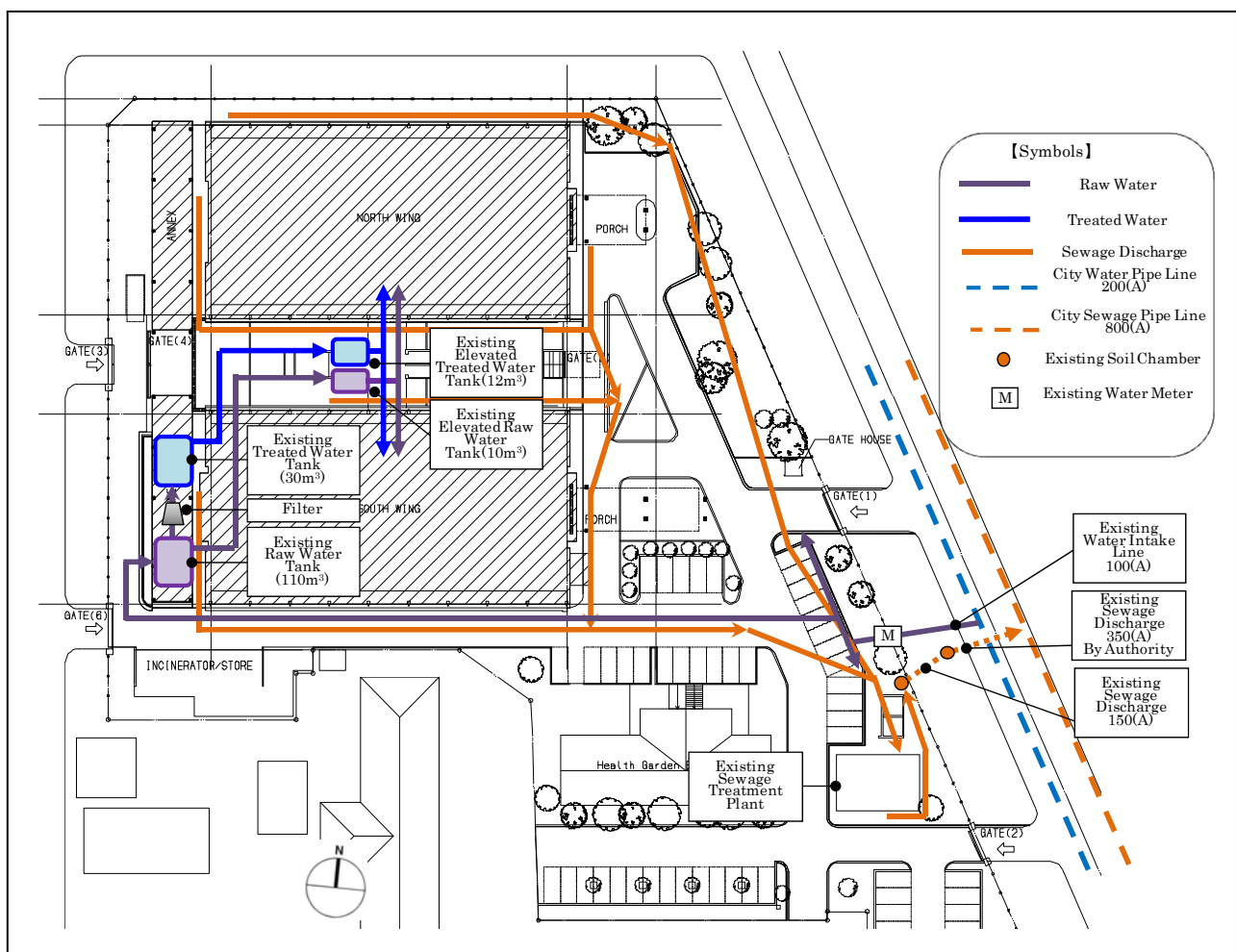
プノンペン都の下水道は、プノンペン都公共建設局(Phnom Penh Ministry of Public Works and Transport)より運営されている。計画地東側前面車道に口径 800 φ の都下水道本管が埋設されており、汚水・雨水合流式である。NMCHC 敷地に限らず、周辺地域にはあらかじめ 25m~30m 間隔で建設局

により枳が標準で設置されており、各敷地からの汚水・雨水を枳に接続して下水本管に放流する方式となっている。

接続枳から下水本管への接続管口径は 350 φ で標準設置されている。既存センターは、汚水については浄化槽処理後の排水を口径 150 φ で建設局の枳に接続している。雨水については、NMCHC 敷地内で 5 箇所の建設局の枳に接続している。

既存センター竣工後、下水本管への放流が不能になった事例はない。排水水質規制値はないが、下水道浄化処理を妨げるため、公共建設局は酸性の排水放流を避けるよう指導をしている。

以上により、敷地周辺の下水インフラ状況は、概ね良好であると考えられる。



出所：協力準備調査団

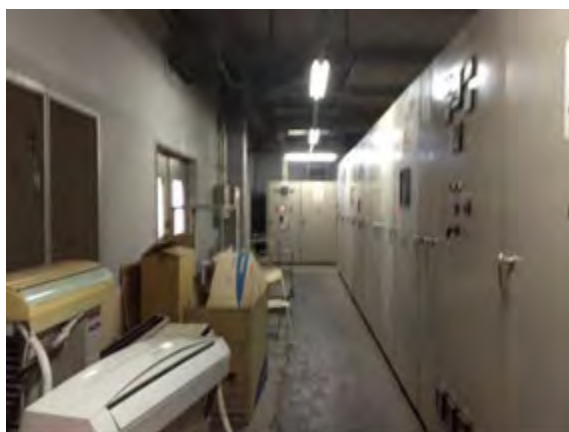
図2-11 市水・下水インフラ現況図、構内インフラ現況図

2-2-2 既存センター施設の設備現状

(1) 電力

現状、既存センターは、電力会社「EDC」の公共配電網から高圧電力(3相3線 22kV 50Hz)を受電し、この高圧電力は、ガス遮断器(GCB)を経由して、変電室内の変圧器に接続されている。変圧器を含む受変電設備は、竣工当時のものであるが、重大な故障や欠陥は見当たらない。また、各メーターの記録などの保守業務がこまめに実施されている。変電室の清掃も行き届いており、敷地内の電力供給設備は安定していると判断される。ただし、停電時に、非常照明などに電源供給を行う蓄電池設備は、最近、蓄電池を更新したが、電圧不足の警報が出ており、原因が特定できていない。

施設管理者との協議の結果、既存センターの電力消費量は、1日約 3,000kWh であり、最大需要電力は 200kW である。



変電室



低圧配電盤内部 (電力計測中)

(2) 発電機

現状、既存センターには、竣工当時のままに、停電に備えて、ディーゼルエンジンによる非常用発電機が発電機室に3台設置されている。発電機容量は、2台が 100kVA、1台が 75kVA である。また、燃料備蓄のために、燃料小出し槽 1,000L 及び地下埋設タンク 10,000L が設置されている。

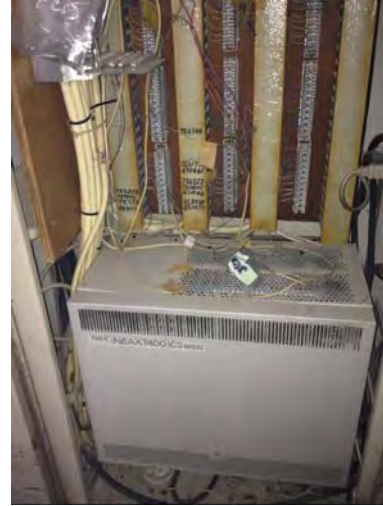
全ての発電機3台がスタンバイ状態であり、これまでの積算運転時間は、1号機及び2号機が約 6,800 時間、3号機が 23,000 時間であり、当面の間利用可能である。また、通常点検は毎日実施されており、記録が残っている。施設管理者との協議の結果、既存センターの燃料消費量は、1ヶ月約 100L である。

(3) 電話・LAN

現状、既存センターは、通信会社の公共通信網から、電話/LAN 用としてメタルケーブル及び光ケーブルを引き込んでいる。これらのケーブルは、敷地東側から地中管路にて引き込まれ、セキュリティ室内の主配線盤(MDF)に接続されている。既存センターの外線用電話は、現地調査の結果、約 12 回線であり、一方、内線に関しては、セキュリティ室内に電話交換機が設置されており、その内線容量は 120 回線である。電話交換機は正常に機能しており、電話番号表が作成され、設定状況が管理されている。



セキュリティ室内の MDF、警報盤



既設電話交換機

(4) 給水

現状、水道本管からの分岐引き込み後、別棟の機械室地下ピット利用市水受水槽(110m³)に市水を貯留している。雑用水はFRP製雑用水高架水槽(12m³)に直接揚水し、便所洗浄水・屋外散水として供給している。市水は臭気・色度が有るため、ろ過装置を設置し、ろ過装置経由の市水のみを上水用としてFRP製パネル式単板受水槽(30m³)に貯留し、FRP製上水高架水槽(10m³)に揚水し、一般給水として供給している。

施設管理者との協議の結果、既存センターの市水受水槽容量は日給水量とほぼ同じであり、既存センターの市水受水槽に余裕がないことが判明している。なお、既存は市水バックアップ用に井水供給配管を設置していたが、市水の安定性向上のため、現状は井水を使用していない。

維持管理状況は全般的に概ね良好で、例えばFRP製水槽の漏水なども、職員自ら補修を行い、設備機能を維持している。



ピット利用市水受水槽状況



高架水槽状況

(5) 排水

現状、NMCHC 内排水は汚水・雑排水合流方式にて排水されており、浄化槽による排水処理を行っている。浄化槽処理能力は、日排水処理量 110m³/日(時間排水処理量 11m³/時)、排水処理水質基準(BOD100 ppm)となっており、処理後は汚水最終枠に接続し、公共下水道本管に放流している。なお、医療排水・薬品などの排水は、分別回収を行い、専門業者に委託処理を行っている。

建物内排水設備の維持管理状況は概ね良好で、配管の詰まり、漏水などによる排水不能となっている箇所はない。

なお、既存浄化槽の一部水槽には躯体の劣化が激しい箇所が見受けられ、現地での改修が不可能であるため、現状はそのまま運用を続けている。腐食は排水に含まれる硫化水素によるもので、コンクリート表面に付着して硫黄酸化細菌により硫酸に転じ、アルカリ性のコンクリートと化学反応を起こして腐食が生じていることが原因である。



放流ポンプ槽の腐食状況



沈殿槽の腐食状況

(6) 給湯

現状、既存センターの給湯は、南棟3階のパントリー及び各共用便所に設置されている流し2台のうち1台にのみ供給されている。給湯システムは、太陽熱パネル式給湯器による中央給湯方式であるが、太陽熱給湯器の経年劣化が激しく使用不能であるため、現状は各給湯箇所に設置した電気温水器により給湯を行っている。



太陽熱給湯器設置状況



給湯箇所の電気温水器

(7) 医療ガス

既存センターは、酸素・吸引・笑気をセントラル方式にて供給している。現状、既存の酸素マニホールドが故障しており、酸素ガスシリンダーの自動切換が出来ない状況となっており、医師・看護婦などより酸素圧低下の連絡を受けて手動にて切り替えている運用となっている。



既存酸素ガスマニホールド



NCU 医療ガス使用状況

(8) 廃棄物

一般廃棄物はプノンペン都による回収を行い処理している。医療廃棄物は、NMCHC 内既存焼却炉により焼却処理を行っている。既存焼却炉は竣工時設置の機種(DAITO 製BN-1000)から2010年に同機種に更新している。ただし、更新後の焼却炉に、温度センサーとロストルの不具合が生じ、現地での対応が不可能であるため、現状は不具合の対応は成されていない。



焼却炉全景



焼却炉銘板

2-2-3 自然条件

(1) 気温・湿度

プノンペン都は北緯 11° 33' 東経 104° 55' に位置し、熱帯モンスーン気候に属する。5月～10月が雨季で、11月～4月が乾季となる。年間を通して、最高気温は 30～35℃、最低気温は 22～27℃程度となり、日中は暑く感じられる。相対湿度も年間を通して 70%～83%程度の高い数値を示し、年中高温多湿の気候である。

(2) 降水量

プノンペン都の年間降水量(約 1,500mm/年)は、東京都の降水量とほぼ同等である。雨季と乾季が明確に分かれており、12月～3月にかけて極端に降水量が少なくなり、年によっては降水が観測されない月もある。過去 15 年の統計では、2000 年に最大年間降水量 2,147.3mm/年を記録しており、その際は堤防上端 - 80cm まで川の水位が上昇した。ただし、川が氾濫するまでには至らず、過去 15 年間の統計でも川が氾濫した記録は見られない。

(3) 風向・風速

プノンペン都は、2月～5月にかけて南東風、6月～9月にかけて西風、10月～1月にかけては北風が多く見られる。最大風速の年間平均は 11m/s 程度であり、最も風速の高い月は5月で、15m/s 程度が記録されている。

(4) 地震

プノンペン都は、これまでに大きな被害が生じた地震が無く、官庁にも地震の記録はない。

表2-10 プノンペン都の気象データ

観測項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
平均最高気温(°C)	31.7	33.3	34.9	35.6	34.7	34.1	33.1	32.8	32.4	31.4	30.8	30.5	32.9
平均最低気温(°C)	21.8	22.9	24.4	25.6	25.6	25.3	24.9	26.7	24.7	24.7	24.1	22.5	24.4
最高気温極値(°C)	34.0	35.3	37.3	38.3	37.1	36.6	35.7	35.1	34.5	33.4	33.2	32.9	35.3
最低気温極値(°C)	18.6	20.0	22.1	23.3	23.5	23.1	22.9	22.9	23.0	22.9	21.6	19.3	21.9
平均相対湿度(%)	73.3	71.4	70.8	73.3	77.3	77.6	79.9	81.4	83.5	83.6	78.8	73.5	77.0
降水量(mm/月)	17.7	7.7	34.2	93.8	146.7	167.1	166.8	194.7	259.5	260.3	119.6	41.1	1,509 (合計)
最多風向	N	SE	SE	S / SE	S	W	SW	W	W	N	N	N	
最大風速(m/s)	9.4	8.4	10.2	10.3	15.2	13.4	13.4	14.2	12.0	11.6	10.4	10.4	11.6

出所: プノンペン都、水源省・気象省 (気温 1996～2009、相対湿度 1995～2008、降水量 1995～2009、風向風速 2001～2009 の統計より)

2-2-4 環境社会配慮

本案件を計画するにあたり、竣工後の運用に基づく周辺環境及び地球環境に深刻な影響を与える要素の有無について検討し、環境影響要素が生じると考えられる場合には、現地の状況を鑑みた対策を講じ、可能な限り影響を少なくする。

(1) 排水

プノンペン都は公共下水道が整備されている。本案件周囲の下水インフラは、下水本管の整備のみならず、各敷地からの排水を接続するための柵も下水道局により整備済みである。よって、各敷地所有者は下水道本管に関連する複雑な工事を行うことなく、下水道の柵に排水管を接続するのみの工事となり、インフラとして非常に整備された状況となっている。

本計画では、既存施設の排水は既存浄化槽により排水処理を行い、新設研修棟の排水は研修棟専用の浄化槽により排水処理を行う計画とする。プノンペン都の排水水質基準は酸放流以外に特に明確化されたものはないが、周辺環境に配慮し、既存浄化槽基準と同様に放流水質 BOD 100ppm 以内の能力の浄化槽を設置するものとする。また、必要に応じて、新設研修棟カフェキッチン排水はグリストラップによる油分の除去を計画し、浄化槽への負荷を軽減する。

なお、研修棟排水は、室用途上、酸・アルカリ・感染排水などの特殊排水は排出されないため、特殊排水処理設備は計画しない。

(2) 廃棄物

NMCHC 内は、一般廃棄物と医療廃棄物とに分別収集がなされており、そのうち一般廃棄物はプノンペン都による回収を行い、医療廃棄物は NMCHC 内既存焼却炉により焼却処理を行っている。ただし、カンボジア国側の追加要請にもあるように、既存焼却炉で一部部品に不具合が生じており、本案件で部品の取替を計画することから、医療廃棄物焼却処理の性能もより良くなるものと考えられる。

(3) 大気汚染

本案件では、自家用発電機と焼却炉の排気ガスが大気汚染の対象となる。自家用発電機は停電時とメンテナンス時のみの稼動となり、大気汚染の影響は少ないと考えられる。焼却炉は、既存焼却炉を一部部品交換の上使用するため、大気汚染の影響は従来から変わらない。

エアコンの冷媒は、オゾン層破壊係数や地球温暖化係数が少なく、現地で容易に入手できる仕様のものを採用し、地球環境に配慮した計画とする。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

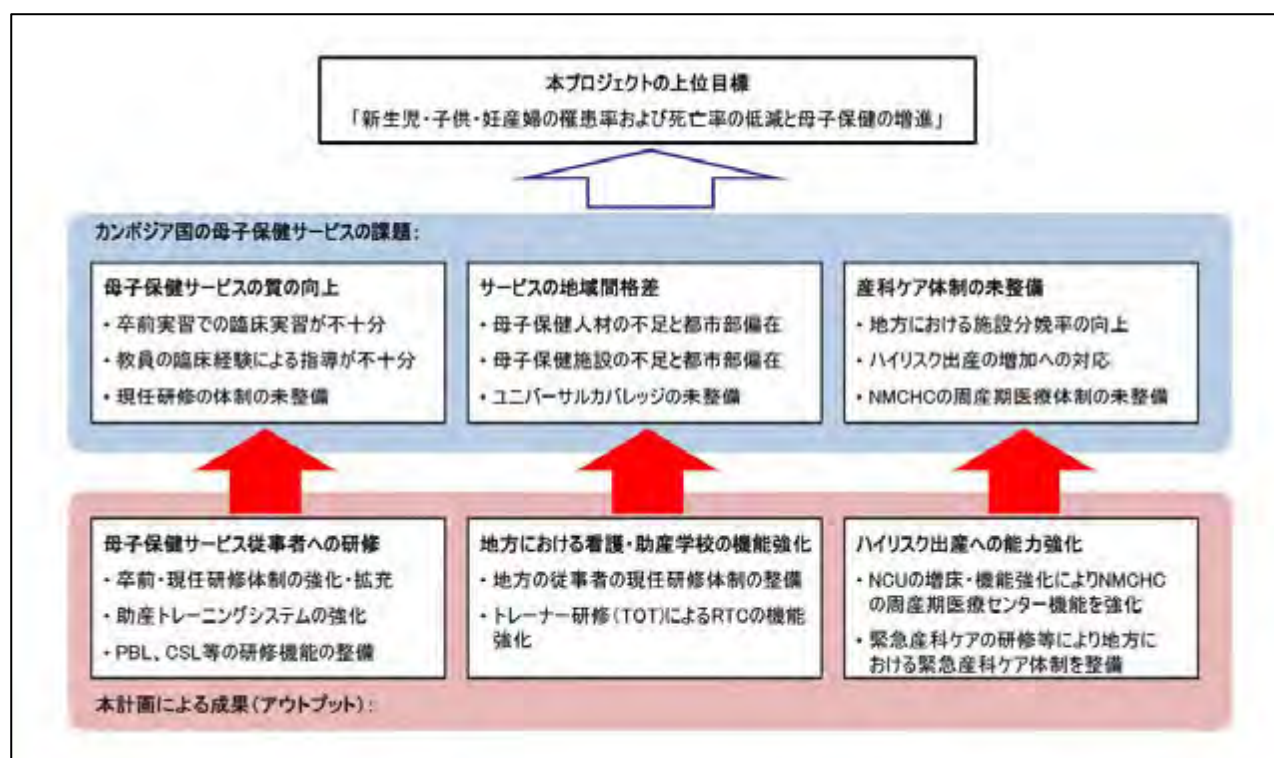
(1) 上位目標とプロジェクト目標

母子保健サービスはカンボジア国政府の重要政策の1つであり、同国の「国家保健戦略計画2008-2015」(HSP2)においても、感染症対策、非感染性疾患対策と並んで、保健セクターの優先課題の3本柱の1つに位置づけられている。特に、近隣諸国に比較して悪い水準にある妊産婦死亡率は至急改善が必要であり、「新生児・子供・妊産婦の罹患率及び死亡率の低減と母子保健の増進」は本プロジェクトの上位計画に位置づけられる。

上記の目標の達成のためには、同国の母子保健サービスの3つの課題を解決する必要がある：

- ・ 母子保健サービスの質の向上
- ・ サービス提供の地域間格差の是正
- ・ 産科ケア体制の整備

それらの課題解決ために本計画が果たすべき役割・成果及び母子保健サービスの上位計画との関連性を整理したものが図3-1である。



出所： 協力準備調査団

図3-1 上位計画と本計画実施による成果との関連性

1) 母子保健サービスの質の向上

カンボジア国の母子保健サービスは近年大きく改善したものの、同国は依然として、プノンペン都及び地方を問わず、母子保健サービスに従事する医療従事者の技術力不足が大きな課題である。これは、医学校、看護・助産学校における卒前教育で母子保健医療に関する臨床研修が十分に実

施されておらず、教員の臨床経験に基づく指導も十分に実施されていない。また、卒後の現任研修の制度が整備されておらず、特に地方の医療人材が継続的に技能を向上する体制がないことが大きな理由と考えられる。

本計画では、卒前・現任研修を実施するための研修機能を強化・拡張し、年間約 650 人の卒前研修、2,050 人の現任研修を効果的に実施する体制を整備する。

2) サービス提供の地域間格差の解消

母子保健施設や人材の不足及びそれらのリソースの都市部偏在のために、貧困世帯の割合が高い北東部においては産前検診や施設分娩率が低く、基礎的な母子保健サービスが行き渡っていない。本計画では、地方で母子保健サービスに従事する医療従事者への現任研修及び国家プログラム研修を NMCHC で実施し、同時に全国に4ヵ所ある地方看護・助産学校(RTCs)の機能を、トレーナー研修等を通じて強化することにより、地方における母子保健サービスを質的・量的に拡張する。

3) 産科ケア体制の未整備

妊産婦死亡率をさらに低減させるためには、施設分娩率を向上させるとともに、緊急産科ケア体制の整備等によりハイリスク出産の増加に対応することが必要不可欠である。本計画では、NCU、ICU 及び回復室を増床し、周産期医療体制を強化・拡張することで、NMCHC が年間約 1,400 件のハイリスクケースに対処可能な体制を整備する。

(2) プロジェクトの概要

本計画は、NMCHC において、研修棟の新設、既存施設の改修及び医療機材の整備を行うことにより、研修機能の強化・拡張及び産科ケア体制の整備を図り、もって、同センターの産婦人科・新生児科のトップ・レファラル病院としての機能強化に寄与することを目的とする。

1) 臨床・診療機能

NMCHC は、全ての女性・母親・新生児に質の高い母子保健医療を提供するトップ・レファラル病院であり、特に貧困層を対象として臨床・診療サービスを提供することを目的としている。

2) 研修機能

NMCHC は、医師及びその他の医療従事者を対象として、母子保健サービスに関する、最新かつ質の高い卒前・現任研修を提供する、同国最上位の研修センターである。

3) 政策・行政機能

NMCHC は、同国の母子保健医療増進のための政策及び国家プログラムを立案・計画・実施する行政機関としての機能を持ち、5つの母子保健関係の国家プログラム事務局(国家リプロダクティブ・ヘルス計画、国家栄養計画、国家小児疾病統合管理計画、国家予防接種計画及び国家母子感染予防計画)を傘下に有する。

これらの国家プログラム事務局のうち、「国家予防接種計画」は既に別の敷地に移転したため、本計画では、計画対象外とする。

協力対象事業の概要は表 3-1 に示すとおりである。

表3-1 協力対象事業の概要

本計画で整備する内容

研修棟新築			
部門	室名	室数	専用面積
宿泊	宿泊室(男)	2	91.50
	宿泊室(女)	3	135.67
	シャワー室等	2	24.76
リソースセンター その他	学習リソースセンター	1	83.83
	自習室	1	45.00
	研修医ラウンジ	1	21.75
	カフェテリア	1	70.34
	厨房	1	22.50
研修	研修事務室	1	46.81
	準備室	1	37.02
	研修室(40席)	1	90.67
	研修室(20席)	4	183.00
	PBL教室	1	92.83
	臨床研修室(CSL)	1	45.00
国家プログラム	リプロダクティブ・ヘルス	1	59.67
	国家栄養計画	1	70.34
	小児疾病統合管理	1	38.25
管理	病院長室	1	22.50
	副病院長室	5	114.90
	管理事務所長室	1	22.50
	管理事務室	1	69.00
	共用会議室	2	90.00
	駐車場その他	1	452.30

本計画実施による具体的な効果

研修センター機能の拡充	
宿泊室	男女別に適正なベッド数を確保 男:10床、女:20床
図書室 自習室 ラウンジ カフェテリア	リソースセンターの整備 学生の自習スペースの整備 研修医の更衣・待合スペースの整備 研修生のアメニティ施設の整備
研修事務室 準備室 研修室	研修事務機能の確保 研修機材等の保管スペースを確保 年間合計約2,700名の研修を実施する体制を整備
PBL教室 CSL	PBL(実践的な研修方式)に対応 CSL(Hands-on Training)に対応
国家プログラム事務局 事務室	要員数に適合した事務スペースを確保
管理事務室	要員数に適合した事務スペースを確保
共用会議室	適切な会議スペースを確保
駐車場	駐車スペースの確保

既存センター改修工事

部門	改修工事の内容	8 床室	4 室	32 床	
婦人科/産科病棟 南棟3階移設	南棟3階の研修機能及び事務室を病棟に改修	4 床室	2 室	8 床	
		2 床室	1 室	2 床	
		1 床室	4 室	4 床	
				小計	46 床
産科病棟 南棟2階既存	8床室を4床室に改修する	8 床室	8 室	64 床	
		4 床室	4 室	16 床	
		2 床室	2 室	4 床	
		1 床室	4 室	4 床	
				小計	88 床
看護病棟合計				134 床	
病院合計				174 床	
NCU	20床				
回復室	10床				
ICU	6床				
カンガルーケア室	4床				
薬局	冷房装置				
学生当直室	男女各10床				
エレベーター	エレベーター(1~3階)を設置し、スロープの延長は行わない				
扉	病室の扉は鋼製扉に取り替え				
屋根	ガラスブロックの漏水部補修、効果的な改修方法を検討				
医療ガス	酸素供給装置のコントロールシステム取り替え				
汚水排水	浄化槽の補修				
給水	太陽光温水装置取り替え				
電力供給	改修工事に伴い需要が増加する場合は対応する				
空調・換気設備	改修工事に伴い冷房等が必要な部屋には対応する				
焼却設備	既存焼却炉の部品供給				

病棟の適正な病床比率を整備

一般病棟	貧困層にも適切な病床数を提供するため、8床室×12室(現状15室)を確保する 差額ベッド室数を現状:9室から17室に増やし、診療報酬の増額をNCU等の運営コストに充当する 一般病棟の合計病床数134床は維持する
------	---

周産期センター機能の拡充整備

NCU	年間約1,400件の患者を受入れ可能とし、ハイリスク出産の増加に対応する
回復室	年間約2,500件の手術に対応する体制を整備する
ICU	カンガルーケア室
カンガルーケア室	カンガルーケアを実践する病室を整備

その他の改修

薬局	冷房装置を整備
学生当直室	男女別に適正なベッド数を確保
エレベーター	ストレッチャー用エレベーター1基を整備
病室扉	南棟3階改修部病室は鋼製扉に取り替え
ガラスブロック屋根	

設備システムの更新

医療ガス	部品を整備して本来の機能を回復
汚水排水	必要な補修を実施
給水	太陽光温水装置を取り替え
非常用電源	NCU、ICU、回復室およびエレベーターの非常用電源は研修棟の自家発回路から充当
冷房設備	南棟2階4床病室には冷房設備を設置
焼却設備	部品を整備して本来の機能を回復

出所: 協力準備調査団

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本計画は、カンボジア国の母子保健サービスの「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の3分野のセンター機能を持つ NMCHC の①研修棟の新設、②既存施設の改修及び③医療・研修機材の整備により、同国全体の母子保健サービスの質を拡張することを目的とするが、同国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画する。

1) 協力対象範囲に係る方針

協力対象範囲とする施設内容を決定する上で、以下の項目に適合した施設に優先度を与えて、協力対象施設として同施設に必要な機材の調達を行う。

- 貧困層への適正な母子保健サービスの提供という NMCHC 本来の活動目標に適合したもの
- 母子保健臨床サービスのトップ・レファラル病院として必要な臨床活動に適合したもの
- 既存センターの現状では対応できていない新規のニーズを満たすもの

2) 計画施設の規模設定に係る方針

研修棟の諸室規模は計画施設供用開始後3年後である 2020 年における研修計画を基に設定する。また、既存センター改修に伴う周産期センター機能及び病棟の整備は、現在の診療実績を基に 2020 年における目標値を設定し、それを基に病床数等を設定する。

3) 既存センター施設の改修に係る方針

本計画敷地内に現存する我が国の支援により建設・改修された以下の既存施設のうち a)のみを対象とする。

- a) NMCHC 本体施設：
1995 年度無償資金協力案件
- b) ヘルス・ガーデン棟：
2004/05 年、技術協力プロジェクト「母子保健プロジェクト フェーズ 2、フォローアップ協力」
- c) 新生児室(NCU)の改修：
2012/13 年、技術協力プロジェクト「助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト」

既存センター施設の改修及び機材更新計画に関しては、「無償資金協力審査ガイドライン」に基づき、以下の3点から改修及び更新の妥当性を検証する。

- a) 既存センターでは対応できていない新規のニーズを満たすものである点を確認する。
- b) 既存センターの当該部分の施設は本来の効果を十分に発揮された点を確認する。
- c) 提案する改修は必要最低限のものとする。

4) 院内感染防止対策に係る方針

既存センター改修工事のうち、NCU、ICU 等の高度な感染防止が要求される諸室では、感染性疾患の患者と一般患者を分離する、前室を設置して清潔ゾーンを明確に区分する等の平面計画により、院内感染の低減を図る。また、空調設備計画においても、当該室を陽圧にして、かつ外気をフィルターにより処理して、感染性原因物質の侵入を防ぐことにより、室内環境の清潔性を保持し、院内感染を低減する。

一般病棟の病室は、自然換気(8床室)または機械換気(1床、2床、4床室等の空調された病室)により必要な換気量を確保し、適切な室内環境を保持し、院内感染を防止する。

5) 工事中の既存センターの継続的医療サービスの提供に係る方針

新設研修棟の建設予定地は、既存センターの車寄せに隣接するため、患者及び利用者の障害とならない位置に仮囲いを設置し、また、工事用動線を患者等の動線から完全に分離して工事中の安全対策には万全を期する。

既存センター改修工事では、稼働中の病院機能を維持しながらの改修工事となるため、工事手順と仮設計画を工事工程に反映させる。特に、北棟2階では、稼働中の手術・分娩部門に隣接した部分で NCU、ICU 等の改修工事を実施するため、稼働中の部分との仮設壁の設置、設備系統の移設・更新工事、利用者動線と分離した搬出入動線の確保、周辺への騒音・振動等の影響を最小限に抑える工法・工程とする。

6) 機材計画に係る方針

既存センター施設内には、無償資金協力、技術協力プロジェクト、見返り資金及び他ドナーにより整備・供与された機材が存在する。このため本計画にて整備する機材との整合性を図る必要がある。NCU の改修や研修棟の建設により新規に必要な機材及び更新が必要な機材を中心に以下の内容を考慮して計画する。

- a) 治療サービス改善に直接的な効果が期待できる機材を選定する
- b) 他ドナーや過去の整備・供与された機材との重複を回避する
- c) 技術的及びに予算的にカンボジア国側の運営・維持管理が可能な機材を選定する

(2) 自然条件に対する方針

1) 気温、湿度

プノンペン都は北緯 11° 33' 東経 104° 55' に位置し、熱帯モンスーン気候に属する。施設は東西軸配置として、居室は南面または北面に面する構成として、太陽の直射による熱負荷を軽減する。太陽高度が高いとき、建物の外周部のうち屋根が最も高温となるため、屋根の効果的な断熱を行う。また、ファサードには太陽直射防止のルーバー等を設け、日射による熱負荷を低減させる。医療活動上及び研修活動上必要な部屋には空調機を設置する。

2) 降雨量

カンボジア国の降雨量は、短時間に集中するため、屋根勾配・雨水配管のサイズを慎重に決定するとともに排水系統に不具合が生じないようオーバーフローを設置する。敷地内の屋外雨水計画も行う。

3) 風向・風力

プノンペン都では、2月～5月にかけて南東風、6月～9月にかけて西風、10月～1月にかけては北風が卓越的である。卓越風向に合せた自然通風・自然換気を積極的に活用する構成として、施設の開口部の位置決定を行う。

4) 地震等の自然災害

プノンペン都は、これまでに大きな被害が生じた地震がなく、現在、官庁でも地震の記録を取っていない。

(3) 社会経済条件に対する方針

2000年代前半は緩やかに推移していたカンボジア経済であるが、2000年代後半からはコンスタントな伸びを見せており、国際通貨基金(IMF:International Monetary Fund)によるインフレ率は、2010年3.997%、2011年5.478%、2012年2.925%の上昇、今後の予想値は、2013年3.074%、2014年4.293%、2015年3.347%となっている。概略事業費の積算においては、IMF資料を基に、積算時点(2013年8月)から想定入札時点までの物価変動予想値を設定し、積算単価に反映させる。

(4) 建設事情/調達事情もしくは現地の特事情/商習慣に対する方針

本計画の対象地であるプノンペン都内では建設中の建物も多数見られ、建設事情は良好である。カンボジア国の建設資材価格は、その主要輸入国であるタイ、ベトナム、中国に大きく影響されており、石油、鉄鉱石を始めとした原材料価格の上昇による国際的な価格動向の影響を受け、今後も全体的には上昇傾向が予想される。

(5) 現地業者の活用に係わる方針

プノンペン都内では、多くの小・中・大規模の建設現場において現地労務者により工事作業が行われており、経験を積んだ技能労務者の調達に問題はない。本計画においては、現地の一般的な工法を基本とした設計とすることで、なるべく現地建設会社、現地労務者の能力を活用し、建設コストの低減を計る。ただし、既存センター改修工事のうち、NCU、ICU及び回復室等は空調設備工事等の比較的高い技術力が必要とされるため、現地サブコンの選定は施工管理能力・技術力を見極める必要がある。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

既存センターの管理運営部門は5課により組織され、その内の1つが「施設・医療機材ワークショップ」であり、既存施設の電気設備機器・医療機器の維持管理及び運営を担当している。

「施設・医療機材ワークショップ」は現在8名によって構成されており、同部は、更に「施設」「医療機材」及び「電気設備」の係に分かれているが、8名は係が決められているわけではなく、定期的に係を持ち回っている。また、8名のうち1又は2名で常駐管理を行っている。「施設・医療機材ワークショップ」室には、メンテ工具や部品が整然と並べられ、整理されたワークショップとなっており、施設及び機材の維持管理の現状から判断して、適切な維持管理体制が確保されていると判断される。

1) 施設計画

「施設・医療機材ワークショップ」部門では、電力量・給水量などの消費量及び LPG ガスボンベ・酸素ガスボンベなどのシリンダー台帳など、施設の運営に係るユーティリティ量も台帳により管理され、施設管理として十分に機能している。既存センターの電気設備には、重大な故障や欠陥は見当たらない。竣工後 15 年以上経過しているが、保守業務がこまめに実施されているといえる。特に、変電室及び発電機室の通常点検は毎日実施されており、記録が残っている。

2) 機材計画

医療機材担当者は、技術協力プロジェクト「医療機材管理システム普及プロジェクト」により、カンボジア国国内及び本邦での研修を受けており、機材管理台帳の整備や交換部品・保守管理サービスの履歴をデータベース化しており自立発展的な能力を有している。無償資金協力及び技術協力により供与された機材も適切な管理が行き届いており、運営体制が確立していることが確認できた。医療機材管理は NMCHC 内ワークショップにおいて行われ、整備・部品交換・保守管理をするための工具や部品が整備されている。

(7) 施設、機材等のグレードの設定に係わる方針

1) 施設計画

本計画は 1997 年に供用開始した既存センター施設の改修及び研修棟の増築計画であり、施設的设计基準及びグレード設定は、基本的に既存センター施設に準拠する。

表3-2 計画項目の準拠基準グレード

計画項目	準拠基準・グレード
建築設計基準、バリアフリー基準、建築材料の品質	カンボジア国の建築基準、基準がないものは我が国の建築基準及び工業規格
各室面積の基準	既存センター施設に準拠する 主な単位面積： <ul style="list-style-type: none"> • 研修室： 2.0～2.5 m²/席 • 事務室： 4.5 m²/人 • 病院長事務室： 20 m²/人(個室)
施設仕上げ等のグレード	既存センター施設に準拠する

出所：協力準備調査団

2) 機材計画

本施設は、母子保健に関する国立トップ・レファラル病院であり、保健省が定める CPA ガイドラインで定められた標準機材リストを適応することはできない。現有機材の仕様を基調としつつも、技術協力プロジェクトなどによる医療技術レベル向上に伴った新規の医療機材も必要となっている。このため本施設における活動内容、スタッフの技術能力などを総合的に勘案し適切なグレードの設定を行う。また、以下に示す機材については、現地代理店と保守契約を締結のうえ、適切な維持管理を図ることが必要である。

- 一般 X 線撮影装置
- 移動式 X 線撮影装置
- 電解質検査装置

- 血液ガス分析装置
- CRP 測定装置

(8) 工法/調達方法、工期に係わる方針

1) 工法に係る方針

現地における一般的な工法は、柱・梁架構を鉄筋コンクリート造、外壁及び間仕切り壁をレンガ造、モルタル塗りペンキ仕上げとする工法であり、既存センターもこの工法を採用している。本計画施設も基本的にこれら現地工法を採用し、適切なコスト・工期で品質を確保する。

また、研修棟の新設工事及び既存センターの改修工事は、既存センターの診療活動を稼働させながらの工事となるため、基礎工法、既存撤去方法等は騒音・振動の発生を最小限に抑える工法を採用する。

2) 調達方法に係る方針

建築資材については、竣工後の保守管理を容易にするために、可能な限り現地調達品を使用する。耐久性や気密性等が要求される一部の建具、空調機器等は第三国調達も含めて検討し、計画施設に要求される品質が確保可能な工法を検討する。

3) 工事中の安全確保に係る方針

本計画の建設予定地は、既存センターの南東に隣接し、正面脇にあたる位置であり、建設予定地周囲には仮囲いを設置し、かつ、建設予定地へのゲートは前面道路から直接アクセスさせ、既存センターの正面入口とは別に設け、NMCHC の継続的な診療活動に支障を与えず、かつ患者及び歩行者への安全確保を図る。

4) 工期設定に係る方針

研修棟の新設工事及び既存センターの改修工事は、既存センターの診療活動を稼働させながらの工事となるため、仮設・養生・盛り替え工事等は診療活動に影響を与えないように計画及び工程管理に留意する。

工事は研修棟建設を先行して行い、既存センターの改修工事を研修棟竣工前 1.5 ヶ月から着手することで、全体工期の圧縮をはかる。

3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）

3-2-2-1 協力対象事業の全体像（要請内容の検討）

(1) 要請内容の変更及び追加状況

現地調査において、NMCHC の「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の活動状況を確認し、あわせて既存センターの使用状況を調査して課題点を整理した。最終要請内容の確定にあたっては、これらの調査・検討結果を踏まえて、カンボジア国側と当初の要請内容を確認し、同国側の計画及び要望を再度反映させて検討した。上記の検討結果を受けてカンボジア国側との協議で合意された最終要請内容は以下のとおりである。

1) 研修棟の要請内容の確認

本協力準備調査における現地協議の結果、研修棟の要請内容に関して、表 3-3 に示す修正及び追加項目として、カンボジア国側から提案された。

表3-3 研修棟の新設、原要請と最終要請の内容

原要請(2012年8月要請書)					修正要請内容	
部門	室名	室面積(m ²)	室数	専用面積	部門	追加・修正要請
宿泊 220.32 m ²	宿泊室(男・8床)	42.92	2	85.84	宿泊	• 室数及び室面積は研修計画を基に設定(4週間以上の研修対象)
	宿泊室(女・8床)	42.92	2	85.84		
	シャワー室等	24.32	2	48.64		
リソース センター 144.96 m ²	学習リソースセンター	62.16	1	62.16	リソース センター	• 図書室及びリソースセンターの機能拡張が必要
	自習室	44.40	1	44.40		
	倉庫	38.40	1	38.40		
その他 927.60 m ²	研修医ラウンジ	22.80	1	22.80	その他	• 変更・修正要望無し
	カフェテリア	86.00	1	86.00		
	厨房	19.20	1	19.20		
	倉庫	19.20	3	57.60		
	駐車場	742.00	1	742.00		
研修 460.80 m ²	研修事務室	40.80	1	40.80	研修	• 室数及び室面積は研修計画を基に設定 • PBL 教室を考慮 • 臨床研修機能を考慮 • PC 及びサーバーシステムを考慮
	準備室	38.40	1	38.40		
	研修室(大・60席)	117.60	1	117.60		
	研修室(中・20席)	40.80	2	81.60		
	研修室(小・12席)	24.00	2	48.00		
	倉庫(小)	19.20	5	96.00		
	倉庫(大)	38.40	1	38.40		
国家母子 保健計画 324.00 m ²	リプロダクティブ・ヘルス	45.60	1	45.60	国家母 子保健 計画	• 国家予防接種計画は別の場所に移転したため、本計画の対象外とする
	国家栄養計画	45.60	1	45.60		
	小児疾病統合管理	45.60	1	45.60		
	国家予防接種計画	45.60	1	45.60		
	母子感染予防計画	45.60	1	45.60		
管理 297.60 m ²	倉庫	19.20	5	96.00	管理	• 以下の事務室を追加 • 医局(16人) • 看護部門(13人) • 保健予算管理局(19人) • 会議室×2室
	病院長室	22.80	1	22.80		
	副病院長室	22.80	5	114.00		
	管理事務室	45.60	1	45.60		
	倉庫	19.20	6	115.20		
(うち倉庫合計: 441.60 m ²) 合計専用面積				2,375.28		

出所: 協力準備調査団

研修棟の要請内容で原要請から修正・変更された主な項目は以下のとおりである。

① 学習リソースセンター

現状では学生・研修生が自主的に研究・調査する設備がなく、図書室と自習室の機能を兼ね備えたリソースセンターの必要性を強く要請された。

② 研修関係諸室

従来の座学中心の講義室に加え、医学教育の多様化しつつある内容及び世界的な潮流に対応するために、以下の研修機能が要請された。

- CSL(臨床シミュレーション・ラボ)

緊急産科ケア(E/CmOC)等を産科シミュレーター(ダミー人形)を使用して実習する研修室であり、Hands-on Training(実践的な研修方法)では有効な方法とされる。

- PBL(問題解決型)教室

5人～15人程度のグループで、与えられた課題を議論しながら解決方法を提案させるディスカッション形式の研修形態であり、NMCHCにおいては、TOT(トレーナー研修)や国家母子保健計画関係の研修で実施されているが、現在は1つの研修室を数グループで同時に使用している。本計画では、研修生の人数に対応したディスカッション室とチューターのスペースを計画し、より適切なPBL授業が実施可能としたい旨の要請があった。

③ 国家母子保健計画事務局

原要請では、国家母子保健計画事務局の5つの部門の事務室が要請されていたが、国家予防接種計画(NIP)事務局は2012年にNMCHC敷地外に移転しており、本計画では残る4つの事務局事務室を整備対象とすることで合意した。

④ 管理部門諸室

当初の要請内容には含まれていなかったが、現在医師等のための事務室機能がないことが確認され、医師事務室(医局)、看護部門事務室、保健予算管理部事務室を備えることを要請された。

⑤ 倉庫

当初要請では、倉庫が各部門個別に算定されて合計約440㎡あり、諸室(専用)合計面積の約20%を占めており、過大であると考えられる。各部門で共用化して集約し、必要最小限の面積に縮小し、その差分を上記の研修機能の機能諸室に振り分けた。

2) 既存センター改修工事の要請内容の確認

本協力準備調査における現地協議の結果、改修工事の要請内容に関して、表 3-4 に示す修正及び追加項目として、カンボジア国側から提案された。

表3-4 既存センター改修工事、原要請と最終要請の内容

原要請(2012年8月)の改修内容						修正改修内容				
場所	部門	改修内容				部門	追加・修正内容			
南棟 3階	研修	研修室及び事務室等を新設研修棟に移設				研修	研修室及び事務室等を新設研修棟に移設			
	混合病棟	研修室及び事務室を移設後、病棟に改修	タイプ	室数	病床	病棟の移設改修は妥当と考えられるが、個室・2床室の比率は再度検討する	タイプ	室数	病床	
			8床	3室	24床		8床	4室	32床	
			4床	0	0		4床	2室	8床	
			2床	8室	16床		2床	1室	2床	
個室	6室	6床	個室	4室	4床					
合計					合計	46床				
南棟 2階	産科病棟	8床室の一部を4床室に改修	8床	7室	56床	産科病棟	8床室の一部を4床室に改修し、空調・換気設備等を追加	8床	8室	64床
			4床	5室	20床			4床	4室	16床
			2床	4室	8床			2床	2室	4床
			個室	2室	2床			個室	4室	4床
	合計					合計	88床			
北棟	婦人科	個室	2室	2床	個室	0	0	0		
一般病棟合計					134床					
病院全体合計					165床					
南棟 1階	検査部門	PMTCT事務局を移転し、検査室を強化				検査	検体検査室を外来部門に戻す			
	画像診断部	撮影室を1室追加、防護壁の増設				画像	X線撮影装置とマンモグラフィは同じ室で使用			
	薬局	約100㎡の倉庫追加				薬局	冷房と換気装置			
	文書庫	書庫追加				文書庫	医事記録用の書架			
北棟 2階	NICU	20床				NCU	合計20床、NICU → NCU			
	回復室	6床				回復室	10床			
	ICU	5床				ICU	6床			
	手術室	各手術室(3室)に吸引口を追加 麻酔装置の容量強化				カンガルーケア	4床			
1階	洗濯室	洗濯室(乾燥スペース)の拡張				学生当直室	男女各10床			
その他	スロープ	既存スロープ(1~2階)を3階まで延長				洗濯室	リネンの乾燥スペース			
	扉	木製扉を鋼製扉に取替え				スロープ	3階病棟までのアクセス方法は確保する			
	内・外壁	内・外壁の補修及び再塗装				扉	病室の扉を鋼製扉に取替え			
	屋根	ガラスブロックの漏水部分を補修				内外壁	必要性を検討			
別棟 機械室	医療ガス	容量強化				屋根	ガラスブロックの漏水部分を補修			
	汚水排水	容量強化				医療ガス	酸素供給装置のコントロールシステム取替			
	給水	容量強化				汚水排水	浄化槽の必要個所の改修			
	電力供給	容量強化				給水	太陽光温水装置の取替え			
	空調・換気	容量強化				電力供給	改修工事で需要が増加する場合は対応			
					焼却設備	既存焼却炉の部品供給				

出所：協力準備調査団

既存センター改修工事の要請内容で当初の要請から修正・変更された主な項目は以下のとおりである。

① 混合病棟(現婦人科病棟)

病棟の利用者は現状で、約13%が診療報酬を免除される(国からの補填される)貧困層であり、改修後も引き続きこれらの人々に病床が提供可能なように原要請案より8床室の比率を多く変更した(8床室:3室→4室)。同時に、NCU等の増床整備による病院運営費の増額を賄うために、差

額ベッド室を整備する基本的な方針は堅持する。また南棟3階に移設されるに伴い、産科・婦人科混合病棟として運用される計画である。

② 産科病棟

①と同様の理由で、8床室の比率を多く変更した。

③ 周産期医療センター機能

NMCHC では、人工呼吸管理及び小児外科手術は行わないため、当初要請の NICU (Neonatal Intensive Care Unit: 新生児集中治療室)ではなく、NCU (Neonatal Care Unit: 新生児治療室)の機能のみとする、という点を確認した。

④ ICU 及び回復室

手術件数の実態に合わせて、ICU 及び回復室共に必要な病床数を修正した。

⑤ カンガルーケア室

カンガルーケアとは、状態の安定している新生児(特に低出生体重児)を母親の素肌の胸の上で抱く保育方法であり、低出生体重児の死亡率や罹患率を下げ、その後の育児にプラスの効果を与えることが科学的に確認されている。当該室は、NCU 退院後の低出生体重児とその母親がその方法を実践するための部屋として使用される。

⑥ 臨床(検体)検査室

現在、ヘルス・ガーデン棟にある検体検査室と外来部門にあるPMTCT 事務局事務室とを相互に入れ替えて、検査室を本来の位置に戻す計画である。これに伴うサービス・機材・家具等の移転工事はカンボジア国側の負担工事とする。

⑦ 画像診断部門

現在、一般 X 線撮影装置とマンモグラフィ撮影装置が1つの撮影室に同居しているが、使用頻度的に同時に使用されることがないため、本計画では特に改修等を行わない。

⑧ 手術室

原要請では、手術室の吸引口増設等の改修要請が含まれていたが、現地調査で現状の使用状況を検証し、カンボジア国側の要望を再度確認した結果、本計画では対象としないこととした。

⑨ 学生当直室

現在、学生用の当直室は北棟1階にあるが、人数に比較して狭隘なため、研修生の実態数に適合した当直室を追加要請された。

⑩ 設備関係

表 3-4 に示す変更点の他に、現状で部品入手不可能なために、十分に稼働していない焼却施設のための部品供給が追加要請された。

3) 医療機材及び研修機材の要請内容の確認

本協力準備調査における現地協議の結果、医療機材及び研修機材の要請内容に関して、表 3-5 に示す修正及び追加項目として、カンボジア国側から提案された。

表3-5 医療機材及び研修機材、原要請と最終要請の内容

原要請機材	数量	場所	部門	追加・修正要請機材	修正数量
一般 X 線撮影機(デジタル)	2	南棟 3階	混合病棟	検査灯	2
移動式 X 線撮影装置	2			吸引ポンプ	2
患者監視装置	5			医療用ベッド	6
内視鏡	1			床頭台	6
超音波診断装置 (カラードップラー)	2			薬品冷蔵庫	1
超音波骨密度測定装置	1			婦人科検診台	2
手術用器具一式	—			酸素濃縮器	1
事務用機器	—			ドップラー胎児診断装置	2
事務用科家具	—			検査灯	2
				2階	産科病棟
		1階	画像診断部	一般 X 線撮影装置(CR仕様)	1
				CR装置	1
				ドライイメージャー	1
			検査部門	血液冷蔵庫	1
				生化学検査装置	1
				電解質検査装置	1
				顕微鏡	1
			歯科	歯科ユニット	1
			薬局	薬品冷蔵庫	1
				薬剤棚	1
		外来	検査灯	4	
			心電計	1	
			ドップラー胎児診断装置	4	
		北棟 2階	NCU	移動式 X 線撮影装置	1
				患者監視装置	5
				パルスオキシメータ	10
				シリンジポンプ	10
				輸液ポンプ	5
				血液ガス分析装置	1
				CRP 測定装置	1
				ヘマトクリット遠心機	1
				血液測定装置	3
				超音波診断装置 (新生児用カラードップラー)	1
				酸素濃縮器	1
				酸素流量計	10
				喉頭鏡	3
				ネブライザー	5
			手術室	酸素流量計	3
				患者保温装置	2
				患者監視装置	3
				酸素濃縮器	1
			分娩室	分娩監視装置	5
				分娩灯(LED)	2
		ドップラー胎児診断装置		4	
		ICU/回復室	患者監視装置	10	
			酸素流量計	10	
			シリンジ・ポンプ	4	
			輸液ポンプ	4	
			酸素濃縮器	1	
			血液冷蔵庫	1	
		1階	洗濯室	洗濯機	1
			脱水機	1	
		研修棟	研修室	研修用実習モデル A	2
				研修用実習モデル B	2
			リソースセンター	研修用 PC	10
				複合機(プリンター・スキャナ・コピー)	1
			研修用デスク/椅子	10 セット	

出所：協力準備調査団

(2) 施設要請内容の必要性・妥当性の検討

カンボジア国側の最終要請内容に対する検討結果は、以下のとおりである。

1) 協力の背景

母子保健サービスはカンボジア国の保健セクターの最重要課題の1つであり、同国の「国家保健戦略計画2008-2015」(HSP2)においても、母子保健サービスは、感染症対策及び非感染性疾患対策とともに優先課題の1つと位置づけられている。同時に、同国の主要な母子保健サービス指標は、近隣諸国平均に比較して改善が必要な水準である。

NMCHC は、同国最大の産婦人科のトップ・レファラル病院であると同時に、母子保健人材を養成する国家研修センター及び母子保健サービスの国家計画プログラム事務局からなり、母子保健分野の「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の3つの機能をあわせもつ施設である。

1997年に我が国の無償資金協力により、施設・機材が整備されて以降、NMCHC に対しては一連の技術協力プロジェクトである「母子保健プロジェクト フェーズ1」、「母子保健プロジェクト フェーズ2」及び「助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト」により継続的に技術協力が行われ、同国の母子保健サービスの質的・量的な向上に大きく貢献してきた。

本計画では、研修棟を新設し既存センターの一部を改修して、同センターの更なる機能拡張を図るものであり、前記した同国における母子保健サービスの重要性、これまでの我が国の同分野への支援の継続性という点からも計画実施の必要性が高いと判断される。

2) 必要性・妥当性の検討

本計画の主要なコンポーネントである「研修棟の新築」、「既存センター施設の改修」及び「医療・研修機材」に関してその必要性・妥当性を以下のように検証する。

① 研修棟の新築

既存センター南棟3階の研修機能は、1997年度の無償資金協力による原設計で想定されなかった、国家母子保健計画事務局が3階を占有した結果、実施される研修に対して、室数・規模共に不足している。また、問題解決型授業(PBL)や臨床シミュレーション形式の研修等の実務的・実践的な研修を、それらに対応した研修施設がないために、効果的に実施できない状況である。

さらに、既存の図書室は、現在、管理事務室として使用されており、現状では学生・研修生が自主的に研究・調査する機能がない。

こうした状況を解決するために、研修施設を新設して、今後増えていく地方の母子保健サービス従事者への現任研修及び医学生等への実践的な卒前研修に対処することは必要性が高いと考えられる。

② 既存センター施設の改修

カンボジア国における母子保健サービスに関する様々な施策の結果、新生児・妊産婦の罹患率及び死亡率は低減したものの、レファラル体制の強化や都市部と地方を結ぶ交通網の整備等により、NMCHC における低出生体重児等のハイリスク出産の件数が相対的に増加しつつある。NMCHC の想定では、年間約7,000件の分娩件数のうち、将来的には、約20%がハイリスク胎児

として、出産後 NCU での処置が必要になると想定しており、年間約 1,400 件のハイリスク胎児 (7,000 件の 20%) を処置する体制を整備する必要がある。

母子保健サービスの改善に伴い、帝王切開等の手術を伴う分娩件数も増加傾向にあり、2000 年の年間約 650 件から 2012 年には約 1,700 件とほぼ3倍に増加している。これに伴い、手術件数自体も増加しており、将来的には年間約 2,500 件の手術に対応可能な ICU 及び回復室を整備する必要がある。NMCHC の計画では、これら周産期センター機能の強化・拡張に必要な人件費・医薬品等のコスト増を南棟3階に移設する病棟において、少数ベッド病室を増やし、差額ベッド料金収入を増やすことで、一定程度まで賄う計画である。

このため、本計画では、貧困層への母子保健サービスの提供という NMCHC の本来的な活動目標を満足しつつ、NCU 等のコスト増とバランスする病室タイプを検討することとした。

上記の問題点をコンポーネントごとに、原設計での室数・規模とその課題、対応した当初の要請及び最終的な検討結果として整理したものが、表 3-6 である。

表3-6 施設要請内容の妥当性の検討

既存センターの課題・問題点	原設計及び現状の内容	対応した要請内容	現地調査に基づく整備方針
研修機能			
• 研修室が室数・規模ともに不足	20 席×2、40 席×1	大×1、中×2、小×2	40 席×1 室、20 席×4 室
• 実践的な研修機能の不足	原設計にない新規のコース		PBL(問題解決型)教室
• 臨床研修機能の不足	原設計にない新規のコース		CSL(臨床シミュレーションラボ)
• 図書・学習リソースの不足	図書室は事務室に転用	学習リソースセンター、自習室	学習リソースセンター、自習室
• 卒前研修生スペースがない	原設計にない新規のコース	研修医ラウンジ、カフェテリア等	研修医ラウンジ、カフェテリア等
宿泊機能			
• 現任研修生の宿泊室不足	8 床×2	男×2、女×2	男:5 床×2、 女:7 床×2、6 床×1
国家母子保健計画事務局			
• 事務室が室数・規模ともに不足	原設計にない新規のコース	事務室:45 m ² ×5	3 部局、事務室合計 180 m ²
• 倉庫の不足			共用倉庫:45 m ²
管理機能			
• 副所長室の不足	23 m ² ×3	23 m ² ×5	23 m ² ×5
• 管理事務室の規模不足	36 m ²	事務室:45 m ² ×1、倉庫	90 m ²
• 会議室の不足	45 m ² ×1		45 m ² ×2
研修棟を新設して既存センター南棟 3 階の機能を移転			
周産期センター機能			
• NCU 病床不足	NCU:11 床	20 床	既存:11 床+新設:9 床
• ICU の病床不足	4 床(観察室)	5 床	6 床
• 回復室の病床不足	原設計にない新規のコース	6 床	10 床
• カンガルーケア室がない	原設計にない新規のコース		4 床
産科・婦人科混合病棟			
• 採算性を考慮した病室タイプ	原設計にない新規のコース	8 床×3、2 床×8、個室×6 (個室の比率を高くする)	貧困層も考慮した構成 8 床×4、4 床×2、2 床×1 個室×4
• 8 床主体でプライバシーがない	8 床×5、個室×2		
外来検査部門			
• 外来部に検査室がない	検査室は PMTCT に転用		検査室と PMTCT を交換
既存センターを改修して上記の機能を整備			

出所: 協力準備調査団

③ 既存センターの当初の効果の確認

本計画で改修対象となる既存センターの南棟3階及び北棟2階に関して、原設計で想定した施設・機材の援助効果(機能)が十分に発揮された点を以下のように検証する。

- 南棟 3 階(全フロア):

当該階の東半分は研修・宿泊機能として、西半分は管理事務室として使用されており、定量的な検証が可能な研修機能に関して、1997年の供用開始以降の年間研修者数の推移を整理したものが表 3-7 である。

2000 年以降の研修者数は、卒前研修及び現任研修共に、原設計時の想定人数を大幅に上回っており、当初想定した機能(効果)は十分に発揮されたと考えられる。

表3-7 南棟 3 階の施設機能の検証

施設機能	原設計想定	2000 年	2011 年	2012 年
研修機能				
卒前研修(人/年)	約 360		478	567
現任研修(人/年)	約 204	482	381	546
国家プログラム研修	なし		918	788

出所: 協力準備調査団

- 北棟 2 階(東半分):

当該部分は、原設計では婦人科病棟(合計 42 床、ICU 等)である。

婦人科病棟の年間入院者数は 2000 年～2012 年の平均で約 4,580 人であり、原設計で想定した約 4,450 人を上回っており、当初想定した機能(効果)は十分に発揮されたと考えられる。

- 医療機材

NMCHC の診療科は産科/婦人科であり、同センターで使用される機材は 24 時間稼働しているか、日常的に使用される機材である。定期的に修理するなどの工夫により、想定された耐用年数よりも長く使用されている機材が多数見受けられるが、1993 年および 1997 年に整備された主要機材の多くは更新が必要と判断される状況にある。更新が必要と判断される機材に関しては、1997 年以降の使用実績を表 3-8 にまとめた。機材の原価償却という概念はカンボジア国では一般的ではないが、機材の調達費用は、16 年間の診療収入の面から検証しても、償却が終了していると考えられる。

表3-8 全更新機材使用実績

部門	要請機材名	現有機材数	使用対象	症例件数	使用実績
病棟 B/C	ドップラー胎児診断装置 検査灯	5 2	全入院妊産婦 全入院妊産婦	年間約 7,000 件 年間約 7,000 件	年間約 7 千人の産婦人科入院患者の診断に使用されている。
画像診断部	一般 X 線撮影装置	1	外来/入院患者	年間約 300 - 1,800 件	年間約 3 百人から 1.8 千件のレントゲンが撮影されている。96 年に整備された機材で 17 年使用されていることから、1 万件以上の撮影が行われた計算となる。
検査部門	血液冷蔵庫 顕微鏡	1 5	全癒輸血件数 細胞診検査	年間約 700 件 -	産科病院であることから輸血は日常的に行われている。93 年に整備された機材で既に 20 年間、約 7 百件の血液保存に使用されている。 顕微鏡も 93 年に整備された機材でパップテスト等の細胞診検査に使用されている。
歯科	歯科ユニット	1	全妊産婦	年間約 7,000 件	歯科検診は全妊産婦を対象にしており、96 年に整備されてから 17 年間使用されている。
外来	検査灯 心電計 ドップラー胎児診断装置	4 1 7	全外来妊産婦 外来妊産婦 全外来妊産婦	年間約 20,000 件 年間約 500 件 年間約 20,000 件	検査灯やドップラー胎児診断装置は全外来妊産婦を対象に使用されている。年間 2 万件の検診が行われ、妊産婦/胎児の診断に使用されている。
NCU	パルスオキシメータ 患者監視装置	8 2	NCU 入院患児 NCU 入院患児	年間約 1,000 件 年間約 1,000 件	NCU 入院中の新生児を対象に、酸素化及び貧血の診断に使用されている。年間約 1 千人の新生児を対象に使用されている。
手術室	酸素流量計 患者監視装置	3 5	- 全手術件数	- 年間約 2,400 件	年間約 2.4 千件の手術を対象に手術中の酸素投与及びモニタリングに使用されている。これまで約 3 万件以上の手術に使用されてきた。
分娩室	分娩監視装置 ドップラー胎児診断装置	4 4	全分娩数 全分娩数	年間約 7,000 件 年間約 7,000 件	年間約 7 千件の分娩を対象に母子状態の確認に使用されている。
ICU/回復室	患者監視装置 酸素濃縮器	4 1	ICU 入院患者 -	年間約 700 件 -	ICU 入院中の患者を対象に酸素投与及びモニタリングに使用されている。年間約 7 百人を対象に 24 時間稼働している。
洗濯室	洗濯機 脱水機	1 1	- -	- -	整備された 96 年より 17 年間、手術室及び病室で使用されるリネンの洗濯を行っている。

出所：協力準備調査団

④ 既存センター施設改修工事の優先度

現地調査及び協議の結果を基に改修要請内容に関して優先度を検討し、表 3-9 に整理した(A: 高い→C:低い)。NMCHC の本来の臨床・研修活動に直接関係のない改修内容及び維持管理等の本来的にはカンボジア国側の工事に対応するべきと考えられる内容等は優先度を低く設定した。

a) スロープの延長/エレベーターの設置:

現地調査時の保健省及び NHCHC との協議の結果、既存スロープの延長は行わず、1階～3階を接続するエレベーターを設置することとした。

- b) 洗濯室：
リネンの乾燥スペースはカンボジア国側工事とする。
- c) 内・外壁の補修・再塗装：
施設の維持管理にあたる工事であり、カンボジア国側工事とする。

表3-9 改修工事の内容と優先度の整理

改修工事検討結果					
優先度	部門	追加・修正内容			
カンボジア国負担	研修	研修室及び事務室等を新設研修棟に移設			
			病室タイプ	室数	病床合計
A	産科・婦人科 混合病棟	病棟の移設改修は妥当と考えられるが、個室・2床室の比率は再度検討する	8床	4室	32床
			4床	2室	8床
			2床	1室	2床
			個室	4室	4床
			合計		
B	産科病棟	8床室の一部を4床室に改修し、 空調・換気設備等を追加する	8床	8室	64床
			4床	4室	16床
			2床	2室	4床
			個室	4室	4床
	合計			88床	
	北棟2階		個室	0	0
	一般病棟合計		134床		
病院全体合計		174床			
カンボジア国負担	検査部門	検体検査室を外来部門に戻す（サービス・機材の移設工事はカンボジア国負担）			
対象外	画像診断部門	X線撮影装置とマンモグラフィは同じ室で使用（本計画の対象外とする）			
C	薬局	冷房と換気装置			
C	文書庫	医事記録用の書架			
A	NCU	既存との合計20床、NICU → NCUとする			
A	回復室	10床			
A	ICU	6床			
A	カンガルケア	4床			
A	学生当直室	男・女各10床			
C	洗濯室	リネンの乾燥スペース			
A	エレベーター	エレベーター（1～3階）を設置し、スロープの延長は行わない			
A	扉	病室の扉を鋼製扉に取替え			
C	内・外壁	内・外壁補修及び再塗装			
A	屋根	ガラスブロックの漏水部分を補修			
A	医療ガス	酸素供給装置のコントロールシステム取替え			
A	汚水排水	浄化槽の必要個所の改修			
A	給水	太陽光温水装置の取替え			
B	電力供給	改修工事で需要が増加する場合は対応する			
B	空調・換気設備	改修工事で冷房等が必要な部屋には対応する			
A	焼却設備	既存焼却炉の部品供給			

出所：協力準備調査団

⑤ 医療機材及び研修機材の整備

最終要請機材としてまとめられた内容は、現地医療技術レベルや需要を基に選定され妥当性の高いものとなっている。更新機材だけではなく、新規機材として整備される装置も含まれるため、これら主要機材に関して更なる検証を行った。また主な要請機材ごとの必要性及び妥当性を更に詳細に検討した。上記の検討結果を表 3-10 に示す。

表3-10 主な医療機材及び研修機材の検討結果

機材名	使用目的	検討結果／妥当性根拠
一般 X 線撮影装置	一般 X 線の撮影に使用する。	現有機材は既存棟竣工の 1997 年より使用されてきた機材であり、また製造メーカーが倒産したため、継続してメンテナンスを続けることが難しい。耐用年数も過ぎており、機材の更新を行う。
CR 装置	IP カセットからのデータを読み込みに際に用いる。マンモグラフィに対応した機種とする。	カンボジア国における他案件の無償資金協力でも、X 線撮影装置のデジタル方式が進んでいる。撮影画像は PC 上のモニターで閲覧、診断できるため、必要以上の X 線フィルム焼付けを行わなくて済み、ランニングコストの削減を進めることができる。また、画像データはデジタルであることから、データの保存はデータサーバ上に行われ、フィルム保存のスペース削減へとつながる。
ドライイメージャー	レントゲンフィルムを印刷する装置。マンモグラフィに対応した機種とする。	デジタル方式へ移行することによってフィルム焼付けの必要が減少するが、フィルムが必要な場合でも、現像液を使用せずにプリントするドライイメージャーにより印刷が可能である。現像液の市場価格の高騰にも影響を受けず、また使用済みの廃液が出なくなるため、環境への配慮にもつながる。
移動式 X 線撮影装置	移動式の X 線撮影装置。汎用機種とする。	新生児の X 線撮影は、新生児の状態や感染症予防の観点から NCU 内にて行われることが適切である。院内感染対策のため、本装置は NCU 専用機として NCU に整備される。
血液ガス分析装置	電解質、血液ガス分圧の測定をする。	新生児の呼吸管理として必要不可欠な機材である。微量検体による測定が可能な機材を計画することで、新生児及び未熟児への対応を可能とする。
CRP 測定装置	CRP を測定する装置。	感染症の早期発見・診断の指標として使用される CRP (C 反応性蛋白) を測定する機材である。細菌検査などよりも迅速に感染状態を把握する機材として院内感染対策に使用される。
歯科ユニット	歯科検診、治療のためのユニットは機種とする。	全妊産婦を対象に歯科検診を行っている。現有機材は既存竣工時より使用されており、一部機能が使えないなどの不具合がでているため、当該機材の更新を行う。
心電計	心電波形を記録し、不整脈や心筋梗塞などの診断を行う装置。八尿機種とする。	生理検査室に整備されていた機材は故障のため、心電図検査ができない状態になっている。
患者監視装置(成人用)	手術室、ICU 患者の生体情報を連続的に観察する装置。汎用機種とする。	重症症例や合併症症例の増加に伴い、患者生体情報のモニタリングの必要性が高まっている。NCU や ICU の増床に伴い追加で機材整備を計画する。
超音波診断装置 (新生児用カラドップラー)	新生児領域の検査に使用する。汎用機種とする。	現有機材では新生児に対応することができない。新生児の水頭症、心奇形、臓器診断に対応できる装置を計画する。
研修用実習モデル	分娩介助研修用のシミュレーター	分娩介助指導及び救急蘇生研修用のシミュレーターである。現有機材は分娩介助指導用シミュレーターのみであり、この機材も経年劣化が見受けられるため、機材更新とする。重症症例に対応するため、急変時の対応として救急蘇生研修用のモデルも計画する。

出所：協力準備調査団

既存センター内で使用されている機材の半数以上は1997年に整備された機材で、既に15年以上が経過しており更新が図られる時期にある。年間分娩数7,000件を数え、産科での医療機材は1日あたり20人の患者に使用されてきたことになる。要請機材の妥当性を検証するにあたっては、各診療科におけるサービス活動の状況を概観するとともに、機材選定のクライテリア(評価項目)に照らし合わせ、機材計画の必要性・妥当性を検討する。表3-11「要請機材の詳細検討結果」を参照。

a) 研修棟に関連する機材

研修室やリソースセンターは新設棟に設けられる予定であり、助産師の実地研修に必要な分娩モデル、またリソースセンターに欠かせないパソコンなどの計画を検討する。

b) 外来部門

NMCHCでは、産婦人科・救急外来等の診療サービスを提供している。血圧計や聴診器、診察台などに加えて、ドップラー胎児診断装置、コルポスコープ、診察灯、心電計等が備わっているが、妊婦の診察の際に必須となるドップラー胎児診断装置、診察灯はプローブの不良や電球切れなどが生じ、たびたび診療活動に影響を与えている。また、心電計も故障し使用されていないことから、それら機材の更新、補充を検討する。外来では年間65,000人の患者が来院しており、妊産婦外来ではドップラー胎児診断装置、超音波診断装置が毎日使用されている。

c) 画像診断部

既存機材として一般撮影X線装置や超音波診断装置が導入されているが、1997年に設置された一般撮影X線装置は、当該製造会社が倒産したためメンテナンスの継続は難しい状況にある。そのため、既存機材の更新を検討する。また、カンボジア国においても普及の兆しが見えるデジタル化への対応にも備え、CR装置の導入を検討する。なお、超音波診断装置は2012年に自己予算にて2台購入していることから更新計画の必要性は低い。

d) 検査部門

血液学装置、生化学検査装置、ヘマトクリット遠心機及び顕微鏡が検査室に設置されている。ハイリスク症例の上昇に伴い、検査項目も増え既存の検査機材だけで対応できなくなっているため、追加での機材を検討する。検査件数は2000年から2013年で約14,000件、割合にして3~4割増加している。電解質検査装置は新規での機材となるが、検査室スタッフにて十分対応可能な機材である。

e) 歯科

全妊産婦を対象として、歯科検診を行っている。既存機材は97年に設置されており、一部機能が故障して稼働していないことから、機材の更新を検討する。

f) 手術部門(手術室/ICU/回復室)

麻酔器、无影灯、患者監視装置、電気メス、インファントウォーマー、光線治療器等が備えられている。无影灯などの電球切れではなくメンテナンスがきちんとされている。光線治療器はLEDタイプの装置が他ドナーより供与されているため、本計画では検討機材に含めない。患者監視装置などの使用頻度の高い装置は機材に傷みが見受けられ、更新及び補充を検討する。

- g) 分娩室
分娩室3室には天吊式の分娩灯が、また、LDR室には小型の検査灯が備わっている。LDR室の検査灯は分娩を取扱う際に必要な明るさが十分に確保されておらず、適切な分娩の処置が難しいことから2台の分娩灯を検討する。使用頻度の高い分娩監視装置、胎児診断装置は経年の劣化が見受けられ、更新及び補充を検討する。
- h) NCU 部門
新生児治療用機材が多く使用される。技術協力プロジェクトでも機材が供与されている。本計画の増床に伴い、患者監視装置、血圧測定装置、パルスオキシメータ、輸液・シリンジポンプの補充が必要である。またハイリスク症例の上昇に即した診断機能の向上のため、移動式X線撮影装置、血液ガス分析装置、CRP測定装置を検討する。
- i) 洗濯室
洗濯室にある洗濯機、脱水機は97年に整備された機材である。15年超経過しており、機械部分の故障が懸念される。脱水機は2年ほど前に機械式ブレーキが経年劣化により修理不可能な状態になっており、モーターによる回転を止めた後ドラムを手で止めていることから安全上でも問題がある。老朽化に加え、既に製造中止となっていることもあり、補修部品の手当もできないため、作業者の安全性を配慮する上においても更新は必要である。

要請機材の検討結果を踏まえ、下記に示す評価項目ごとに、3段階の評価基準に従って、要請機材ごとの必要性・妥当性を検討した。その結果を表3-11に示す。

- a) 医療サービスを提供するために必要不可欠な機材であること
○：医療サービスを提供するために必要不可欠（2点）
△：必要性はあるが使用頻度が低い（1点）
×：医療サービスには必要性が乏しく、既存機材が引き続き使用可能（0点）
- b) 周産期医療における臨床的優先度が高い機材であること
○：周産期医療において最優先機材である（1点）
△：必要性はあるが優先度が低い（0.5点）
×：必要性が乏しく、代替のサービスにてカバーできる（0点）
- c) 医療スタッフの技術レベルに合致した機材であること
○：現在の医療スタッフの技術レベルで使用可能（1点）
△：機材調達時にトレーニングを受けることによって、現在の医療スタッフの技術レベルで使用可能（0.5点）
×：現在の医療スタッフの技術レベルでは運用が困難（0点）
- d) 現有機材の状態及び更新・追加の必要性
○：現有機材の更新が必要である/現有機材がなく新規に必要なもの（1点）
△：現有機材が使用可能であるが、追加の整備が必要なもの（0.5点）
×：現有機材が使用上問題なく、追加の整備が必要ないもの（0点）

表3-11 要請機材詳細検討結果表

No	機材名	使用目的	優先度	数量	評価項目				総合得点	優先度設定事由	備考
					a	b	c	d			
1	一般 X 線撮影装置	一般レントゲン撮影を行う際に用いる。	A	1	○	△	○	○	4.5	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠	耐用年数超過のため機材更新 1台 1997年無償整備機材更新
2	CR 装置	IP カセットからのデータを読み込む際に用いる。マンモグラフィに対応した機種。	A	1	○	○	△	○	4.5	デジタル化に伴い必要不可欠	デジタル化に伴う新規機材
3	ドライイメージャー	レントゲンフィルムを印刷する装置。マンモグラフィに対応した機種。	A	1	○	○	△	○	4.5	デジタル化に伴い必要不可欠	デジタル化に伴う新規機材
4	移動式 X 線撮影装置	移動式の X 線撮影装置。	A	1	○	○	△	○	4.5	NCU 機能拡張に伴い必要不可欠	NCU 新生児の画像診断目的
5	生化学検査装置 (分光光度計)	試料物質の溶液、あるいはそれに試薬を加えて発色させた溶液に光をあて、その吸光度を測定し試料中の目的成分の定性、定量あるいは試料物質の構造を調べる。	B	1	○	△	○	△	4.0	検体数増加に伴う追加機材 既存機材があるが、検体数の対応には追加が必要	検体数増加に伴う追加機材
6	電解質検査装置	試料物質の溶液中電解質濃度を測定する。	B	1	○	△	○	○	4.5	診療技術向上に伴い必要不可欠 血液ガス分析装置で一部項目を補完可能なため B	新規機材(診療技術向上に伴う)
7	血液ガス分析装置	電解質、血液ガス分圧の測定をする。	A	1	○	○	△	○	4.5	新生児呼吸器機能診断をできる検査機材が存在しない	新生児呼吸器機能診断目的
8	CRP 測定装置	炎症反応を診る CRP を測定する。	A	1	○	○	△	○	4.5	感染症診断に必要不可欠	感染症診断目的
9	ヘマトクリット遠心機	毛細管を用いてヘマトクリット値を測定する。	A	1	○	○	○	△	5.0	新生児貧血診断に必要不可欠	耐用年数超過のため機材更新 1台 1997年無償整備機材更新
10	顕微鏡	試料を拡大観察する。	B	1	○	△	○	○	4.5	既存機材があるが機材更新が一部必要 現有機材にての対応が不可能ではないため B	耐用年数超過のため機材更新 1台 1993年無償整備機材更新
11	歯科ユニット	歯科検診、治療するために用いる。	A	1	○	△	○	○	4.5	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠	耐用年数超過のため機材更新 1台 1997年無償整備機材更新
12	心電計	心電波形を記録し、不整脈や心筋梗塞などの診断を行う。	A	1	○	○	○	○	5.0	外来における心機能診断装置が故障している	耐用年数超過による故障のため機材更新
13-1	患者監視装置 (成人用)	手術室、ICU 患者の生体情報を連続的に観察する。	B	13	○	○	○	△	4.5	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要 既存機材があるが、ICU 増床に伴い必要	耐用年数超過による機材更新及び追加機材 6台 1997年無償整備機材更新
13-2	患者監視装置 (新生児用)	NCU 患者の生体情報を連続的に観察する。	A	5	○	○	○	△	5.0	NCU 増床に伴い必要不可欠	NCU 増床に伴う追加機材

No	機材名	使用目的	優先度	数量	評価項目				総合得点	優先度設定事由	備考
					a	b	c	d			
14	パルスオキシメータ	新生児用の血中酸素濃度の測定をする。	A	10	○	○	○	△	5.0	NCU 増床に伴い必要不可欠	耐用年数超過のため機材更新及び NCU 増床に伴う追加機材 1台 1995年技術協力供与機材更新
15	血圧測定装置	新生児用の血圧を自動測定する。	A	3	○	○	○	○	5.0	NCU 機能拡張に伴う生体情報モニタ目的	新規機材
16	分娩監視装置	胎児心拍数と子宮収縮の計測により、胎児の well-being 判定、妊娠後半期の胎児評価に用いる。	A	5	○	○	○	○	5.0	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠	耐用年数超過による機材更新及び 追加機材 2台 2007年病院購入分更新
17	ドップラー胎児診断装置	胎児の心音、心拍を検出し、異常の有無を確認するために使用する。	A	10	○	○	○	○	5.0	既存機材があるが機材更新が一部必要	耐用年数超過による機材更新及び 追加機材 1台 1997年無償整備、2台 2004年 技術協力供与機材更新
18	超音波診断装置 (新生児用カラードップラー)	新生児領域の検査に使用する。	A	1	○	○	△	○	4.5	新生児心機能、臓器診断に必要不可欠	新生児心機能、臓器診断目的
19	検査灯	産婦人科領域の検査で術野を明るくする照明装置。	A	7	○	○	○	○	5.0	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠 生産終了品	耐用年数超過のため機材更新(生産 終了品) 6台 1997年無償整備機材更新、1 台追加機材
20	分娩灯(LED)	分娩時の照明に用いる。	A	2	○	○	○	○	5.0	LDR 室の分娩時に必要不可欠	LDR 室に対する新規機材
21	吸引ポンプ	吸引力を用いて外科処置や出産時の液体を吸引する。	A	1	○	○	○	○	5.0	病棟改修に伴う追加機材	追加機材
22	シリンジポンプ	微量の輸液を行う時に用いる。	A	14	○	○	○	△	4.5	NCU 増床に伴い必要不可欠	NCU 増床に伴う追加機材
23	輸液ポンプ	微量の輸液を行う時に用いる。	A	9	○	○	○	△	4.5	NCU 増床に伴い必要不可欠	NCU 増床に伴う追加機材
24	酸素濃縮器	空気を吸い込み、酸素濃度の高い空気を送る。	B	4	△	○	○	○	3.5	既存機材があるが機材更新が一部必要 生産終了品 医療ガス配管により一部機能を補完可能	耐用年数超過のため機材更新(生産 終了品) 及び改修に伴う追加機材 1台 1995年技術協力供与機材更新
25	ネブライザー	超音波による振動で微細水粒子を形成し、患者が吸い込むことにより去痰を促す。	C	5	△	△	○	○	3.5	NCU 機能拡張に伴う治療補助機材 本計画は NCU の機能拡張を目的とするため、優先度を C としたが、新生児の呼吸器疾患の増加に対応するために必要不可欠	新規機材
26	酸素流量計	酸素医療ガス端末から酸素流量を調整し、患者または機材へ供給する。	A	23	○	○	○	△	4.5	NCU/ICU 増床に伴う追加機材	NCU/ICU 増床に伴う追加機材
27	患者保温装置	手術中の患者体温維持のために用いる。	A	2	○	△	○	○	4.5	手術中の患者体温管理に必要不可欠	新規機材
28	喉頭鏡	気管挿管、吸引、薬剤注入等において喉頭を展開する際に用いる。	B	3	○	△	△	○	4.0	診療技術向上に伴い必要	新規機材(診療技術向上に伴う)

No	機材名	使用目的	優先度	数量	評価項目				総合得点	優先度設定事由	備考
					a	b	c	d			
29	血液冷蔵庫	輸血用血液を保管する。	A	2	○	○	○	○	5.0	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠	耐用年数超過のため機材更新(温度調整不良)及び追加機材 1台 1993年無償整備機材更新
30-1	薬品冷蔵庫 A	要冷蔵薬品の温度管理、保管する。	A	1	○	○	○	△	4.5	薬剤増加に伴い必要不可欠	使用薬剤増加に伴う機材
30-2	薬品冷蔵庫 B	薬品保存用の冷蔵庫。	A	1	○	○	○	○	5.0	病棟改修に伴い必要不可欠	病棟改修に伴う新規機材
31	婦人科検診台	婦人科の検診に用いる。	A	1	○	○	○	△	4.5	病棟改修に伴い必要不可欠	病棟改修に伴う新規機材
32	医療用ベッド	医療用の患者ベッド	A	6	○	○	○	△	4.5	病棟改修に伴い必要不可欠	病棟改修に伴う新規機材
33	ベッドサイドテーブル	キャスター付ベッドサイドテーブル	A	6	○	○	○	△	4.5	病棟改修に伴い必要不可欠	病棟改修に伴う新規機材
34	薬剤棚	薬剤保管用の棚	B	1	○	△	○	△	4.0	薬剤増加に伴い必要 臨床サービスに直接結びつく機材ではないので B	使用薬剤増加に伴う機材
35	洗濯機	リネンの洗濯をするための装置。	A	1	○	○	○	○	5.0	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠	耐用年数超過のため機材更新 1台 1997年無償機材更新
36	脱水機	リネンの洗濯後脱水をするための装置。	A	1	○	○	○	○	5.0	耐用年数が過ぎ、機材更新が必要不可欠 一部機能故障	耐用年数超過のため機材更新(一部故障) 1台 1997年無償機材更新
37	研修用実習モデル A	分娩介助研修用のシミュレーター	A	2	○	○	○	△	5.0	研修機能拡張に伴い必要不可欠	研修機能拡張に伴う追加機材
38	研修用実習モデル B	救急蘇生演習用のシミュレーター	A	2	○	○	△	○	5.0	研修機能拡張に伴い必要不可欠	研修機能拡張に伴う新規機材
39	研修用パソコン	研修材料を作成、文献検索や情報収集の端末として使用するためのパソコン	A	10	○	○	○	○	5.0	研修機能拡張に伴い必要不可欠	研修機能拡張に伴う新規機材
40	研修用デスク	パソコン設置用のデスク	A	10	○	○	○	○	5.0	研修機能拡張に伴い必要不可欠	研修機能拡張に伴う新規機材
41	研修用椅子	パソコン設置用の椅子	A	10	○	○	○	○	5.0	研修機能拡張に伴い必要不可欠	研修機能拡張に伴う新規機材
42	複合機 (プリンター/スキャナ/コピー)	研修材料を作成/保存のために使用する複合機。	A	1	○	○	○	○	5.0	研修機能拡張に伴い必要不可欠	研修機能拡張に伴う新規機材

出所：協力準備調査団

3) 要員・予算の観点からの妥当性の検討

a) 要員面の検討

NMCHCは現在、臨床医療スタッフ：235名、事務・会計職員：139名を含む合計478名の要員体制で運営されている。また、看護関係では、病棟、外来診療部門、分娩部門は合計79名の助産師が担当し、NCU、ICU、回復室、手術室及び中央材料部などは合計55名の看護師が担当している。

本計画では、一般病棟の病床数は合計134床で現状から変更しないため、基本的に現状の要員数で運営可能と考えられる。また、外来診療部門、分娩部門及び手術室関係も現状維持するため、計画実施に伴う要員の増員は基本的には発生しない。

一方で、周産期センター機能の拡張に伴い、NCU、ICU及び回復室等は要員の増員が必要になる。NCU、ICU等の拡張による要員の増員は医師：2名、看護師・准看護師：9名と想定される。

b) 予算面の検討(表2-6参照)

NMCHCの収入は政府(保健省予算)からの交付金、診療収入及び駐車場・食堂等のテナントからの賃料収入の3つの財源があり、総収入に占める政府からの交付金額は横ばい傾向であるものの、診療収入が増加傾向にある。支出は各費目で収入別(政府交付金及び診療収入の区分)で分けられており、政府交付金は主に正規職員の給与、医薬品/消耗品購入、管理費、その他の支出、光熱費等に充てられ、診療収入は主に職員給与、その他の支出、新規機材購入等に充てられている。

2012年におけるNMCHCの収入合計は約3,646,200米ドルで、その約75%が政府交付金、約24%が診療収入で、残りが賃料収入である。政府交付金は直近5年間では概ね横ばい傾向で、診療収入で支出の増分をまかなっており、今後とも診療収入を安定的に確保する必要がある。

同年の支出合計は約3,652,400米ドルで、そのうち、政府交付金の約20%が正規職員への給与に、約40%が医薬品/消耗品の購入費に、約30%がその他の支出に、残りが光熱費・管理費等に充当されている。また、診療収入の約60%が職員給与に、残りが機材購入費等に充当されている。「その他の支出」は、診療・入院費を支払えない貧困層患者に対する補助金、車両保守管理費・燃料費、医療ガス購入費、入院患者用の給食食材購入費、職員のユニフォーム代、職員の出張費等が主な費目である。現状、医療機材代理店とサービス契約を締結のうえメンテナンスを実施している医療機材はない。

過去5年間の収支状況を見ると、小額ではあるが年度によって黒字または赤字決算となっているが、黒字決算の繰越金を繰越すことで赤字分を補填している。

本計画実施による運営・維持管理費の増額分は、病棟の差額ベッドを増やした分の診療報酬の増額でまかなうことを検討した。

3-2-2-2 敷地・施設配置計画

(1) 敷地の位置

NMCHC の敷地は、プノンペン都北東部に位置し、ワット・プノンより北北西に延びる 47 号道路に面した街区の北半部であり、同街区の南半分はクンタ・ポッパ小児科病院の本院がある。旧市街中心部のトンレサップ川にほど近い場所に立地し、地元の人々は親しみを込め「ジャパン・ホスピタル」と呼んでいる。



NMCHC外観



同中庭



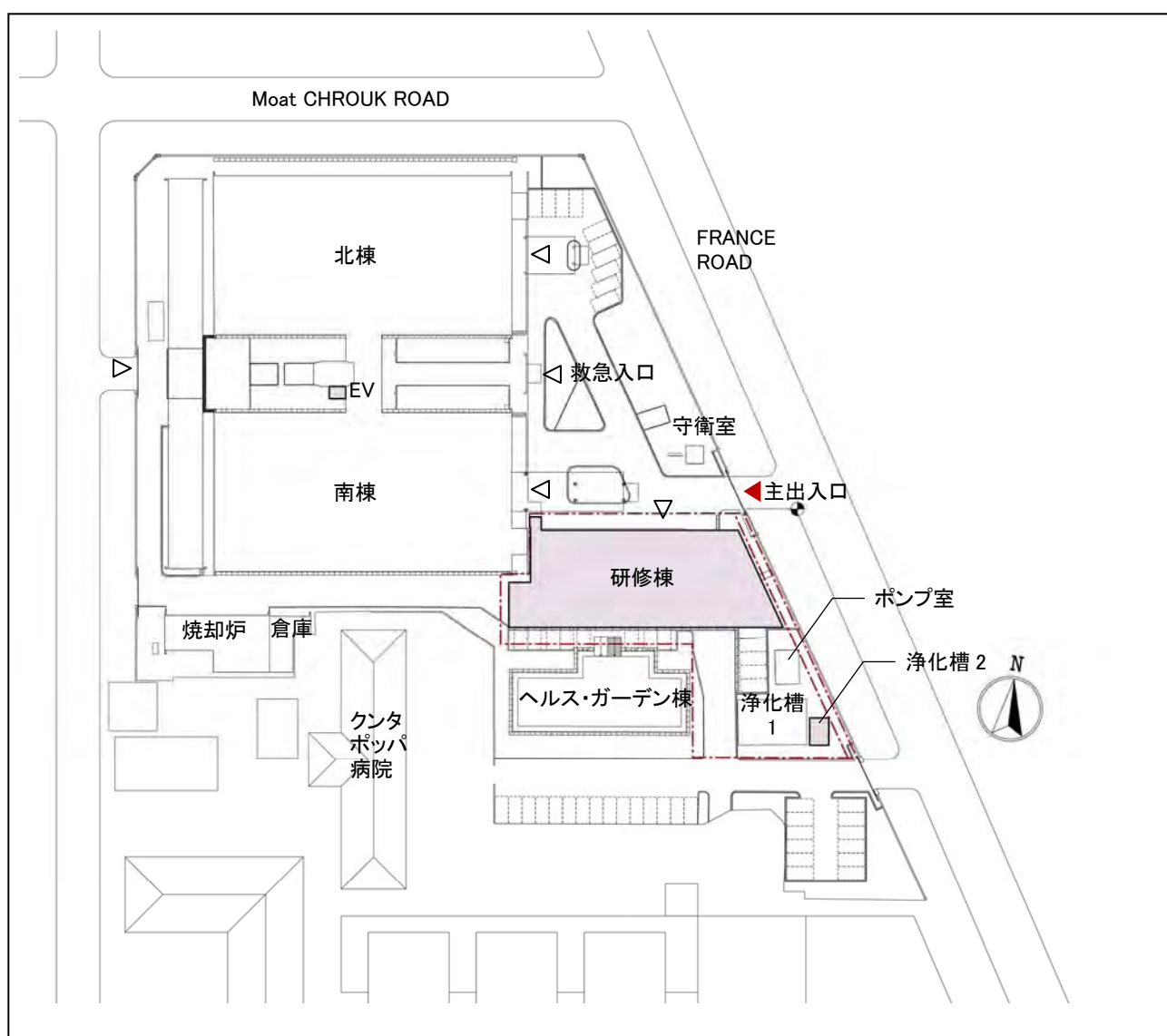
同北棟エントランスホール

図3-2 敷地の周辺環境

(2) 施設配置計画

既存施設は通常の病院機能に加え研修部門を含むため患者、見舞人、職員、サービス動線等に加え研修生の動線がある。本計画において研修機能を新設研修棟へ移動することにより、これらが交差することのないように敷地の特性を配慮しながら配置の立案を行なう必要がある。

周辺地区の道路事情及び交通事情から、患者・職員とも前面道路(FRANCE ROAD)からアプローチする動線が主要な動線となるため、敷地への主出入口を配置しており、救急車両は外来患者及び職員との交差を避けるため、南北2棟の間からのアプローチを確保している。新設研修棟は既存の動線と交差することのないよう、既存センター南棟キャンピアーとヘルス・ガーデン棟との中間に計画する。



出所：協力準備調査団

図3-3 計画施設配置図

3-2-2-3 建築計画

(1) 研修棟の規模・機能の設定

1) 研修計画の確認

本計画施設の供用開始後約3年となる2020年における研修計画を現状の研修活動及びNMCHCの計画を基に確認したものを表3-12に示す。

現在、NMCHCでは、プノンペン都内の国立保健医科大学(UHS)及び国立医療技術者学校(TSMC)の学生を対象とした卒前研修と、地方州の母子保健サービス従事者を対象とした現任研修を実施している。現任研修は更に、緊急産科ケア等の臨床的なコースと国家母子保健計画に関する研修とに大別される。

国家母子保健計画に関する研修のうち、「国家母子感染予防計画」及び「国家栄養計画」に関する研修は既に実施しているが、他の5つの研修コース(「国家小児疾病統合管理」、「国家リプロダクティブ・ヘルス計画」、「国家予防接種計画」及びセンター内スタッフ研修等)は2020年を目途として実施する計画である。各コースによって、研修生の数や頻度は異なるが、大部分のコースは臨床研修の最大人数である15~20名のグループを1単位として実施しており、研修室の規模は20席を基本的な単位として計画する。また、授業形態は「臨床研修」、「座学」及び「グループによるディスカッション形式(PBL授業)」の3つがあるため、本計画の研修室の計画では、それら異なった授業形態に対応した構成を考慮する。

表3-12 2020年における研修計画

	研修コース	研修対象	履修期間(週)	年合計人数(名)	年開催回数(回/年)	1回あたり履修人数(名)	必要な施設		
							必要な研修室		宿泊研修の有無
							座席数(席)	使用時間帯	
卒前研修									
中 施 中	医学生(GP:一般医)	UHS	8週	180	12回	15	20席	臨床研修のみ	当直室を使用
	医学生(専門医)	UHS	24週	40	2回	20	20席	臨床研修: 7:30-11:30 研修室利用: 13:30-17:30	当直室を使用
	インターン	UHS	24週	90	6回	15	20席		当直室を使用
	助産師	TSMC	8週	160	8回	20	20席		
	放射線技師	TSMC	4週	15	4回	4	PBL(20席)		
	検査技師	TSMC	4週	45	4回	11	20席		
	看護師	TSMC	4週	50	4回	13	20席		
	薬剤師	UHS	8週	70	2回	35	40席		当直室を使用
Total				650					
現任研修(臨床研修)									
中 施 中	保健センター助産師	助産師	4週	60	3回	20	20席	研修室利用: 13:30-17:30	宿泊研修
	基礎的緊急産科ケア	医師・助産師	4週	40	2回	20	20席		宿泊研修
	総合的緊急産科ケア	医師	12週	20	2回	10	20席		宿泊研修
	パートグラム研修	助産師(HC)	0.4週	180	12回	15	20席	研修室利用: 7:30-11:30 臨床研修: 13:30-17:30	
	吸引分娩訓練	医師・助産師	0.6週	40	4回	10	20席		
	緊急新生児ケア	(レファラル病院・HC)	0.4週	120	10回	12	PBL(20席)		
	MgSO4投与訓練		0.4週	180	9回	20	20席		
	子宮内組織除去訓練		1.6週	100	10回	10	20席		
講師研修、緊急産科ケア		1.0週	48	2回	24	PBL(20席)			
Total				788					
現任研修(国家母子保健プログラム研修)									
中 施 中	国家母子感染予防計画	助産師(HC)	1.0週	500	20回	25	PBL(40席)	研修室利用: 7:30-11:30 13:30-17:30	
	国家栄養計画		1.0週	300	15回	20	PBL(20席)		
	国家リプロダクティブ・ヘルス計画	プログラムマネージャー・助産師	1.0週	144	12回	12	PBL(20席)		
	国家予防接種計画		1.0週	80	4回	20	PBL(20席)		
	国家小児疾病統合管理		1.0週	80	4回	20	PBL(20席)		
	センター内スタッフ研修	助産師・看護師	1.0週	80	4回	20	PBL(20席)		
	ワークショップ		1.0週	80	4回	20	PBL(20席)		
出所: 協力準備調査団				Total		1,264			

2) 研修室の規模算定

前記した研修計画を基に、必要とされる研修室の種類(20席、40席、PBL教室)ごとに年間利用週数(午後は前半・後半の2つのセッションからなる)を算定し、それを年間の研修実施週である48週で除し、必要な室数を算定したものが表3-13である。なお、卒前研修のうち、一般医(GP)研修はNMCHCでは臨床研修のみを実施する。

① 講義室

20席講義室を4室、40席講義室を1室整備する。講義室間の壁は可動間仕切りとして多様な使用方法が可能な構成とする。

② PBL(問題解決型授業)教室

PBL教室を使用する講義グループの最大人数は約40名であり、10名収容可能なディスカッション室を4室整備する。

表3-13 必要な研修室の規模・室数の算定

研修コース	20席講義室			40席講義室			PBL教室		
	1年間の利用週数			1年間の利用週数			1年間の利用週数		
	午前中	午後-1	午後-2	午前中	午後-1	午後-2	午前中	午後-1	午後-2
卒前研修									
医学生(GP: 一般医)				(GPは臨床研修のみで講義は無し)					
医学生(専門医)		24.0週	24.0週						
インターン		72.0週	72.0週	(研修計画を基に50%を午後-1に、残りを午後-2に振分けた)					
助産師		32.0週	32.0週						
放射線技師							8.0週	8.0週	
検査技師		8.0週	8.0週	(研修計画を基に50%を午後-1に、残りを午後-2に振分けた)					
看護師		8.0週	8.0週						
薬剤師					8.0週	8.0週			
小計	0.0週	144.0週	144.0週	0.0週	8.0週	8.0週	0.0週	8.0週	8.0週

現任研修(臨床研修)									
保健センター助産師		6.0週	6.0週						
基礎的緊急産科ケア		4.0週	4.0週	(研修計画を基に50%を午後-1に、残りを午後-2に振分けた)					
総合的緊急産科ケア		12.0週	12.0週						
パートグラム研修	4.8週	4.8週	4.8週						
吸引分娩訓練	2.4週	2.4週	2.4週						
緊急新生児ケア							4.0週	4.0週	4.0週
MgSO4投与訓練	3.6週	3.6週	3.6週						
子宮内組織除去訓練	16.0週	16.0週	16.0週						
講師研修、緊急産科ケア							2.0週	2.0週	2.0週

現任研修(国家母子保健計画研修)									
国家母子感染予防計画				10.0週			10.0週		
国家栄養計画	7.5週						7.5週		
国家リプロダクティブ・ヘルス計画	6.0週						6.0週		
国家予防接種計画	2.0週						2.0週		
国家小児疾病統合管理	2.0週						2.0週		
センター内スタッフ研修	2.0週						2.0週		
ワークショップ	2.0週						2.0週		
小計	48.3週	48.8週	48.8週	10.0週	0.0週	0.0週	37.5週	6.0週	6.0週

必要な研修室の数

	20席講義室			40席講義室			PBL教室		
	午前中	午後-1	午後-2	午前中	午後-1	午後-2	午前中	午後-1	午後-2
合計	48.3週	192.8週	192.8週	10.0週	8.0週	8.0週	37.5週	14.0週	14.0週
合計週数/48週	1.0	4.0	4.0	0.2	0.2	0.2	0.8	0.3	0.3

出所: 協力準備調査団

3) 宿泊室及び当直室の規模算定

宿泊室は現任研修コースの研修生が使用し、卒前研修の医学生等は、プノンペン都内居住者が大半のため、宿泊は行わず、夜勤当番の者のみが当直室を使用する計画である。

① 宿泊室

宿泊研修となるのは、研修期間が4週間以上の研修コースのみであり、HC(保健センター)の助産師研修及び緊急産科ケア研修が該当する。各コースの男女比を、現状の研修実績を基に1:1と想定し、コース別の最大同時利用者数から表3-14に示す必要ベッド数を算定した。

表3-14 宿泊室の算定

性別	研修コース	研修対象	1回履修人数	研修期間	年開催回数	算定ベッド数
女性	保健センター助産師研修	助産師	20人	4週間	3回/年	20
	基礎的緊急産科ケア	医師・助産師	10人	4週間	2回/年	10
	総合的緊急産科ケア	医師・助産師	5人	12週間	2回/年	5
必要ベッド数						20床
男性	基礎的緊急産科ケア	医師・助産師	10人	4週間	2回/年	10
	総合的緊急産科ケア	医師・助産師	5人	12週間	2回/年	5
必要ベッド数						10床

出所：協力準備調査団

② 当直室

当直室を使用するのは卒前研修コースの夜勤担当者であり、1日5シフトのうち1シフト分のベッドを確保する。現状の研修実績を基に男女比を1:1と想定し、研修計画を基に表3-15に示す必要ベッド数を算定した。

表3-15 当直室の算定

性別	研修コース	1回履修人数	必要ベッド数 (5シフト/日)	履修期間	年開催回数	算定ベッド数
女性	医学生(GP:一般医)	8人	1.5床	8週間	12回/年	144床・週
	医学生(専門医)	10人	2.0床	24週間	2回/年	96床・週
	医学生(インターン)	8人	1.5床	24週間	6回/年	216床・週
	看護師	8人	1.5床	4週間	4回/年	24床・週
合計						480床・週
必要ベッド数(合計床・週/研修実施可能週数(48週))						10.0床
男性	医学生(GP:一般医)	8人	1.5床	8週間	12回/年	144床・週
	医学生(専門医)	10人	2.0床	24週間	2回/年	96床・週
	医学生(インターン)	8人	1.5床	24週間	6回/年	216床・週
合計						456床・週
必要ベッド数(合計床・週/研修実施可能週数(48週))						9.5床

出所：協力準備調査団

4) 国家母子保健計画事務局

NMCHC が管轄する 5 つのプログラム事務局のうち、予防接種計画(NPI)事務局は、既に NMCHC 敷地外に移転しており、本計画では対象としない。残る4つの国家母子保健計画事務局の要員及び必要な事務スペースは表 3-16 に示すとおりである。このうち、母子感染予防計画(PMTCT)事務局は、契約スタッフが大半(28 名中 21 名)を占めており、将来的に要員数の変動が大きいと予測されることから、研修棟には含まず、検査室の移転に伴い空きスペースが発生するヘルス・ガーデン棟に收容するのが妥当と考えられる。

表3-16 国家母子保健計画事務局事務室の算定

名称	要員数 (契約)	単位面積	必要諸室面積
リプロダクティブ・ヘルス計画 (NRHP)	16 人 (3)	4.5 m ² /人	72.0 m ²
栄養計画 (NNP)	13 人 (0)		58.5 m ²
小児疾患統合管理計画	6 人 (0)		27.0 m ²
母子感染予防計画 (PMTCT)	28 人 (21)		126.0 m ²
出所: 協力準備調査団			283.5 m ²

5) 管理事務室

① 管理事務

事務室の1人あたりの面積は、既存センターと同じ面積基準で計算し、院長・副院長等は約 20 m² の個室、その他の事務職員は1人あたり約 4.5 m²の大部屋で計算する。

表3-17 管理事務室の算定

職種	要員数	単位面積	必要諸室面積
院長	1 人	20.0 m ² /人	20.0 m ²
副院長	5 人		100.0 m ²
管理事務長	1 人		20.0 m ²
事務スタッフ	15 人	4.5 m ² /人	67.5 m ²
出所: 協力準備調査団			207.5 m ²

② 医局、看護師事務室等

医局、看護師事務室及び保健財政委員会事務室は上記と同様の計算により、表 3-18 に示す面積が必要となるが、これらの事務室は研修棟には含まず、既存センター南棟3階の改修工事の一部として整備する。

表3-18 医局事務室等の算定

名称	要員数	単位面積	必要諸室面積
医局	16 人	4.5 m ² /人	72.0 m ²
看護師事務室	13 人		58.5 m ²
保健財政委員会事務局	19 人		85.5 m ²
出所: 協力準備調査団			216.0 m ²

(2) 既存センターの改修内容の決定

1) NCU の規模算定

① NCU における医療活動の状況

表 3-19 は 2000 年～2012 年における総分娩件数、NCU で受入れたハイリスク胎児の数及びその割合、NCU の医療活動の推移を示したものである。

NMCHC における分娩件数は概ね約 7,000 件/年で推移しており、ハイリスク胎児の割合は 2000 年の 13%から 2008 年の 18%と漸増傾向である。但し、2010 年及び 2011 年に院内感染が発生したため、NCU への受入れを制限し、また他病院に転送させることで緊急的な感染症対策を講じたため、ハイリスク患者の受入れ割合は一時的に減少した。

本計画により、NCU が増床され、適切な感染症対策が遵守されれば、ハイリスク患者の受入れ割合は 2007～2008 年の実績を取り戻すと考えられる。また、NCU の 12 年間の平均在院日数 (ALS)は約 4.24 日である。

表3-19 NCU における医療活動の推移

項目	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均
総分娩数	7,235	6,467	6,656	6,718	7,154	7,470	7,241	8,183	7,661	7,518	5,912	6,380	6,912	7,039
NCU 病床数	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	11	—
NCU 受入患者数	979	850	887	810	799	891	1,135	1,354	1,446	1,220	783	919	468	965
NCU 受入率(%)	13.53	13.14	13.33	12.06	11.17	11.93	15.67	16.55	18.87	16.23	13.24	14.40	6.77	13.60
病棟に転送	794	669	704	644	627	677	969	1,201	1,237	1,052	593	705	203	—
外部移送患者数	16	20	18	11	12	82	42	10	2	16	11	32	180	—
死亡患者数	167	156	169	144	158	133	125	135	218	150	180	188	83	—
ALS (日)	4.21	5.41	5.08	4.74	4.80	3.84	3.58	4.09	3.61	3.83	4.78	4.22	3.03	4.24
BOR (%)	70.51	78.27	77.65	64.90	65.46	58.63	69.62	94.33	90.12	79.83	64.21	66.87	21.14	69.34

出所: NMCHC

② NCU の規模算定

NMCHC の計画では、2020 年における年間総分娩件数を約 7,000 件/年と推定しており、うちハイリスク胎児の割合を約 20%と推定している。概ね 1 日に 3.8 件のハイリスク胎児を NCU で受入れる計画である。感染症によるリスクを低減させるために、一般的には NCU の病床稼働率 (BOR) の上限を 80%に設定する必要がある。

以上の条件を基に 2020 年における NCU の必要病床数を算定すると、約 20 床 (20.14 床) が適正となる。

- $3.8 \text{ 件/日 (1 日当りの受入れ胎児数)} \times 4.24 \text{ 日 (平均在院日数)} \div 0.8 = 20.14 \text{ 床}$

表3-20 NCU 病床数の設定根拠

年	ハイリスク患児			1 日当り NCU で 受容する患児数	ALS	BOR (上限)	適正病床数
	分娩数	リスクケース(%)	リスク患児数				
2020 年	7,000	20	1,400	3.8	4.24	80%	20.14 (20 床)

出所：協力準備調査団

③ NCU の運用状況と本計画実施による運用コスト増額

本計画で NCU の病床数を 11 床から 20 床に増床した場合の運用コスト増額を、現状の運用状況等を基に試算する。

a) 医薬品・医療材料購入費

2012 年に 11 床に改修される以前は、NCU は公称 16 床として運営されていたが、医薬品・医療材料の購入費は 2013 年と比較して大きな相違はなく、これらの購入額は受入れた患児数に左右されると考えられる。本計画では 20 床へ増床されるが、医薬品・医療材料の購入費は、病床規模に比例して増加しないと考えられる。

NCU における受入れ患児数は、2009 年:1,220 名から 2010 年:783 名であり、437 名減少している。また、医薬品・医療材料購入費は、2009 年:49,769 米ドル/年から 2010 年:42,868 米ドル/年であり、6,901 米ドル減少している。受入れ患児数で 35%減少し、購入費では 13.8%の減少している(受入れ患者数に対する購入費の比率は 1.0 対 0.4)。

2020 年の受入れ患児数を 1,400 名/年と推定した場合、2009 年の患児数から約 15%増加することになり、前記した比率をあてはめると、医薬品・医療材料購入費は約 6%増加すると考えられる。これに 2020 年までの物価上昇率や他の価格上昇誘因を考慮すると、2009 年の購入費の 40~50%程度の増加を前提とする必要がある。

したがって、本計画実施による医薬品・医療材料購入費の純増額は約 25,000 米ドル/年と見込まれる。

b) 人件費

増員が予定される人件費(現在、5名の医師、14名の看護師)は、医師2名と看護師6名の増員として純増額は約 10,500 米ドルと見込まれる。(医師:158 米ドル/月×12 ヶ月×2名=3,792 米ドル、看護師:93 米ドル/月×12 ヶ月×6名=6,696 米ドル、合計:10,488 米ドル)。

以上を合計すると、年間約 35,500 米ドルの運用コストの増額を見込むことが必要となると考えられる。本計画実施に伴う運用コスト増に関しては、施設・機材の維持管理費を含めて、5-2「運営・維持管理費」で整理、検討する。

表3-21 NCUにおける医薬品・医療材料購入費の推移（単位：米ドル）

No.	品目名	単価	年度毎の数量			年度毎の合計		
			2009年	2010年	'13年(1-6月)	2009年	2010年	'13年(1-6月)
1	Paracetamol syrup 60ml	0.66	0	33	10	0.00	21.78	6.60
2	Promethazine	0.72	0	0	5	0.00	0.00	3.60
3	Ampicilline	1.22	716	385	287	873.52	469.70	350.14
4	Calcium gluconate 10%	3.25	1,201	477	461	3,903.25	1,550.25	1,498.25
5	Dexamethasone 4mg/ml	0.55	97	96	22	53.35	52.80	12.10
6	Diazepam 10mg/2ml (Valium)	0.80	33	13	28	26.40	10.40	22.40
7	Furosemide	0.50	0	0	2	0.00	0.00	1.00
8	Gentamycine 80mg/2ml	1.12	1,040	775	272	1,164.80	868.00	304.64
9	Hydrocortisone 100mg/2ml	3.22	24	26	9	77.28	83.72	28.98
10	Sodium Bicarbonate 8.4%	8.05	8	8	2	64.40	64.40	16.10
11	Vitamine K1	2.37	696	640	402	1,649.52	1,516.80	952.74
12	Water for injection	0.29	11,700	8,900	1,350	3,393.00	2,581.00	391.50
13	Dextrose 5% + set	6.91	121	77	40	836.11	532.07	276.40
14	Dextrose 10% + set	6.15	802	632	280	4,932.30	3,886.80	1,722.00
15	Dextrose 50% 50ml	0.12	5	5	0	0.60	0.60	0.00
16	NSS 0.9% + set	8.53	84	54	30	716.52	460.62	255.90
17	Ringer Lactate + set	8.84	16	14	11	141.44	123.76	97.24
18	Providone Iodine 10%	5.16	48	50	24	247.68	258.00	123.84
19	Tranexamic Acide 0.5g	1.02	0	7	37	0.00	7.14	37.74
20	Safety box	1.12	50	75	30	56.00	84.00	33.60
21	Syringe 1ml + needle 26G	0.03	15,700	17,500	5,800	471.00	525.00	174.00
22	Adhesive Tape Zine Oxide	2.95	303	129	43	893.85	380.55	126.85
23	Catgeter IV 24G	1.00	0	0	1,720	0.00	0.00	1,720.00
24	Gloves Exam. Non-sterile L	0.31	37,900	35,100	25,600	11,749.00	10,881.00	7,936.00
25	Needle disp. 1 1/2	0.10	0	0	600	0.00	0.00	60.00
26	Needle disp. 19G	0.11	1,200	1,300	0	132.00	143.00	0.00
27	Needle disp. 21G	0.10	1,600	1,200	0	160.00	120.00	0.00
28	Needle disp. 25G	0.11	0	600	0	0.00	66.00	0.00
29	Syringe disp. + needle 23G	0.40	1,800	1,600	500	720.00	640.00	200.00
30	Syringe disp. + needle 25G	0.29	14,200	14,300	3,400	4,118.00	4,147.00	986.00
31	Syringe disp. 10ml 3 part	0.06	500	800	500	30.00	48.00	30.00
32	Syringe disp. 50ml	0.34	3,129	3,845	1,645	1,063.86	1,307.30	559.30
33	Tube nasogastric / Feeding	0.37	746	1,465	580	276.02	542.05	214.60
34	Tube suction disp.	0.30	1,100	1,290	260	330.00	387.00	78.00
35	Thermometer Oral/rectal	0.61	50	26	24	30.50	15.86	14.64
36	Multivitamine syrup	1.67	0	6	2	0.00	10.02	3.34
37	Aminophylline 10ml	0.61	0	0	56	0.00	0.00	34.16
38	Ceftriaxone 1g + Sulbactate 500mg	3.70	470	686	229	1,739.00	2,538.20	847.30
39	Ceftriaxone 1g (Triacef)	5.40	439	13	0	2,370.60	70.20	0.00
40	Glucose 50% 10ml	500.00	0	0	7	0.00	0.00	3,500.00
41	Anios special	6.75	0	0	10	0.00	0.00	67.50
42	Microlax baby gel	1.58	0	32	48	0.00	50.56	75.84
43	Hexanions	19.50	0	0	25	0.00	0.00	487.50
44	Daktarin oral gel (miconazol)	4.10	66	76	36	270.60	311.60	147.60
45	Gentamycine eye drop 0.3%	1.02	233	207	128	237.66	211.14	130.56
46	Gentamycine cream 0.1%	0.50	51	61	35	25.50	30.50	17.50
47	Milk powder 400g	5.21	24	82	6	125.04	427.22	31.26
48	Milk powder 900g	10.42	80	36	31	833.60	375.12	323.02
49	Adhesive sterile (neoplast)	0.01	0	3,700	1,300	0.00	37.00	13.00
50	Infusion set for pediatric	2.62	140	294	127	366.80	770.28	332.74
51	One touch glycimine test	6.50	0	6	6	0.00	39.00	39.00
52	Extension set ET100	0.89	320	500	180	284.80	445.00	160.20
53	Lame pour raser	0.07	1,650	1,640	720	115.50	114.80	50.40
54	Oxisensor II	45.11	2	6	8	90.22	270.66	360.88
55	Scalp vein 27G x 30mm	0.23	536	803	454	123.28	184.69	104.42
56	Dermanios scrub + chorexidine	6.75	138	135	0	931.50	911.25	0.00
57	Adrenaline 1mg/ml	0.07	14	17	0	0.98	1.19	0.00
58	Aminophylline 250mg/10ml	0.61	119	97	0	72.59	59.17	0.00
59	Bandage crepe 8cmx4m	0.16	5	0	0	0.80	0.00	0.00
60	Catheter IV25G	1.00	3,967	4,143	0	3,967.00	4,143.00	0.00
61	Incubation tube 3, 3.5	0.36	0	66	0	0.00	23.76	0.00
62	Stethoscope + Sphygmomanometer	20.73	5	3	0	103.65	62.19	0.00
63	Phenobarbital 100mg	0.07	0	100	0	0.00	7.00	0.00
			合 計			49,769.52	42,868.15	24,960.38

2) ICU 及び回復室の規模算定

① 手術件数の推移

表 3-22 は 2000 年～2012 年における手術件数の推移とその内容を示したものである。件数は継続的に増加しており、2000 年に約 1,400 件/年であったが、2005 年:1,600 件、2010 年:2,000 件、2012 年:2,400 件以上の手術件数が実施されている。このうち、帝王切開手術は 2000 年:約 650 件から 2012 年:約 1,700 件と 3 倍程度に増加しており、帝王切開手術の増加が手術件数増加の主な原因と考えられる。

表3-22 手術件数の推移

種別	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
帝王切開	654	588	620	671	807	857	901	1,264	1,083	1,459	1,319	1,797	1,707
他の産科手術	91	85	104	71	87	118	164	205	183	188	168	165	191
婦人科手術	646	564	604	585	610	597	596	606	577	560	522	598	545
合計	1,391	1,237	1,328	1,327	1,504	1,572	1,661	2,075	1,843	2,207	2,009	2,560	2,443
手術数/日	3.81	3.39	3.64	3.64	4.12	4.31	4.55	5.68	5.05	6.05	5.50	7.01	6.69

出所: NMCHC

② ICU、回復室の規模算定

NMCHC の計画では、2020 年における年間手術件数を約 2,500 件と推定しており、概ね1日に 7.2 件の手術を実施する計画である。

現在 NMCHC で施術される手術の約 70%が帝王切開であり、帝王切開を受ける妊婦の約 50%はプノンペン都を除く地方州から紹介されている。今後、母子保健サービスの地域間格差を是正するために、地方においても緊急産科ケア研修等がドナー機関の援助や国家プログラムにおいて優先的に実施される計画である点、CPA3 などの州レベルの医療機関においても帝王切開に対応可能な施設が整備される点及び NMCHC は、将来的にも新生児の外科的領域には対応しない点等を考慮して、年間手術件数を現状と概ね同じ水準の 2,500 件に設定する。

手術後の患者は、帝王切開手術などは腰椎麻酔で対応しているケースが多いため、ICU よりも回復室で術後観察する症例が多い。2012 年における実績では、帝王切開手術の症例などを中心に、約 70%が回復室へ移送され、子宮や卵巣の摘出を行っている婦人科関連の手術などを中心に約 30%が ICU へ移送されている。

ICU 及び回復室は、NCU 同様、感染症によるリスクを低減させるために、一般的には病床稼働率 (BOR) の上限を 80%に設定する必要がある。

a) ICU 病床数の設定

手術後患者の約 30% (750 人) が ICU に移送されると仮定し、現状の平均在院日数 (ALS) などを基に 2020 年における ICU の適正病床数を算定すると 6 床 (5.4 床) となる。

- $2,500 \text{ 件/年} \times 30\% \div 350 \text{ 日 (年間手術実施日)} = 2.14 \text{ 件/日}$
- $2.14 \text{ 件/日 (1日あたり移送患者数)} \times 2.0 \text{ 日 (ALS)} \div 0.8 \text{ (BOR)} = 5.4 \text{ 床}$

表3-23 ICUの適正病床数の算出根拠

年	手術件数			1日当り 収容患者数	ALS	BOR	適正病床数
	総手術件数	ICU 収容率	収容患者数				
2020年	2,500	30%	750	2.14人/日	2.0日	80%	5.4(6床)

出所：協力準備調査団

b) 回復室病床数の設定

ICUと同様の計算で、手術後患者の約70%(1,750人)が回復室に移送されると仮定し、現状の平均在院日数(ALS)などを基に2020年における回復室の適正病床数を算定すると10床(9.4床)となる。

- $2,500 \text{ 件} \times 70\% \div 350 \text{ 日} = 5 \text{ 件/日}$
- $5 \text{ 件/日} (1 \text{ 日あたり移送患者数}) \times 1.5 \text{ 日 (ALS)} \div 0.8 \text{ (BOR)} = 9.4 \text{ 床}$

表3-24 回復室の適正病床数の算出根拠

年	手術件数			1日当り 収容患者数	ALS	BOR	適正病床数
	総手術件数	回復室収容率	収容患者数				
2020年	2,500	70%	1,750	5.00人/日	1.5日	80%	9.4(10床)

出所：協力準備調査団

③ ICU及び回復室の運用状況と本計画実施による運用コスト増額

本計画でICUが5床から6床へ、回復室が6床から10床に増床した場合の運用コスト増額を、現状の運用状況等を基に試算する。

a) 医薬品・医療材料購入費

NCUと同様に、ICU及び回復室の、2009年、2010年及び2013年(上半期の実績をベースに年間購入費を推測)における購入費を比較した結果、受入れ患者数による大きな相違は見られない。

本計画によるICU及び回復室の増床は、受入れ患者数を増加するのではなく、ICU及び回復室における適切な病床稼働率の確保を目的としたものである。2020年におけるICUの病床数の算出に用いられる予測患者数(2,500人)は、近年の実績値から大きく増加しないため、医薬品・医療材料購入費は病床数に比例して増加しないと考えられる。

2020年の医薬品・医療材料費を試算するにあたっては、2013年の支出総額を82,500米ドルと設定のうえ(上半期の支出実績を単純に2倍)、2020年までの年平均物価上昇率を2%と設定し算出した¹。その結果、2020年の医薬品・医療材料費は、2013年に比較して14.8%増加し、金額で約12,210米ドル増加すると見積もられる。

¹ カンボジア国における2013年8月の前月比の物価上昇率は、ADBが2.5%、また、IMFは3.1%と公表(2013年10月)。今後の見通しとして、食料品価格や為替相場が安定していることから物価上昇率も低下傾向を維持しつつ漸次していくであろうと予測されていることから(年平均2%程度という推測が一般的である)、2020年の医薬品・医療材料費は、 $82,500 \text{ 米ドル} \times 1.02^7 = 94,710 \text{ 米ドル}$ と算出。

b) 人件費

現在 ICU 及び回復室(合計 11 床)を担当している看護師は 13 名であり、看護師 1 人あたり 0.85 床を担当している。2020 年における要員体制は、一般的に適正とされる看護師 1 人あたり 0.5 床及び 24 時間を 2 交代制で運用する体制を考慮して、ICU(6床)と回復室(10 床)を併せて 16 名の看護師を確保することが望まれる。そのため 3 名の看護師を増員する。増加する人件費は、93 米ドル/月×12 ヶ月×3名=3,348 米ドルとなる。

以上を合計すると、年間約 15,550 米ドルの運用コストの増額を見込むことが必要となると考えられる。本計画実施に伴う運用コスト増に関しては、施設・機材の維持管理費を含めて、3-5-2「運営・維持管理費」で整理、検討する。

表3-25 ICU 及び回復室における医薬品・医療材料購入費の推移（単位：米ドル）

NO	品目名	単科	年度毎の数量			年度毎の合計		
			2009年	2010年	'13年(1-6月)	2009年	2010年	'13年(1-6月)
1	Adrenaline 1mg/1ml	6.75	95	38	0	641.25	256.50	0.00
2	Ampicilline 1g	0.64	6,805	6,063	3,817	4,355.20	3,880.32	2,442.88
3	Atropine Sulphate 1mg/1ml	1.54	10	30	0	15.40	46.20	0.00
4	Butyroscolamine 20mg/1ml	1.85	27	29	19	49.95	53.65	35.15
5	Calcium gluconate 10% 1g/10ml	1.79	261	132	117	467.19	236.28	209.43
6	Carbzochrom 1.5mg (Adrenoxyl) 2ml	4.36	78	0	0	340.08	0.00	0.00
7	Dextrose 50% 50ml	4.91	16	21	7	78.56	103.11	34.37
8	Diazepam 10mg/2ml	0.81	104	76	8	84.24	61.56	6.48
9	Digoxine 0.5mg/2ml	2.03	46	64	0	93.38	129.92	0.00
10	Dopamine 200mg/5ml	2.91	55	52	8	160.05	151.32	23.28
11	Ergometrine Maleat 0.5mg/1ml	1.79	3	0	0	5.37	0.00	0.00
12	Fantanyl 0.1mg/2ml	2.49	17	40	9	42.33	99.60	22.41
13	Furosemide 20mg 2ml	1.86	1,129	948	346	2,099.94	1,763.28	643.56
14	Hydralazine 20mg/ml	7.81	1,054	939	477	8,231.74	7,333.59	3,725.37
15	Hydrocortisone 100mg	5.02	81	104	30	406.62	522.08	150.60
16	Ketamine 500mg/10ml	2.34	1	2	0	2.34	4.68	0.00
17	Magnesium sulphate 10ml 50%	23.98	1,131	930	500	27,121.38	22,301.40	11,990.00
18	Metoclopramide 10mg/2ml	0.39	38	75	33	14.82	29.25	12.87
19	Metronidazole 500mg/100ml	3.98	1,346	1,452	1,628	5,357.08	5,778.96	6,479.44
20	Morphine 10mg/1ml	12.9	0	0	26	0.00	0.00	335.40
21	Neostigmine 0.5 mg/1ml	1.23	0	1	0	0.00	1.23	0.00
22	Potassium chloride 10ml 10%	0.15	88	102	40	13.20	15.30	6.00
23	Sodium bicarbonate 8.4% 20ml	3.35	11	4	0	36.85	13.40	0.00
24	Suxamethonium 500mg/10ml (Succinyl)	2.26	4	8	0	9.04	18.08	0.00
25	Thiopental 1g/5ml	7.28	3	1	0	21.84	7.28	0.00
26	Vitamin K1 10mg/1ml	1.35	77	84	34	103.95	113.40	45.90
27	Water for injection 5ml	0.25	3,200	1,000	6,050	800.00	250.00	1,512.50
28	Aluminium hydroxide 500mg	0.02	0	9	0	0.00	0.18	0.00
29	Amoxilline 250mg	0.11	134	637	179	14.74	70.07	19.69
30	Bromhexine 8mg	0.01	50	166	86	0.50	1.66	0.86
31	Charcoal activated 500mg	0.02	6	9	0	0.12	0.18	0.00
32	Cotrimoxazol 400+80mg	0.01	45	0	20	0.45	0.00	0.20
33	Diazepam 5mg	0.01	51	49	12	0.51	0.49	0.12
34	Digoxine 0.25mg	0.06	20	14	0	1.20	0.84	0.00
35	Ferrosulfate+Folic acid 200+0.40mg	0.01	265	266	283	2.65	2.66	2.83
36	Furosemide 40mg	0.01	14	31	0	0.14	0.31	0.00
37	Hydralazine 25mg	0.49	8	23	0	3.92	11.27	0.00
38	Methyldopa 250mg (aldomet, dopegit)	0.19	84	58	29	15.96	11.02	5.51
39	Metronidazole 250mg	0.03	120	238	98	3.60	7.14	2.94
40	Misoprostol 200mcg (Cytotec)	2.05	204	146	90	418.20	299.30	184.50
41	Chlopheniramine 4mg	0.01	12	25	0	0.12	0.25	0.00
42	Multivitamine	0.05	23	230	62	1.15	11.50	3.10
43	Nifedipine 20mg	0.07	232	313	139	16.24	21.91	9.73
44	Ofloxacin 200mg	0.02	2	0	0	0.04	0.00	0.00
45	Paracetamol 500mg	0.02	343	795	753	6.86	15.90	15.06
46	Promethazine 25mg (Phenergan)	0.01	0	12	6	0.00	0.12	0.06
47	Salbutamol 4mg	0.02	8	9	0	0.16	0.18	0.00
48	Tranexamic acid 500mg (Nexi)	0.22	11	51	54	2.42	11.22	11.88
49	Dextrose 10% (+set) 500ml	4.01	139	205	28	557.39	822.05	112.28
50	Dextrose 5% (+set) 500ml	4.31	450	435	276	1,939.50	1,874.85	1,189.56
51	Dextrose 5%+0.45% NaCl (+set) 500ml	1.67	840	0	0	1,402.80	0.00	0.00
52	NSS 0.9% + set 1000ml	4.01	73	116	61	292.73	465.16	244.61
53	Plasma substitute +set 500ml	8.89	159	126	18	1,413.51	1,120.14	160.02
54	Ringer lactate (+set) 1000ml	1.98	2,947	2,873	1,752	5,835.06	5,688.54	3,468.96
55	Chlorexidine gluconate 1.5% + Cetrime	36.75	2	11	0	73.50	404.25	0.00
56	Chlorexidine gluconate 20% 1000ml	113.75	6	0	0	682.50	0.00	0.00
57	Chlorpromazine 50mg/ml	4.75	11	1	0	52.25	4.75	0.00
58	Adhesive tape 5cmx5cm	4.15	39	6	0	161.85	24.90	0.00
59	Adhesive tape 18cmx5cm	2.06	40	36	14	82.40	74.16	28.84
60	Blade for surgical knife #22	0.15	10	5	0	1.50	0.75	0.00
61	Catheter foley CH 14	2.32	205	197	93	475.60	457.04	215.76
62	Catheter foley CH 16	0.15	37	0	0	5.55	0.00	0.00

NO	品目名	単科	年度毎の数量			年度毎の合計		
			2009年	2010年	'13年(1-6月)	2009年	2010年	'13年(1-6月)
63	Catheter IV 18G	1.09	1	1	0	1.09	1.09	0.00
64	Catheter IV 20G	1.06	184	147	45	195.04	155.82	47.70
65	Catheter IV 22G	1.25	380	380	145	475.00	475.00	181.25
66	Extension tube ET 100	0.69	140	190	30	96.60	131.10	20.70
67	Glove surgical sterile 7	0.45	300	350	150	135.00	157.50	67.50
68	Glove surgical sterile 7.5	0.64	300	150	150	192.00	96.00	96.00
69	Incubation tube no 6.5	0.82	0	5	0	0.00	4.10	0.00
70	Needle disposable 1-1/2 19G	0.07	1,400	1,900	1,400	98.00	133.00	98.00
71	Needle disposable 1-1/2 21G	0.07	1,000	1,600	1,100	70.00	112.00	77.00
72	Needle disposable 25G	0.01	1,200	1,200	0	12.00	12.00	0.00
73	Oxygen mask with reservoir bag	3.46	20	10	1	69.20	34.60	3.46
74	Safety box	1.01	50	55	20	50.50	55.55	20.20
75	Scalp vein 23G	0.16	4	0	0	0.64	0.00	0.00
76	Scalp vein 25G	0.07	2	2	0	0.14	0.14	0.00
77	Sphygmomanometer	29.25	2	2	2	58.50	58.50	58.50
78	Stethoscope	4.04	0	3	0	0.00	12.12	0.00
79	Syringe disposable & needle 23G 10ml	0.3	5,150	3,000	0	1,545.00	900.00	0.00
80	Syringe disposable & needle 23G 5ml	0.03	700	500	5,100	21.00	15.00	153.00
81	Syringe disposable & needle 23G 50ml	0.24	250	0	0	60.00	0.00	0.00
82	Syringe disposable & needle 21G	0.21	200	1,200	2,380	42.00	252.00	499.80
83	Syringe disposable 50ml	0.32	0	150	50	0.00	48.00	16.00
84	Tube suction disposable CH16	1.25	0	20	0	0.00	25.00	0.00
85	Tube suction disposable CH8	0.19	0	10	0	0.00	1.90	0.00
86	Tube nasogastric/feeding CH 14	0.84	22	18	23	18.48	15.12	19.32
87	Ultrasound gel	16.25	250	200	0	4,062.50	3,250.00	0.00
88	Dermanios scrub chlorhexidine 500ml	5.25	104	101	10	546.00	530.25	52.50
89	Eau Oxygene 50ml	0.07	2	2	0	0.14	0.14	0.00
90	Spafon inj 4ml	0.75	21	0	3	15.75	0.00	2.25
91	Gentamycine cream 0.1%	0.4	5	2	0	2.00	0.80	0.00
92	Iod polyvidone	1.87	104	87	54	194.48	162.69	100.98
93	Aminophylline 250mg inj 10ml	0.42	12	45	1	5.04	18.90	0.42
94	Becomplet inj	0.5	381	662	517	190.50	331.00	258.50
95	Bromhexine 4mg 2ml	0.23	143	104	23	32.89	23.92	5.29
96	Ceftriaxone 1g	4	937	870	615	3,748.00	3,480.00	2,460.00
97	Dexamethasone 5mg	0.05	355	354	217	17.75	17.70	10.85
98	Diclofenac 75mg/3ml	0.06	3,620	3,275	2,740	217.20	196.50	164.40
99	Ephedrine 50mg	3.75	1	2	1	3.75	7.50	3.75
100	Gentamycine 80mg 2ml	0.08	5,131	4,661	2,946	410.48	372.88	235.68
101	Magnesium sulphate 10ml 10%	0.5	450	329	0	225.00	164.50	0.00
102	Oxytocine 10UI	0.11	1,635	2,042	1,792	179.85	224.62	197.12
103	Tramadol 50mg	0.65	792	2,580	2,818	514.80	1,677.00	1,831.70
104	Lidocaine 2% 50ml	2.12	2	0	0	4.24	0.00	0.00
105	Winalgin	0.28	4,602	2,823	0	1,288.56	790.44	0.00
106	Exacil 0.5g 5ml	0.92	6	30	0	5.52	27.60	0.00
107	Gentamycin eye drop	0.75	23	16	20	17.25	12.00	15.00
108	Bag urine collect 2l	0.37	258	226	96	95.46	83.62	35.52
109	Cotton hygienic	0.5	1,020	880	270	510.00	440.00	135.00
110	Electrode disposable for ECG	0.15	810	905	450	121.50	135.75	67.50
111	Glove examination non-sterile	0.07	3,300	2,550	13,200	231.00	178.50	924.00
112	Infusion set	0.06	180	81	0	10.80	4.86	0.00
			合計			79,807.57	69,399.89	41,211.04

3) 病棟

① 現状の病棟運営

過去3カ年の病床稼働率(BOR)を表3-26に示す。8床室が最も低く、60%程度、1床室や2床室が70%~90%程度で推移している。パッケージ型料金(入院費用、分娩費用及び追加入院費用等)は、1床室や2床室の方が高価になるが、支払能力のある患者が増えた点、患者のプライバシーの確保が好まれる点が、少数ベッド病室のBORが高い理由と考えられる。

表3-26 病室タイプ別の病床稼働率の状況

病床タイプ	種別	ベッド数	3カ年における延べ在院日数及びBOR						BOR平均 (3カ年)	タイプ別 BOR平均
			2010年		2011年		2012年			
8床室	産科	96	22,459	64.1%	23,596	67.3%	24,404	69.6%	67.02	64.90
	婦人科	32	6,806	58.3%	7,066	60.5%	6,639	56.8%		
2床室	産科	4	924	63.3%	1,143	78.3%	1,270	87.0%	76.18	76.18
	婦人科	-	-	-	-	-	-	-		
1床室	産科	4	1,189	81.4%	1,314	90.0%	1,418	97.1%	89.52	84.09
	婦人科	2	487	66.7%	558	76.4%	559	76.6%		

備考: 8床室、2床室、1床室の3カ年における平均病床稼働率(8床室:64.90%、2床室:76.18%、1床室:84.09%)

出所: NMCHC

なお、NMCHCは2013年1月に産科病棟の8床室×1室を4床室に改装する工事を実施した。その病室の2013年2月~6月のBORを表3-27に示す。

表3-27 産科病棟に導入された4床室の稼働率(2013年2-6月)

病床タイプ	部屋数	ベッド数	延べ在院日数 BOR(%)										BOR平均 (%)
			2月		3月		4月		5月		6月		
4床室	1	4	90	80.4	90	72.6	69	57.5	90	72.6	95	79.2	72.33

出所: NMCHC

② 適正な病室タイプ割合の検討

カンボジア国においては、妊産婦の周囲に親族が付き添う場合が一般的で、病床廻りのスペースに余裕のある病室タイプ(1床室、2床室)の需要が大きい。また、NMCHCの計画では、本計画でNCU等を増床することによる運営コストの増額を、病室タイプを変更して(ベッド数の少ない病室の割合を増やし)、差額ベッド料金収入を増やすことによって、一定程度まかなう計画である。

このため、本計画では、貧困層への母子保健サービスの提供というNMCHCの本来的な活動目標を満足しつつ、NCU等のコスト増とバランスする病室タイプを検討する。

a) 必要な8床室数の検討

8床室を減らし少数ベッド病室数を増やすにあたり、病床単価の最も安価である8床室にしか入れない患者が収容できない状況は避けなければならない。2010~2012年、3年間の8床室のBORは概ね約65%で推移しており、一般病室のBORの上限とされる約90%まではかなりの余裕がある。2012年まで8床室×16室=128床で稼働していたが、前記したとおり、2013年にNMCHCが技術協力プロジェクトの資金により8床室×1室を4床室に改修しおり、現状で8床室は15室となっている。

過去3年平均BORを基に、8床室の必要な室数を算定すると、12室(合計96床)とした場合は86.5%となり、90%以下のBORを遵守するならば、少なくとも12室を確保することが必要となる。

b) 少数ベッド病室数の検討

NMCHCの計画では、一般病棟の合計病床数を大きく増床しないため、少数ベッド病室(1床室、2床室、4床室)の室数は、残る38床の枠内で室数を割り振る。また、表3-26で示されたように、1床室及び2床室のBORは8床室に比較して高い水準で推移しており、BORの平準化を図るためにも少数ベッド病室を多くする妥当性は高い。

なお、38床の割り振りについては、表3-28の検討結果(表の右側)に示すとおり、4床室6室(計24床)、2床室3室(6床)、個室8室(8床)と計画する。

1床室及び2床室を増やすことにより、妊産婦の個別ニーズに沿ったケア及び妊産婦への家族の付添いが可能となり、我が国の技術協力プロジェクトが推進する「女性と赤ちゃんに優しいケア」及び助産ケアの質の向上に寄与することが可能となる。

カンボジア国では、1996年より国立病院においても一部の診療行為を除き、基本的な診療サービス料金を利用者が負担するユーザーフィー制度が導入されている。徴収されたユーザーフィーによって施設の自立運営が成り立っているという現状からも、1床室及び2床室の導入により診療収入の確保に努力することは妥当である。

表3-28 一般病棟の病室タイプ別内訳(現状及び検討結果)

既存現状				検討結果			
病棟名	病室タイプ	室数	病床数	病棟名	病室タイプ	室数	病床数
婦人科病棟 (北棟2階)	8床	4	32	混合病棟 (南棟3階)	8床	4	32
	4床	-	-		4床	2	8
	2床	-	-		2床	1	2
	個室	2	2		個室	4	4
	合計		34		合計		46
産科病棟 (南棟2階)	8床	11	88	産科病棟 (南棟2階)	8床	8	64
	4床	1	4		4床	4	16
	2床	2	4		2床	2	4
	個室	4	4		個室	4	4
	合計		100		合計		88
一般病棟合計			134	一般病棟合計			134
NCU	5+6	1+1	11	NCU	20床	1	20
ICU	5床	1	6	ICU	6床	1	6
回復室	6床	1	5	回復室	10床	1	10
				カンガルーケア	4床	1	4
病院全体病床数			156	病院全体病床数			174

出所: 協力準備調査団

c) 計画病室タイプによる診療報酬の試算

2010～2012年におけるBOR(4床室については2013年の2～6月のBOR)に基づき、本計画の病室タイプに変更した場合の増収をシミュレーションしたものが表3-29及び表3-30である。

表3-29 入院診療報酬の試算（現状）

現状								
病棟	部屋タイプ	部屋数	病床数	減床要素を調整した後の病床数			入院費/日 (米ドル)	収入 (米ドル)
				病床稼働率	14%を控除	総病床数		
病棟A (婦人科)	8床室	4室	32床	64.9%	86.0%	17.9床	13.1	234.42
	4床室	0室	0床	72.3%	100.0%	0.0床	22.5	0.00
	2床室	0室	0床	76.1%	100.0%	0.0床	20.6	0.00
	1床室	2室	2床	84.1%	100.0%	1.7床	28.1	47.31
	計		34床			19.5床		281.7
病棟B (産科)	8床室	5室	40床	64.9%	86.0%	22.3床	13.1	293.02
	4床室	1室	4床	72.3%	100.0%	2.9床	22.5	65.07
	2床室	1室	2床	76.1%	100.0%	1.5床	20.6	31.39
	1床室	2室	2床	84.1%	100.0%	1.7床	28.1	47.31
	計		48床			28.4床		436.8
病棟C (産科)	8床室	6室	48床	64.9%	86.0%	26.8床	13.1	351.63
	4床室	0室	0床	72.3%	100.0%	0.0床	22.5	0.00
	2床室	1室	2床	76.1%	100.0%	1.5床	20.6	31.39
	1床室	2室	2床	84.1%	100.0%	1.7床	28.1	47.31
	計		52床			30.0床		430.3
総病床数		134床			78.0床	日額入額	1,148.8	
							年間収入額	419,327.24

表3-30 入院診療報酬の試算（計画）

計画								
病棟	部屋タイプ	部屋数	病床数	減床要素を調整した後の病床数			入院費/日 (米ドル)	収入 (米ドル)
				病床稼働率	14%を控除	総病床数		
病棟A (混合病棟)	8床室	4室	32床	64.9%	86.0%	17.9床	13.1	234.42
	4床室	2室	8床	72.3%	100.0%	5.8床	22.5	130.14
	2床室	1室	2床	76.1%	100.0%	1.5床	20.6	31.39
	1床室	4室	4床	84.1%	100.0%	3.4床	28.1	94.61
	計		46床			28.5床		490.6
病棟B (産科)	8床室	4室	32床	64.9%	86.0%	17.9床	13.1	234.42
	4床室	2室	8床	72.3%	100.0%	5.8床	22.5	130.14
	2床室	1室	2床	76.1%	100.0%	1.5床	20.6	31.39
	1床室	2室	2床	84.1%	100.0%	1.7床	28.1	47.31
	計		44床			26.8床		443.3
病棟C (産科)	8床室	4室	32床	64.9%	86.0%	17.9床	13.1	234.42
	4床室	2室	8床	72.3%	100.0%	5.8床	22.5	130.14
	2床室	1室	2床	76.1%	100.0%	1.5床	20.6	31.39
	1床室	2室	2床	84.1%	100.0%	1.7床	28.1	47.31
	計		44床			26.8床		443.3
総病床数		134床			82.2床	日額収入	1,377.2	
							増収額/日	228.4
							年間収入	502,678.00
							増収額/年	83,350.76

出所：協力準備調査団

以上の検討のように、少数ベッド病室の比率を増やすことにより、年間約83,300米ドルの収益増が期待され、この収益は増額が見込まれる施設の運営・維持管理に充当する。

病棟診療報酬のシミュレーションは、以下の2項目を前提条件とした。

- 前提1:
病床数の調整について:実際の病床数に対して、病床稼働率や貧困層患者に対する入院費の控除率などを配慮して、病床数の調整を行っている。例えば、表3-29の病棟Aの8床室(4室、32床)を例にとると、病床稼働率(64.9%)と診療費の控除率(14.0%)を考慮しているため、実質的な収入対象となる病床数は、32床から17.9床になる(32床×64.9%×86.0%=17.9床)。この17.9床が入院収入として計算される実質的な病床数になる。入院費の14%を控除しているのは、2011年の入院収入データに基づく。表3-31から、2011年を例にとると、入院収入の13.53%が控除されている割合となるため、14%として算出した。なお、この14%の控除は8床室のみを対象とし、他の少床室については適用しない。
- 前提2:
入院費:普通分娩の料金(分娩費用と3日間の入院費を含んだ料金)が部屋タイプ毎に設定されている。その金額を4等分することにより1日当りの入院費として採用し、シミュレーション行う。3日間の入院費を含んだパッケージ料金は以下のとおり。
 - 8床室:52.5米ドル(1日当り:13.1米ドル)
 - 4床室:90米ドル(1日当り:22.5米ドル)
 - 2床室:82.5米ドル(1日当り:20.6米ドル)
 - 1床室:112.5米ドル(1日当り:28.1米ドル)

表3-31 2011年における入院費の控除と政府の補助

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
100%控除者数	9	10	10	10	8	12	15	7	3	5	6	14	109
部分的控除者数	60	29	32	25	51	70	82	65	68	83	74	70	709
合計	69	39	42	35	59	82	97	72	71	88	80	84	818
合計控除額(千リエル)	11525	4511	7640	7859	13843	19830	22362	17338	16068	20654	19828	23973	185431
還付対象者数(注1)	25	15	19	19	16	33	18	17	21	25	23	18	249
	控除額合計(米ドル)												46,358
	入院収入合計(米ドル)												342,558
	控除額/入院収入(%)												13.53

注1: 還付対象者については、1ケース当り20米ドルが政府より還付されている(4,980米ドル還付)

4) 検査室

① 検査室の状況

NMCHC では現在、検体検査のうち、細菌検査と病理検査は実施せず外注している。細菌検査の依頼先はパスツール研究所 (Pasteur Institute) や国立衛生研究所 (National Public Health Institute) であり、病理検査は保健科学大学 (UHS) である。委託している検査件数は少数であり、細菌検査は、2011年：368件、2012年：310件で、1日に1件程度である。

2011年に院内感染が原因と思われる新生児敗血症による死亡例が連続して発生したため、NCUで受入れた患児の一部の血液培養検査を、我が国の技術協力プロジェクトの支援の下で、パスツール研究所に委託した(表3-32参照)。但し、この技術協力プロジェクトの支援のもとで実施された細菌検査は、院内感染の発生を防止するための一次的なものあり、継続的に実施されていない。

表3-32 技術協力プロジェクト支援のもとで行われた細菌検査

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
検査数	24	13	30	16	19	30	11	6	3	152
費用	920.93	411.20	525.15	637.90	801.80	524.90	196.85	84.40	42.20	4,145.33

委託先：パスツール研究所、単位：米ドル)、2012年4-12月

出所：技術協力プロジェクト

② 検査室の整備方針

NMCHC では細菌検査を院内でルーチン化して行う体制はない。また、現状で院内に検査体制を整備する計画がなく、件数も1日1件程度と少ないため、従来どおり外部機関に委託することが適切と考えられる。

プノンペン都内における検査の外注先は、国立衛生研究所、コサマック病院、国立小児病院、パスツール研究所の4施設があるが、新生児から採集される微量サンプルの扱いに慣れている国立小児病院に依頼することが最も適切と考えられる。外注検査費用は、パスツール研究所は約27米ドル/1検査、他は約5米ドル/1検査で実施されている。

細菌検査をNMCHCで実施する場合には、一般検査室とは分離された、換気・排気設備を完備させた専用の検査室が必要になる点、セーフティキャビネットや培養器などの機材の整備が必要になる点、更に、検体の染色や培養に必要な材料を常時購入する点等を考慮する必要がある。これらの前提条件を勘案すると、細菌検査室の運営には維持管理が必要なため、検体数が少数の場合、外部委託先の検査料金(5米ドル/1件)の水準で検査室を運営していくことは困難であると考えられる。

なお、WHOが細菌検査に係る検査ネットワークの強化政策を実施している。全国レベルで6機関を選び、そこで近隣からの検体を集めて検査を実施しようという試みであり、現在のところ、各施設の施設や機材などのインフラ整備強化に取り組んでおり、ネットワーク・メカニズムの体制確立・強化は今後着手される計画である。これらの細菌検査ネットワーク強化が整備されれば、従前どおり、外注委託により検査を実施することが適切と考えられる。

対象となる6機関は以下のとおりである。

- 国立衛生研究所
- 国立小児病院
- コサマック病院
- タケオ州病院
- バッタバン州病院
- コンポンチャム州病院

(3) 研修棟諸室面積

前記で検討した諸室を部門別、階層別に整理したものが表 3-33 である。

1層の専用面積(廊下等を除いた専用部分の面積): 約 540 m²あれば、概ね要請諸室を確保可能と考えられる。階層構成は機能的に近い部門を1つの階にまとめることとし、以下のような構成が適切と考えられる。

① 1階:

玄関ホール、機械室以外はピロティ(柱のみの)空間とし、北棟への車路及び駐車場として利用する。

② 2階:

管理部門及び国家プログラム事務局部門をまとめて配置する。

③ 3階:

研修機能を集約して配置し、同じ階で既存南棟と接続され、臨床研修部門と機能的に一体利用可能とする。

④ 4階:

宿泊部門及び臨床研修のリソースセンターやカフェテリア等のアメニティ機能をまとめて配置する。

表3-33 研修棟諸室面積及び各階面積

階	部門	室名	室面積 (sqm)	室数	合計面積 (sqm)	仕様・グレード	
4階	宿泊 251.93	宿泊室(男)	46.50	1	91.50	各室5床	
		宿泊室(男)	45.00	1			
		宿泊室(女)	45.00	2	135.67	各室5床 各室7床 各室6床	
		宿泊室(女)	45.67	1			
		シャワー室等	12.05	1	24.76		
		シャワー室等	12.71	1			
	リソース センター 128.83	学習リソースセンター	83.83	1	83.83		
		自習室	45.00	1	45.00		
	その他 114.59	研修医ラウンジ	21.75	1	21.75		
		カフェテリア	70.34	1	70.34		
		厨房	22.50	1	22.50		
		共用倉庫	21.72	1	21.72		
	4階専用面積合計					517.07	
	廊下、便所、階段等合計					242.69	
4階合計					759.76		
3階	研修 312.33	研修事務室	46.81	1	46.81		
		準備室	37.02	1	37.02		
		研修室(40席)	90.67	1	90.67	可動間仕切	
		研修室(20席)	45.00	2	183.00		
		研修室(20席)	46.50	2			
		PBL教室	92.83	1	92.83	10席ディスカッション室×4	
		臨床研修室(CSL)	45.00	1	45.00		
	共用倉庫	21.72	1	21.72			
	3階専用面積合計					517.05	
	廊下、便所、階段等合計					237.82	
3階合計					754.87		
2階	国家プログラム 168.26	リプロダクティブ・ヘルス	59.67	1	59.67		
		国家栄養計画	70.34	1	70.34		
		小児疾病統合管理(IMCI)	38.25	1	38.25		
	管理 204.00	病院長室	22.50	1	114.90		
		副病院長室	22.50	3			
		副病院長室	23.40	1			
		副病院長室	24.00	1	22.50		
		管理事務所長室	22.50	1			
		管理事務室	69.00	1			
	共用会議室	45.00	2	90.00			
	共用倉庫	45.88	1	45.88			
2階専用面積合計					533.04		
廊下、便所、階段等合計					209.04		
2階合計					742.08		
1階		駐車場その他	452.30	1	452.30		
		機械室	110.29	1	110.29		
		受付	80.83	1	80.83		
	1階専用面積合計						
廊下、便所、階段等合計							
1階合計					643.42		
合計延べ面積					2,900.13		

出所：協力準備調査団

(4) 既存センター改修工事の内容

既存センターの機能移転及び改修に関する面積を整理したものが表 3-34 である。

表3-34 既存センター改修工事面積

棟・階	部門	室名	室面積	室数	合計面積	改修前の室	
南棟3階	病棟A	病室(8床)	46.00	4	184.00	事務室	
		病室(4床)	46.00	2	92.00	事務室	
		病室(2床)	18.00	1	18.00	管理事務室	
		病室(1床)	18.00	4	72.00	図書室	
		ナースステーション	29.00	1	29.00	研修室	
		処置室	14.00	1	14.00	研修室	
		会議室	14.00	1	14.00	研修室	
		夜勤室	18.00	1	18.00	図書室	
		BSL会議室	30.00	1	30.00	事務室	
		リネン庫/倉庫	18.00	3	54.00	事務室	
		便所・シャワー	54.00	1	54.00	便所	
		研修	学生当直室	46.00	2	92.00	宿泊室
			倉庫	46.00	1	46.00	
	その他	医局	46.00	1	46.00	研修室	
		看護事務室	46.00	1	46.00	研修室	
		病院会計事務室	46.00	1	46.00	研修室	
			改修部廊下			367.00	
	3階改修部面積合計					1,222.00	
	北棟2階	周産期センター	NCU-C	92.00	1	92.00	病室
			ICU	92.00	1	92.00	病室
			回復室	92.00	1	92.00	病室
カンガルーケア室			46.00	1	46.00	病室	
ラウンジ			29.00	1	29.00	ナースステーション	
休憩室			14.00	2	28.00		
		改修部廊下			124.20		
2階改修部面積合計					503.20		
エレベーター					29.19		
改修部面積合計					1,754.39		

出所：協力準備調査団

(5) 平面計画

以下に各階の平面計画の概念を示す。

1) 1階

新設研修棟1階は既存センターとの動線のためピロティ形式とし、研修棟受付ホール、機械室、及び発電機室で構成し、車道及び駐車スペースを確保する。

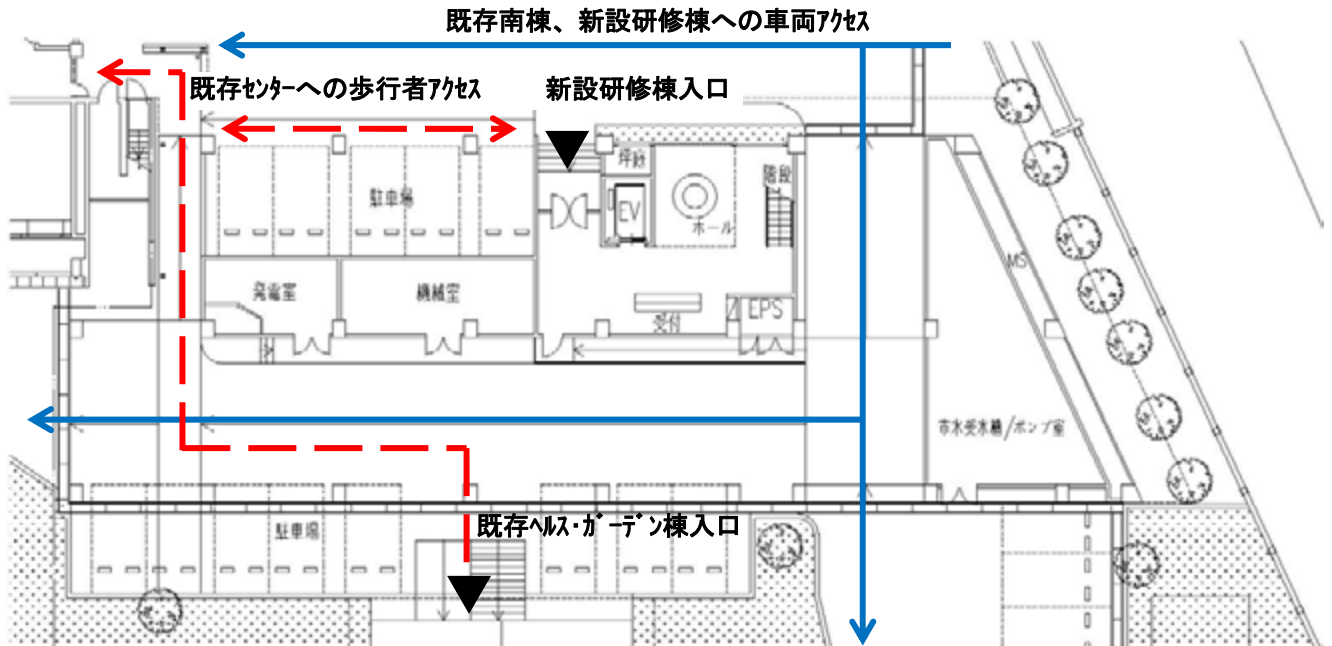


図3-4 研修棟 1階平面計画

2) 2階

新設研修棟2階は管理部門と国家プログラム事務局により構成する。既存センターとブリッジにより接続し、非常時における既存センターとのアクセスを確保する。空調を使用しない共用廊下、階段は半外部空間とするとともに必要に応じ開閉窓を設け通風効果を促進し、温度の上昇が少ない構造とする。

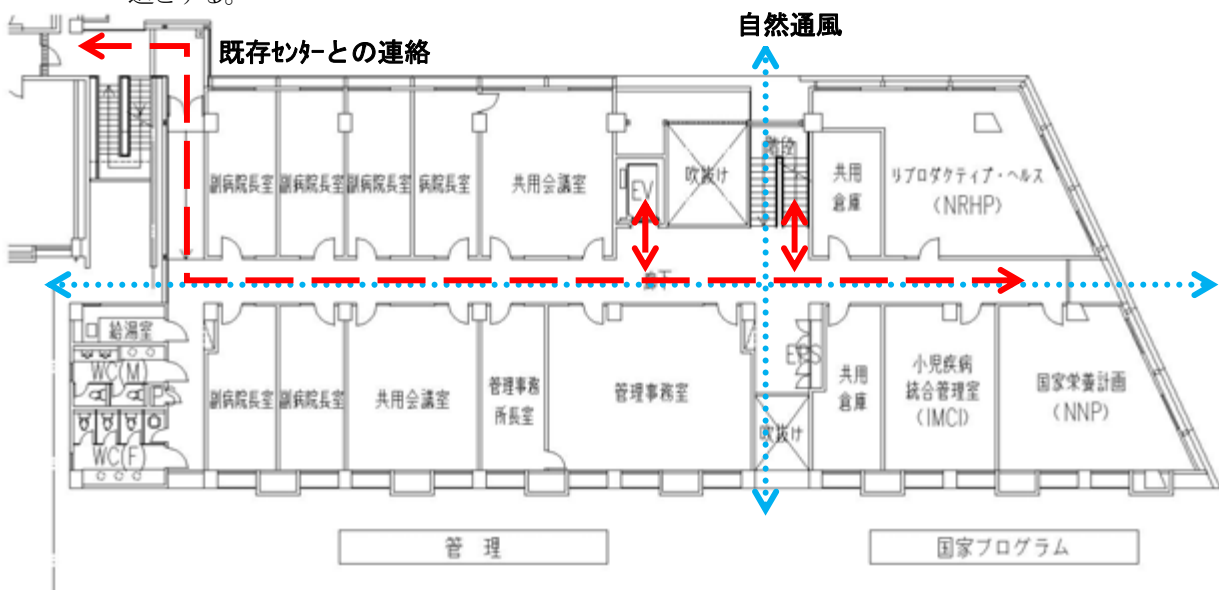


図3-5 研修棟 2階平面計画

3) 3階

新設研修棟3階は研修部門により構成する。既存センター南棟とブリッジにより接続し、臨床研修部門と機能的に一体利用を可能とする。

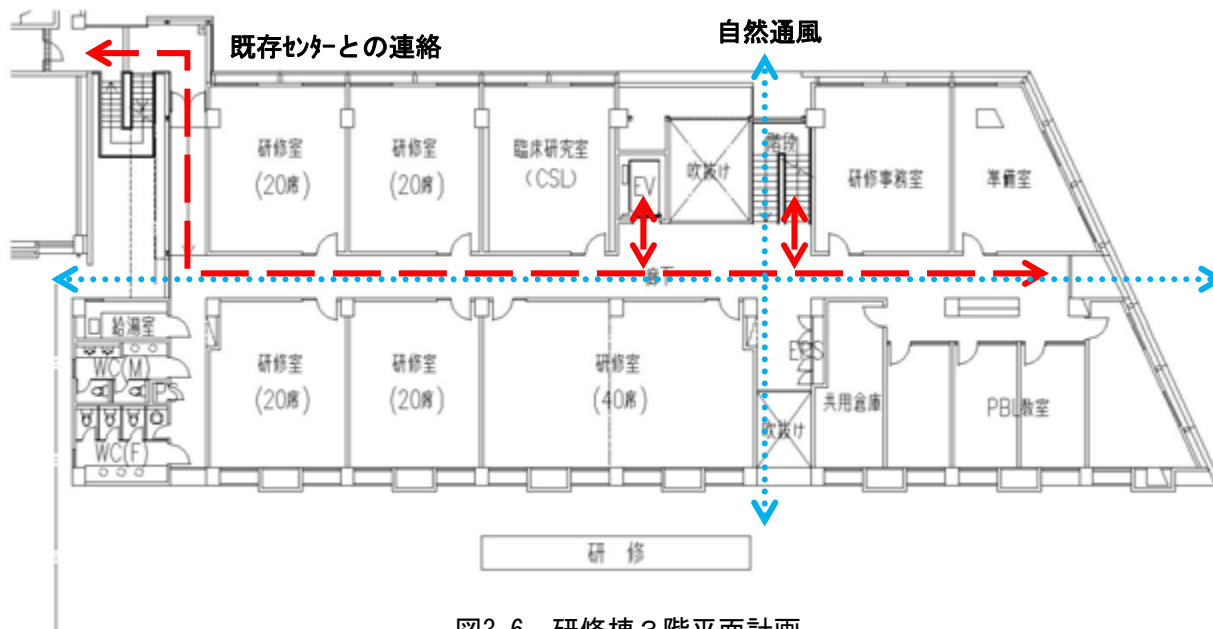


図3-6 研修棟3階平面計画

4) 4階

新設研修棟4階は宿泊部門、臨床研修のリソースセンター、カフェテリア及び待合等により構成する。屋根は、断熱材を設置し断熱効率を高め、室内への熱の進入を抑え、空調を必要とする部屋においては電力使用の軽減に寄与する。



図3-7 研修棟4階平面図

(6) 立断面計画

1) 立面計画(形状・仕上げ材)

構造は現地で一般的で施工が容易、かつ強度が高い鉄筋コンクリート造のラーメン構造とし、外壁はレンガ造とする。仕上げは、主にモルタル下地ペンキ仕上げとし、主出入口周辺等是一部タイル仕上げとする。屋根は経済性と施工の容易さを考慮して陸屋根形状とし、仕様は RC スラブとする。床も同様に仕様は RC スラブとする。

南側の壁面は、室内側からメンテナンスが可能となるよう、設備配管用のパイプスペース(PS)を計画する。北側の壁面には、既存センター施設のエントランス空間に面することから、空調用の配管の露出を回避するパネルを、居室からの視線を妨げない位置に設置する。東側の壁面には、居室の空調負荷を低減するために、直射日光の一部を遮蔽するルーバーを設置する。

外部建具は対候性のあるアルミ製建具を採用する。居室に設ける窓は開閉式とし、気候に応じて通風量の調節を可能とする。

2) 断面計画

断面計画では、既存センター施設と新研修棟との利用者動線を考慮し、2階、3階の床レベルを既存センター施設と同じ高さとし、既存センター施設と新研修棟の建物の高さをそろえるため、4階の階高を 4,000mm とした。1階には、外部から直接アプローチができることから、メンテナンスの容易さを勘案し、機械室を集約して配置する。

各階の廊下は、外気に面した開口を開放することで自然通風を確保し、4階の廊下では、開閉窓を設置したハイサイドライトを立ち上げ自然通風・採光を確保する。

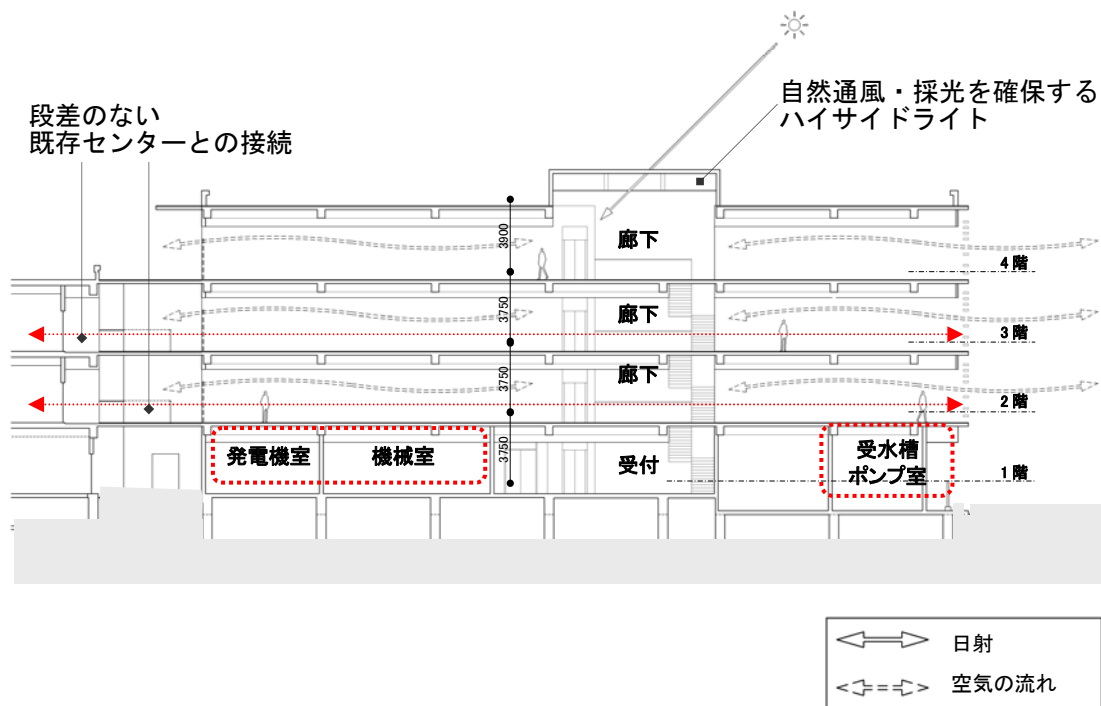


図3-8 研修棟断面構成ダイアグラム

(7) 既存センター改修工事

1) 1階

本計画による1階の主な改修工事は、南北棟間の渡り廊下に1階～3階を連絡するエレベーターを設置する工事、薬局に冷房を設置する工事及び機械室の医療ガス設備改修工事等を計画する。

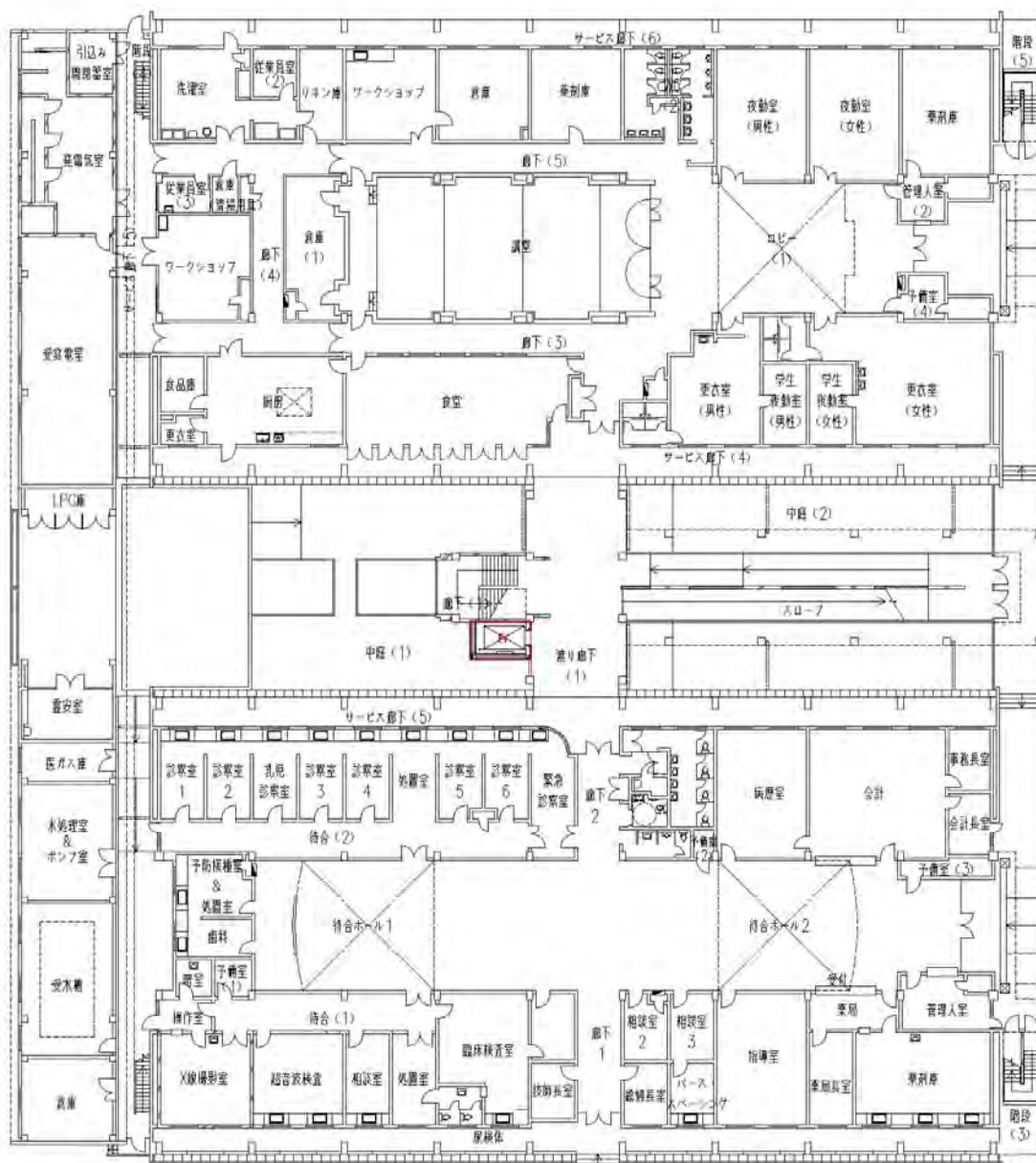


図3-9 既存センター改修1階平面図

2) 2階

- 北棟
 既存病棟を、NCU、ICU、回復室及びカンガルーケア室として整備し、既存ナースステーションは患者関係者の待合として計画する。
- 南棟
 南棟の既存産科病棟8床室、11室のうち3室を4床室とする

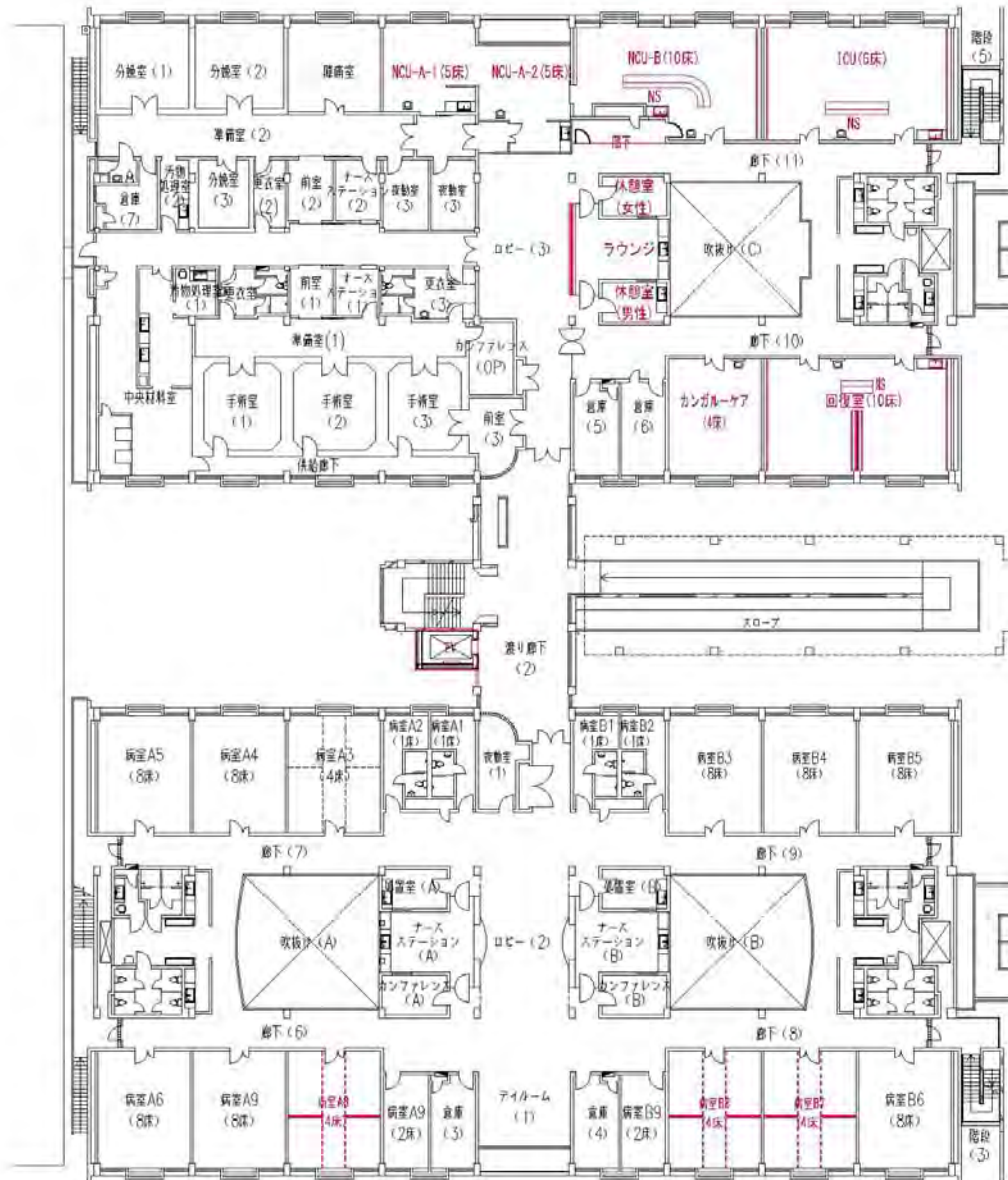


図3-10 既存センター改修2階平面図

3) 3階

既存センター南棟3階の管理、宿泊、研修関係の諸室を、産科・婦人科混合病棟、当直室及び医局関係事務室に改修する。

また、新設研修棟とはこの階でブリッジにより接続し、同棟3階の研修部門と既存センターの臨床研修機能とが一体的に利用可能な構成とする。

既存センターでは2～3階間は階段による移動となっている。本計画の改修により3階が産科・婦人科の混合病棟となるため、ストレッチャー及び車椅子で1階～3階を移動する必要がある。このため、南北2棟間の渡り廊下にストレッチャー対応エレベーターを設置する。

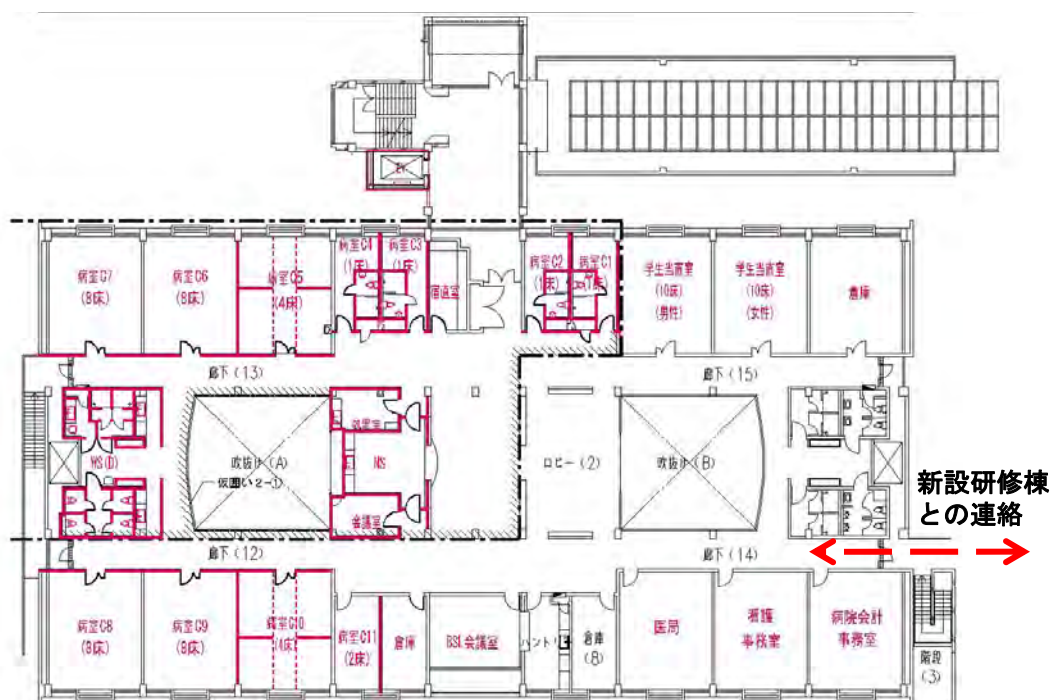
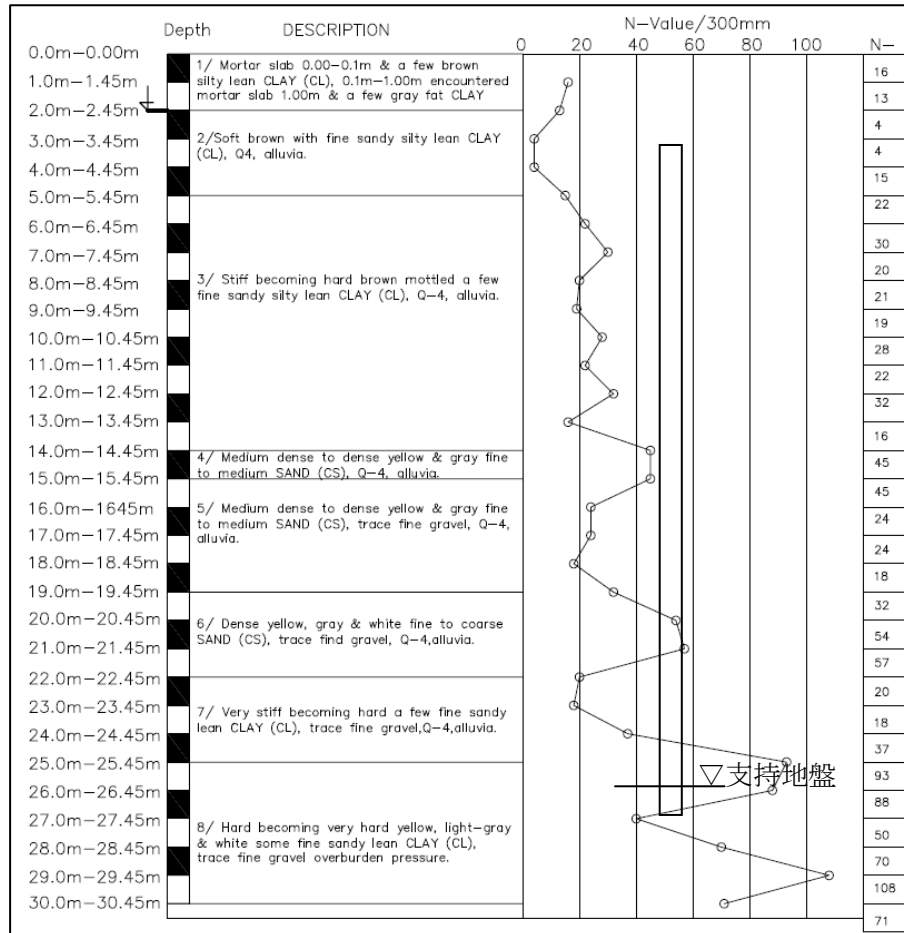


図3-11 既存センター改修3階平面図

3-2-2-4 構造計画

(1) 敷地の地盤状況

地盤調査によると、地表面から1~5m程度までは細砂と瓦礫混じりの軟弱な粘土で、5~14m程度までは硬い粘土層、さらに 14~22m程度までは湿潤状態の砂質土層と続き、以深には硬い砂礫層が堆積している。また、水位は G.L.-2.0m 付近となっている。



出所： 協力準備調査団

図3-12 ボーリング柱状図

(2) 基礎計画

1) 基礎形式

既存センター棟においては、G.L.-5.5m を支持地盤とした地盤改良(深層混合処理工法)を採用している。施工の際は、配合試験の結果を踏まえ、表層2~3メートルの粘土を砂質土に置換してから地盤改良を施工した経緯がある。

新設研修棟の基礎形式は、安全かつ隣接する病院に対して騒音が少ないことが重要となる。このため、工法は比較的騒音が少ない地盤改良または場所打ちコンクリート杭の2通りが考えられる。これら2工法の比較検討を表 3-35 に示す。

新設研修棟の基礎について考慮すべき点は、地盤が主に粘土質地盤であり粘土質層は建物の荷重をうけると圧密沈下するため、注意する必要があることと、新設研修棟と既存センター棟が2階及

び3階において渡り廊下で接続する計画であるため、両建物の不同沈下が起きないように配慮することである。

基礎工法の比較検討の結果、コストは場所打ちコンクリート杭が安く、工期は地盤改良が短い結果となった。圧密沈下に対しては、地盤改良では沈下の可能性があるが、場所打ちコンクリート杭は粘土層よりも深く硬い砂礫層に杭が達しているため、建物が沈下する可能性はない。既存センター棟との不同沈下については、地盤改良では可能性があるが、場所打ちコンクリート杭では周辺地盤が地下水の使用など何らかの要因で沈下した場合を除いては起こりにくいと考えられる。以上のことから、新設研修棟の基礎には場所打ちコンクリート杭を採用することとする。

表3-35 基礎工法比較検討表

工法	地盤改良（深層混合処理工法）	場所打ちコンクリート杭
概要	土壌を攪拌し、セメントを混ぜてさらに攪拌し固化させる工法	掘削したボーリング孔にコンクリートを流し込み、かご状の鉄筋を挿入する工法
支持層	GL-5.5メートル 粘土層(N値=15)	GL-25メートル 粘土層(N値=50以上)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 既存棟において採用している。 六価クロム溶出試験のため、セメントと土を日本に輸送する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 近年カンボジアで一般的となっている。 試験杭を打設し、鉛直載荷試験をすることで耐力のチェックを行う
コスト比率	1.6	1.0
工期	32日（機械1台使用時）	45日（機械2台使用時）
圧密沈下の可能性	支持層以深の粘土層において沈下の可能性がある	N値50以上の頑丈な支持層に杭を根入れしているため、沈下の可能性はない
既存棟との不同沈下の可能性	建物の重量による粘土層の沈下は9割が設置後10年で発生する、このため1997年竣工の既存棟の沈下は概ね終了していると考えられる。このため、新設研修棟が沈下した際は段差が生じる	沈下の可能性はないことと、既存棟の圧密沈下はほぼ終了していると考えられるため、不同沈下の可能性は少ない。ただし、周辺の地盤が沈下した際は段差が生じるため、取り合い部分の納まりに注意を払う

出所：協力準備調査団

(3) 構造計画

構造の主体構造種別は、現地で一般的な工法である鉄筋コンクリート造とした。架構形式はX方向、Y方向とも純ラーメン構造とし、フレキシブルな空間とする。主要な階高は3.75メートル、主なスパンは6×8.4メートルである。主なスラブ厚さは150ミリ、1階のスラブのみ200ミリとなっている。1階のスラブ下部にはピットを設け、水位が高いことから防水性を高めるため底版スラブ厚さを350ミリとした。塔屋としては高架水槽があり、躯体は鉄筋コンクリート造である。

なお、骨組の応力計算はカンボジア国独自の構造設計基準がないことから、既存棟と同様に日本建築学会諸基準を考慮して行う。

(4) 設計荷重

1) 固定荷重

使用材料については、その自重について計算し、固定荷重を求める

2) 積載荷重

積載荷重は日本の建築基準法を考慮し、実情に応じた値を採用する。なお、これらの値は既存センター棟設計時のものと同等である。

表3-36 主要諸室の積載荷重（単位：N/m²）

室	荷重	床・小梁用	架構用	地震用
宿泊室		1,800	1,300	600
研修室		2,900	2,600	1,600
事務室		2,900	1,800	800
駐車場		5,400	3,900	2,000

出所：協力準備調査団

3) 風荷重

カンボジア国における台風などの強風被害記録は確認できないが、既存センター棟において風による被害がないことから既存センター棟と同程度と設定する。風圧力の算定は日本の建築基準法に準拠し、基準風速は 30メートル毎秒、地表面粗度区分はⅢ（建築基準法で「通常の市街地」に相当）とする。

$$q = 0.6E \cdot V_0^2$$

ここで、 q : 速度圧

E : 建物の高さ及び地表面粗度区分による値

V_0 : 基準風速、30m/sとする。

4) 地震荷重

調査の結果、カンボジア国の過去の地震被害記録は確認できない。カンボジア国は環太平洋震源地域から外れているものの、隣国ベトナム国から伝盤する小規模な地震動の可能性を考慮し、日本の基準である建築基準法による地震力の 1/5 と設定する。これは、既存センター棟と同様の地震力である。

また、地下震度や塔屋などの突出部の設計についても日本の建築基準法に定められる水平震度の 1/5 を考慮する。

$$C_i = Z \cdot R_i \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、 C_i : i 層における地震層せん断力係数

Z : 地域係数、1とする

R_i : 振動特性係数、1とする

A_i : 地震層せん断力係数の高さ方向の分布を示す係数

C_0 : 標準せん断力係数、 $0.2 \div 5 = 0.04$ とする

(5) 使用材料

- 1) コンクリート
普通コンクリート
- 2) 鉄筋
材料強度: SD295A、SD345
径: D6、D10、D12、D16、D22、D25

(6) エキспанションジョイント

新設研修棟は長方形の平面形状をしており、長辺方向の長さが約 50 メートルとなっている。コンクリートの熱膨張係数は $10 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ であることから、 10°C 気温が上昇した際に躯体の伸びる長さは 5 ミリと小さいため、躯体にエキспанションジョイントは設けず、一体の構造体として計画する。

また、既存センター棟との連絡通路には、2つの建物の変形と施工性を考慮し、200 ミリのクリアランスを設けることとする。

3-2-2-5 設備計画

(1) 電気設備計画

1) 設計方針

本計画における電気設備の設計方針として、以下の3点を基本方針とする。

- 電力の安定供給
- 電力の節約・有効利用
- 維持管理の省力化

2) 適用法規及び規格

原則として、建物及び設備の設計においては、現地の法規及び規則に従うものとする。さらに、必要に応じて、日本国又は国際的に定められた法規及び規則を準用して適用する。

- カンボジア国建築基準法
- カンボジア国消防法
- IEC: International Electro-technical Commission (国際電気標準会議)
- JIS: Japanese Standards
- BS: British Standard

(2) 電気設備計画の概要

1) 電力供給設備

現状、既存センターは、電力会社「EDC」の公共配電網から高圧電力(3相3線 22kV 50Hz)を受電している。この高圧電力は、敷地北西側から地中管路にて引き込まれ、電力受電室内の高圧受電盤(HTRB)に接続されている。この電力受電室内には電力会社の電力メーターが設置されている。この高圧電力は、ガス遮断器(GCB)を経由して、変電室内の変圧器に接続されている。変圧器(3相3線 22kV 50Hz/3相4線 380-220V 50Hz)は2台構成であり、各変圧器の容量は500kVAである。したがって、合計容量は 1000kVA である。これらの変圧器により、高圧電力を低圧電力(3相4線 380-220V 50Hz)に変圧し、敷地内の負荷に電力供給を行っている。

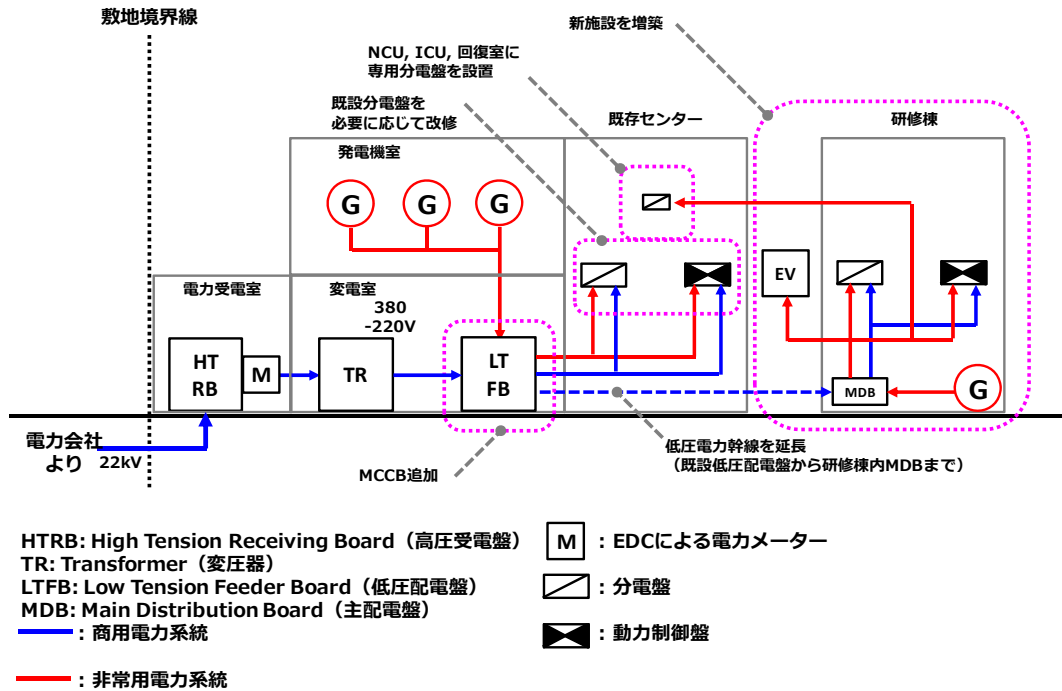
本計画では、研修棟の電力負荷容量が150kVAと想定される。また、既存センターの電力負荷容量は、現地調査の結果、約 500kVA と見積もられる。したがって、既設変圧器容量は、増築後の敷地全体に対しても十分であると判断される。

この場合、低圧電力幹線を変電室内低圧配電盤から研修棟内の主配電盤(MDB)まで延長する計画とする。

図 3-13 に本敷地における電力供給設備の概念図を示す。

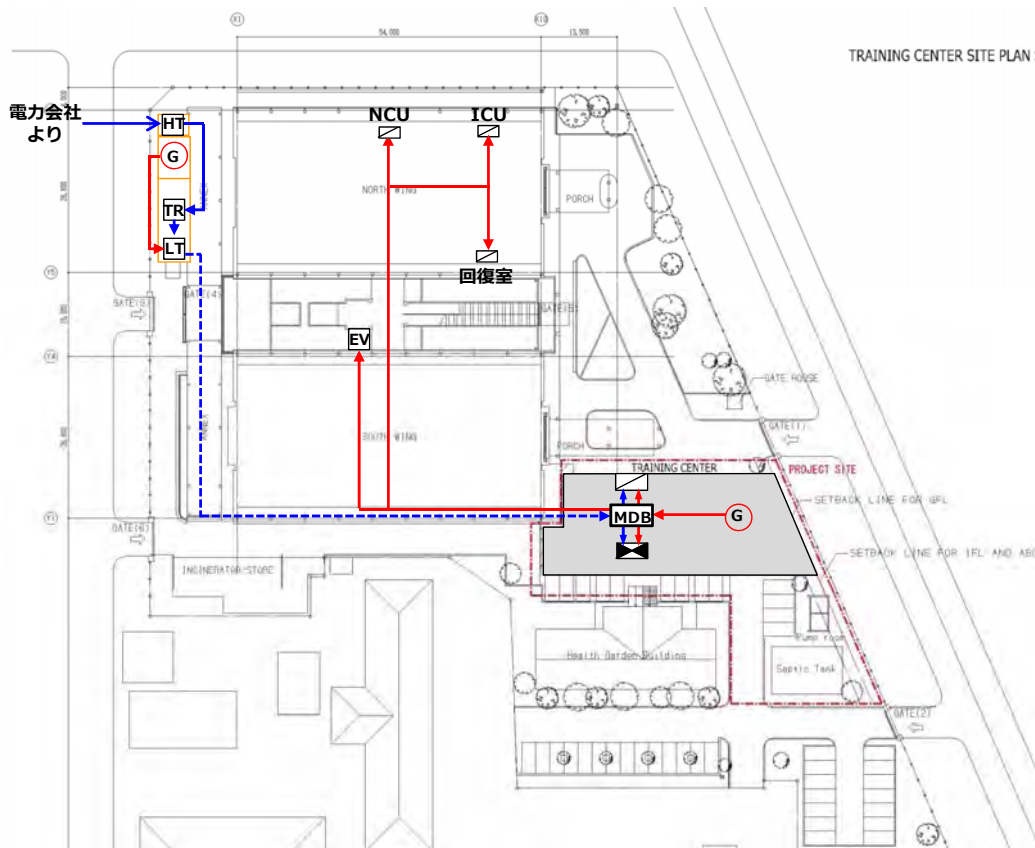
図 3-14 に本敷地における電力供給設備の配置図を示す。

なお、電力会社からの高圧電力の電圧及び周波数は安定しており、自動電圧調整装置(AVR)は不要とする。また、動力設備として、機械室、室外機置場に動力盤を設置し、各動力盤から、ポンプ、空調機、ファン等の動力負荷に電源を供給する。



出所: 協力準備調査団

図3-13 本敷地における電力供給設備の概念図



出所: 協力準備調査団

図3-14 本敷地における電力供給設備の配置図

2) 発電機設備

プノンペン都における停電状況は、頻度が月に2、3回程度であり、1回当たりの停電は短時間である。

現状、既存センターには、停電に備えて、ディーゼルエンジンによる非常用発電機が発電機室に3台設置されている。発電機容量は、2台が100kVA、1台が75kVAである。また、燃料備蓄のために、燃料小出し槽1,000L及び地下埋設タンク10,000Lが設置されている。本計画では、停電時に発電機から電力供給を行うべき負荷の容量が100kVAと想定される。この負荷容量は、既存センター内の改修部分の増分を含んでいるが、以下の負荷を想定している。

- 研修棟内の非常用照明、非常用コンセント、給排水設備
- 改修部分の新NCU、ICU、回復室
- 改修部分の特定負荷（必要に応じて）
- エレベーター

既設発電機3台は、それぞれが既存センター内の特定負荷に非常用電力を供給する計画である。つまり、その容量は限定的であり、本計画施設（研修棟）の負荷を賅うには不足である。したがって、日本側工事により、新設研修棟施設に新規の発電機設備を設置する。

3) 照明／コンセント設備

照明計画では、設計照度はJIS又はIECを適用して設定する。研修棟では、原則として蛍光灯器具を採用するが、保守負担を減らすために、出来る限り、高効率、長寿命、入手容易なランプを使用する。点滅方式は、原則として、手元スイッチを採用する。加えて、廊下等の共用部では、タイマーによる自動制御、便所、ロッカー室では、人感センサーによる自動制御を計画する。また、避難誘導のために、必要場所に、電池付の非常用照明、誘導灯を設置する。

コンセント形状は、基本的に、接地極付の3ピンタイプとする。配電電圧は1相2線 220Vとする。照明器具及びコンセントの一部、特殊な医療機器は、停電に備えて、非常用発電機から電力供給できるように計画する。改修部分の新NCU、ICU、回復室では、電力供給安定性を改善するために、空調機を含む全ての負荷を新規の発電機設備からバックアップする計画とする。各室に専用分電盤を設置し、研修棟内の主配電盤からの低圧幹線を接続する。表3-37に主要な部屋の照明計画を示す。

表3-37 主要な部屋の照明計画

エリア	部屋名	設計照度	器具種類	点滅
改修	NCU	300 lx	埋込みアクリルカバー付	手元スイッチ
	ICU	300 lx	埋込みアクリルカバー付	手元スイッチ
	回復室	300 lx	埋込みアクリルカバー付	手元スイッチ
	病室	100 lx	埋込みアクリルカバー付	手元スイッチ
研修棟	事務室	300 lx	埋込みルーバー付	手元スイッチ
	研修室	300 lx	埋込みルーバー付	手元スイッチ
	倉庫	100 lx	ブラケット	手元スイッチ
	廊下	100 lx	ダウンライト	手元スイッチタイマー
	便所	100 lx	ダウンライト	手元スイッチ人感センサー

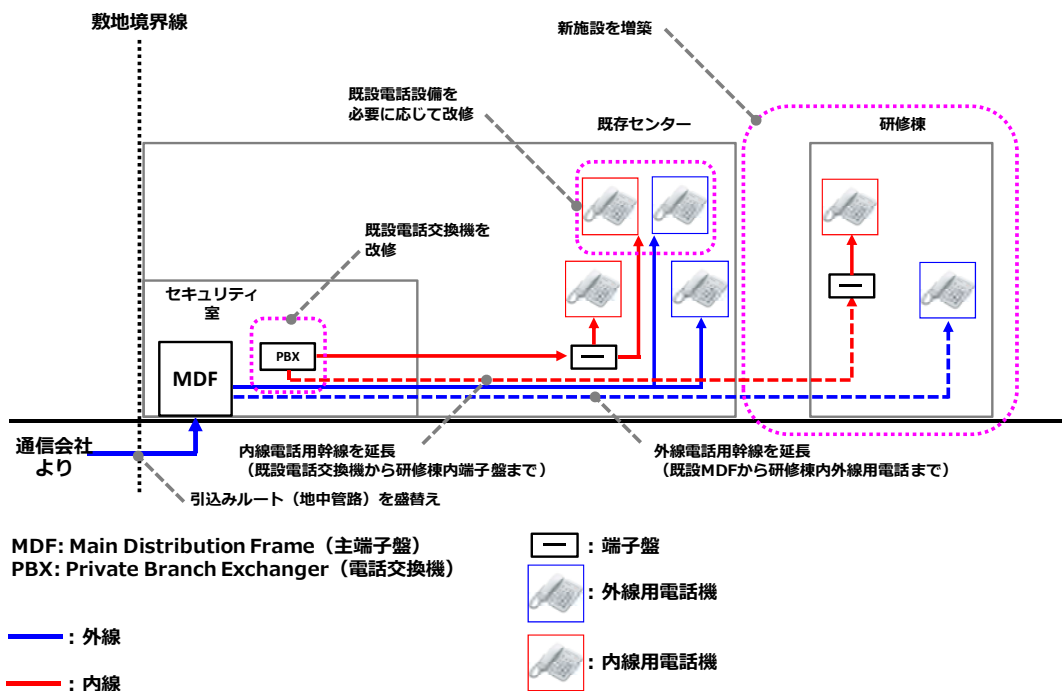
出所：協力準備調査団

4) 電話／LAN 設備

現状、既存センターは、通信会社の公共通信網から、電話／LAN 用としてメタルケーブル及び光ケーブルを引き込んでいる。これらのケーブルは、敷地東側から地中管路にて引き込まれ、セキュリティ室内の主配線盤 (MDF) に接続されている。既存センターの外線用電話は、現地調査の結果、約 12 回線であり、外線電話用のメタルケーブルは、MDF を経由して、外線用電話機に直接接続されている。本計画では、研修棟の外線用電話が 10 回線と想定される。

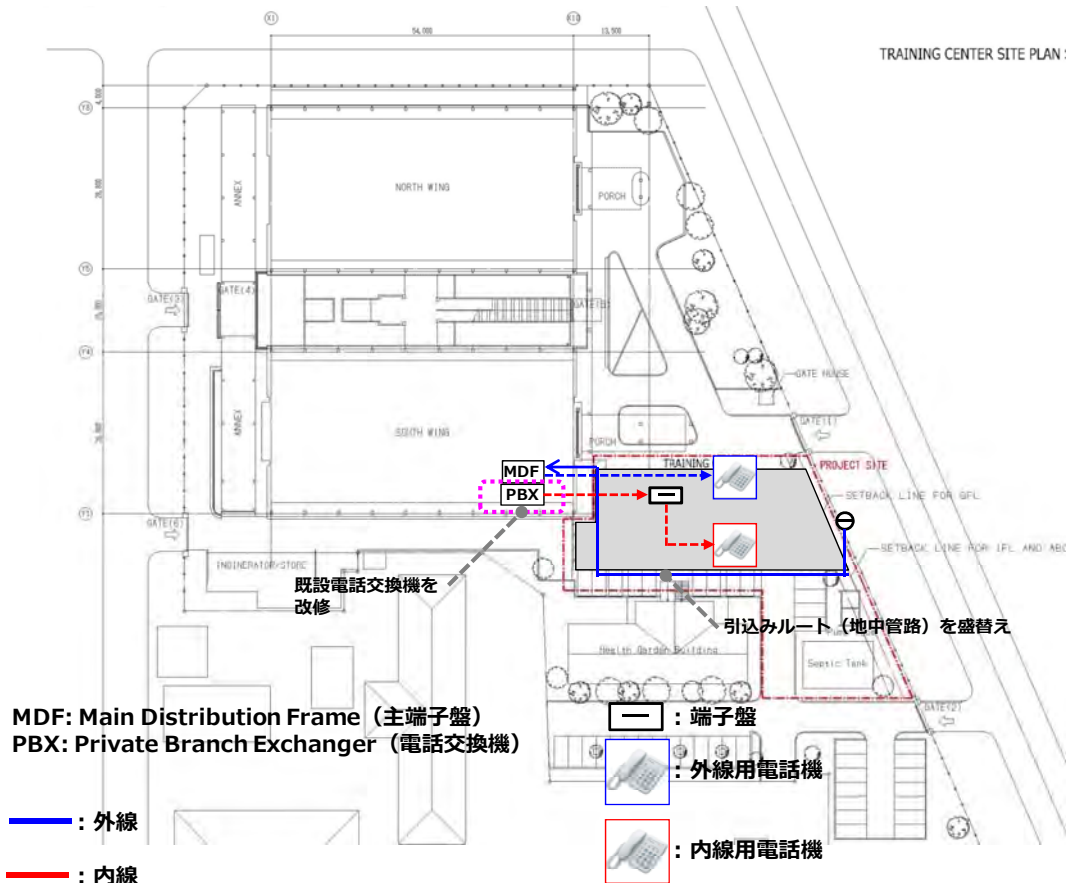
一方、内線に関しては、セキュリティ室内に電話交換機が設置されており、その内線容量は 120 回線である。本計画では、研修棟の内線用電話が 30 回線と想定される。また、既存センターの内線用電話は、現地調査の結果、約 80 回線である。したがって、既設電話交換機は、増築後の敷地全体に対しても十分であると判断される。

この場合、外線は、電話用幹線をセキュリティ室内 MDF から研修棟内外線用電話機まで延長する計画とする。また、内線は、電話用幹線をセキュリティ室内 PBX から研修棟内の端子盤まで延長して敷設する計画とする。LAN 設備に関しては、研修棟において、パソコンを研修等に利用できるように、ケーブルルート又は配管を計画する。図 3-15 及び図 3-16 に本敷地における電話設備の概念図を示す。



出所：協力準備調査団

図3-15 本敷地における電話設備の概念図



出所：協力準備調査団

図3-16 本敷地における電話設備の配置図

5) 火災報知設備

現状、既存センターでは、非常押釦、表示灯から構成される火災報知設備が設置されているが、研修棟でも同様の設備を計画する。火災時に非常押釦が押されると、セキュリティ室内の警報盤が反応し、表示灯が点滅し、ブザーが鳴動するシステムである。なお、研修棟では、事務室に警報盤を設置するが、研修棟から既存棟セキュリティ室内の警報盤に火災信号を移報する計画とする。

6) 避雷設備

現状、既存センターでは、避雷導体、避雷用接地極から構成される避雷設備が設置されているが、研修棟でも同様の設備を計画する。

7) 接地設備

研修棟では、電力機器、通信機器の保護のために、単独接地方式の接地設備を計画する。

(3) 機械設備

下記をコンセプトとした機械設備を計画する。

- インフラ断絶時にも一定期間の運営を可能とする安全かつ安定したシステムとする。
- 設備保守の簡易化に配慮したシンプルなシステムとする。
- 自然換気・太陽熱温水器・雨水利用等、環境性に配慮したシステムとする。
- 床上配管・外部配管など、運営しながらの改修に配慮した配管システムとする。

1) 関連法規

原則、カンボジア国の法規・基準に準拠した設備計画とするが、必要に応じて日本法規又は諸外国法規を準用する。

2) 給水設備

施設管理者との協議の結果、既存センター受水槽容量は日給水量とほぼ同じであり、既存センターの受水槽に余裕がないことが判明したため、本計画施設(研修棟)の給水システムは既存センターと別に構築する計画とする。給水引き込み管は、公共水道本管 200φより 100φにて引き込んでおり、既存センターの給水量に対し余裕が有り、本計画施設(研修棟)の給水量もまかなえることから、既存給水引き込みを利用する。

① 本計画施設(研修棟)

施設維持管理の容易性に配慮し、既存センターの給水方式と同様に上水と雑用水の2系統供給とし、受水槽+揚水ポンプ+高架水槽による重力給水方式にて給水する。

既存の市水引き込み 100φより本計画施設用に 40φにて既存給水メーター以降で分岐する。ピット利用受水槽に市水を貯留後、雑用水は雑用水高架水槽に直接揚水し、便所洗浄水・屋外散水として供給する。市水は臭気・色度があると考えられるため、既存と同様にろ過装置を設置し、ろ過装置経由の市水のみを上水用として地上式躯体利用受水槽に貯留する。また、雑用水には雨水の利用を計画し、水の省資源に努める。上水・雑用水とも、水槽清掃時の断水を避けるため二槽式とする。水槽容量は、断水時の水源確保のため、1日分の給水量を貯留する。

② 既存センター改修

改修計画では、病床数に変更がなく、ユーティリティ消費にも大きな影響を与える改修ではないため、既存給水システムを利用する。改修工事は病院機能を維持しながらの工事となるため、構造躯体を傷めず下階に影響の少ない床上露出配管や外部配管などの配管方法を考慮する。

3) 給湯設備

① 本計画施設(研修棟)

環境配慮設備の一環として、太陽熱利用の給湯設備を計画する。給湯供給箇所は、シャワー及びカフェ厨房とし、故障時・雨天時のバックアップとして、電気温水器も設置する。

② 既存センター改修

改修計画では、一般病床数に変更がなく、ユーティリティ消費にも大きな影響を与える改修ではないため、既存給湯システムの増強は行わない。ただし、既存太陽熱給湯設備は経年劣化が激しく使用不能であるため、新規の太陽熱給湯器に取り替える。この改修工事は病院

機能を維持しながらの工事となるため、構造躯体を傷めず下階に影響の少ない床上露出配管や外部配管などの配管方法を検討する。

4) 排水設備

施設管理者との協議の結果、既存浄化槽容量は日給水量とほぼ同じであり、既存センターの浄化槽に余裕がないことが判明したため、本計画施設の排水システムは既存センターと別個で構築する計画とする。また、公共下水道への既存放流管 150φ は、既存センター排水量に対し若干余裕があり、本計画施設(研修棟)の排水量も賄えることから、既存放流管を利用する計画とする。

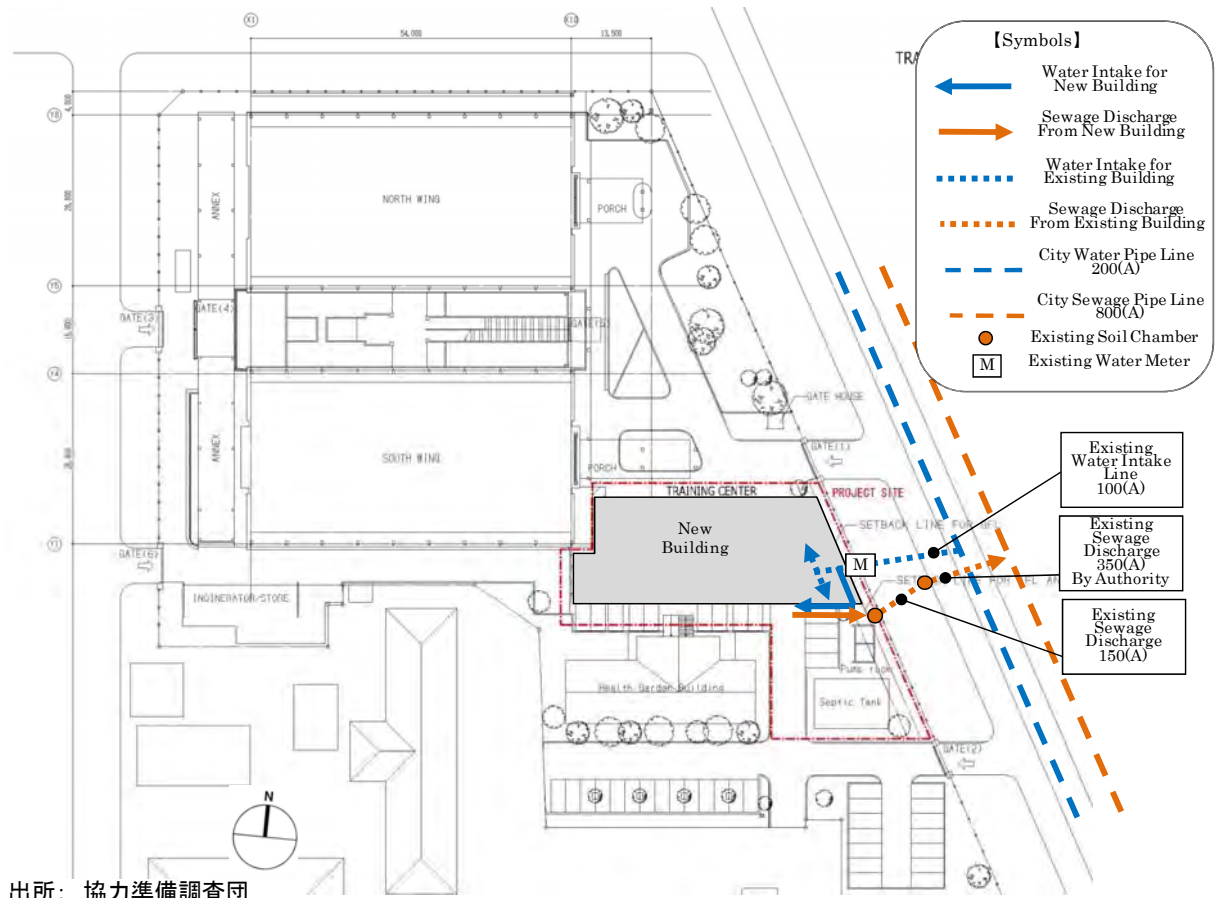
① 本計画施設(研修棟)

敷地内は汚水・雨水分流方式とする。施設維持管理の容易性に配慮し、既存センター排水方式と同様に汚水は浄化槽による排水処理を行い、適切な排水水質基準(BOD: 100ppm)にて既存汚水最終柵に放流する。敷地に制限があるため、1階ピロティ下部ピットを浄化槽用水槽とし、運用に支障のない位置にマンホールを配置する。

② 既存センター改修

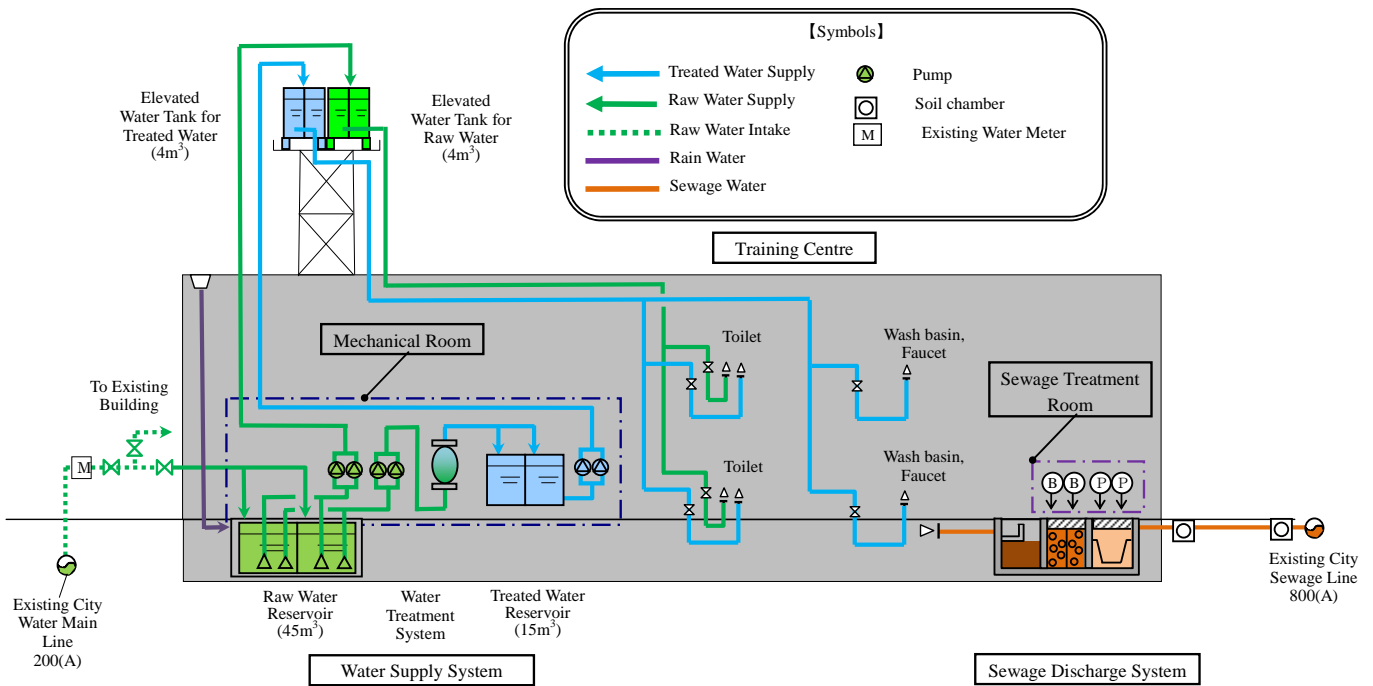
改修計画では、一般病床数に変更がなく、ユーティリティ消費にも大きな影響を与える改修ではないため、既存浄化槽を利用する。ただし、既存浄化槽の一部水槽には躯体の劣化が激しい箇所が見受けられるため、該当箇所の改修を計画する。この改修工事は病院機能を維持しながらの工事となるため、構造躯体を傷めず下階に影響の少ない配管方法を考慮する。

図 3-17 にインフラ計画図を、図 3-18 に給排水設備概略系統図を示す。



出所：協力準備調査団

図3-17 インフラ計画図



出所：協力準備調査団

図3-18 給排水設備概略系統図

5) 衛生器具設備

既存センターの大便器は、原則洋風便器となっているが、患者用共用便所にアジア式便器を設置している。患者用大便器ブースには水洗浄水栓を設置し、また職員用大便器ブースには水栓を設置し、いずれのブースも湿式となっている。

① 本計画施設(研修棟)

現地事情を十分に考慮した衛生器具を選定する。破損時に容易に取替できるように、現地で入手可能な衛生器具とする。大便器形式は利用者を鑑み、共用便所大便器は洋風を主体とし、洗浄装置は現地で多く使用されているロータンク方式とする。大便器ブースには、水栓を設置し、ブース内は湿式にて計画する。洗面器・流しなどは、現地で入手可能な仕様とする。既存センターには水石鹸入れが設置されているが、現状は何れも使用していなかったため、本計画施設には設置しないものとする。シャワーは使い勝手の良いハンドシャワー型とする。

② 既存センター改修

改修計画では、室用途変更から洗面器等の追加を行う。破損時に容易に取替できるように、現地で入手可能な仕様とする。その他、建築改修範囲以外では衛生器具についての要望がなく、現状の器具も運用に支障を来すほどの不具合は見受けられないため、建築改修範囲以外での衛生器具の改修は行わない。

6) 消火設備

既存センターは屋内消火栓と消火器を配備して警戒している。水源は単独の水槽を設置せず雑用水槽と兼用し、消火ポンプユニットにより送水している。消火補給水槽は雑用水高架水槽を兼用している。

① 本計画施設(研修棟)

現地調査時に消防署と協議した結果、各国基準に準拠するよう指導があったため、既存センターと整合を図り、原則日本国基準にて計画し、屋内消火栓と消火器による消火設備を設置する。また、万が一の断水時にも消火水量を確保する指導により、水源は単独の消火用水槽を設置し、消火補給水槽は雑用水高架水槽と兼用する。

② 既存センター改修

改修計画では、建築計画変更により、必要に応じて屋内消火栓の移設等を計画する。

7) 医療ガス設備

既存センターは、酸素・吸引・笑気をセントラル方式にて供給している。酸素・吸引の設置室は、観察室・新生児室・各分娩室・救急検査室・1床室、及び2012年度に改修したNCU-A・Bであり、各手術室には酸素・吸引・笑気のアウトレットを設置している。何れのアウトレットも壁型仕様となっている。要所にシャットオフバルブを設置し、1階セキュリティ室に警報盤を設置している。

① 本計画施設(研修棟)

本計画施設には医療ガス設備を設置しない。

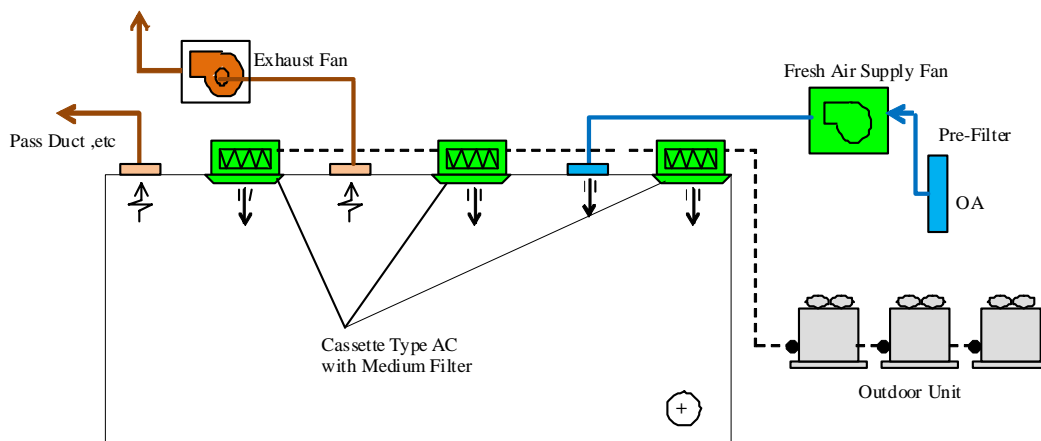
- ② 既存センター改修
改修計画では、建築計画及び医療器材計画に合わせ、NCU、ICU、回復室及び1床室に酸素・吸引の壁型アウトレットを設置する。医療ガスアウトレットの個数は増加となるが、現状の酸素ガスシリンダー交換頻度の見直しにより対応できるため医療ガス機器の容量増設などの改修は行わない。しかし、既存マニホールドが故障しているため、現状は手動にて酸素ガスシリンダーの切替を行っている。現地での取替が不可能なため、本計画の改修工事にてマニホールドの取替を行う。改修工事は病院機能を維持しながらの工事となるため、構造躯体を傷めず下階に影響の少ない露出配管などの配管方法を考慮する。
- 8) 廃棄物処理施設
現状は、一般廃棄物と医療廃棄物が分別収集され、一般廃棄物は外部委託、医療廃棄物は既存焼却炉にて処理されている。
- ① 本計画施設(研修棟)
一般廃棄物のみとなるため、既存センターと同様に収集する。
- ② 既存センター改修
既存焼却炉は、温度センサーやロストルの部品の不具合が見受けられ、現地での対応が不可能であるため、本計画の改修工事にて上記部品を供給し取付けを行う。
- 9) LPG設備
厨房専用のLPGシリンダー及び配管を設置する。
- ① 本計画施設(研修棟)
カフェ厨房が計画されており、供給内容によりカフェ厨房へのLPG供給を検討する。
- ② 既存センター改修
不具合は特に見受けられず、カンボジア国側からの要望がなかったため、LPG設備の改修は行わない。
- 10) 空調・換気設備
既存センターは、機能上必要最小限の病室・居室等にエアコン・排気ファンを設置し、その他の一般病棟・居室は窓・欄間開放による自然換気を行い、シーリングファンのみの設置としていたが、1997年の竣工以降、NMCHC側でエアコン増設を相当行っている。ただし、エアコン増設室は単に窓と欄間を閉鎖しているのみのため、換気不良の状態となっている。
- ① 本計画施設(研修棟)
要請内容及び既存センター状況に配慮し、各研修室にエアコンと排気ファンを設置する。各研修室の給気はドアガラリまたは欄間によるものとする。
- ② 既存センター改修
改修計画では、建築計画に合わせ、機能上必要と思われる居室にエアコンと排気ファンを設置する。NCU、ICU及び回復室は、清浄度の高い室環境が要求されるため、中性能フィルター組込の天井カセット型エアコンを設置する。1床室、2床室及び4床室には壁掛型エアコンと排気ファ

ンを設置し、その他の多床室は窓と欄間による自然換気とし、シーリングファンを設置する。既存薬局は、換気状況が良好なもの、エアコンが設置されておらず、室状況としての環境が悪いため、本計画の改修工事にて壁掛型エアコンを設置する。エアコン増設室の換気不良について、カンボジア国側に換気状況の改善を提言し、同国側の工事で行う了承を得ている。

図 3-19 に高清浄度室の空調・換気設備概念図

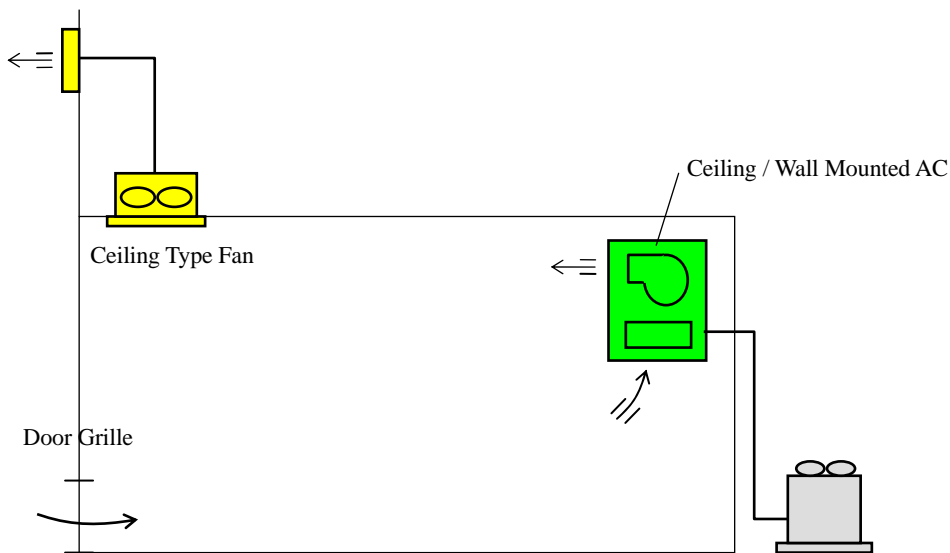
図 3-20 に一般空調室の空調・換気概念図

図 3-21 に自然換気室の換気概念図を示す。



出所： 協力準備調査団

図3-19 高清浄度室の空調・換気概念図



出所： 協力準備調査団

図3-20 一般空調室の空調・換気概念図

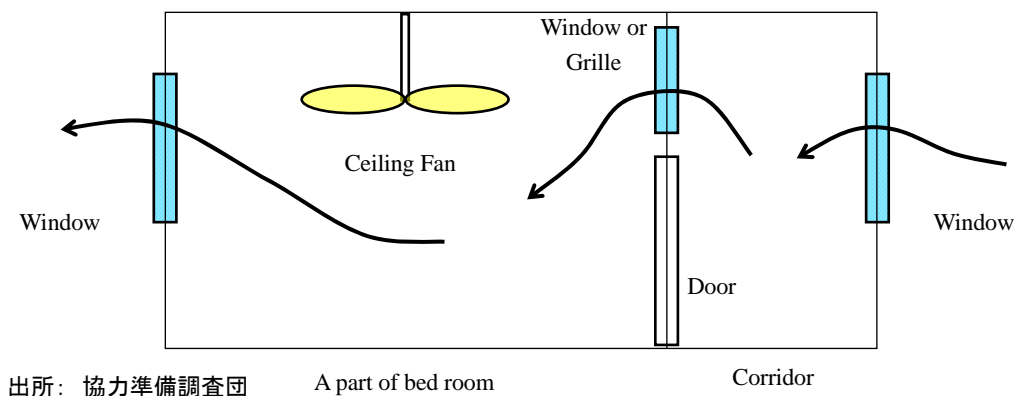


図3-21 自然換気室の換気概念図

11) エレベーター設備

① 本計画施設(研修棟)

スピード: 1.0m/s

定員: 11~15人(日本規格)、18~21人(海外規格)

重量: 750~1000kg(日本規格)、1275~1600kg(海外規格)

駆動方式: インバーター制御方式(ロープ式)

② 既存センター改修

スピード: 1.0m/s

定員: 11~15人(日本規格)、18~21人(海外規格)

重量: 750~1000kg(日本規格)、1275~1600kg(海外規格)

駆動方式: インバーター制御方式(ロープ式)

3-2-2-6 建築資材計画

建築資材の選定にあたっては、維持管理の容易さに配慮して、カンボジア国で付属品や交換部品等が入手可能な製品、工法を中心に選定する。

主要な部位ごとの建築材料・工法とその留意点を以下に示す。

(1) 外部仕上げ材

1) 屋根

屋根は経済性と施工の容易さを考慮してコンクリートスラブの陸屋根とし、既存建物同様に塗膜防水を採用する。天井スラブ下に断熱材を打込み、内断熱とすることによって、建物内の空間の温度上昇を抑え、さらに空調部分の負荷を軽減する。

2) 外壁・建具

竣工後の維持管理の容易さに配慮し、現地で一般的な塗装を建物外壁に使用する。また、カンボジアの気温、湿度等を考慮し、外部建具はアルミ製サッシを採用する。空調を使用しない階段・廊下の外部開口はジャロジーサッシを選択し自然換気・通風に配慮する。設備機械室は、防音性と耐久性の高い鋼製建具を採用する。

3) 歩床・車路

外部歩床は、耐久性の高いインターロッキング、ピロティ部車路、駐車場はコンクリートスラブを利用し、建物外周部はアスファルト舗装とする。

表3-38 外部仕上げ材料と工法

部位	採用材料	採用理由	
外部	屋根	陸屋根	メンテナンスが比較的容易なことから採用。
	外壁	レンガ壁＋モルタル＋塗装	ペイントについてはメンテナンス性を考慮し耐久性の良いものを採用
	建具	ステンレス製ドア(主出入口)	耐候性に優れ、メンテナンスが容易
		スチール製ドア(機械室等)	強固で壊れにくい
		アルミ製ドア・窓	地域で一般的に使用され、かつメンテナンスが容易
	外構	アスファルト舗装	耐久性があり、メンテナンスが容易
インターロッキング舗装		耐久性があり、メンテナンスが容易。入口周辺に採用	

出所：協力準備調査団

(2) 内部仕上げ材

1) 床

外気に解放された廊下は、多少濡れても歩きやすいように、滑り止めのタイルを使用する。外気から遮断される諸室は、用途や求められる性能に応じて、以下のような材料を採用する。

- 一般諸室：
研修生及びスタッフが利用するこのエリアでは、清掃が容易で清潔に保ちやすく、耐久性に優れたタイル貼りとする。
- 水周りエリア：
トイレ・シャワー・パントリーについては、アスファルト防水を採用し、耐久性に優れたタイル貼りとする。

2) 内壁

一般的な部分については、モルタル下地塗装仕上げとする。便所、シャワー室等の水廻り部分のように、汚染されたものが付着する恐れのある壁面等は拭取りの容易なタイル貼りとする。

3) 天井

トップライト周囲、廊下、階段は、モルタル下地塗装仕上げとし、配管等の隠蔽のため部分的にホルルーバーを採用する。一般室は、岩綿吸音板を T バー形状の軽量鉄骨下地に乘せたシステム天井とする。

4) 建具等

研修室可動間仕切り、PBL 教室及びカフェテリアについては、軽量で用途に適しているアルミ製建具を採用する。一般的な建物内部の建具は、メンテナンスの容易さを考慮し、木製建具を使用する。

表3-39 内部仕上げ材料と工法

部位	採用工法	採用理由	
内部	床	磁器質タイル	耐久性がある。清掃が容易である。共用部や一般諸室エリアに採用。
	内壁	塗装	現地で一般的であり、メンテナンスが容易である。一般諸室に採用。
		磁器質タイル(水廻り)	現地で一般的であり、直接水滴のかかる場所でのメンテナンスが容易である。水廻り諸室(便所、シャワー室)に採用。
	天井	岩綿吸音板	現地で一般的であり、メンテナンスが容易である。一般部分に採用。
		ホルルーバー	配管等の隠蔽。エントランス、廊下に採用。
	建具	木製ドア	メンテナンスが容易である。一般諸室に採用。
鋼製ドア		堅牢性がある。点検口等に採用。	

出所：協力準備調査団

(3) 設備用資機材

設備関係機器の多くは、耐用年数が7～13年程度であり、建築資材に比べるとかなり短いのが特徴である。したがって、竣工引渡後カンボジア側で設備機器のリニューアルを含む維持管理が円滑に実施できるように、一定レベルの品質を確保しながら、可能な限り現地で使用実績のある第三国あるいは日本製のものを調達する。

3-2-2-7 機材計画

(1) 全体計画

1) 機材の配備先

本計画機材は、既存センター改修部分及び新設研修棟に配備するものである。

2) 機材受入の周辺条件

- ① 電気:カンボジア国内の電力会社からの高圧電力の電圧及び周波数は安定しており、自動電圧調整装置は不要とする。月に2、3回発生する停電対策として、データ保存が必要な機材である超音波診断装置、放射線機材用 CR 装置には UPS(無停電電源装置)を付属させる。
- ② 水質:市水は臭気・色度があると考えられるため、既存と同様にろ過装置を設置し、ろ過装置経由の市水のみを上水用として利用するため、機材側での水質処理は行わない。
- ③ 機材代理店:機材のなかには保守管理が必要である機材、日常的に消耗品を必要とする機材が含まれる。これら機材に関しては当該国または周辺国に代理店が存在することを入札の条件とする。

3) 使用目的

本機材計画は、既存センターにおける母子保健医療サービス及び新設研修棟における医療従事者研修に必須の機材を調達するものである。

4) 配置場所

機材の配置場所は、表 3-40 に示す配置場所別計画機材リストのとおりである。

表3-40 配置場所別計画機材リスト

No	機材名	総数	新棟		1FL						2FL										3FL								
			CSL	リソースセンター	X線室	歯科診療室	臨床検査室	薬局	外来診察室	ランドリー	処置室A	処置室B	手術室1	手術室2	手術室3	分娩室2	分娩室3	LDR	NCU-A-1	NCU-A-2	NCU-B	ICU	回復室	処置室	パルスステーション	病室C1	病室C2	病室C3	病室C4
1	一般X線撮影装置	1			1																								
2	CR装置	1			1																								
3	ドライイメージャー	1			1																								
4	移動式X線撮影装置	1															1												
5	生化学検査装置 (分光光度計)	1					1																						
6	電解質検査装置	1					1																						
7	血液ガス分析装置	1																	1										
8	CRP測定装置	1																	1										
9	ヘマトクリット遠心機	1																	1										
10	顕微鏡	1					1																						
11	歯科ユニット	1				1																							
12	心電計	1								1																			
13-1	患者監視装置 (成人用)	13									1	1	1								6	4							
13-2	患者監視装置 (新生児用)	5															5												
14	パルスオキシメータ	10																5	5										
15	血圧測定装置	3																3											
16	分娩監視装置	5												2	1	2													
17	ドップラー胎児診断装置	10							4	1	1			2		2													
18	超音波診断装置(新生児用カラードップラー)	1																1											
19	検査灯	7							4	1	1											1							
20	分娩灯(LED)	2														2													
21	吸引ポンプ	1																				1							
22	シリンジポンプ	14															5	3	2	4									
23	輸液ポンプ	9																5	4										
24	酸素濃縮器	4											1					1			1	1							
25	ネブライザー	5																5											
26	酸素流量計	23									1	1	1				5	5		6	4								

(2) 計画機材

本計画において調達する主要機材の仕様・使用目的は、表3-41 のとおりである。

表3-41 主要機材の仕様・使用目的

No	機材名	数量	主な仕様、構成		使用目的
1	一般 X 線撮影装置	1	出力 管電圧 焦点サイズ	30kW またはそれ以上 Max 150kV またはそれ以上 0.6/1.2mm	一般撮影を行う際に用いる。汎用機種とする。
2	CR 装置	1	IP スロット グレースケール解 像度 空間分解能 ピッチサイズ プロセッシング時 間	1 12bits またはそれ以上 20 ピクセル/mm 50 μ m またはそれ以下 40 カセット/時間	IP カセットからのデータを読み込む際に用いる。マンモグラフィに対応した機種とする。
3	ドライイメージャー	1	ピクセルサイズ 解像度 グレースケール解 像度 フィルムサイズ	50 μ m またはそれよりも細かい 500 dpi またはそれ以上 14bits またはそれ以上 四つ切、六つ切	レントゲンフィルムを印刷する装置。マンモグラフィに対応した機種とする。
4	移動式 X 線撮影装置	1	出力 管電圧 焦点サイズ	15kW またはそれ以上 Max 120kV またはそれ以上 0.6mm	移動式の X 線撮影装置。汎用機種とする。
5	生化学検査装置 (分光光度計)	1	波長範囲 スペクトルバンド 光源 光学システム 画面	200~800nm 以上 5nm ハロゲンまたはキセノン シングルビーム LED or LCD	試料物質の溶液、あるいはそれに試薬を加えて発色させた溶液に光をあて、その吸光度を測定し試料中の目的成分の定性、定量あるいは試料物質の構造を調べる。
6	電解質検査装置	1	測定項目	Na, K, Cl またはそれ以上	試料物質の溶液中電解質濃度を測定する。汎用機種とする
7	血液ガス分析装置	1	測定項目 サンプルサイズ	Na, K, Cl, Ca, pH, PaO ₂ , PaCO ₂ , HCO ₃ ⁻ , BE 微量検体対応	電解質、血液ガス分圧の測定をする。汎用機種とする。
8	CRP 測定装置	1	処理速度 サンプルサイズ	5 検体/時間またはそれ以上 微量検体対応	CRP を測定する装置。
11	歯科ユニット	1	構成	コンプレッサー、医師チェア、歯科 チェア、照明、吸引、超音波スケ ーラー、アクセサリテーブル、ハンドピ ース(タービン 2、マイクロモーター1)	歯科検診、治療のためのユニット。汎用機種とする。
12	心電計	1	誘導 画面	四肢誘導、胸部誘導 3 波形ディスプレイ	心電波形を記録し、不整脈や心筋梗塞などの診断を行う装置。汎用機種とする。
13-1	患者監視装置 (成人用)	13	測定項目 表示 波形表示数 その他	心電図、呼吸、SpO ₂ 、体温、 NIBP、それ以上 カラーLCD、10.4 インチ以上 5 波形以上 架台付、付属品仕様は新生児対 応	手術室、ICU 患者の生体情報を連続的に観察する装置。汎用機種とする。
13-2	患者監視装置 (新生児用)	5	測定項目 表示 波形表示数 その他	心電図、呼吸、SpO ₂ 、体温、 NIBP、それ以上 カラーLCD、10.4 インチ以上 5 波形以上 架台付	NCU 患者の生体情報を連続的に観察する装置。汎用機種とする。

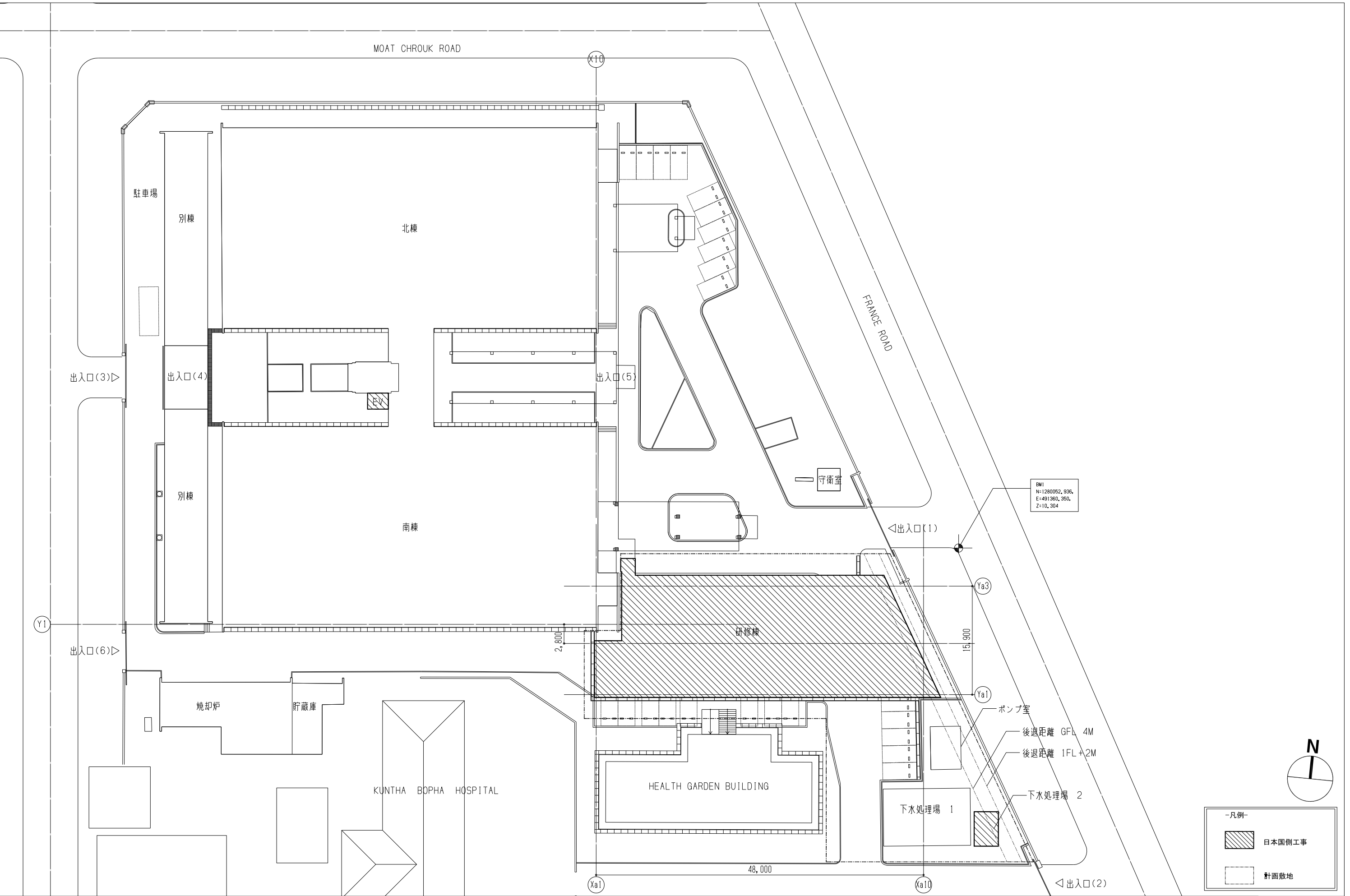
No	機材名	数量	主な仕様、構成		使用目的
16	分娩監視装置	5	心拍表示 心拍計数モード 心拍入力モード 陣痛記録表示 感度 胎動記録	約 50-210 bpm またはそれ以上 自己相関関数法 超音波ドップラー法 約 20mm/100g 印字あり	胎児心拍数と子宮収縮の計測により、胎児の well-being 判定、妊娠後半期の胎児評価に用いる。胎児心拍数と陣痛を同時測定可能な仕様とし、切迫早産、胎児仮死、微弱/過強陣痛などの診断を可能とする。汎用機種とする。
18	超音波診断装置 (新生児用カラードップラー)	1	走査方式 モニター モード プローブ	(新生児、小児)コンパックス、リニア 9 インチ以上 B, M、B/M、Color Doppler (新生児・小児)コンパックス、頭胸部	新生児領域の検査に使用する。汎用機材とする。
35	洗濯機	1	容量	30kg/回	リネンの洗濯をするための装置。汎用機種とする。
36	脱水機	1	容量	30kg/回	リネンの選択後脱水をするための装置。汎用機種とする。
37	研修用実習モデル A	2	タイプ	分娩介助研修モデル(自動娩出機能)	分娩介助研修用のシミュレーター

出所：協力準備調査団

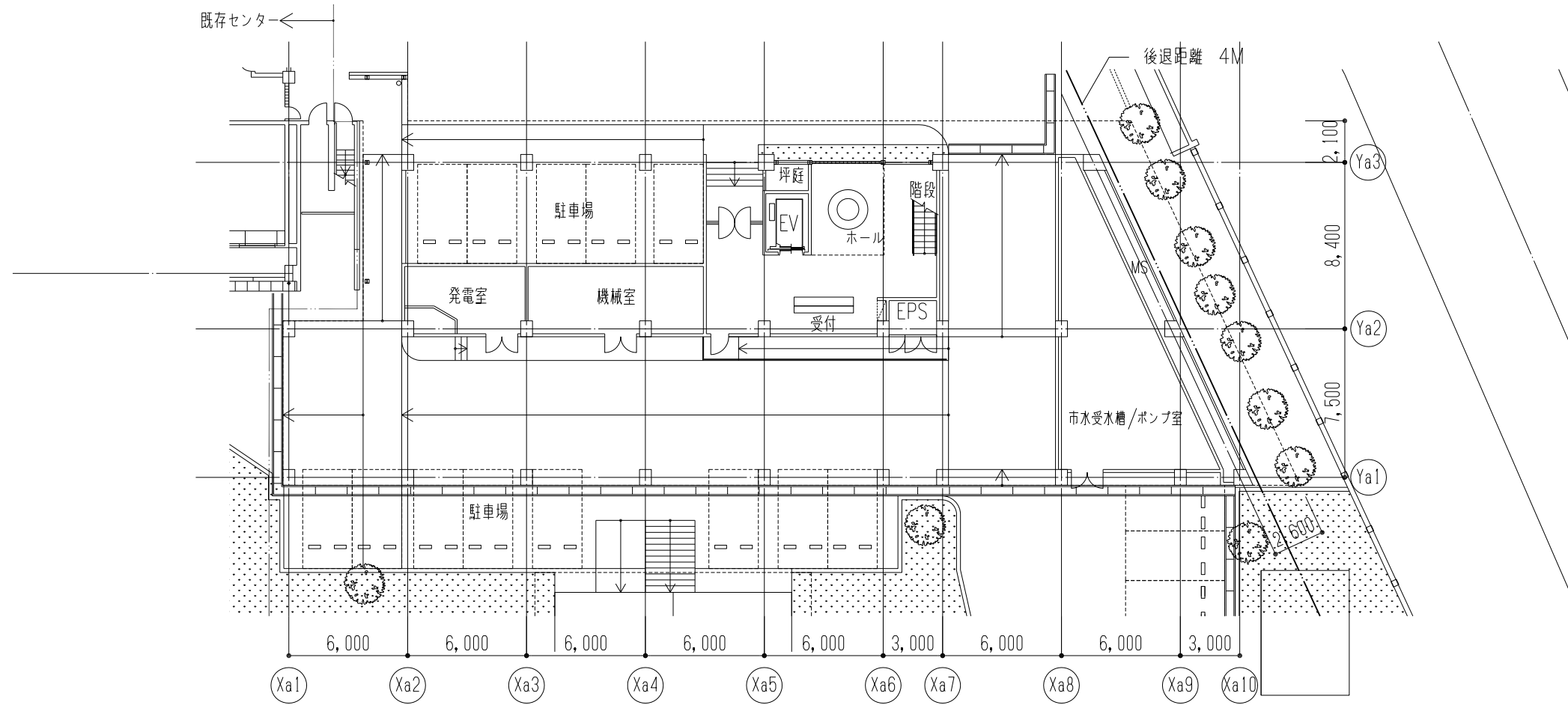
3-2-3 概略設計図

表3-42 図面リスト

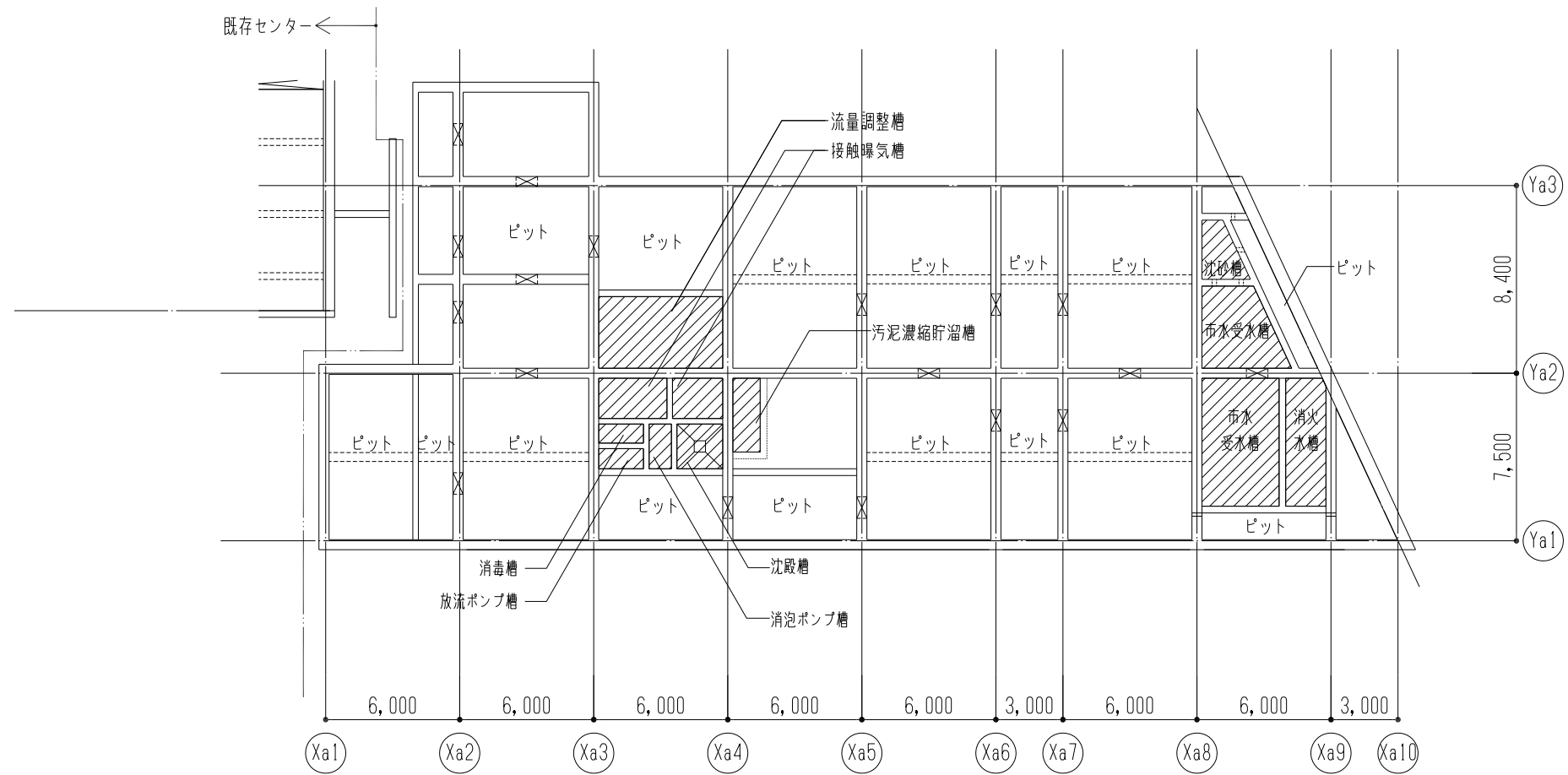
図面内容		縮尺	ページ
1	配置図	1/500	129
2	研修棟 地下、1階平面図	1/300	131
3	研修棟 2階、3階平面図	1/300	133
4	研修棟 4階、屋上平面図	1/300	135
5	研修棟 立面図	1/300	137
6	研修棟 断面図	1/300	139
7	既存センター 1階改修平面図	1/300	141
8	既存センター 2階改修平面図	1/300	143
9	既存センター 3階改修平面図	1/300	145



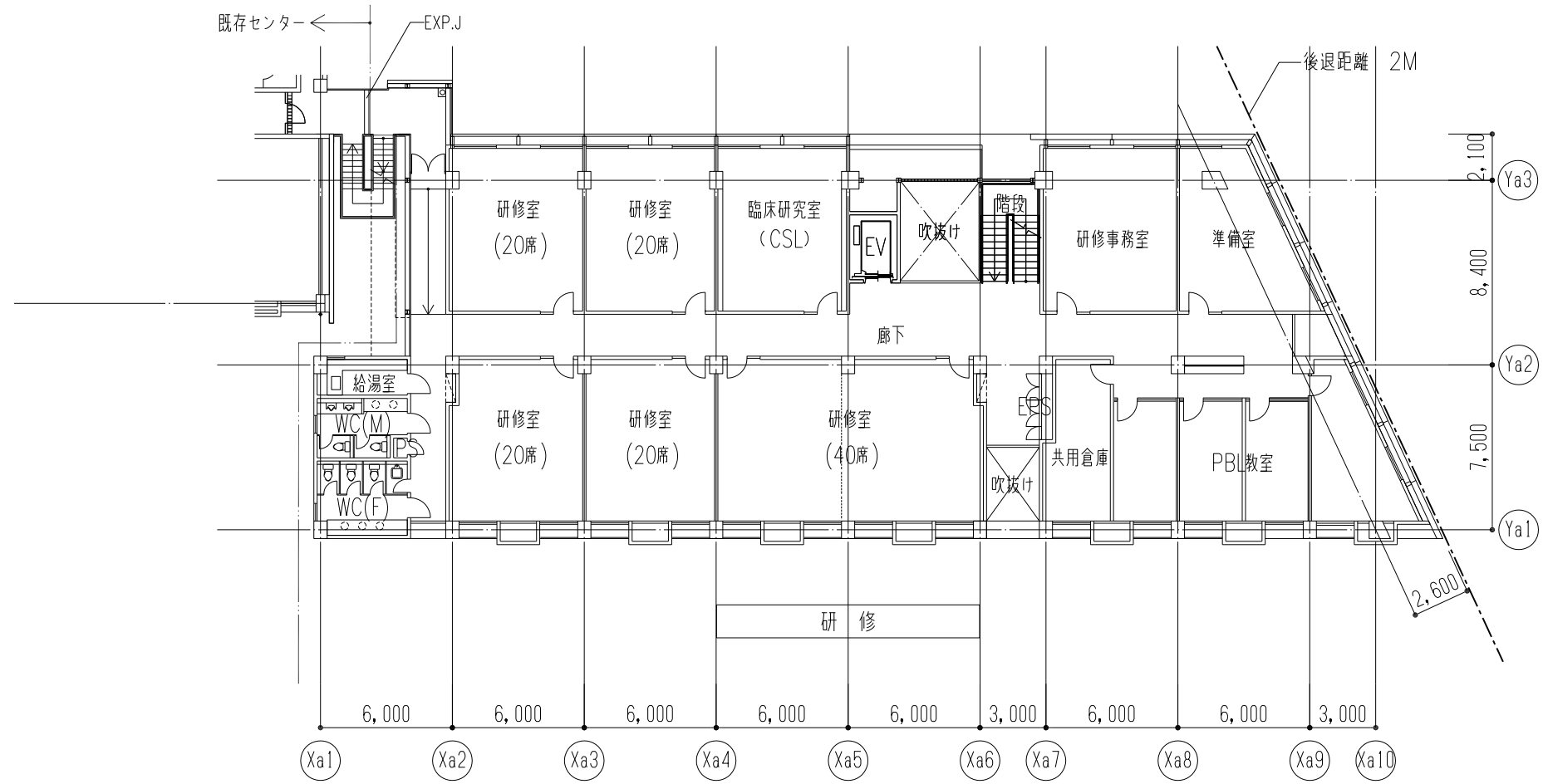
2 1F PLAN



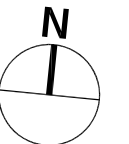
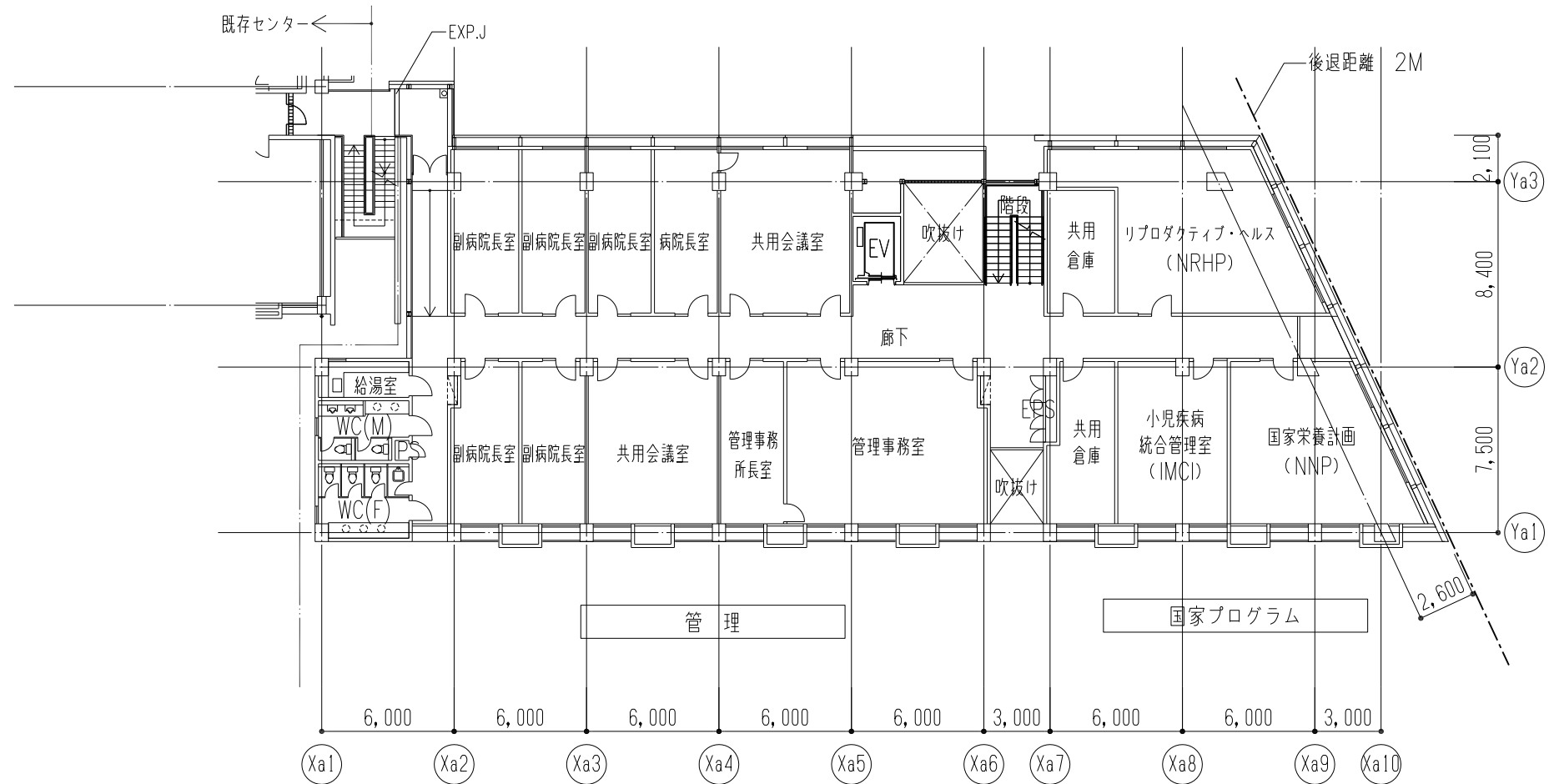
1 B1F PLAN



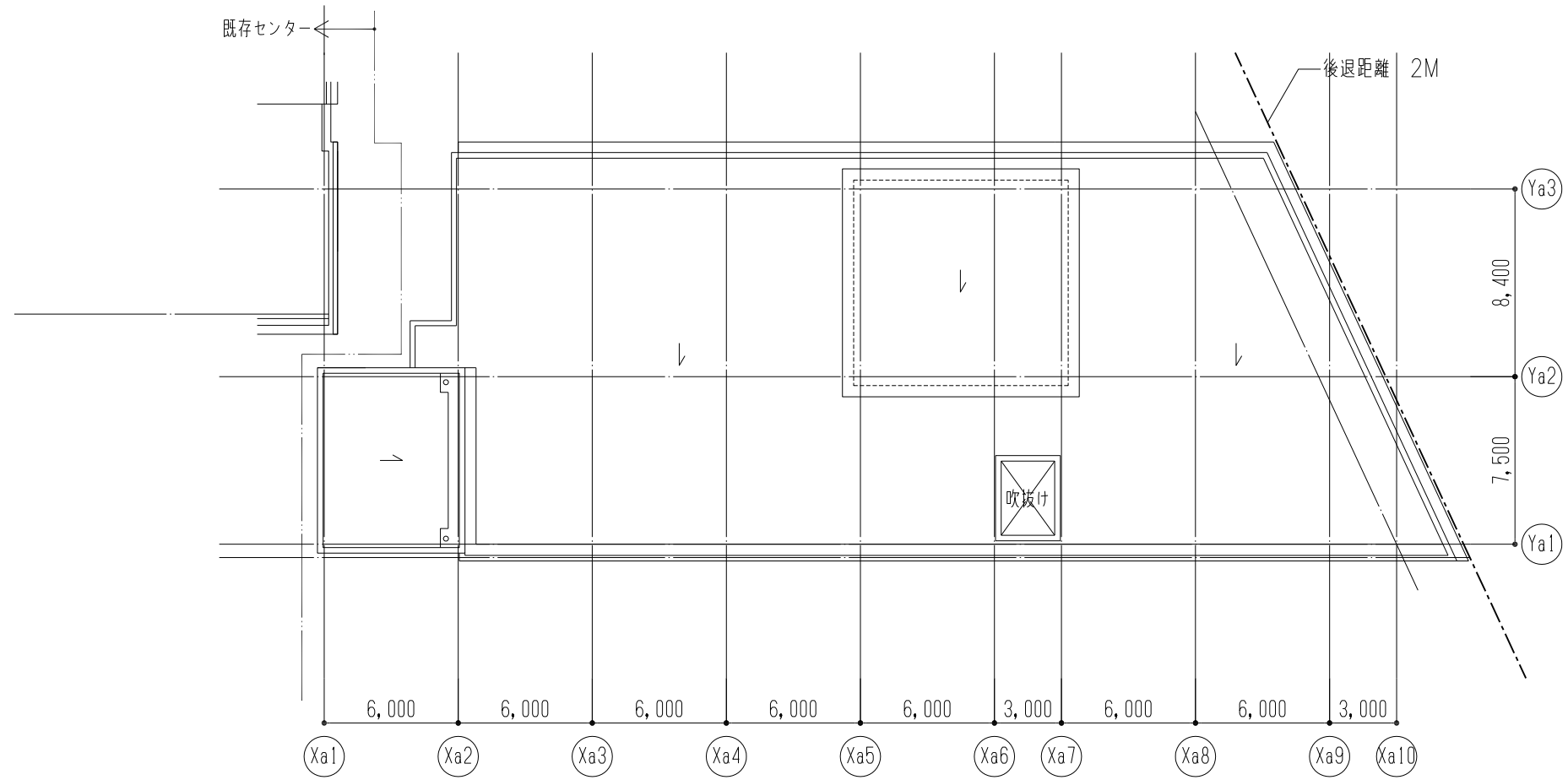
2 3F PLAN



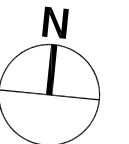
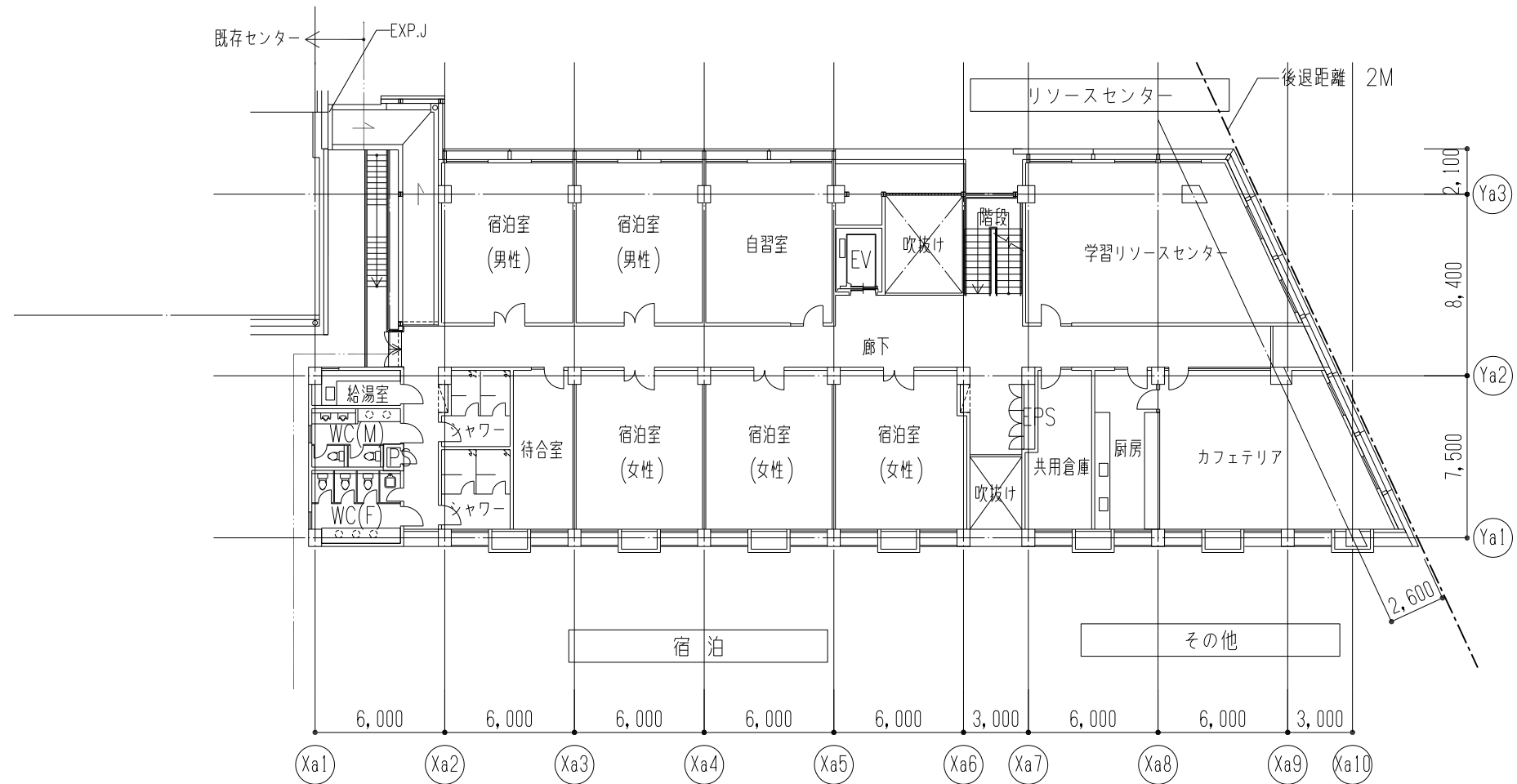
1 2F PLAN

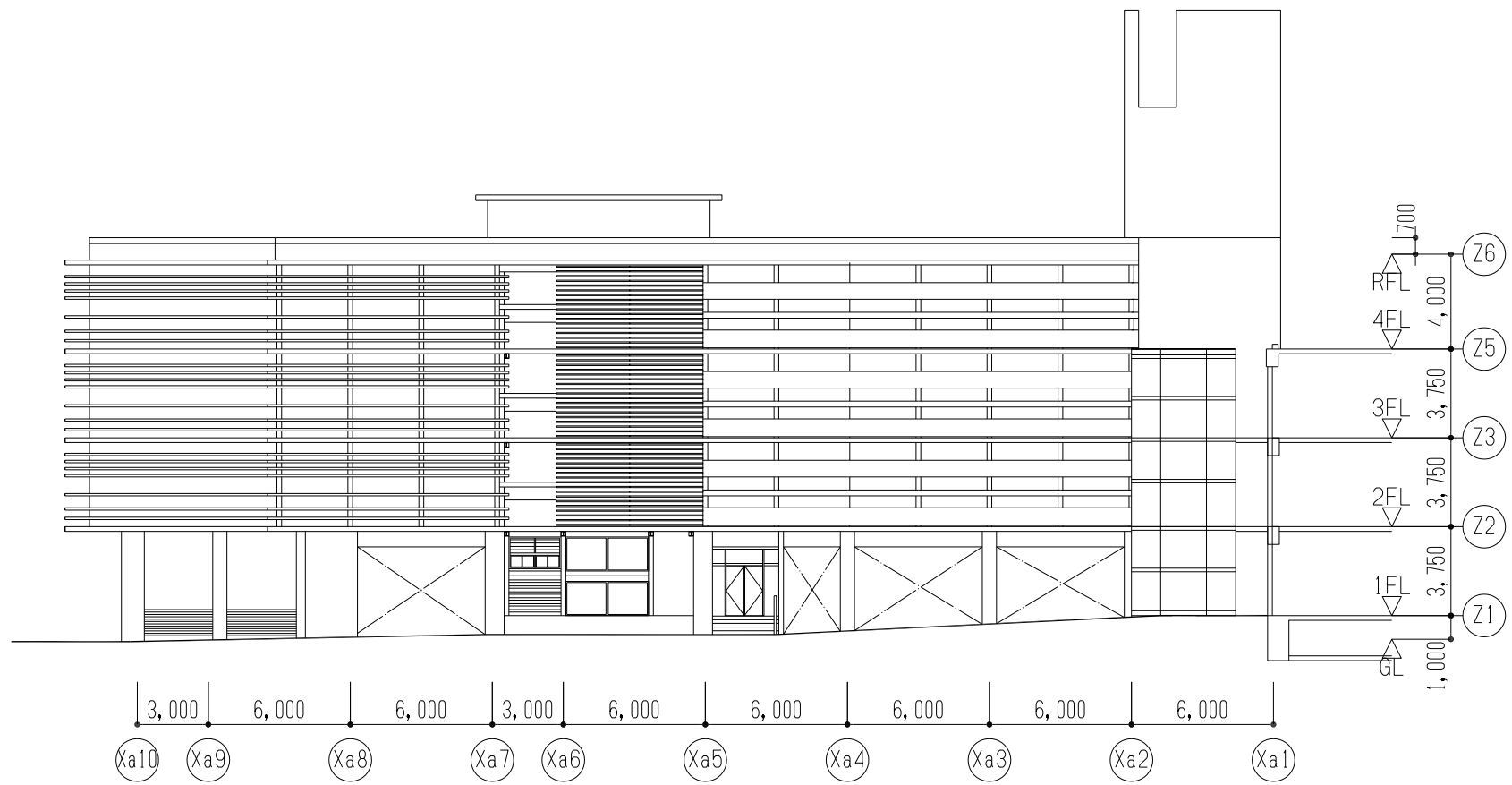


2 RF PLAN

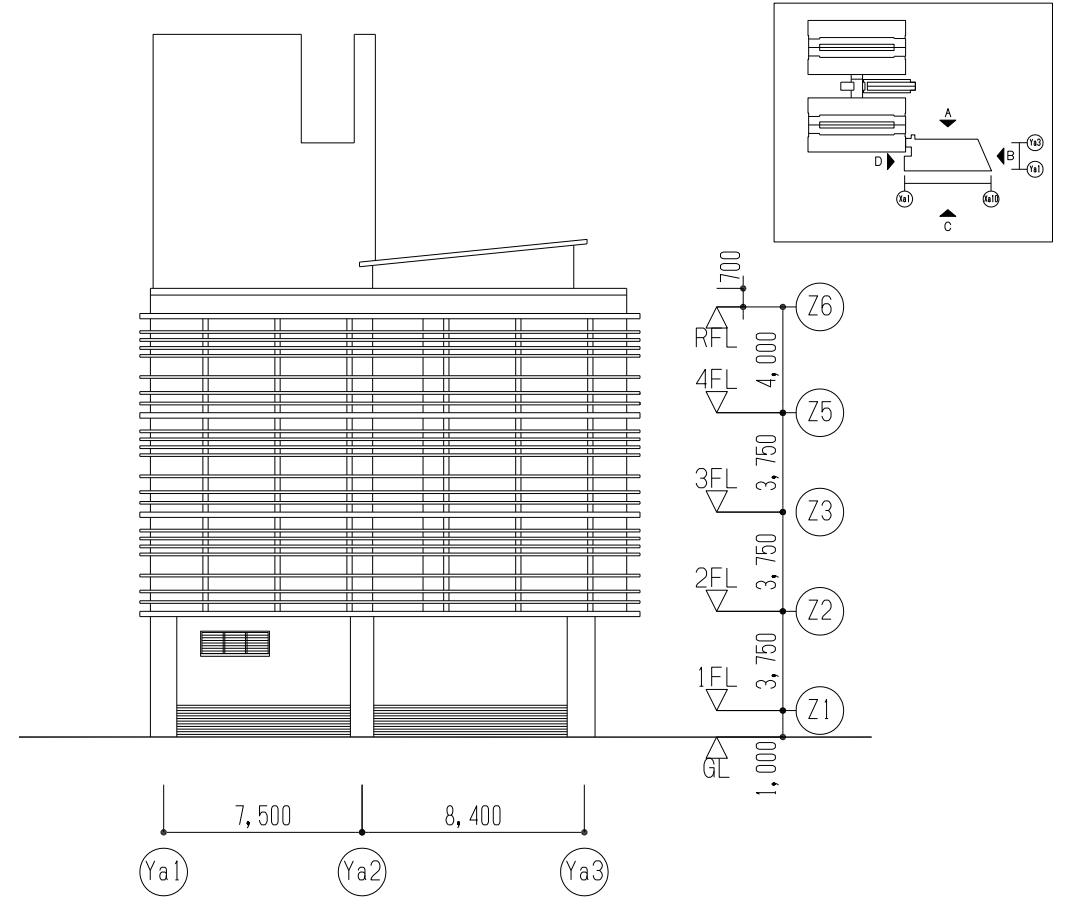


1 4F PLAN

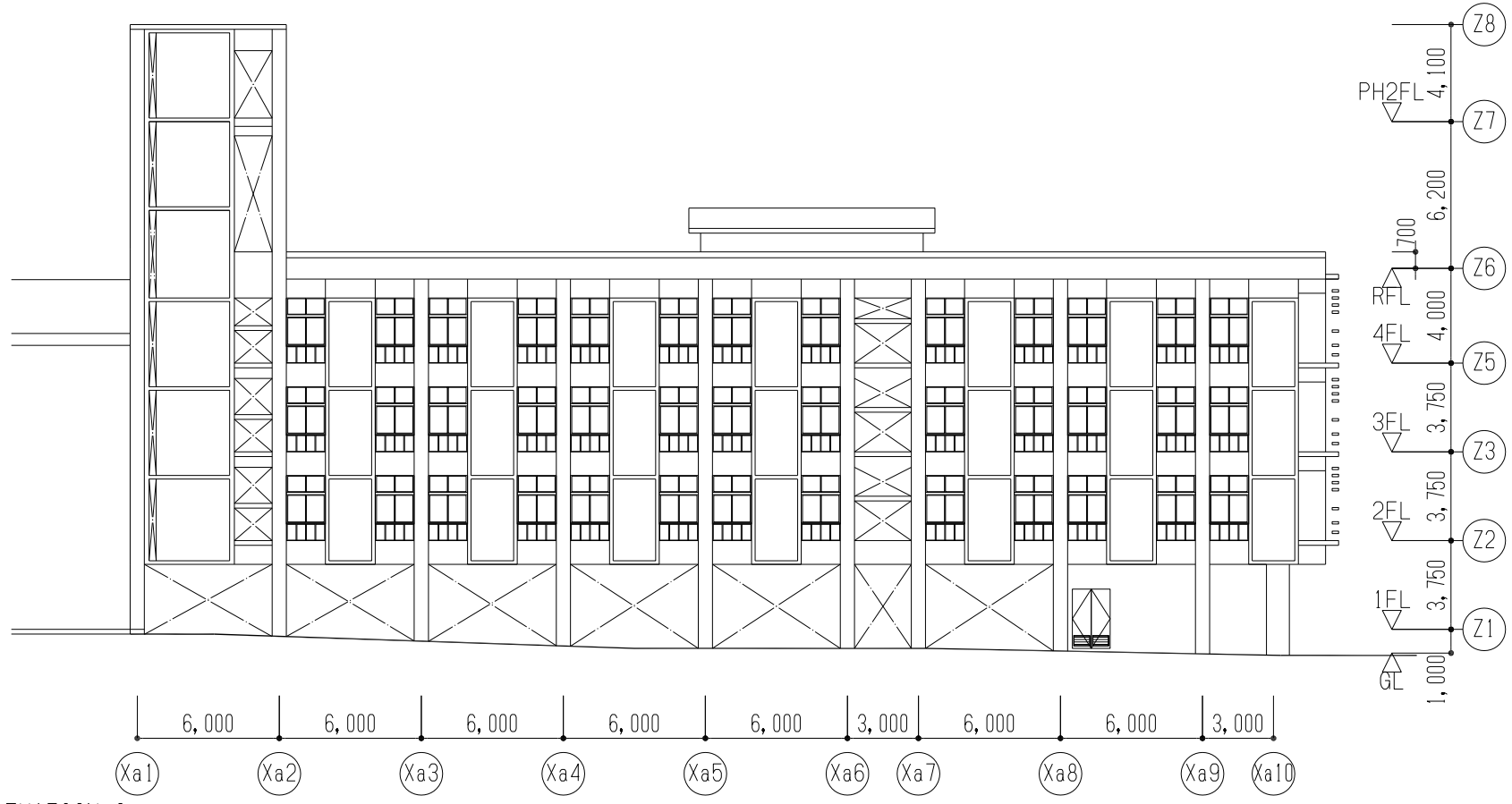




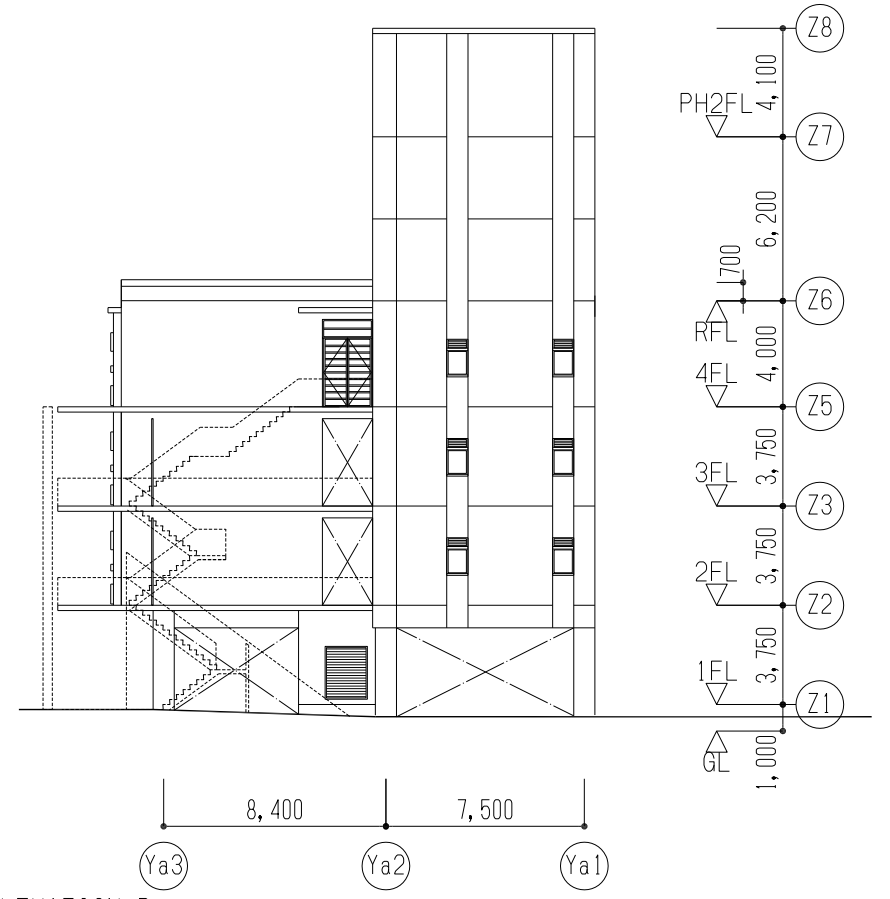
1 ELEVATION A



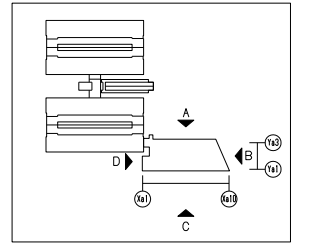
2 ELEVATION B

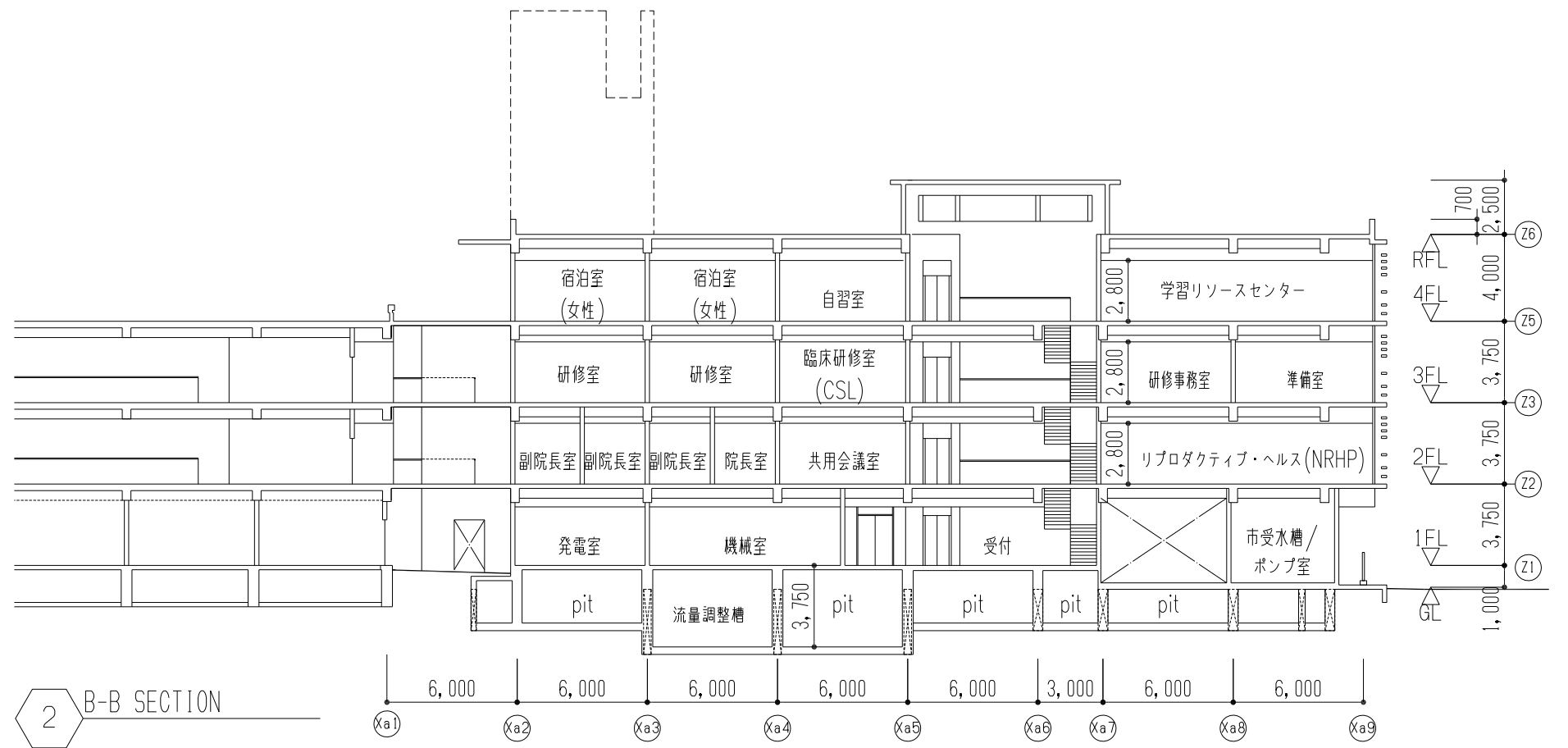
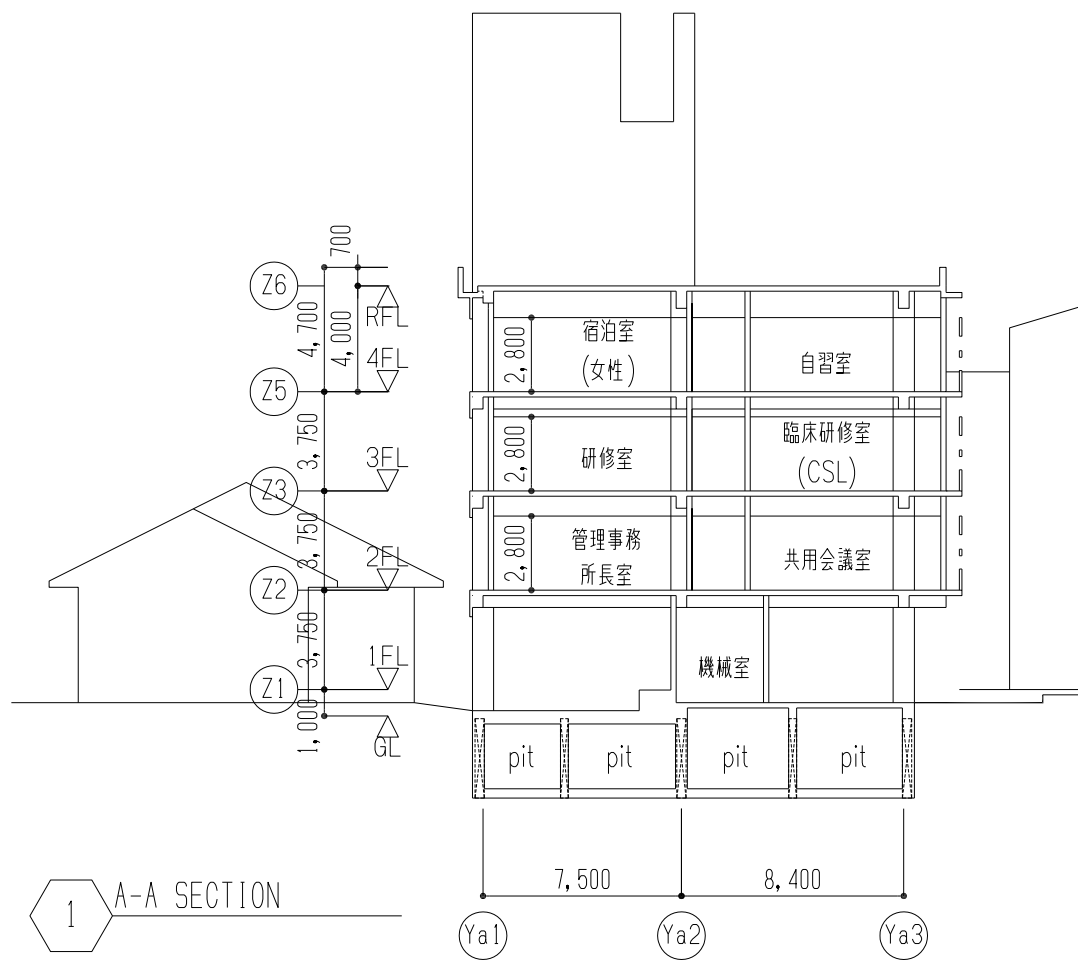
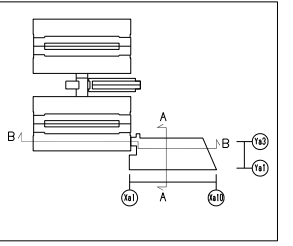


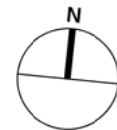
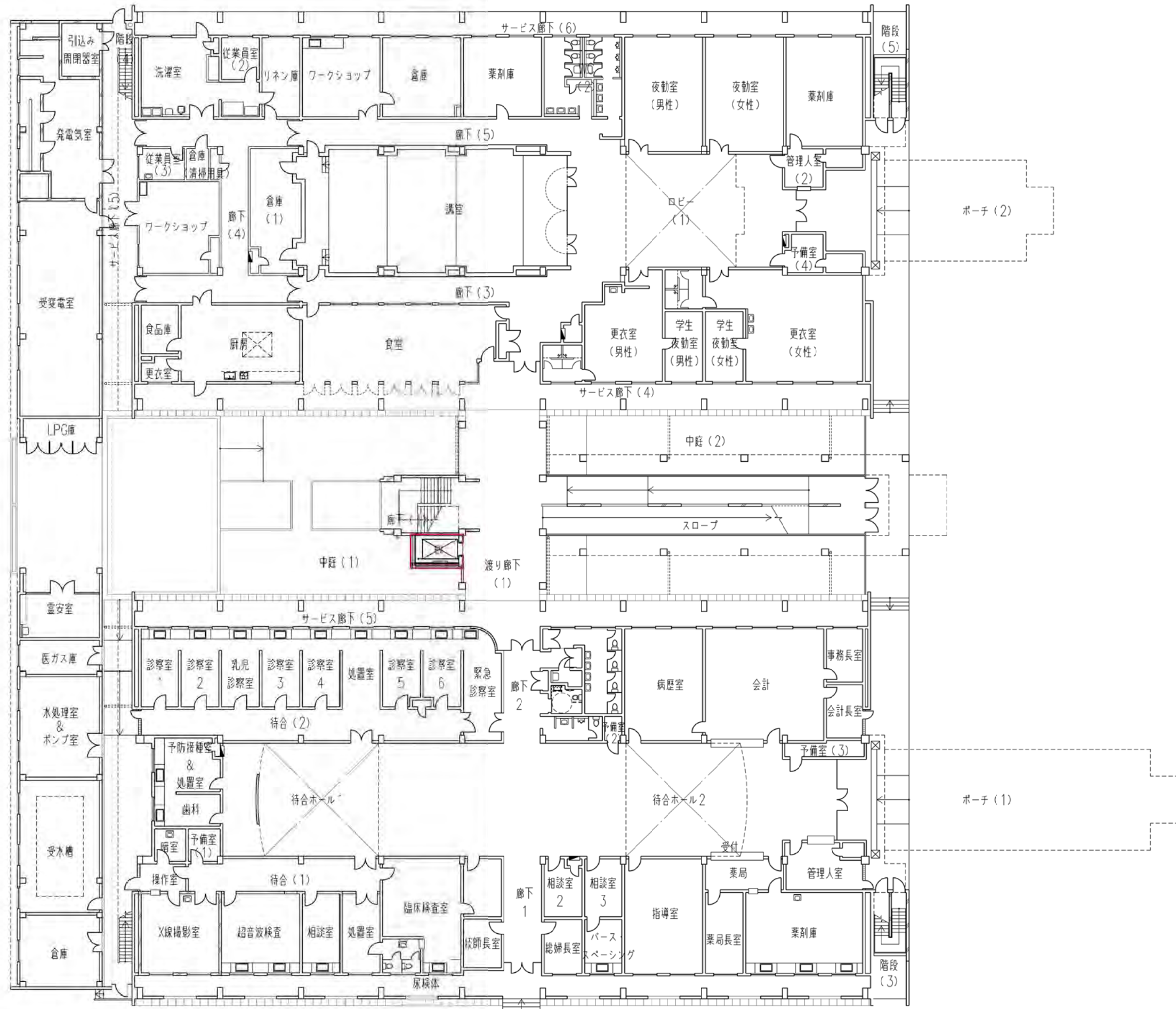
3 ELEVATION C



4 ELEVATION D

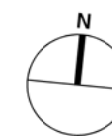
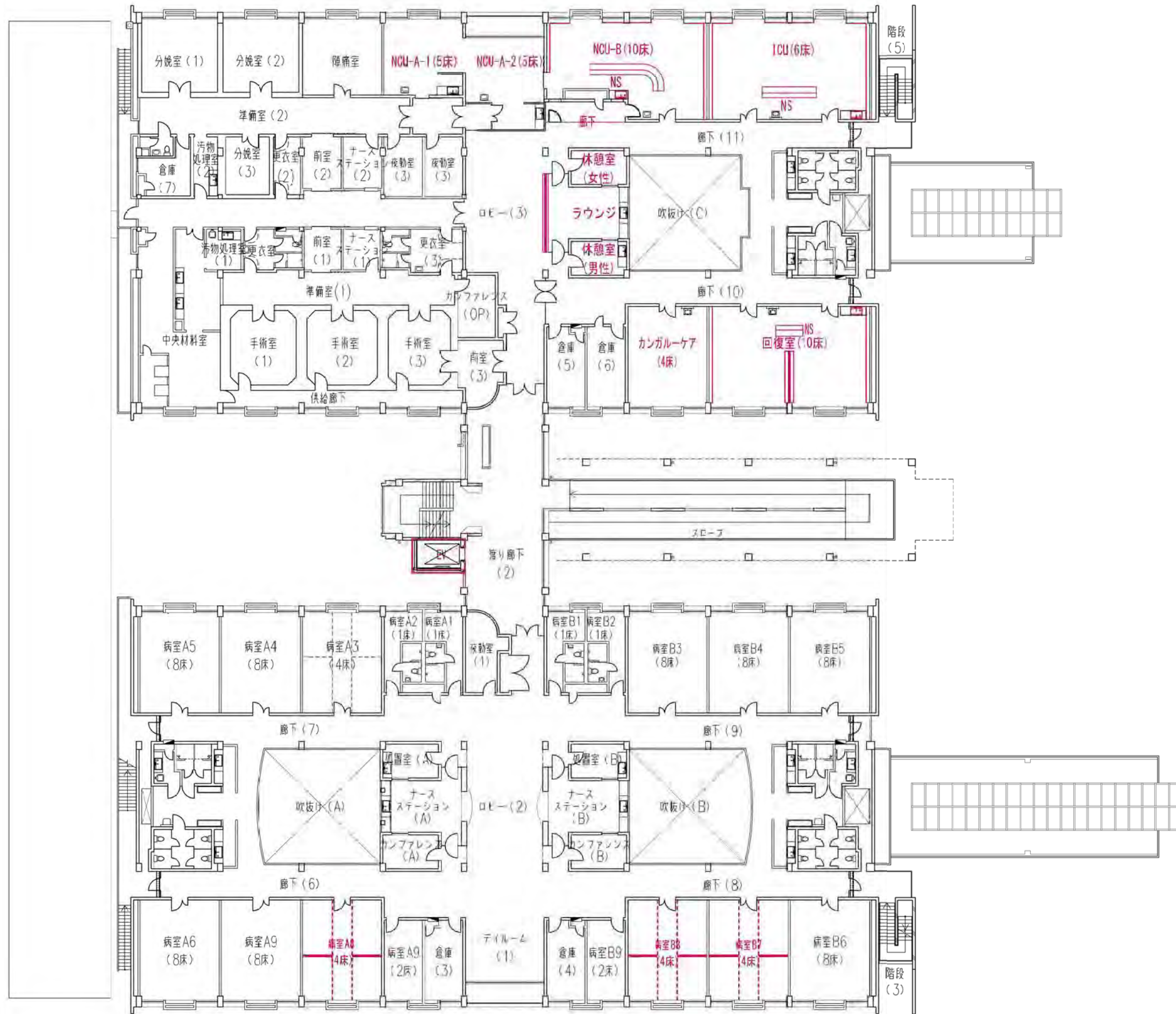




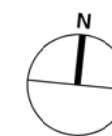
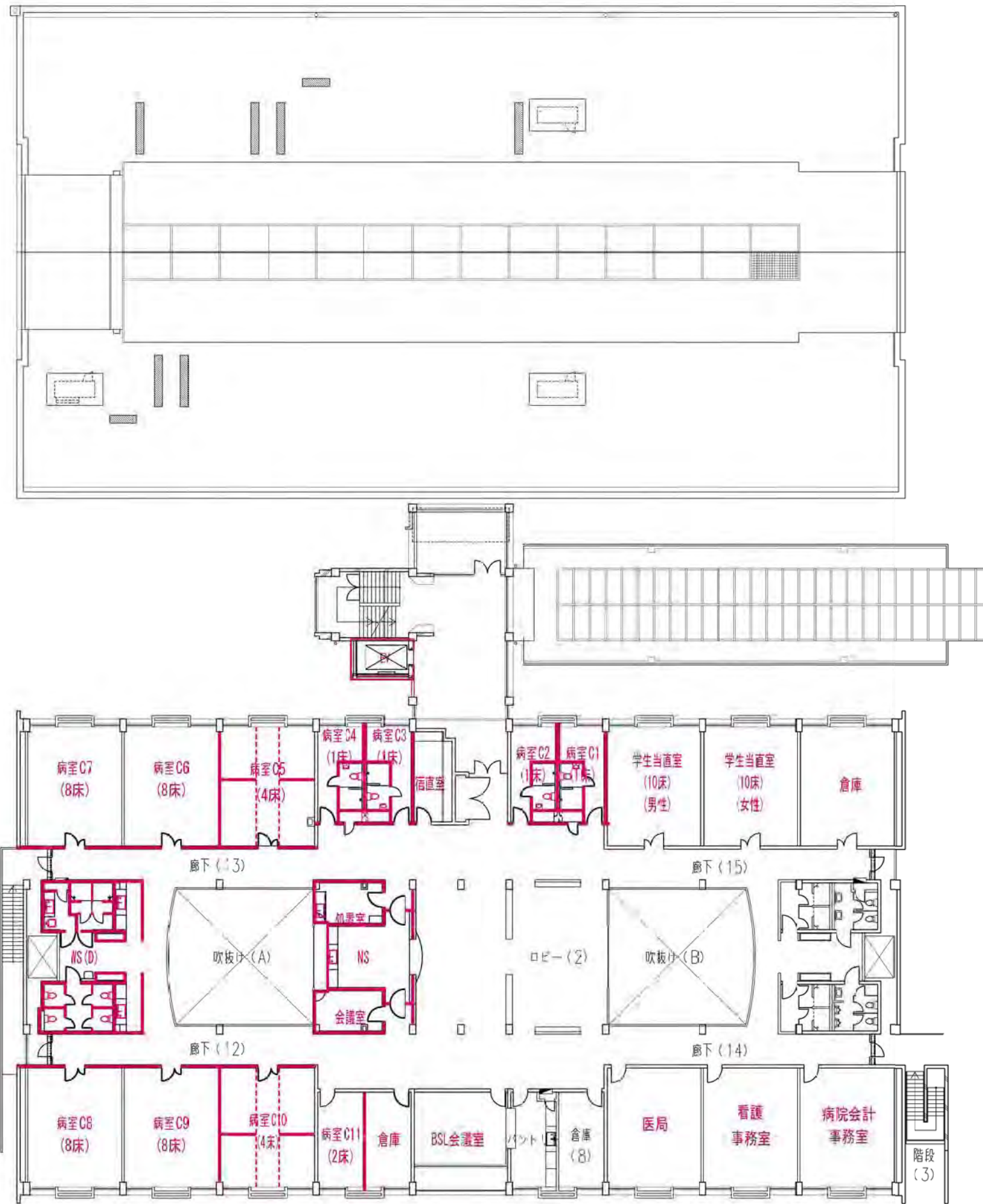


-凡例-
— 日本国側工事

<p>THE PROJECT FOR EXPANSION OF NATIONAL MATERNAL AND CHILD HEALTH CENTER IN THE KINGDOM OF CAMBODIA</p>	TITLE	既存病院 1階改修平面図
	SCALE	1/300



-凡例-
— 日本国側工事



-凡例-
— 日本国側工事

THE PROJECT FOR EXPANSION OF NATIONAL MATERNAL AND CHILD HEALTH CENTER IN THE KINGDOM OF CAMBODIA

TITLE	既存病院 3階改修平面図
SCALE	1/300

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本計画は研修棟建設と既存センター改修工事及び機材の調達・据付工事からなる。本計画の日本国側の協力範囲は、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施され、日本国政府の閣議決定の後、両国政府間で本計画実施に係る交換公文(E/N)及び贈与契約(G/A)が締結された後、正式に実施されることとなる。

E/N 署名後、カンボジア国実施機関と日本国法人コンサルタントが速やかにコンサルタント契約を結び、計画の実施設計作業を実施する。実施設計完了後、日本国法人の施工業者及び機材納入・据付工事業者に対する入札が行われ、入札により決定された各業者により施設建設工事及び機材納入・据付工事が実施されることとなる。

本計画実施における留意事項は以下のとおりである。

(1) 実施機関

本計画のカンボジア国側の責任機関は同国保健省であり、実施機関は NMCHC である。カンボジア国側の契約当事者は保健省であり、本計画実施に関するコンサルタント契約及び施設工事/機材調達契約を締結する。NMCHC は、本計画実施に関連するカンボジア国側負担工事を実施するとともに、その責任において、日本国により建設・改修された施設及び整備された機材の運用・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 締結後、日本国法人コンサルタント会社は、日本国の無償資金協力の手続きに従い、カンボジア国保健省との間で、以下の業務に関するコンサルタント契約を締結する。このコンサルタント契約は JICA からの認証を得たうえで発効されるが、G/A 締結後速やかに同契約を実施することが、本計画を円滑に実施するために重要である。

1) 実施設計

本準備調査に基づき、建築計画、機材計画の詳細を検討し、その内容を規定する実施設計図、仕様書、入札要項書、各工事契約書案等から構成される入札図書一式を作成する。

2) 入札実施補助

実施機関が行う施設施工業者及び機材調達業者の入札による選定へ立会い、各契約に必要な事務的手続き、日本国政府への報告等に関する業務の協力を行う。

3) 施工監理

施工業者及び機材調達業者が実施する業務が契約書に準拠して適正に実施されていることを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務である。

(3) 建設工事/機材調達の発注方式

本計画に係る工事業者は、新設研修棟の施工及び既存センターの改修工事を行う施工業者及び医療機材・研修機材の調達・据付・試運転を行う機材調達業者からなる。施工業者及び機材調達業者は、

一定の資格要件を有する日本国法人に限定され、入札資格制限付き一般競争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の交渉のうえ、落札者を決定する。

カンボジア国保健省は上記の入札により選定された施工業者及び機材調達業者と各工事請負契約を締結し、JICA から契約の認証を受ける。

施工業者及び機材調達業者は、契約に基づき施設の建設・改修工事、必要な建築資機材及び機材の供給、搬入、据付工事を行う。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) スケジュール管理

本計画は研修棟建設と既存センターの改修工事となるが、既存センター南棟3階の研修部門が研修棟に移転を行わないと既存センター改修工事に着手できないため、研修棟建設工事を先行して行い、次に既存センター改修工事を行う。

研修棟建設工事は乾季から土工事を開始する。打設の完了した下階から外壁の組積工事や左官工事、設備工事、仕上げ工事を着手し、上階の躯体工事と並行して上記の工事を進めることで全体工期の短縮と労務の継続的な確保にも配慮したスケジュール管理を行う。

また、既存センター改修工事は既存センターを稼働しながらの改修工事であり、①南棟3階北西側、②南棟3階南西側、③北棟2階南東側及び④北棟2階北東側の順序で段階的に工事を行い、各段階完了時に引き渡しを行う。相手国負担工事となる引越は各段階工事完了時に行われ、引越しが完了しないと次段階の改修工事に着手出来ないため、引越し日程の調整を含めたスケジュール管理が必要となる。

(2) 仮設計画

研修棟建設予定地は既存センター敷地内で、既存センターエントランスの南東に隣接し、ヘルス・ガーデン棟、クンタ・ポッパ病院敷地とも隣接している。そのため、既存センターの継続的な診療活動に支障を与えないだけでなく、ヘルス・ガーデン棟への支障も与えないように仮囲いを設置する。また、資機材搬入動線は前面道路に面して工事用ゲートを設けることで既存センター及びヘルス・ガーデン棟への利用者と動線交錯することなく資機材搬入が可能な計画とする。

既存センター改修工事は既存吹抜きの区画や、稼働中の診療機能へ支障を来さない範囲での仮囲い設置等に十分配慮する。

(3) 機材据付技術者の派遣

本計画実施により整備される医療機材の維持管理、適正な操作・使用を適切に行うためには、機材据付時の十分な説明が必要である。特に新規に整備されることとなる機材に関して、習熟した機材据付技術者を選定し、据付の際に現地医療スタッフ・医療技術者のレベルに応じた適切な使用を促す操作説明・簡易点検説明などの技術講習を行う。

また、操作や精度管理等が難しい計画機材については、マニュアルに説明されている当該部分をクメール語に翻訳のうえ調達機材に付随させるように配慮する。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本協力対象事業を円滑に遂行するために、日本国側とカンボジア国側の負担工事区分を明確に設定する。両国政府の負担工事範囲は下記の原則に基づき、詳細は表 3-43 のとおりである。

(1) 日本国政府の負担工事

日本国側は本計画のコンサルティング業務、研修棟建設・既存センター改修工事及び機材調達・据付に関する業務を負担する。

既存センターの給水・汚水配管等が研修棟建設予定地内の地中に埋設されており、建設工事着手前にこれらの配管の盛替え工事が必要である。これらの工事はヘルス・ガーデン棟と敷地境界との狭隘な部分に排水勾配を確保して埋設管を施工するもので、正確な施工精度が要求される。また、既存センターの診療活動に影響を与えない工程管理が必要であり、日本側工事に含めるのが適当である。

(2) カンボジア国政府の負担工事

カンボジア国側は施設建設の許可申請・取得、建設予定地及び仮設用地の確保及び免税措置等に関する業務を負担する。

表3-43 工事負担区分

工事項目	日本側負担工事	カンボジア側負担工事
I 建設予定地の確保		研修棟建設予定地、仮設用地の確保
II 建設許認可の取得		建設・改修工事に必要な許認可の取得
III 建設予定地の整地	既存センター施設の設備配管盛替え ・ 給水・排水・電話ケーブル等の研修棟に抵触する部分の盛替え	予定地の整地、既存施設の撤去 ・ 構造物(基礎含む)の撤去 ・ 既存センター以外の設備配管の盛替え
IV 敷地内外構工事	研修棟廻りの外構工事 ・ 造成、駐車場、構内道路工事	外構工事 ・ 車寄せ廻りの改修工事 ・ 敷地周囲の塀・門等の補修
V 施設工事	1) 研修棟の建設工事 ・ 建築工事、電気・機械設備工事 ・ エレベーター工事 2) 既存センター施設の改修工事 ・ 建築工事、電気・機械設備工事 ・ エレベーター工事 ・ 特殊設備(医療ガス、太陽光給湯パネル等) 3) 家具 ・ 研修家具	1) 既存センター改修 ・ 北棟 1 階洗濯室外部下屋張り出し(乾燥スペースの増設) 2) 家具 ・ 一般家具 ・ カーテン・ブラインド
VI 機材工事	医療機材及び研修機材の整備	本計画取替対象機材の廃棄処分
VII 医療サービス・機材等の移設		1) 研修棟への移設 ・ 南棟 3 階→研修棟移設 2) 既存センター内の移設 ・ 北棟 2 階→南棟 3 階病棟の移設 ・ その他改修に伴う移設 3) ヘルス・ガーデン棟の改修 ・ 工事中の経路及び別入口の確保 ・ 検査室と事務局事務室の入替え

出所：協力準備調査団

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

日本国法人コンサルタント会社は、保健省とコンサルタント契約を締結し、本協力対象事業の詳細設計(入札図書作成等)及び入札、施工監理業務を実施する。施工監理の目的は、工事が設計図書どおりに実施されているか否かを含め、工事契約内容の適正な履行を確保するためである。施工期間中の指導、助言、調整を行いながら品質確保、工程管理等を行う。この施工監理は、次の業務から構成される。

(1) 入札及び契約に関する協力

建設及び機材工事の請負業者を決定するのに必要な入札図書等を作成し、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札説明会の開催、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果の評価等の入札業務を行う。更に落札した工事請負業者とカンボジア国保健省との工事契約の締結に関する助言、協力を行う。

(2) 工事請負業者に対する指導、助言、調整

施工工程、施工計画、建築資材調達計画、機材調達・据付計画等の検討を行い、工事請負業者に対する指導、助言、調整を行う。

(3) 施工図、製作図等の検査及び承認

工事請負業者から提出される施工図、製作図、書類等を検討し、必要な指示の上承認を与える。

(4) 建設資材、機材の確認及び承認

工事請負業者が調達しようとする建設資材、機材と工事契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

(5) 工事検査

必要に応じ、建設資材及び機材の製造工場における検査、工事試験への立会い、品質及び性能確保に関する検査を実施する。

(6) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況を両国関係機関に報告する。

(7) 完成検査及び試運転

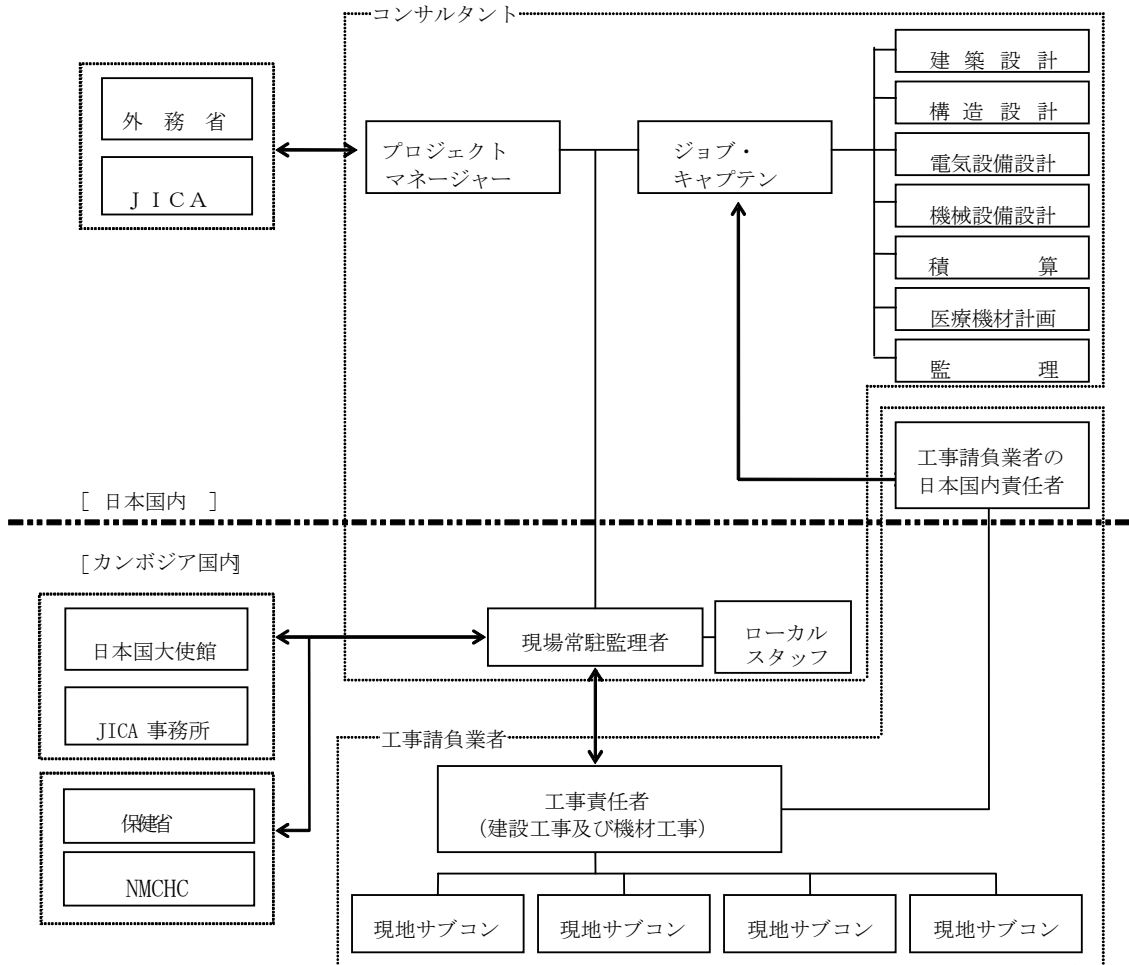
建築及び関連設備、機材の竣工検査及び試運転検査を行い、工事契約図書に記載された性能が確保されていることを確認し、検査報告書を保健省に提出する。

(8) 施工監理体制

コンサルタントは、前述の業務を遂行するために、現場常駐監理者を1名を配員する。更に、工事の進捗に応じ各専門分野の技術者を現場に派遣し、必要な協議、検査、指導、調整を行う。一方、日本国内にも担当技術者を配置し、技術的検討や現地との連絡業務などを実施する。

また、日本国側政府関係機関に対し、本協力対象事業の進捗状況、支払手続、竣工引渡し等に関する必要事項を報告する。

施工監理体制は、図 3-22 のとおりである。



出所：協力準備調査団

図3-22 施工監理体制

3-2-4-5 品質管理計画

(1) コンクリート工事

コンクリートの品質管理計画は日本の公共建築工事標準仕様書(公共建築協会)及び JASS 5(日本建築学会)を基本とするが、必要に応じてカンボジア国で一般に行われている品質管理計画を取り入れる。

1) 調合計画

調合計画は試し練りにより設定する。試し練りは、計画スランプ、計画空気量、所要気乾単位容積質量及び調合強度が得られるまで行う。

2) 養生

供試体の養生は現場水中養生とする。養生温度はできるだけ建物等に近い条件となるようにする。供試体の採取は打設日毎、かつ 150m³に1回とする。

3) 調合強度

調合強度の確認は原則として、材齢7日及び28日の圧縮強度による。供試体の圧縮強度の確認は第三者機関で行う。

4) 塩化物量

塩化物量の確認は日本で一般に行われている方法を用い、0.30kg/m²以下であることを確認する。

(2) 鉄筋工事

鉄筋の加工は現場で行う。鉄筋の加工・組立における品質管理・検査は公共建築工事標準仕様書(公共建築協会)及び JASS5(日本建築学会)を基本とする。

1) 配筋検査

施工者は、鉄筋組立後コンクリート打込み前に工事監理者の配筋検査を受ける。検査箇所は工事監理者の指示による。

2) 引張試験

施工者は、鉄筋の引張試験を行い強度を確認する。試験頻度については工事監理者の指示による。

(3) 型枠工事

型枠工事における品質管理・検査は公共建築工事標準仕様書(公共建築協会)及び JASS 5(日本建築学会)を基本とする。施工者は、コンクリート打込み前に、せき板と最外側鉄筋との間隔について工事監理者の検査を受ける。検査箇所は工事監理者の指示による。

(4) 構造体コンクリートの仕上がり及びかぶり厚さの検査

構造体コンクリートについて部材の位置・断面寸法、表面の仕上がりの平坦さ、打込み欠陥部及びかぶり厚さの検査は公共建築工事標準仕様書(公共建築協会)及び JASS 5(日本建築学会)を基本とする。構造体コンクリートの仕上がり・かぶり厚さの検査結果が、規定に適合しない場合の措置は工事監理者の指示による。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 建設資材の調達

カンボジア国原産の建設資材は砂、砂利等の骨材、木材、レンガ、素焼き瓦等に限られ、その他の資材はタイやベトナムからの輸入品であるが、現地に代理店もあり一般に流通している。本計画ではカンボジア国内で調達可能な資材を採用し、また、将来のメンテナンス等を十分に考慮し、現地の施工技術で対応可能な工法を採用する。

表3-44 主要建設資機材調達計画

工事種別	材料	調達先			備考
		現地	日本	第三国	
鉄筋コンクリート工事	ポルトランドセメント	○			
	細骨材	○			
	粗骨材	○			
	コンクリート	○			
	異形鉄筋	○			
	型枠	○			
鉄骨工事	鉄骨	○			
押出成形セメント板工事	押出成形セメント板		○		近隣国になし
組積工事	レンガ	○			
防水工事	シリコン・シーリング材(ガラス廻り、サッシュ廻り)	○			
左官工事	セメントモルタル	○			
タイル工事	タイル	○			
木工事	造作用木材	○			
金属工事	軽量天井下地	○			
	化粧金物・手摺	○			
	病室用カーテンレール	○			
	アルミ製天井点検口、アルミ製エキスパンション金物、グレーチング、マンホール蓋	○			
木製建具工事	扉、建具枠	○			
金属製建具工事	アルミ製建具	○			
	鋼製建具	○			
	軽量鋼製建具	○			
	建具金物	○			
ガラス工事	普通ガラス 6mm	○			
	ガラスブロック	○			
塗装工事	内部ペイント	○			
	外部ペイント	○			
内装工事	石膏ボード	○			
	岩綿吸音板システム天井	○			
	珪酸カルシウム板	○			
	PVC 天井廻り縁	○			
仕上ユニット工事	流し台・医療用流し台	○			
	吊り戸棚	○			
	木製造作家具	○			
	室名札、案内板等、ビル銘板	○			
外構工事	インターロッキング・ブロック	○			
	縁石	○			
	亜鉛メッキグレーチング	○			

工事種別	材料	調達先			備考
		現地	日本	第三国	
電気設備工事	発電機	○			
	盤類	○			
	照明器具	○			
	配線器具	○			
	電話機	○			
	火災報知	○			
	避雷	○			
	電線	○			
	電カケーブル	○			
	通信用ケーブル		○		品質確保のため
	配管類	○			
機械設備工事	エアコン	○			
	送排風機	○			
	ダクト材		○		品質確保のため
	高架水槽		○		品質確保のため
	衛生陶器	○			
	配管材	○			
	揚水ポンプ、排水ポンプ		○		品質確保のため
	医療ガス設備		○		既存改修のため
	浄化槽		○		既存改修及び新設が同システムのため
	水処理		○		既存と同システムのため
	焼却炉		○		既存改修のため
	消火設備(消火ポンプ)		○		品質確保のため
	消火設備 (屋内消火栓箱、消火器)	○			

出所：協力準備調査団

(2) 機材調達計画

1) 現地代理店、周辺国(タイ国)、ならびに現地資機材の活用についての方針

調達機材の多くは日本製品で調達可能であり、かつアフターサービス体制の整った代理店が数社存在する。カンボジア国及び第三国調達対象機材としては、患者監視装置、分娩監視装置、心電計、輸液ポンプ、シリンジポンプ、血液ガス分析装置、CRP 測定装置、生化学検査装置、電解質検査装置、血液冷蔵庫、複合機(プリンター/スキャナ/コピー)などが挙げられる。カンボジア国では医療機材が製造されておらず、調達適格国は EU 諸国や米国、または DAC 加盟諸国とし、代理店の所在地は、カンボジア国に加えてタイなどの周辺諸国を含めることで、アフターサービス体制の確保を担保する。

(3) 輸送計画

日本から、建設予定地があるプノンペン都へ資機材を輸送する主要なルートは、カンボジア国シアヌークビル港で陸揚げし、国道 4 号線を使用して内陸輸送を行うルートが一般的である。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等の計画

NMCHC の施設維持管理及び医療機材管理は、管理部門の「施設・医療機材ワークショップ」が担当しており、現在8名の専任要員によって実施されている。

同ワークショップは「施設」「電気設備」及び「機材」の3つの係に分かれて持ち回りで作業を分担しており、常時最低1名が常駐して維持管理業務にあつたている。「施設・医療機材ワークショップ」には、専用の作業室、工具等が整備されている。

1997年のNMCHCの供用開始以来、技術協力プロジェクト「母子保健プロジェクト フェーズ1」及び「母子保健プロジェクト フェーズ2」の機材保守管理の専門家によって、同部門の技術者に対して、医療機材の日常点検・修理技術、保守・管理方法の研修が継続的に行われてきた。また、現地調査における既存機材の稼働状況、管理状況も比較的良好であり、保守・維持管理に関しては十分な技術的蓄積があると判断される

しかしながら、調達予定機材の中には、操作及び維持管理上の知識を必要とするものが含まれているため、これらの機材については据付・調整・試運転の期間を通してカンボジア国側の関係者に操作法や基本的な保守管理要項を修得してもらうための初期操作指導及び運用指導を現場で行う予定である。コンサルタントは請負会社が行うこれらの指導計画に対して監理を行う。

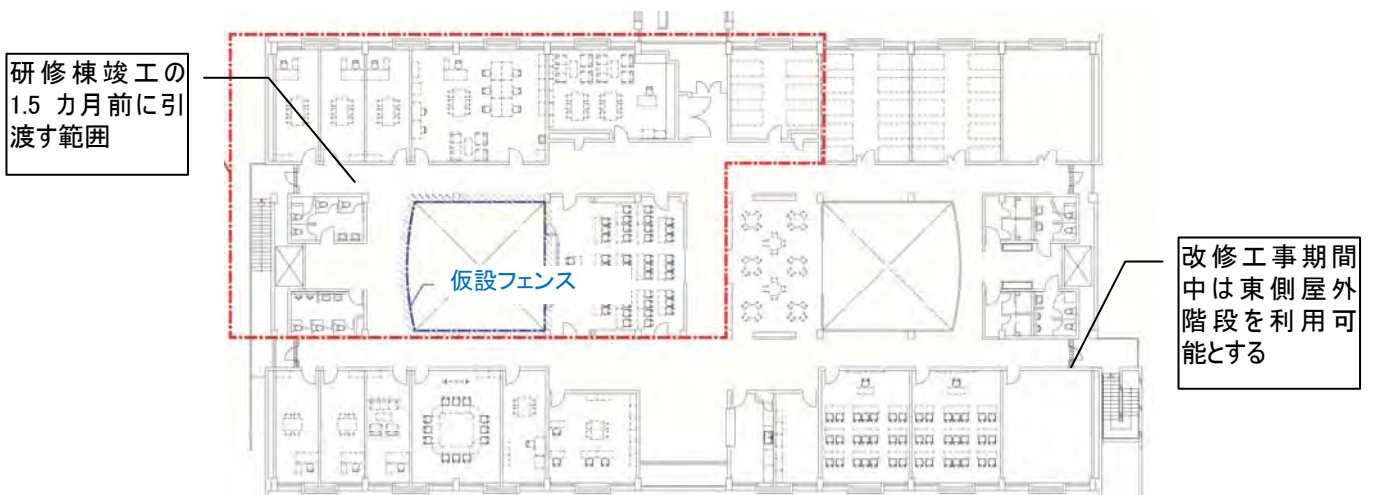
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

NMCHCの既存機材の稼働状況及び管理状況は良好で、保守・維持管理に関する技術的蓄積があると判断されることから、ソフトコンポーネントはなしとする。

表3-45 計画施設の内容、改修工事内容

工事	施設内容/改修工事内容
研修センター	4階 宿泊室、学習リソースセンター、カフェテリア、ラウンジ
	3階 研修室（20席×4、40席×1）、CSL、PBL教室、研修事務室
	2階 管理事務室、会議室、国家プログラム事務局事務室
	1階 駐車場、機械室
既存南棟3階	既存事務室を産科・婦人科混合病棟に改修（8床×4、4床×2、2床×1、1床×4）
既存北棟2階	既存婦人科病棟をNCU、ICU、回復室及びカンガルーケア室に改修

本計画では、南棟3階の病棟改修工事の一部を研修棟の竣工前に開始し、全体工期を短縮する。改修工事を先行する部分は図3-24に示す範囲であり、これらの諸室は研修棟竣工の1.5ヵ月前にカンボジア国側から工事請負業者に引渡す必要がある。また工事請負業者はこの期間中、南棟東側の屋外階段を利用可能な状態に維持する。



出所：協力準備調査団

図3-24 先行工事範囲

(4) 調達監理業務

機材納入契約を締結した後、納入業者は、機材の調達に着手する。同時に、コンサルタントは、調達施工監理業務を開始する。機材調達・据付工事期間は、約10ヵ月間と想定され、その工程は図3-23に示すとおりである。

3-3 相手国側負担工事の概要

本計画実施に関して、カンボジア国側で負担する主要事項は、以下のとおりである。

(1) 手続き関連

- ① 本協力対象事業に関する建築許可に必要な許認可の申請及び取得
- ② 銀行取り極め(B/A)及び支払授權書(A/P)発行並びにそれらに伴う手数料の負担
- ③ 輸入資機材の迅速な荷揚げ、免税措置、通関手続きの保証及び迅速な国内輸送の確保
- ④ 認証された契約に基づく資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人及び第三国の担当者に対して、カンボジア国への入国及び同国内での業務と滞在に必要な便宜供与
- ⑤ 認証された契約に基づく資機材の供給及び業務に対して、カンボジア国内での関税・各種税金の一切の免除
- ⑥ 無償資金協力により建設された施設及び調達された機材の効果的な運用並びに維持管理を図るための予算措置
- ⑦ 本協力対象事業に関する電力、電話、ガス、上下水道に関わる手続き・契約・負担金

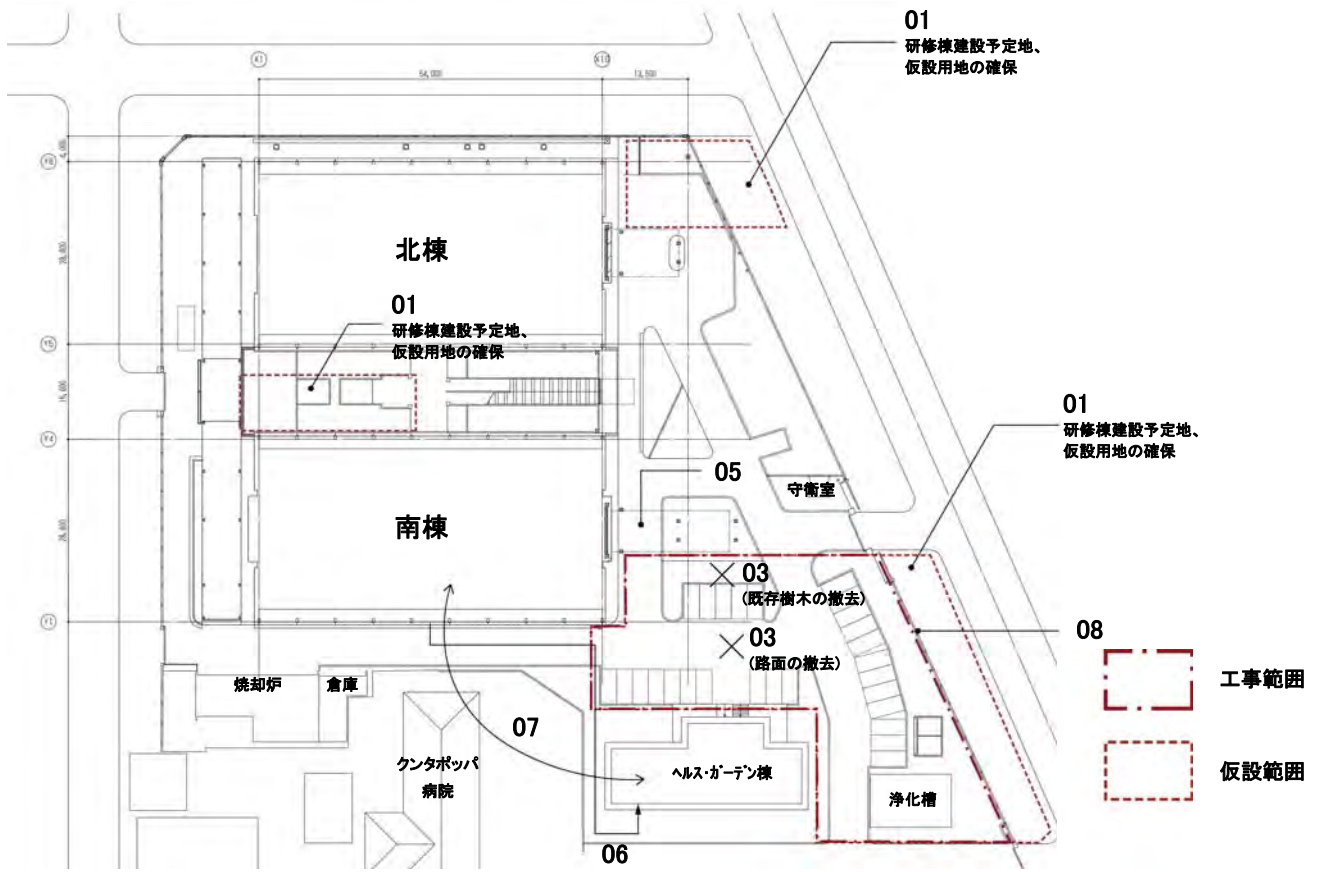
(2) 本プロジェクトの施設関連工事

カンボジア国側が負担する工事は、施設着工前、施設工事中、施設完成後に分かれ表 3-46 のとおりである。

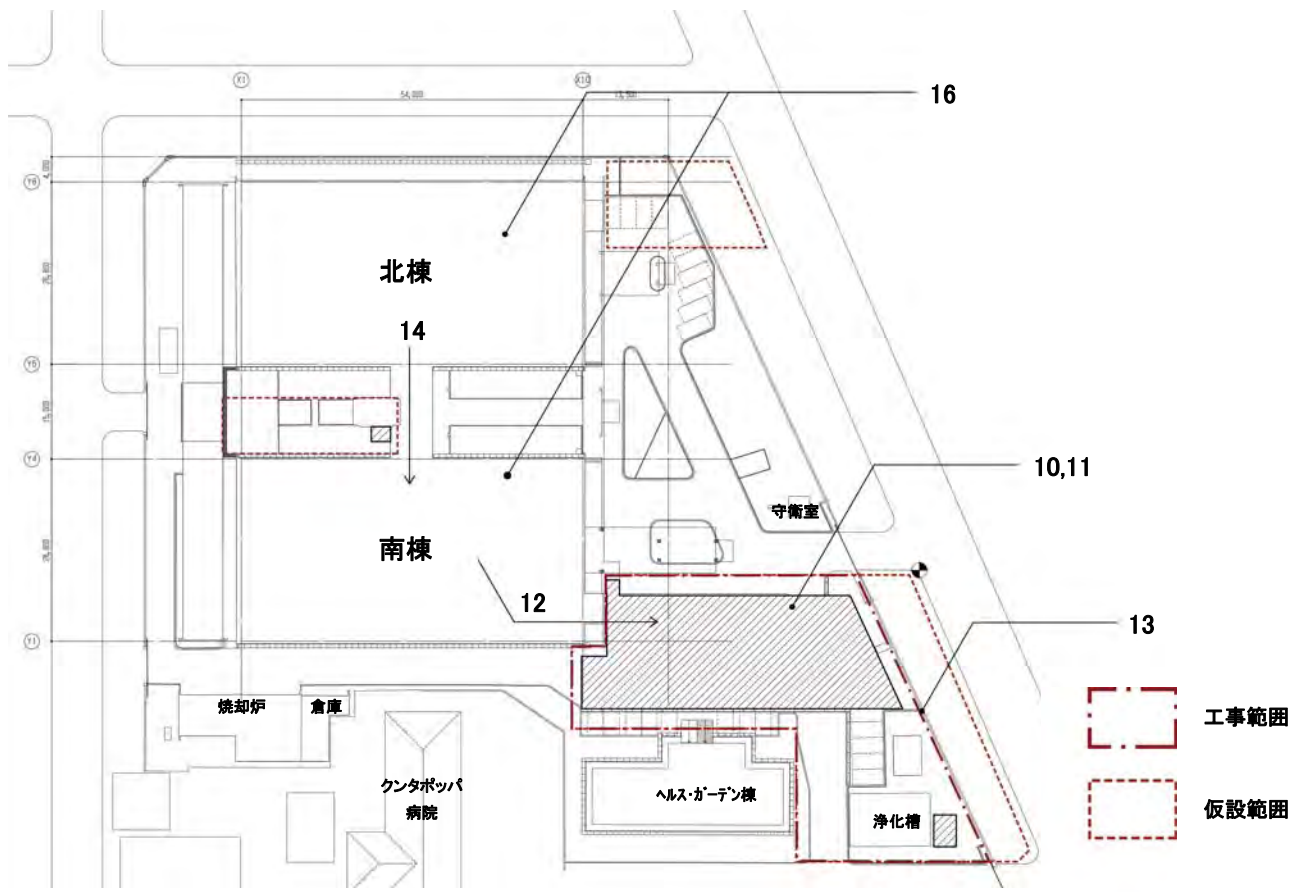
表3-46 カンボジア国側工事と実施時期

工 事 項 目		完了時期
01	研修棟建設予定地、仮設用地の確保	入札前
02	建設・改修工事に必要な許認可の取得	
03	構造物(基礎含む)の撤去	
04	必要に応じて、既存センター以外の設備配管の盛替え	
05	車寄せ廻りの改修工事	
06	ヘルス・ガーデン棟への工事中の経路、別入口の確保	
07	ヘルス・ガーデン棟内の検査室と既存施設内の事務局事務室の入替え	
08	既存塀に搬出入口を切り開き	
09	南棟 3 階の一部を研修棟竣工 1.5 ヶ月前に引渡し	研修棟完成 1.5 ヶ月前
10	研修棟への一般家具搬入	施設完成時
11	研修棟へのカーテン・ブラインド搬入	
12	南棟 3 階から研修棟にサービス・機材等の移設	
13	敷地周囲の塀・門等の補修	
14	北棟 2 階から南棟 3 階へ病棟の移設	
15	北棟 2 階サービス・機材等の移設	
16	既存施設内その他改修に伴う移設	
17	本計画取替対象機材の廃棄処分	

出所：協力準備調査団



カンボジア国側工事 入札前実施項目



カンボジア国側工事 竣工後実施項目

図3-25 カンボジア国側負担工事の内容

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 要員計画

NMCHC の現状及び 2020 年における要員計画を表 3-47 に示す。NMCHC では、研修センターの要員を4名増強する予定であり、本計画により研修活動が拡張され研修コース数が増えることへの対応はこの増員で対処する。また、指導を含めた研修活動の実施は、引き続き医療技術部局の医師・看護師・助産師及び国家母子保健計画事務局の事務員が担当する。

表3-47 NMCHC の要員

所属	職種	現状		計画(2020年)	
		正職員	契約職員	正職員	契約職員
	病院長	1	-	1	-
	副病院長	3	-	5	-
医療技術部局	医師	72	-	75	-
	医師補	4	-	4	-
	看護師・准看護師	55	-	64	-
	助産師・准助産師	79	-	80	-
	その他の医療スタッフ	25	-	26	-
国家母子保健 計画事務局	事務局長	5	-	5	-
	事務員	63	29	70	26
研修センター	研修センター長	0	-	1	-
	事務員	3	-	5	-
	司書	0	-	1	-
管理事務部局	事務長	1	-	1	-
	事務員・用務員	10	88	12	90
	研修中	6	-	0	-
	休暇中	11	-	8	-
会計部局	会計部長	1	-	1	-
	事務員	11	11	11	15
合計		350	128	370	131
			478		501

出所：NMCHC

NMCHC では、医師、看護師及び助産師の医療スタッフは現状の診療活動を行うために概ね適正な規模の要員数が確保されている。本計画では周産期医療センター機能を強化するために、NCU、ICU 等を増床・拡張するが、そのために必要な医療スタッフの増員は表 3-48 に示すとおりである。NMCHC 及び保健省では事業実施に必要なこれらの医療スタッフの増員を申請し、確保することを書面で確認している。

表3-48 本計画実施による医療スタッフの増員内訳

部門	医師	看護師	備考
NCU	2	6	現状：医師：5、看護師・准看護師：14
ICU、回復室	-	3	現状：看護師・准看護師：13
合計	2	9	

出所：協力準備調査団

(2) 運営維持管理計画

1) 施設運営体制

既存施設の管理運営部門は5課により組織され、その内の1つが「施設・医療機材ワークショップ」であり、既存施設の電気設備機器・医療機材の維持管理及び運営を担当している。「施設・医療機材ワークショップ」は現在8名によって構成されており、同部は、更に「施設」「医療機材」「電気設備」の係に分かれているが、特に8名は係が決められているわけではなく、定期的に係を持ち回っている。また、8名のうち1名又は2名で常駐管理を行っている。

「施設・医療機材ワークショップ」室には、メンテナンス工具や部品が整然と並べられ、整理されたワークショップとなっている。また、電力量・給水量などの消費量及びLPGガスボンベ・酸素ガスボンベなどのシリンダー台帳など、施設の運営に係るユーティリティ量も台帳により管理され、施設管理として十分に機能している。既存センターの電気設備には、重大な故障や欠陥は見当たらない。竣工後15年以上経過しているが、保守業務がこまめに実施されているという印象を受ける。特に、変電室及び発電機室の通常点検は毎日実施されており、記録が残っている。

2) 維持管理予算

① 光熱費

電気、水道、下水道及び医療廃棄物処理費等の光熱費は政府予算から支出されており、過去5年間の平均で、約247,000米ドルである。

② 維持管理費

建物の補修費用、修繕費用として、過去5年間の平均で約68,000米ドル(政府予算と診療報酬からの支出の合計)である。

3) 医療機材及び研修機材の運営体制

施設運営体制に述べられているように、管理運営部門は5課のうち「施設・医療機材ワークショップ」が医療機器の管理及び運営を担当している。医療機材担当者は施設運営同様、1名又は2名で行われている。

医療機材担当者は、技術協力プロジェクト「医療機材管理システム普及プロジェクト」及び「レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト」により、カンボジア国国内、本邦及び第三国での研修を受けており、機材管理台帳の整備や交換部品・保守管理サービスの履歴をデータベース化しており自立発展的な能力を有している。無償資金協力及び技術協力により供与された機材も適切な管理が行き届いており、運営体制が確立していることが確認できた。

医療機器新規購入費用及び医療機材管理費の過去5年の平均は政府予算と診療報酬からの支出合計としてそれぞれ、約123,000米ドル、約16,000米ドルが充てられている。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) 日本国側負担経費

表3-49 概略事業費

<p>施工・調達業者契約認証まで非公開</p>

(2) 相手国側負担経費

カンボジア国側の負担経費は以下のとおりである。

表3-50 カンボジア国側負担工事費

費目	経費(米ドル)	負担者
A 建設予定地の造成・整地	14,000	NMCHC
B 家具・備品等購入費用(含カーテン・ブラインド [*] 、洗濯室外部乾燥スペース下屋)	34,500	NMCHC
C 建設工事中のヘルス・ガーデン棟の仮設入口設営	3,800	NMCHC
D ヘルス・ガーデン棟内検査室を事務局事務室へ改修	10,000	NMCHC
E 移転費用	6,000	NMCHC
F 医療機材廃棄費用	3,400	NMCHC
G 銀行取極め(B/A)開設費用及び支払授件書(A/P)発行手数料	12,500	保健省
合計	84,200	

(3) 積算条件

- ① 積算時点 平成 25 年8月(2013 年8月)
- ② 為替レート 1USD: 100.47 円、 1THB: 3.33 円
- ③ 施工期間 詳細設計、入札、及び工事期間は業務実施工程表に示すとおりである。
- ④ その他 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 新設研修棟の維持管理費

新設研修棟の開設年度と2年目以降の年間想定維持管理費の試算結果を表3-51に示す。

表3-51 維持管理費の概算結果

単位：米ドル

費目	開設年度 1 年目	2 年目以降
① 電気料金	86,400	86,400
② 電話料金	1,080	1,080
③ 発電機燃料費	720	720
④ 水道料金	2,040	2,040
⑤ エレベーター維持費	1,800	1,800
⑥ 建物維持費	0	30,160
計 ①～⑥	92,040	122,200

出所：協力準備調査団

① 電気料金： 86,400 米ドル/年

新設研修棟で消費される電力は以下のとおりである。研修棟の消費電力は、変圧器容量150kVA、平均需要率を50%として、平均需要電力75kWと想定する。電気料金体系は、現地調査の結果を基に算定した。

- 変圧器容量： 150kVA
- 平均需要電力： 75kW
- 電力従量料金： 0.20 米ドル/kWh

表3-52 電気料金

	料金(米ドル)	使用量(kW)	時間(h)	日	月	料金(米ドル)
基本料金	0					0
従量料金	0.20	75	16	30	12	86,400
					合計	86,400

② 電話料金 1,080 米ドル/年

新設研修棟で利用される外線用電話は10回線である。各電話回線が3回/日、1分/回の使用と想定して、電話料金を算定する。通話は、国際通話はほとんどないものとして、国内通話のみを考慮する。電話料金体系は、現地調査の結果を基に算定した。

- 国内通話料金： 0.10 米ドル/分

表3-53 電話料金

	料金(米ドル)	電話時間分/回)	回数(回/日)	日	月	料金(米ドル)
従量料金国内	0.10	1	30	30	12	1,080

- ③ 発電機燃料費： 720 米ドル/年
- 新設研修棟には、新規の発電機設備が設置される。容量は100kVAであり、燃料消費量は30 ℓ/時間である。プノンペン都における停電状況は、頻度は月に2、3回程度、1回当たりの停電は短時間である。1時間/回、3回/月の稼動と想定して、燃料費を算定する。燃料料金体系は、現地調査の結果を基に算定した。
- 発電機燃料消費量：30ℓ/時間
 - 燃料単価： 1.00 米ドル/ℓ

表3-54 発電機燃料費

	料金(米ドル)	使用量(ℓ)	時間(h)	回数	月	料金(米ドル)
燃料料金	1.00	30	1	2	12	720

- ④ 水道料金： 2,040 米ドル/年
- 新設研修棟で消費される水道量は以下のとおりである。負荷率は日最大使用人数(245人)×365日と『2020年における研修計画』に基づく想定使用延人数(約48,000人)との比率から算定した。水道料金体系は、現地調査の結果を基に算定した。
- 1日あたり給水量： 31 m³/日
 - 従量水道料金： 0.3 米ドル/m³

表3-55 想定水道料金

	単価(米ドル/m ³)	給水量(m ³ /日)	日	負荷率	料金(米ドル)
従量水道料金	0.3	31	365	0.60	2,040

- ⑤ エレベーター維持費： 1,800 米ドル/年
- 現地調査時の現地エレベーター管理会社へのヒアリング結果を参考に、新設研修棟のエレベーターの年間維持管理契約費用として、1,800 米ドル/年を計上する。
- ⑥ 建物維持費： 27,840 米ドル/年
- NMCHC の維持管理要員より受領した「User Fees Report 2008-2012」及び「National Budget Report 2008-2012」の「Building Maintenance」及び「Equipment Maintenance」の各平均値より想定する。ただし、既存センターと新設研修棟の用途の差異を考慮して負荷率 0.8 とし、新設研修棟の建物維持管理費を計上する。ただし、本費用は2年目以降から必要となる。
- 基準単価： 13 米ドル/m²/年 (2008-2012の実績値平均)

表3-56 想定建物維持費

項目	単価(米ドル/m ²)	対象面積(m ²)	負荷率	料金(米ドル)
研修棟	13	2,900	0.8	30,160
			合計	30,160

- ⑦ 主要機器維持管理費： 算定しない
- 現状、NMCHC は維持管理の90%を自ら行っており、残りの10%をその都度業者に外部委託している。その費用は、⑥建物維持費に含まれているため、本項目は計上しないものとする。

(2) 既存センター全体（改修部分含む）の維持管理費

既存センター改修後の既存センター施設全体の開設年度と2年目以降の年間維持管理費を現状の実績値を基に整理し、表 3-57 に示す。現状の維持管理費は「User Fees Report 2008-2012」及び「National Budget Report 2008-2012」を基準として算定した。本計画による改修工事（周産期機能の強化及び病棟の改修）に伴う増額分：約 52,200 米ドル（電気料金、酸素ガス料金、エレベーター維持費）以外は、現状の施設維持管理とほぼ同じ水準である。

表3-57 維持管理費の概算結果

単位：米ドル

費目	開設年度 1 年目		2 年目以降	
	施設全体	本計画増額分	施設全体	本計画増額分
① 電気料金	216,000	(21,600)	216,000	(21,600)
② 電話料金	2,160		2,160	
③ 発電機燃料費	1,200		1,200	
④ 水道料金	12,800		12,800	
⑤ 酸素ガス料金	82,800	(28,800)	82,800	(28,800)
⑥ エレベーター維持費	1,800	(1,800)	1,800	(1,800)
⑦ 建物維持費	112,000		123,200	
⑧ 新規機器購入費	130,600		130,600	
計 ①～⑧	559,360	(52,200)	570,560	(52,200)

出所：協力準備調査団

① 電気料金： 216,000 米ドル/年

既存センター全体の電力使用量は、現地調査の結果を基に、使用電力量1日約 3,000kWhと想定して算定する。また、本計画による改修計画では、NCU、ICU 等の周産期医療機能及び一部病室の空調設備が強化されるため、その増分に対応した使用電力量の増加を約 10%と想定し、本計画実施に伴う増額分として計上する。

- 電力使用量： 3,000kWh（うち、本計画実施に伴う増分：約 300kWh）
- 電力従量料金： 0.20 米ドル/kWh

表3-58 電気料金

	料金(米ドル)	使用量(kWh)	日	月	料金(米ドル)	本計画増額分
基本料金	0				0	
従量料金	0.20	3,000	30	12	216,000	(21,600)
			合計		216,000	(21,600)

② 電話料金： 2,160 米ドル/年

既存センターで利用される外線用電話は 20 回線である。電話料金は、本計画実施による増額は無いものとする。各電話回線が 3 回/日、1 分/回の使用と想定して、電話料金を算定する。国際通話はほとんどないものとして、国内通話のみを考慮する。

- 国内通話料金： 0.10 米ドル/分

表3-59 電話料金

	料金(米ドル)	電話時間分/回)	回数(回/日)	日	月	料金(米ドル)
従量料金国内	0.10	1	60	30	12	2,160

③ 発電機燃料費: 1,200 米ドル/年

本計画による改修計画では既設発電機は現状から変更ないため、発電機燃料費は、本計画実施による増額はないものとする。よって、現地調査の結果を基に、現状の燃料消費量(実績値)1ヶ月約 100 ℓを基に算定する。

- 発電機燃料消費量: 100ℓ/月
- 燃料単価: 1.00 米ドル/ℓ

表3-60 発電機燃料費

	単価(米ドル)	使用量(ℓ)	月	料金(米ドル)
燃料料金	1.00	100	12	1,200

④ 水道料金: 12,800 米ドル/年

本計画による改修計画では一般病床数に変更がなく、ユーティリティ消費にも大きな影響を与える改修ではないため、改修後による給水量の変更はないと想定する。よって、既存センターの維持管理職員より受領した「Expencc Report 2012」の水道使用量をそのまま使用する。

⑤ 酸素ガス料金: 82,800 米ドル/年

本計画による改修計画では既存1床室×2室とICU(4床)が撤去され、NCU(B)(10床)、ICU(6床)、回復室(10床)、1床室×4室に酸素、吸引アウトレットが増設される。改修による酸素ガス使用量の増加は次のように想定される。

- 酸素ガス増加量: 24,840 ℓ/日(北棟2階:NCU、ICU、回復室、南棟3階:1床室×4)
- 酸素ガス料金: 0.003 米ドル/ℓ (7,000 ℓポンベ×酸素有効率0.9換算)

表3-61 本計画改修による酸素ガス増加料金

	単価(米ドル)	使用量(L)	稼働日数	年間使用量	負荷率	料金(米ドル)
改修による増額	0.003	24,840	365	9,066,600	1.0	28,800

既存センターの酸素ガス料金の実績は、「Expencc Report 2012」により 54,000 米ドルであるため、本計画による改修部分も含めたセンター全体では 54,000 米ドル+28,800 米ドル=82,800 米ドルと算定される。

⑥ エレベーター維持費: 1,800 米ドル/年

現地調査時の現地エレベーター管理会社へのヒアリング結果を参考に、研修施設のエレベーターの年間維持管理契約費用として、1,800 米ドル/年を計上する。

⑦ 建物維持費: 123,200 米ドル/年

NMCHC の維持管理職員より受領した「User Fees Report 2008-2012」及び「National Budget Report 2008-2012」の「Building Maintenance」及び「Equipment Maintenance」の各平均値より算

定する。ただし、改修計画後の用途を考慮して負荷率を1.1として設定を行い、病院全体の建物維持管理費を想定する。本費用は2年目以降から必要となり、開設年度1年目は既存の維持管理費を転用する。

- 基準維持費： 112,000 米ドル/年 (2008-2012 の実績値平均)

表3-62 想定建物維持費

	基準費用	負荷率	計(米ドル)
既存センター維持費	112,000	1.1	123,200

- ⑧ 主要機器維持管理費： 算定しない
現状、既存センターは維持管理の90%を自ら行っており、残りの10%をその都度業者に外部委託している。その費用は、⑦建物維持費に含まれているため、本項目は計上しないものとする。
- ⑨ 新規購入機器費： 130,600 米ドル/年
従来、既存センターは、設備機器及び医療機材の維持管理のため及び既存施設改修のために、独自に新規で機器を購入している。本改修後も日本側改修範囲以外でも改修が行われることが想定されるため、同費用を過去の実績を基に算定する。

表3-63 新規機器購入費

	基準費用	負荷率	計(米ドル)
設備機器、機材購入費	130,600	1.0	130,600

(3) 医療機材及び研修機材の維持管理費

本計画において増額となる機材維持費の算定に際し、NMCHC 既存センターで既に保有する機材を更新するものの維持管理は含めない。本計画による母子保健サービスの向上及び施設改修に伴い新規の機材整備あるいは既存機材の数量増が計画されるものに関して運営・維持管理費を算定し、その結果を表 3-64 に示す。

表3-64 計画医療機材の年間維持管理費

機材番号	機材名	米ドル	内容
(1) NCU 関連機材			
7	血液ガス分析装置	10,000	代理店との年間メンテナンス契約料、試薬、サーマルペーパー等
8	CRP 測定装置	3,000	代理店との年間メンテナンス契約料、試薬
9	ヘマトクリット遠心機	470	毛細管
13-2	患者監視装置(新生児用)	700	電極
18	超音波診断装置	5	ゲル、サーマルペーパー
22	シリンジポンプ	430	シリンジ
23	輸液ポンプ	830	ロックコネクター
	小 計	15,435	
(2) ICU/回復室関連機材			
13-1	患者監視装置(成人用)	860	電極
	小 計	860	
(3) その他の機材			
1、4	X線撮影装置(一般及び移動式)	5,000	代理店との年間メンテナンス契約料
5	生化学分析装置(分光光度計)	100	プリンター、印刷用紙
6	電解質分析装置	4,300	代理店との年間メンテナンス契約料試薬等
10	顕微鏡	110	光学オイル
12	心電計	250	クリーム、印刷用紙
16	分娩監視装置	9	ゲル
17	ドップラー胎児診断装置	240	ゲル
	小 計	10,009	
	(1)+(2)+(3)の合計	26,304	

出所: 協力準備調査団

備考: 1米ドル=100円、1米ドル=4,000カンボジア・リエル

(4) 本計画に伴う診療収入及び運営・維持管理の検証

• 診療収入の増額の検討

2008年から2012年の過去5年間のNMCHCの診療収入の推移を表3-65に示す。患者が減少した2010年に一時的な減収があるものの、診療単価の増額等により、漸次増加している。また、診療収入の約5割は病棟(入院加療)サービスによる収入で、残り5割が一般外来及び検査収入による。

2-2-3「建築計画」で前記したように、本計画では、移転・改修する産科・婦人科混合病棟において差額ベッド数を増加させて、年間約83,300米ドルの診療収入の増額を確保する計画である。

また、一般外来・検査サービス等の収入は、これらの診療収入が一定して増加傾向にある点、本計画の実施により、検査機能(検査室機材の整備等)が強化され診療報酬の増加が期待できる点等を勘案して、2020年における一般外来・検査サービス等の収益は2012年収入比で、約10%程度の増収(年間約45,000米ドル)を確保することが可能と考えられる。

以上を合計すると、本計画実施による診療収入の増額としては年間約128,300米ドルの増額が期待できる。

表3-65 診療収入の推移(単位:米ドル)

項目	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
総診療収入	545,636	578,566	484,316	762,015	870,464
一般外来・検査等サービス収入	297,249	315,066	258,661	406,900	451,137
病棟サービス収入	248,387	263,500	225,655	355,115	419,327

出所:NMCHC 備考:1米ドル=4,000カンボジア・リアル

• 運営・維持管理費の増額の検討

既存センターの改修に伴う周産期医療センター機能の強化による運営・維持管理費の増額は、年間約129,560米ドルであり、研修棟の新設に伴う運営・維持管理費の増額は、年間約122,200米ドルと見積もられる。

本計画の実施に伴いNMCHCに求められる維持管理費の予算措置を表3-66に示す。

本計画実施による診療収入増額は、年間約128,300米ドルである。新設研修棟及び既存センターの改修による施設・機材の運営・維持管理費の増額分に関し、診療収入の増額分を差し引いた分は、保健省及びNMCHCが予算措置をすることを現地調査において確認した。

表3-66 本計画の実施に伴う診療収入及び運営・維持管理費の検討（単位：米ドル）

2012年実績値からの増加収入（診療収入）	金額	備考
一般外来・検査サービス等収入	(45,000)	
病棟サービス収入	(83,300)	3-2-2-3「建築計画」参照
合計	128,300	
2012年実績値からの増加支出（運営・維持管理費）	金額	備考
1)新設研修棟	122,200	表3-51参照
- 電気料金	(86,400)	
- 電話料金	(1,080)	
- 発電機燃料費	(720)	
- 水道料金	(2,040)	
- エレベーター維持費	(1,800)	
- 建物維持費	(30,160)	
2)増床が予定されるNCUの運営・維持管理費	50,923	
- 増員のための人件費	(10,488)	3-2-2-3「建築計画」参照
- 医薬品・医療材料費	(25,000)	
- 医療機材の維持管理費	(15,435)	表3-64(1)参照
3)増床が予定されるICU/回復室の運営・維持管理費	16,418	
- 増員のための人件費	(3,348)	3-2-2-3「建築計画」参照
- 医薬品・医療材料費	(12,210)	
- 医療機材の維持管理費	(860)	表3-64(2)参照
4)既存センターの運営・維持管理費(増額分のみ)	52,200	表3-58参照
- 電気料金	(21,600)	
- 酸素ガス料金	(28,800)	
- エレベーター維持管理費	(1,800)	
5)その他の医療機材の運営・維持管理費	10,009	表3-64(3)参照
- 上記1)～5)の合計	251,750	

出所：協力準備調査団

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

本プロジェクトを実施するに当たり、「3-3相手国側分担事業の概要」に記載したカンボジア国側分担事業を本協力対象事業の工事開始前及び工事中の適切な時期に確実に実施されることが、プロジェクト全体の工程を円滑に進める上で重要である。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入事項

NMCHC は、1997年の供用開始後16年が経過し、同国の母子保健サービスの最上位の国立機関として、「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の3つの分野のセンター施設としての機能を確立し、同国の母子保健サービスの質的向上に大きく貢献してきた。

本計画実施により NMCHC における母子保健サービスの質を更に拡張するために、カンボジア国側が取り組むべき事項は以下の各点がある。

(1) 周産期医療センター機能の整備に伴う要員の増員・確保

NCU、ICU 及び回復室の増床に伴う周産期医療センター機能の強化には、医師・看護師などの医療スタッフの増員が必要不可欠である。また、南棟3階に移設される病棟は(産科・婦人科)混合病棟となるため、産科看護単位は現状の2階に加え3階にも増設されるため、この病棟再配置に伴う助産師の増員も必要となる。

本計画で整備される施設・機材を有効に活用するためには、質の高い医療・助産スタッフを適正数で配置することが重要であり、カンボジア国側が優先的に取り組むべき課題である。

(2) NMCHC 各部門の役割の明確化/明文化された TOR の整備

現地調査において NMCHC は母子保健サービスに関する「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の3機能を統括する最上位の国立機関であることを確認したが、各部門・部署の活動目標及び目的達成のための役割・活動内容を明文化した業務規定(TOR)は未整備である。特に、臨床部門の各部署間の業務区分(産婦人科と新生児科の業務区分など)が明文化されていないため、将来的な活動目標の設定やその目標を外部の援助関係者と共有することが困難な状況である。

また、現在 NMCHC では歯科診察や婦人科でマンモグラフィー検査を実施しているが、これらの診療活動は、本来的には NMCHC が地域の母子保健サービスにおいて果たすべき役割を規定した TOR に基づいて規定されるべきである。

本計画の現地調査に関連して、技術参与、JICA 専門家、NMCHC 院長及び医長が、新生児科の TOR を作成したが、カンボジア国側は、NMCHC の全ての部署の役割を規定した TOR を作成することが期待される。

(3) 運営・維持管理体制の強化・効率化

NMCHC の近くに位置するカルメット国立病院は、NMCHC とほぼ同じ病床数の産科病棟を保有し、ほぼ同数の年間分娩件数を扱うが、産科病棟、NCU 及び検査室などの診療活動はマニュアル化され、効率的に行われており、病院施設内外の環境も良好に維持されている。カルメット国立病院は総

合病院であり、運営ポリシーも異なるため単純に比較できないが、NMCHC が今後、質の高いサービスを効率的に提供していくためには、臨床部門の運営・維持管理体制の強化・効率化は重要な課題である。

本計画により、「研修」及び「政策・行政」機能が新設研修棟に移転統合されるのに伴い、既存センターは「臨床」機能に特化することが可能となる。本計画実施により、患者本位の診療サービスを提供できるように、効率的・効果的な病院の運営体制強化が望まれる。

4-3 外部条件

(1) 母子保健サービスに関する国家計画の継続性

「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2)では、「母子保健サービス」は「感染症対策」「非感染性疾病対策」と共に優先課題の一つと位置づけられ、「新生児・子供・妊産婦の罹患率及び死亡率の低減と母子保健の増進」という目標を達成するため、各指標(妊産婦死亡率、新生児死亡率、乳児死亡率、助産専門技能者による出産の割合、施設分娩率など)とその目標値が定められている。

本計画の協力内容の枠組みは、この上位計画を基に組み立てられており、本計画の目標達成のためには、カンボジア国側の母子保健サービスへの継続的なコミットメントが求められる。

(2) NMCHC の3機能の維持

NMCHC の「臨床」、「研修」及び「政策・行政」の3機能のうち、「政策・行政」は、カンボジア国の母子保健サービス増進のため、政策や保健プログラムを計画・実施する以下の5つの国家プログラム事務局機能である。

- 国家リプロダクティブ・ヘルス計画 (NRHP)
- 国家栄養計画 (NNP)
- 国家小児疾病統合管理計画
(急性呼吸器感染症・下痢症及びコレラ対策計画、ARI-CDD-IMCI)
- 国家予防接種計画 (NIP)
- 国家母子感染予防計画 (HIV 母子感染予防計画、PMTCT)

このうち、国家予防接種計画(NIP)は、プログラム拡大に伴う要員・資材の増大のために、プノンペン都東部のスヴェイ・チュア地区の保健省コンプレックス内に 2012 年に移転した。カンボジア国側はそれ以外の4つの国家プログラム事務局は引き続き NMCHC で活動するとしている。本計画の新設研修棟は、これら国家プログラム事務局事務室を含むため、NMCHC が引き続き「政策・行政」を含む3機能を担うことが前提となる。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本計画実施により期待される効果は以下のとおりであり、本計画を我が国の無償資金協力によって実施することは妥当であると判断できる。

(1) プロジェクトの裨益対象

NMCHC は、カンボジア国における母子保健サービスの最上位の国立機関であり、間接的には同国全人口の約1,486万人(2012年)が、直接的には年間約57万人の母子(2010年)が裨益対象となる。

NMCHC は、「貧困層を含む全ての母子に質の高い母子保健サービスを提供する」ことが、同国保健省の基本方針であり、本計画実施後も、従来と変わらず継続して貧困層の母子保健サービス改善に貢献することには変わりはない。

さらに、本計画実施に伴う周産期医療サービスの強化、地方看護・助産学校(RTCs)での研修機能の強化を通じて、地方の母子保健サービス従事者の質が向上するため、母子保健指標の都市と地方との格差が解消され、本計画実施の効果はカンボジア国全土に波及することが期待される。

(2) プロジェクト目標の妥当性

本計画は、NMCHC の機能強化を通じて、カンボジア国の母子保健サービスが抱える課題を改善することにある。また、前記したように、NMCHC におけるサービスは、貧困層や地方の母子を含めて、全ての人々を広く対象とするのが、保健省の方針である。

このように、本計画は貧困層を含めた同国国民の健康福祉増進に大きく貢献するため、人間の安全保障の観点から同国の基礎的生活分野(BHN)の改善に大きく寄与し、その妥当性は高いと判断することができる。

(3) 当該国保健政策との整合性

母子保健サービスはカンボジア国の保健セクターの最重要課題の一つであり、同国の「国家保健戦略計画 2008-2015」(HSP2)においても、母子保健サービスは、感染症対策、非感染性疾患対策と並んで優先課題の3本柱の一つに位置づけられ、達成すべき指標とその目標値が規定されている。

(4) 我が国の援助政策との整合性

我が国は、対カンボジア王国国別援助方針(2012年4月)で、援助重点分野「社会開発の促進」のもと、開発課題「保健医療の充実」をめざし、「保健システム強化プログラム」を実施している。本計画の既存施設である「国立母子保健センター建設計画」(1995年度、無償資金協力案件)を実施し、技術協力プロジェクト「母子保健プロジェクト フェーズ1及びフェーズ2」を通じて、同国の母子保健サービスの改善に寄与してきた。また、「コンボンチャム州病院改善計画」及び「シハヌーク州病院整備計画」などを通じて地方における母子保健サービスの拠点施設の整備を、「地域における母子保健サービス向上プロジェクト」及び「助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト」を通じてその技術水準の向上を支援してきた。

本計画は、我が国の対カンボジア王国国別援助方針及びこれまで支援を行ってきた母子保健分野への協力を更に拡張するものであり、我が国の援助政策との整合性は極めて高い。

4-4-2 有効性

本計画実施により期待されるアウトプット及び効果は以下のとおりである。目標の達成度を測る成果指標に関しては、基準年を2010年～12年の平均、目標年を本計画の供用開始後(2016年後半)約3年後の2020年として、定量指標及び定性指標を提案する。

(1) 定量的効果

既存センターの主要な臨床・診療活動は、外来患者数、入院患者数、分娩件数ともに2000年以降大きくは増加していない。これは近年プノンペン都においては、私立クリニックの増加、地方においては、州・郡病院、保健センターの整備が進み、正常分娩の場合は医療施設の選択肢が広がっていることが大きな原因と考えられる。本計画では、こうした状況を受けて診療機能における量的拡大を目的とはせず、質的な拡張に重点を置く計画内容である。一方で、研修機能は依然として量的な拡張が必要であり、本計画では、2020年に年間約650人の卒前研修、約2,050人の現任研修を実施する体制を整備する。

本計画実施により期待される定量的効果は、表4-1のとおりである。

表4-1 本計画の定量的効果

指標名	基準値 (2010～12年の平均値)	目標値(2020年) (事業完成3年度)
周産期医療センター機能		
・ NCUで治療するハイリスク胎児数(件/年)	723	1,400
・ 上記ハイリスク胎児の総分娩件数に対する割合(%)	約 11.3	約 20
・ 手術件数(件/年)	2,337	2,500
病棟		
・ 病棟入院診療報酬(米ドル/年)	約 419,300	約 502,600
研修機能		
・ 卒前研修(医学生、助産師などに対する臨床研修合計、人/年)	522	650
・ 現任研修(実技研修、国家プログラム研修合計、人/年)	1,839	2,050
・ 同時開催可能席数(研修室、席数)	80	120
・ 同時開催可能席数(PBL教室、席数)	-	40

(2) 定性的効果

本計画実施により期待される定性的効果は、以下のとおりである。

1) 周産期医療センター機能の強化

NMCHCの診療計画に適合した病床数のNCU、ICU及び回復室を適正な面積基準、設備内容で整備拡張することにより、院内感染を防止し、より高度な産科ケア体制を構築することが可能となる。

2) 研修機能の強化

現在、NMCHCでは「臨床研修」、「座学」及び「グループによるディスカッション形式(PBL)」の3つの研修形態があるが、既存センターの研修施設は座学用の講義室があるのみであり、NMCHCが計画している多様な研修方式を実施できない状態にある。本計画により、それぞれの研修内容に適合した施設が整備されることで、より効果的・効率的に研修を実施することが可能となる。

以上により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

〔資料〕

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 既存センター施設の改修・用途改変
6. 参考資料

資料

1. 調査団員氏名・所属

(1) 協力準備調査時（2013年8月4日～8月24日）

名前	職種	所属
興梶康一郎	団長/総括	独立行政法人国際協力機構 人間開発部
岩本あづさ	技術参与	独立行政法人国立国際医療研究センター、 国際医療協力局
大井綾子	協力計画	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課
伊藤仁志	業務主任/建築計画	株式会社日本設計
野崎保	保健計画	株式会社フジタプランニング
岡本公史	副業務主任/建築設計/ 自然条件調査	株式会社日本設計
針尾重樹	設備計画	株式会社日本設計
吉野洋	機材計画/積算	株式会社フジタプランニング
柳泰彦	施工計画/積算	株式会社日本設計
小石亜以子	建築設計2(補強団員)	株式会社日本設計
大谷陽介	設備計画2/電気設備(補強団員)	株式会社日本設計

(2) 準備調査報告書(案)説明時（2013年12月22日～12月28日）

名前	職種	所属
興梶康一郎	団長/総括	独立行政法人国際協力機構 人間開発部
大井綾子	協力計画	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課
伊藤仁志	業務主任/建築計画	株式会社日本設計
野崎保	保健計画	株式会社フジタプランニング
柳泰彦	施工計画/積算	株式会社日本設計

2. 調査日程

(1) 協力準備調査時 (2013年8月4日～8月24日)

調査団員			JICA団員			コンサルタント団員								
			総括 (JICA)	技術参与 (JICA/ 関係機関)	協力計画 (JICA)	業務主任/ 建築計画	保健計画	副業務主任/ 建築設計/ 自然条件調査	建築設計-2 (自社負担)	機材計画/ 積算	設備計画	施工計画/ 積算	設備計画-2 電気設備 (自社負担)	
月日			興相康一郎	岩本あずさ	大井 綾子	伊藤 仁志	野崎 保	岡本 公史	小石 亜以子	吉野 洋	針尾 重樹	柳 泰彦	大谷 陽介	
1	8月4日	日	成田発→バンコク経由→プノンペン着			* JICAカンボジア事務所、保健省、NMCHC、技協チーム表敬 インセプションレポート、調査日程、調査フレームワーク等の説明・協議 * NMCHCにて既存施設・機材の調査・協議								
2	8月5日	月				* NMCHCにて要請内容、母子保健サービス全体計画、診療・研修 計画、建設予定地等に関する協議 * 質疑票内容説明								
3	8月6日	火				* 国立小児病院にて施設・機材調査 * NMCHCにて建設予定地・設備インフラ、既存施設調査・協議 * 自然条件調査(地盤調査・敷地測量)発注事前打合せ								
4	8月7日	水				* コサマック病院にて施設・機材調査 * 新設研修棟の施設・機材計画に関する調査・協議 * 国立医療技術学校(TSMC)にて訓練計画・無償資金施設調査								
5	8月8日	木				* NMCHCにて質疑回答受領、内容確認・協議 * 検査室の外注に関する調査・協議、外部機関ヒアリング * 既存センター改修の施設・機材計画に関する調査・協議								
6	8月9日	金				* 社内協議・結果まとめ、中間報告資料作成			* 機材計画					
7	8月10日	土				* 社内協議・結果まとめ、中間報告資料作成			成田発→バンコク経由→プノンペン着					
8	8月11日	日				成田発→バンコク経由→プノンペン着			* 保健省にて補足調査・協議、NMCHCにて建設予定地・既存施設調査 * 施設計画 * 保健計画 * 施設計画検討 * 機材計画 * 設備インフラ調査・協議					
9	8月12日	月	* 施設計画検討 * 他ドナー ヒアリング			* 施設計画検討			* 機材内容 検討		* 設備計画 検討		* 施工計画 検討	* 設備計画 検討
10	8月13日	火	成田発→バンコク経由→プノンペン着			* 社内にて調査・協議結果の説明・共有、JICAカンボジア事務所に協議・調査結果中間報告 * NMCHCにて建設予定地・既存施設・機材現況調査 * 日本国大使館、JICA事務所、保健省表敬、NMCHC表敬、調査・協議結果説明								
11	8月14日	水	* 社内協議、ミニッツ案作成 * 保健省、NMCHCにてミニッツ案の協議・確認			* 施設計画 検討			* 機材内容 検討		* 関連官庁 協議		* 建設事情 調査	* 関連官庁 協議
12	8月15日	木	* 社内協議、調査結果まとめ			* 協議・調査結果まとめ、テクニカルメモランダム案作成								
13	8月16日	金	* 社内協議、調査結果まとめ			* 協議・調査結果まとめ、テクニカルメモランダム案作成								
14	8月17日	土	* 保健省、NMCHCにて施設・機材計画の補足協議 * 保健省、NMCHCにてミニッツ案説明、協議			* 臨床研修開 連情報収集		* 関連官庁 協議	* 施設計画 検討	* 代理店 調査	* 関連官庁 協議	* 調達事情 調査		
15	8月18日	日	* 保健省にてミニッツ案内容確認後、署名 * 日本国大使館、JICA事務所に協議結果報告			* 民間部門情 報収集・調査		* 無償資金 案件調査	* 施設計画 検討	* 調達事情 調査	* 無償資金 案件調査	* 調達事情 調査		
16	8月19日	月	プノンペン発→バンコク経由→羽田着			* 保健省、NMCHCにて補足協議・調査 プノンペン発			プノンペン発 →バンコク着		* 建設事情 調査	プノンペン発 →バンコク着		
17	8月20日	火	→関空着			* NMCHCにて追加協議 * テクニカル・メモランダム案作成			* 代理店 調査		* 調達事情 調査	* 建設事情 調査		
18	8月21日	水				* NMCHCにてテクニカル・メモ協議 * 保健省にてテクニカル・メモ署名			* 調達事情 調査		* 調達事情 調査	* 調達事情 調査		
19	8月22日	木				プノンペン発→バンコク経由→羽田着								
20	8月23日	金						バンコク発→ 羽田着		プノンペン発→ 羽田着		バンコク発→ 羽田着		
21	8月24日	土												

(2) 準備調査報告書（案）説明時（2013年12月22日～12月28日）

		官団員		コンサルタント団員		
		興相康一郎	大井綾子	伊藤仁志	野崎保	柳泰彦
		総括	協力計画	業務主任／ 建築計画	保健計画	施行計画／積算
12月22日（日）	AM			関空発→ バンコック経由 →プノンペン着	成田発→バンコック経由→プノンペン着	
	PM					
12月23日（月）		羽田発→バンコック経由→プノンペン着				
	AM	JICAカンボジア事務所、保健省、NMCHC、技協チーム表敬、調査日程等の説明・協議				
	PM					
12月24日（火）	AM	保健省、NMCHCにてドラフトレポートに関する協議				
	PM					
12月25日（水）	AM	NMCHCにてドラフトレポートに関する協議				
	PM					
12月26日（木）	AM	団内協議／ミニッツ案作成、				
	PM	NMCHC、保健省とミニッツ案協議				
12月27日（金）	AM	保健省ミニッツ確認、署名				
	PM	日本大使館報告、JICAカンボジア事務所報告				
		プノンペン発→バンコック経由→		プノンペン発→ バンコック経由→		
12月28日（土）	AM	→成田着		→関空着	プノンペン発→バンコック経由→羽田着	
	PM					

3. 関係者リスト

(1) カンボジア国保健省

Prof. Eng Hout	Secretary of State for Health
Dr. Or Vandin	Director, Department of International Cooperation
Dr. Cheu Sivuthy	Chief of Hospital Services and Bio Medical Engineering Bureau

「医療技術者育成システム強化プロジェクト」

Dr. Noriko Fujita 藤田 則子	Chief Advisor
Mr. Shinichiro Kojima 小嶋 慎一郎	Project Coordinator/Monitoring & Evaluation

「レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト」

Mr. Takeshi Matsuo 松尾 剛	Chief Advisor
-------------------------	---------------

(2) 国立母子保健センター (NMCHC)

Prof. Tung Rathavy	Director
Prof. Keth Ly Sotha	Deputy Director
Mr. Ma. Huot Khom	Chief of Administration
Mr. Prak Somaly	Vice Chief of Technical Bureau
Mr. Hab Soksammy	Engineer
Mr. Ngeth Titya	ME Maintenance Staff
Mr. Chum Toma	Electrical Maintenance Staff

「助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト」

Dr. Yuriko Egami 江上 由里子	Chief Advisor
Ms. Yuko Takahashi 高橋 優子	Project Coordinator/Monitoring & Evaluation
Ms. Kanako Fukushima 福嶋 佳奈子	Improvement of Midwifery Assessment

(3) 国立医療技術学校 (TSMC)

Assistant Prof. Iem Sophal	Director
----------------------------	----------

(4) 国立小児病院 (National Pediatric Hospital)

Dr. Srour Yina	Chief of ICU
----------------	--------------

(5) コサマック病院 (Kossamak Hospital)

Mr. Khamdyn Daraphac	Vice Chief of Technical Bureau
Dr. Ky Sivantha	Chief of Pediatric Department

- (6) カルメット病院 (Calmette Hospital)
- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| Prof. Chheang Ra | Director General |
| Dr. Kruey Leang Sim | Technical Advisor of Maternity |
| Ms. Dm Chheng Sy | Head Nursing in charge of Hospital |
| Mr. Seanf So Hea | Head Nurse |
| Dr. Im Sethikar | Chief of NCU |
- (7) クメール・ソビエト病院
- | | |
|----------------|--------------------------------|
| Dr. Tan Phally | Chief of Gynecology Department |
|----------------|--------------------------------|
- (8) 日本カンボジア人材開発センター (CJCC)
- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Mr. Kozo Watanabe 渡部 晃三 | Senior Adviser/Program Coordinator |
|-------------------------|------------------------------------|
- (9) 土地管理・都市計画・建設局
(Department of Land Management, Urban Planning and Construction)
- | | |
|------------------|--------------|
| Mr. Sar Bammang | Dy. Director |
| Mr. Sing Soohara | Dy. Director |
| Mr. Dy Sanith | Dy. Director |
- (10) 水源・気象省 (Ministry of Water Resources and Meteorology)
- | | |
|-------------|--|
| Mr. Mao Hak | DDG of Technical Affairs and Director of
Department of Hydrology and River Work |
|-------------|--|
- (11) 水道局 (Phnom Penh Water Supply Authority)
- | | |
|----------------|---|
| Mr. Ma Noravin | Director of Production and
Distribution Department |
|----------------|---|
- (12) 公共事業省、下水道局 (Ministry of Public Works and Transportation Department)
- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| Mr. Chou Kimtry | Deputy Director MSc. Civil Engineer |
|-----------------|-------------------------------------|
- (13) 消防 (Ministry of Interior General Department of National Police Department of Arms,
Explosives & Fire Fighting Training Office ANG Fire Fighting ING)
- | | |
|-----------------|-------------------------|
| Mr. Van Samnang | Major, Training Manager |
|-----------------|-------------------------|
- (14) 在カンボジア日本国大使館
- | | |
|------------------------------|------------------------|
| Mr. Sninichi Tamamitsu 玉光 慎一 | First Secretary 一等書記官 |
| Mr. Moriyasu Yonamine 與那嶺 守能 | Second Secretary 二等書記官 |

(15) 独立行政法人国際協力機構カンボジア事務所

Mr. Hiroshi Izaki 井崎 宏	Chief Representative
Mr. Hiroshi Takeuchi 竹内 博史	Senior Representative
Mr. Hitoshi Hirata 平田 仁	Senior Representative
Mr. Masakazu Fukuwaka 福若 雅一	Project Formulation Adviser
Ms. Shoko Kanazawa 金澤 祥子	Representative
Mr. Kunihiro Inokuchi 井口 邦洋	Representative
Ms. Saya Uchiyama 内山 咲弥	Staff

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON PREPARATORY SURVEY ON THE PROJECT FOR
REHABILITATION OF NATIONAL MATERNAL AND CHILD HEALTH CENTER
IN THE KINGDOM OF CAMBODIA**

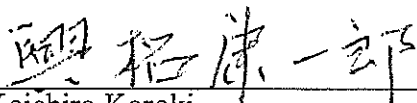
In response to the request from the Government of the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as “Cambodia”), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Rehabilitation of National Maternal and Child Health Center in Cambodia (hereinafter referred to as “the Project”) and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA dispatched to Cambodia the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”), headed by Mr. Koichiro KOROKI, Senior Assistant Director, Human Development Department, JICA and was scheduled to stay in the country from 4 August to 24 August 2013.

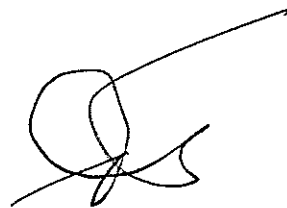
The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia and conducted a field survey.

As the result of discussions and field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Phnom Penh, 20 August 2013



Mr. Koichiro Koroki
Leader, Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Professor 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 improve the quality of health services and trainings provided at the National Maternal and Child Health Center by renovation and construction of facilities and procurement of medical and training equipment.

2. Project Site

The Project site is the National Maternal and Child Health Center in Phnom Penh as per Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organizations

The responsible and implementing organizations of the Project are the Ministry of Health and the National Maternal and Child Health Center.

4. Items Requested by the Government of Cambodia

4-1. The final requested facilities and their priorities are described in Annex-2.

4-2. The final requested medical and training equipment and their priorities are described in Annex-3.

4-3. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. The Cambodian side understands the Japan's Grant Aid Scheme which was explained by the Team as described in Annex-4.

5-2. The Cambodian side will take necessary measures, described in Annex-5, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Study

6-1. The consultants will proceed with further studies in Cambodia until 24 August 2013.

6-2. JICA will prepare the draft preparatory survey report, and dispatch a mission team after the consent of the Government of Japan in order to explain the contents of the report to the Cambodian side in late December 2013.

6-3. In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Cambodia, JICA will complete the final preparatory survey report and send it to the Ministry of Health, Cambodia.

6-4. The above schedule is tentative and subject to change.



7. Other Relevant Issues

7-1. Both sides recognized the role of the National Maternal and Child Health Center as follows:

- 1) The National Maternal and Child Health Center is the highest national institution in maternal and child health in Cambodia holding functions in clinical services, training and policy and administration (national programs within the National Maternal and Child Health Center).
- 2) (Clinical service) The National Maternal and Child Health Center provides high quality clinical services to all women, mothers and infants, especially to the poor, as the country's top referral hospital.
- 3) (Training function) The National Maternal and Child Health Center is the country's top clinical training institution for medicals and co-medicals, and provides up to date and high quality in-service and pre-service trainings in maternal and child health.
- 4) (Policy and Administration) The National Maternal and Child Health Center holds bureaus for five national programs – National Nutrition Program, National Reproductive Health Program, National Immunization Program, National Program for Acute Respiratory Infections/ Control of Diarrhea Diseases and Cholera and National Program for Prevention of Mother-to-Child Transmission of HIV – which plan and implement policies and programs to promote maternal and child health in Cambodia.
- 5) Organizational structure of the National Maternal and Child Health Center is described in Annex-6.

7-2. The Cambodian side agreed to secure sufficient budget for the operation and maintenance of the facilities and medical and training equipment provided.

7-3. The Cambodian side agreed to secure sufficient staff in accordance with the expansion of facilities and for the sound operation of the National Maternal and Child Health Center.

7-4. The Team recommended to the Cambodian side to ensure ventilation system be in place when installing air conditions in wards and other sections of the facilities.

Annex-1: Project Site for Training Center

Annex-2: List of Requested Facilities with Priority

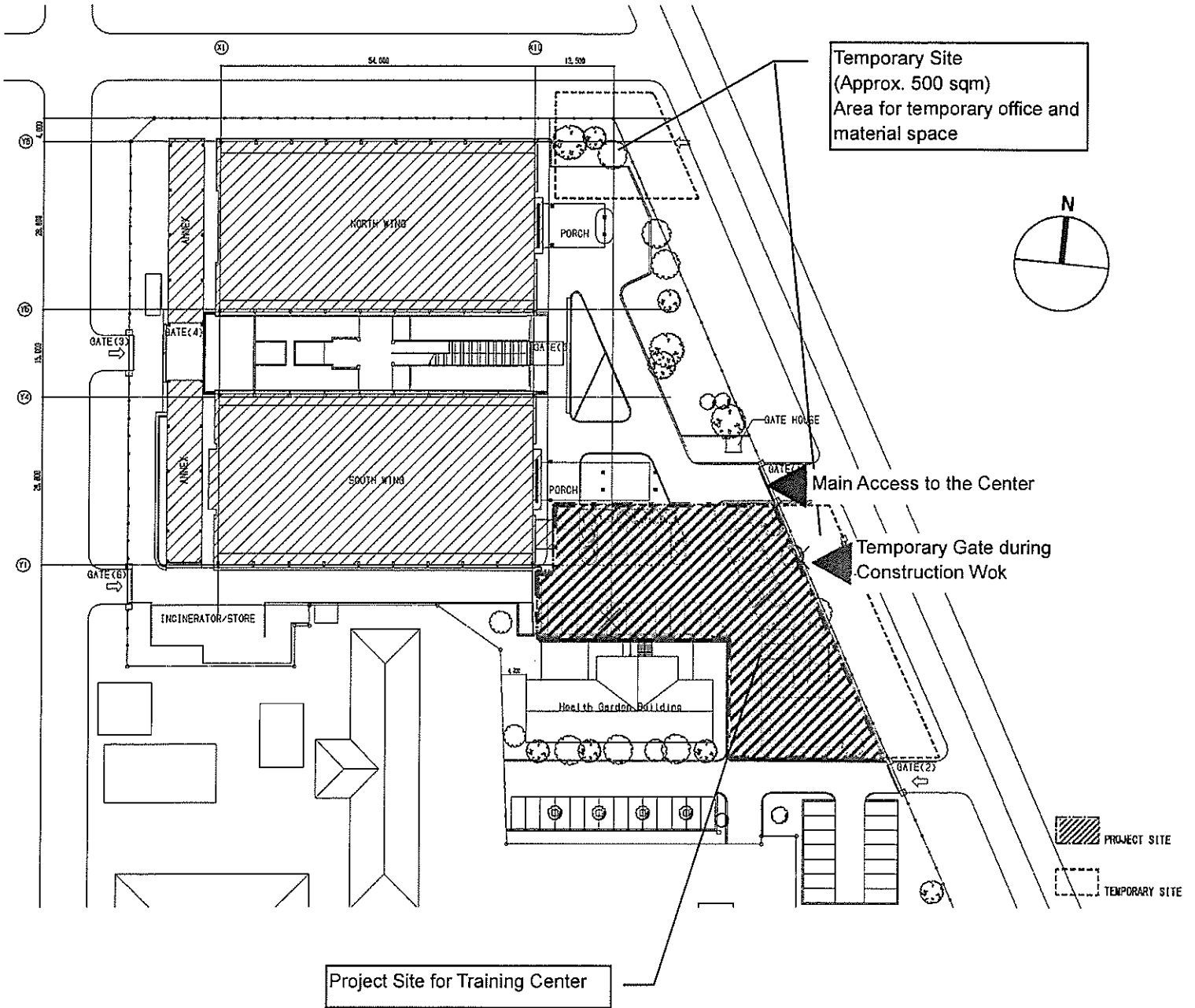
Annex-3: List of Requested Medical and Training Equipment with Priority

Annex-4: Japan's Grant Aid

Annex-5: Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex-6: Organizational Structure of the National Maternal and Child Health Center

Project Site for Training Center



List of Requested Facilities with Priority

- Training Center Building

Priority	Floor	Section	Room Name	No. of Room	Remarks
A	4F	Dormitory	Dormitory (Male)	2	8 persons/each
			Dormitory (Female)	3	8 persons/each
			Shower Room	2	
		Resource Center	Resource Center	1	
			Self-study Room	1	
		Others	Waiting Room	1	
			Cafeteria	1	
			Kitchen	1	
			Common Store	1	
		A	3F	Training	Training Unit Office
Preparation Room	1				
Training RM (40-seat)	1				
Training RM (20-seat)	4				
PBL Room	1				
Clinical Simulation Lab	1				
Common Store	1				
A	2F	National MCH Program	NRHP (National Reproductive Health)	1	
			NNP (National Nutrition Program)	1	
			ARI-CDD-IMCI	1	
			PMTCT (National Program for Prevention Mother To Child)	1	This office is relocated in Health Garden Building.
		Management	Director RM	1	
			Dpy Director RM	5	
			Management Chief RM	1	
			Administrative Office	1	
			Common Meeting	2	
			Common Store	1	
A	1F		Parking and others	1	

Priority: A: Higher, B: Intermediate, C: Lower, -: Cambodian Side

- Renovation Work of the Existing Center

Priority	Section/Room	Contents of Renovation Work			
-	Training	Moving equipment and furniture of Training Center will be done by Cambodian Side			
A	Ward A (Gynecology/ Obstetrics)	To convert existing office and training rooms to Ward A	8-Beds	4 rooms	32 beds
			4-Beds	2 rooms	8 beds
			2-Beds	1 rooms	2 beds
			1-Beds	4 rooms	4 beds
			Total		46 beds
B	Ward B (Obstetrics)	To refurbish some 8-bed rooms to 4-bed rooms; others are unchanged	8-Beds	4 rooms	32 beds
			4-Beds	2 rooms	8 beds
			2-Beds	1 rooms	2 beds
			1-Beds	2 rooms	2 beds
			Total		44 beds
B	Ward C (Obstetrics)	To refurbish some 8-bed rooms to 4-bed rooms; others are unchanged	8-Beds	4 rooms	32 beds
			4-Beds	2 rooms	8 beds
			2-Beds	1 rooms	2 beds
			1-Beds	2 rooms	2 beds
			Total		44 beds
	North Building		1-Beds	0 rooms	0 beds
	Ward Total		134 beds		
Total No. of Hospital Beds			174 beds		
-	Laboratory	Lab's relocation work will be done by Cambodian Side			
-	Radiology	X-ray machine and Mammography may be used in the same room			
C	Pharmacy	A/C and exhaust fan			
C	Technical Bureau	Book shelf for medical record			
A	NCU	20 Beds			
A	Recovery	10 Beds			
A	ICU	6 Beds			
A	Kangaroo Care RM	4 Beds			
C	Laundry	Drying space for Laundry			
A	Student Night-duty RM	Adequate number of Beds for M/F			
A	Elevator	To ensure access to Ward A on 3FL			
A	Doors	Ward doors on 3FL should be steel			
C	Wall	To repair and repaint the exterior/interior wall			
A	Roof	To fix water leaking of glass block roof			
C	Security System	Security system + Surveillance camera			
A	Medical Gas	To replace main oxygen control system			
A	Sewage	To repair sewage tank			
A	Water Supply	To replace solar water panel system			
B	Electric Power	To increase capacity if needed			
C	A/C & Ventilation				
A	Incinerator	To provide parts for the existing incinerator			

Priority: A: Higher, B: Intermediate, C: Lower, -: Cambodian Side

List of Requested Medical and Training Equipment with Priority

- Training Center Building

Section/Room	Equipment Name	Quantity	Priority
Training Room	Simulation Model (Mannequin) 1	2	A
	Simulation Model (Mannequin) 2	2	A
Resource Center	PC for Training	10	A
	Desk	10	A
	Chair	10	A
	Printer/Copy/Scanner Combined Machine	1	A

- Existing Center Building

Section/Room	Equipment Name	Quantity	Priority
Patient Ward (Ward A)	Examination Light	2	A
	Suction Pump	2	A
	Medical Bed	6	A
	Bedside Table	6	A
	Drug Store Refrigerator	1	A
	Gynecological Examination Table	2	A
	Oxygen concentrator	1	A
Maternity Ward (Ward B/C)	Doppler Fetus Detector	2	A
	Examination Light	2	A
Imagery	X-ray Unit	1	A
	CR Machine	1	A
	Dry Imager	1	A
Laboratory	Blood bank refrigerator	1	A
	Blood analyzer (Spectro photometer)	1	B
	Blood analyzer (Electrolyte Analyzer)	1	B
	Microscope	1	B
Dental	Dental chair treatment unit	1	A
Pharmacy	Drug Store Refrigerator	1	A
	Pharmacy Supply Shelves	1	B
OPD	Examination light	4	A
	ECG	1	A
	Doppler fetus detector	4	B
NCU	Mobile X-ray Unit	1	A
	Patient Monitor	5	A
	Pulse Oxymeter	10	A
	Syringe Pump	10	A
	Infusion Pump	5	A
	Blood Gas Analyzer	1	A
	CRP analyzer for micro sample	1	A
	Centrifuge for hematocrit	1	A
	Blood Pressure Monitor	3	A
	Neonatal ultrasound machine with cardiac ec	1	A
	Oxygen Flow Meter	10	A
	Oxygen concentrator	1	B
	Laryngoscope with spare light	3	B
	Nebulizer	5	C
OT	Oxygen Flow Meter	3	A
	Patient Monitor	3	B
	Oxygen concentrator	1	B
	Patient warmer	2	A
Delivery	Fetal Acto Cardiograph	5	A
	Operation light for delivery LED	2	A
	Doppler Fetus Detector	4	B
ICU/Recovery	Patient Monitor	10	A
	Oxygen Flow Meter	10	A
	Syringe Pump	4	A
	Infusion Pump	4	A
	Oxygen concentrator	1	B
	Blood Bank Refrigerator	1	B
Laundry	Washing Machine	1	A
	Spinning Machine	1	A

JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as “the GOJ”) is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid 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 Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid 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 Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid 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 a 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 Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid 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) registered 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. Japan's Grant Aid 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 to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient 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 Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services

of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. 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 Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(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 Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient 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"). JICA will execute the Grant Aid 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.

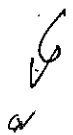
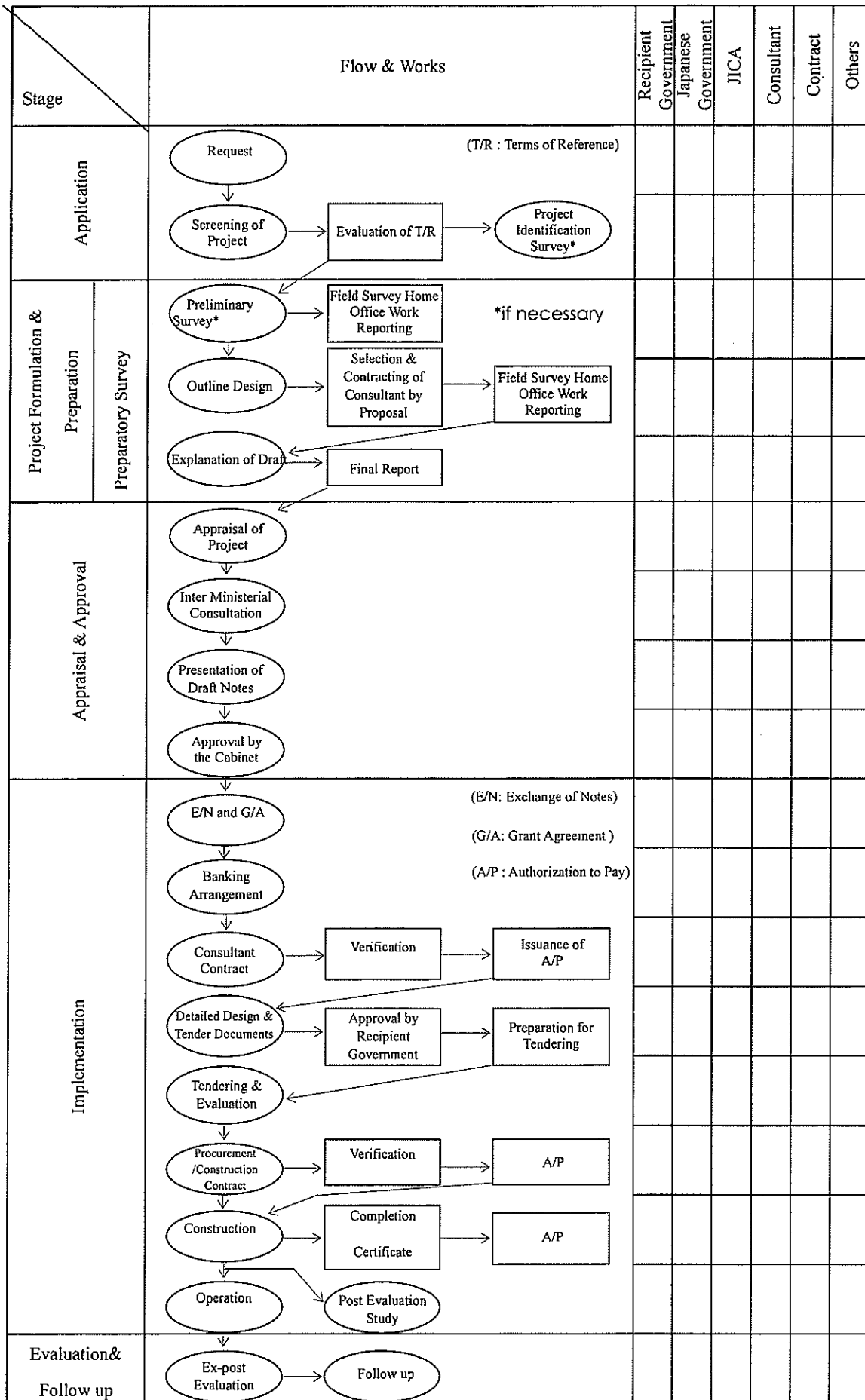
(9) Authorization to Pay (A/P)

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

(10) Social and Environmental Considerations

A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure a lot of land necessary for the implementation of the Project and to clear the site		●
2	To construct the following facilities		
	1) The building	●	
	2) The gates and fences in and around the site		●
	3) The parking lot	●	
	4) The road within the site	●	
	5) The road outside the site		●
	6) The temporary parking lot for patients and staff during construction stage		●
	7) The temporary entrance of "Health Garden Building" during construction		●
3	To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site		
	1) Electricity		
	a. The distributing power line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, common waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site		●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		●
	b. The MDF and the extension after the frame/panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		●
	b. Project equipment	●	
4	To ensure prompt unloading and customs clearance of the products at ports of disembarkation in the recipient country and to assist internal transportation of the products.		
	1) Marine (Air) transportation of the Products from Japan to the recipient country	●	
	2) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
5	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted.		●
6	To accord Japanese physical persons and / or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
7	To ensure that the Facilities and the products be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
8	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project		●
9	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
10	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project.		●
11	To move the existing equipment and furniture to the new training center and renovated rooms		●
12	To relocate Lab and PMTCT Office before the construction work		●
13	To secure the temporary site necessary for the site office and materials during construction		●

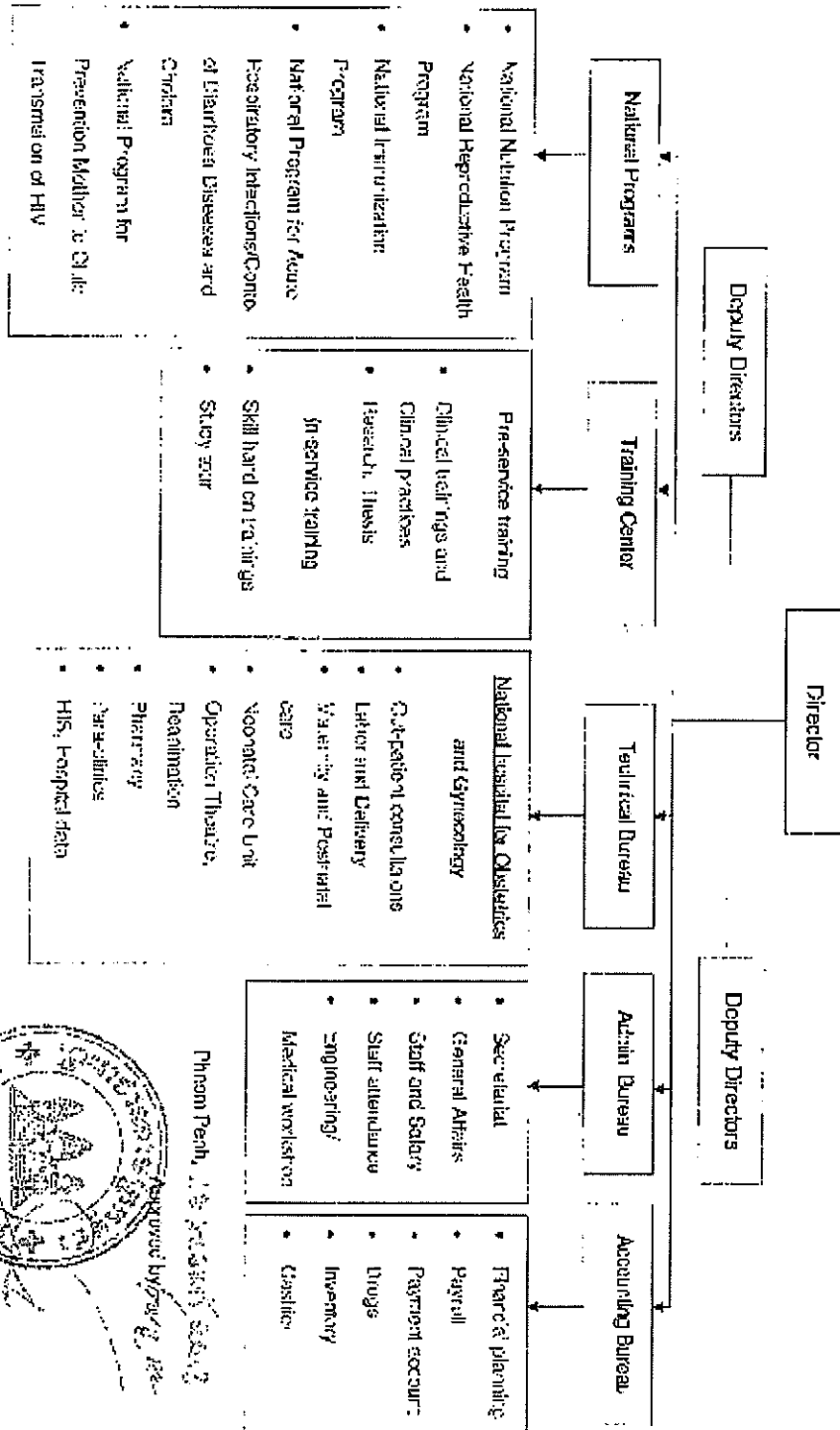
(B/A : Banking Arrangement, A/P : Authorization to pay)


✕

e 6

Organizational Structure of the National Maternal and Child Health Center

Organizational Chart of the National Maternal and Child Health Center



Phnom Penh, 11th January 2012
 Approved by

PROF. ENG. HOOT
 SECRETARY OF STATE

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE EXPLANATION OF THE DRAFT REPORT OF THE PREPARATORY SURVEY
FOR THE PROJECT FOR EXPANSION OF
NATIONAL MATERNAL AND CHILD HEALTH CENTER
IN THE KINGDOM OF CAMBODIA

In August 2013, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey Team on the Project for Expansion of National Maternal and Child Health Center (hereinafter referred to as "the Project") to the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia"), and through discussions, field surveys and technical examination of the results in Japan, JICA prepared the draft report of the preparatory survey.

In order to explain and to consult the contents of the draft report with the Ministry of Health, Cambodia, JICA sent to Cambodia the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Koichiro Koroki, Senior Assistant Director, Human Development Department, JICA from 23 to 27 December 2013.

As a result of the series of discussions, the Ministry of Health, Cambodia, and the Team (hereinafter referred to as "both sides") have confirmed the main items described in the attached sheets.

Phnom Penh, 27 December 2013

大井

興 裕 康 一 郎

Mr. Koichiro Koroki
 Team Leader,
 Draft Report Explanation Team
 Japan International Cooperation Agency
 Japan

Professor Eng Huot
 Secretary of State
 Ministry of Health
 The Kingdom of Cambodia

alce

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Report:

The Cambodian side agreed and accepted in principle the contents of the draft report and the outline of the Project explained by the Team (Annex-1).

2. Schedule of the Study:

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Cambodian side by the end of March 2014.

3. Japan's Grant Aid scheme:

The Cambodian side understands Japan's Grant Aid scheme and necessary measures to be taken by the Cambodian side which was explained by the Team and described in Annex-4 and Annex-5 of the Minutes of Discussions signed by both sides on 20 August 2013.

4. Measures to be taken by the Cambodian side:

- 4-1. In case the Project will be implemented, the Cambodian side agreed to take necessary measures listed in Annex-2 for the smooth implementation of the Project.
- 4-2. To assure effectiveness and sustainability of the Project, the Ministry of Health and the National Maternal and Child Health Center agreed to allocate necessary staff and cover the costs for operation and maintenance shown in Annex-3.
- 4-3. The Cambodian side will make a contract with the local agent regarding periodical maintenance for medical equipment in Annex-4 after 1 year warranty.
- 4-4. It was agreed that the existing equipment procured by Japanese Grant or assistance to be renewed under the Project would be disposed prior to the set up of the new equipment. The Cambodian side will request for the approval for the disposal of the equipment to the Embassy of Japan in a written letter.
- 4-5. During the 1.5 months in which the construction work will take place both in the existing center and the training center, the Cambodian side agreed to ensure an alternative space for offices affected during the construction (Annex-5).
- 4-6. To secure the temporarily site necessary for the office and materials during construction, the Cambodian side agreed to obtain permissions and take other necessary measures to secure the site.

5. Other Relevant Issues:

5-1. Confidentiality of the Project Cost Estimation

The Team explained the cost estimation of the Project described in Annex-6. Both sides agreed that the Project Cost Estimation should never be duplicated or released to any outside parties before signing of all the Contract(s) for the Project. The Cambodian side understands that the Project Cost Estimation is not final and is subject to change.

K

1

6

5-2. Modification of the Project title

Both sides agreed to modify the Project title from the “Project for Rehabilitation of National Maternal and Child Health Center” to the “Project for Expansion of National Maternal and Child Health Center”.

Annex-1: The contents of the Project

Annex-2: Estimated costs and obligation of work to be taken by the Cambodian side

Annex-3: Estimated costs for staff allocation and operation and maintenance

Annex-4: List of medical equipment which need maintenance contract with local agent(s)

Annex-5: Tentative Project schedule

Annex-6: Estimated costs to be borne by the Japanese side

X

6

The contents of the Project

The outline of the Project

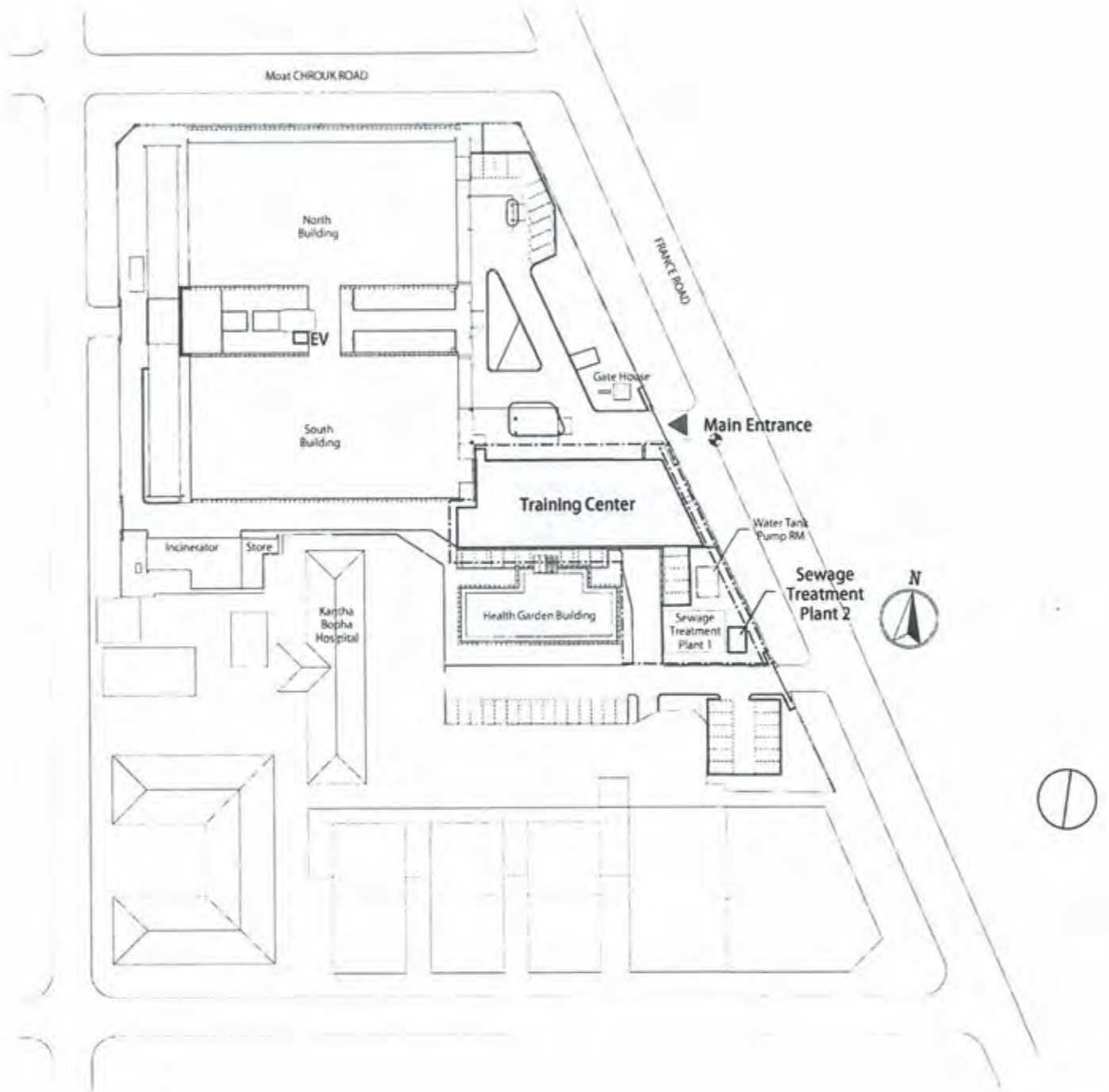
Item	Facility Work	Function, Rooms and Contents of Work	
Facility	Training Center	4FL: Dormitory: Dormitory, Shower Rm Resource Center: Resource Center, Self-study Rm, Cafeteria	
		3FL: Training Center: Training Rms, Problem-based Learning (PBL) Rm, Clinical Simulation Lab (CSL) Rm, Training Unit Office	
		2FL: National MCH Program Offices, Management Office, Director Rms	
		1FL: Parking, Machine Rms	
	Renovation Work of the Existing Center	Ward: Total inpatient ward: 134 beds, Total hospital bed: 174 beds 3FL, South Building (Gynecology/Obstetrics Ward): Total 46 beds (8-bed x 4, 4-bed x 2, 2-bed x 1, 1-bed x 4) 2FL, South Building (Obstetrics Ward) Total 88 beds (8-bed x 8, 4-bed x 4, 2-bed x 2, 1-bed x 4)	
		Peri-natal Care Center: NCU: 20 beds, Recovery Rm: 10 beds, ICU: 6 beds, Kangaroo Care Rm: 4 beds	
		Night-duty Rm, Clinical Division Office, Nursing Division Office, Health Finance Committee Office	
		Other Renovation Works: <ul style="list-style-type: none"> • To install new stretcher elevator connecting 1 to 3FL at connecting corridor • To replace ward's wood doors to steel doors • To renew a control units of medical gas supply system • To replace damaged portion of sewage treatment plant • To replace solar heating panels on the roof • To increase power supply capacity to meet demand of renovation work • To add Air-conditioning units to meet demand of renovation work • To replace broken parts of the existing incinerator 	
		Medical and training equipment to be provided in the proposed buildings	
Equipment	Section/Room	Equipment Name	Quantity
	Training Room Resource Center	Simulation Model (Mannequin) 1	2
		Simulation Model (Mannequin) 2	2
		PC for Training	10
		Desk	10
		Chair	10
		Printer/Copy/Scanner Combined Machine	1
	Patient Ward (Ward A)	Examination Light	1
		Suction Pump	1
		Medical Bed	6
		Bedside Table	6
		Drug Store Refrigerator	1
		Gynecological Examination Table	1
	Maternity Ward (Ward B/C)	Oxygen Concentrator	1
Doppler Fetus Detector		2	
Imagery	Examination Light	2	
	General X-ray Unit	1	
	CR Machine	1	
	Dry Imager	1	

Equipment	Medical and training equipment to be provided in the proposed buildings		
	Section/Room	Equipment Name	Quantity
	Laboratory	Blood Bank Refrigerator	1
		Blood Analyzer (Spectro photometer)	1
		Blood Analyzer (Electrolyte Analyzer)	1
		Microscope	1
	Dental	Dental Chair Treatment Unit	1
	Pharmacy	Drug Store Refrigerator	1
		Pharmacy Supply Shelves	1
	OPD	Examination Light	4
		ECG	1
		Doppler Fetus Detector	4
	NCU	Mobile X-ray Unit	1
		Patient Monitor	5
		Pulse Pxymer	10
		Syringe Pump	10
		Infusion Pump	5
		Blood Gas Analyzer	1
		CRP Analyzer for Micro Sample	1
		Centrifuge for Hematocrit	1
		Blood Pressure Monitor	3
		Neonatal Ultrasound Machine with Cardiac Echo Probe	1
		Oxygen Concentrator	1
		Oxygen Flow Meter	10
		Laryngoscope with Spare Light	3
		Nebulizer	5
	OT	Oxygen Flow Meter	3
		Patient Monitor	3
		Oxygen Concentrator	1
Patient Warmer		2	
Delivery	Fetal Acto Cardiograph	5	
	Operation Light for Delivery LED	2	
	Doppler Fetus Detector	4	
ICU/Recovery	Patient Monitor	10	
	Oxygen Flow Meter	10	
	Syringe Pump	4	
	Infusion Pump	4	
	Oxygen Concentrator	1	
	Blood Bank Refrigerator	1	
Laundry	Washing Machine	1	
	Spinning Machine	1	

K

5

Site plan



4

6

Plans, Renovation work of the existing center

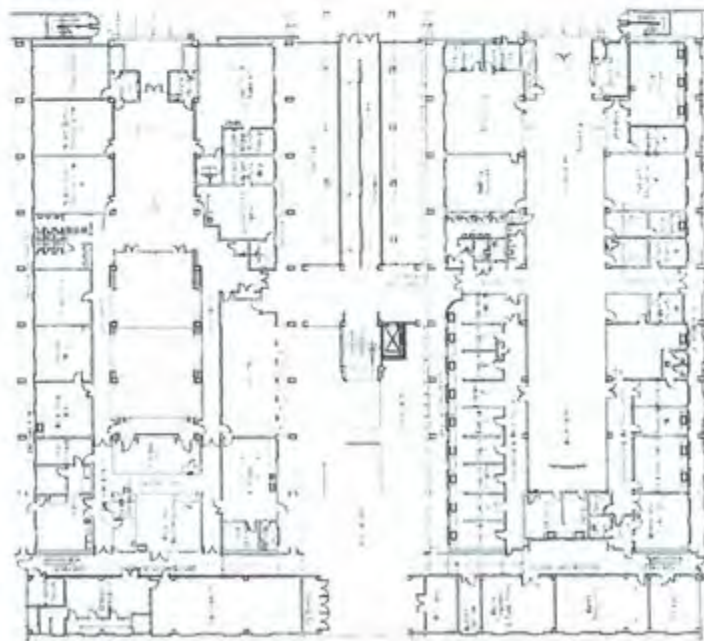


3 RENOVATING EXISTING HOSPITAL 3RD FLOOR PLAN

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m



2 RENOVATING EXISTING HOSPITAL 2ND FLOOR PLAN



1 RENOVATING EXISTING HOSPITAL 1ST FLOOR PLAN

K

2

Estimated costs and obligation of work to be taken by the Cambodian side

Estimated costs and measures to be taken by the Cambodian side before construction

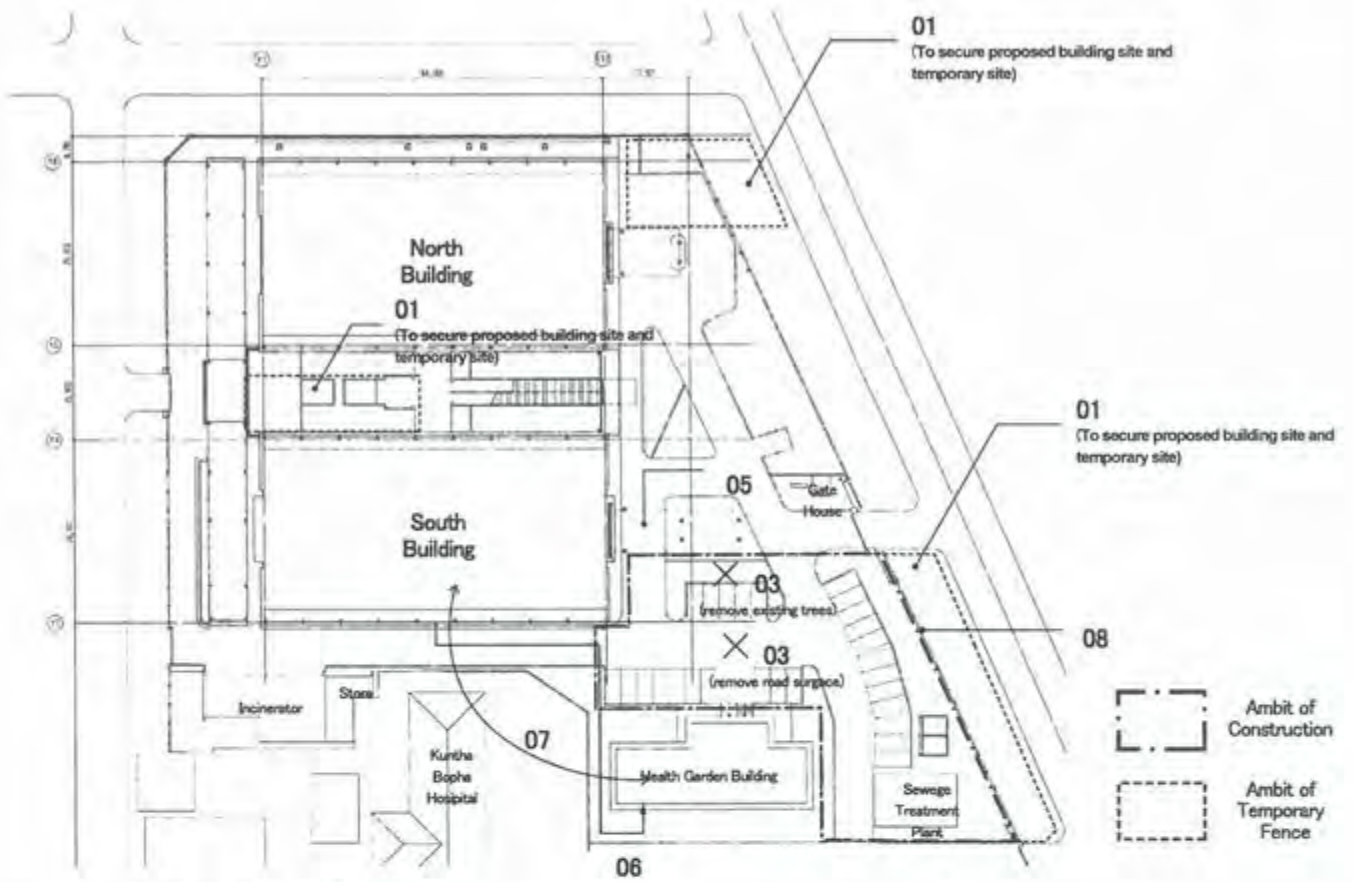
Items	Expenses(US\$)	Responsible Organization
A. Preparation of the project site	14,000	NMCHC
B. Purchase of furniture and fittings (including curtains, blinds and alteration of drying space adjacent to laundry room)	34,500	NMCHC
C. Provision of a temporary entrance of the Health Garden Building during construction work	3,800	NMCHC
D. Renovation work of Clinical Lab in Health Garden Building to Office	10,000	NMCHC
E. Expenses for moving	6,000	NMCHC
F. Dispose of existing medical equipment to be replaced	3,400	NMCHC
G. Banking Arrangement (B/A) and Authorization-to-Pay (A/P)	12,500	MOH
Total	84,200	

Quantity Survey Conditions

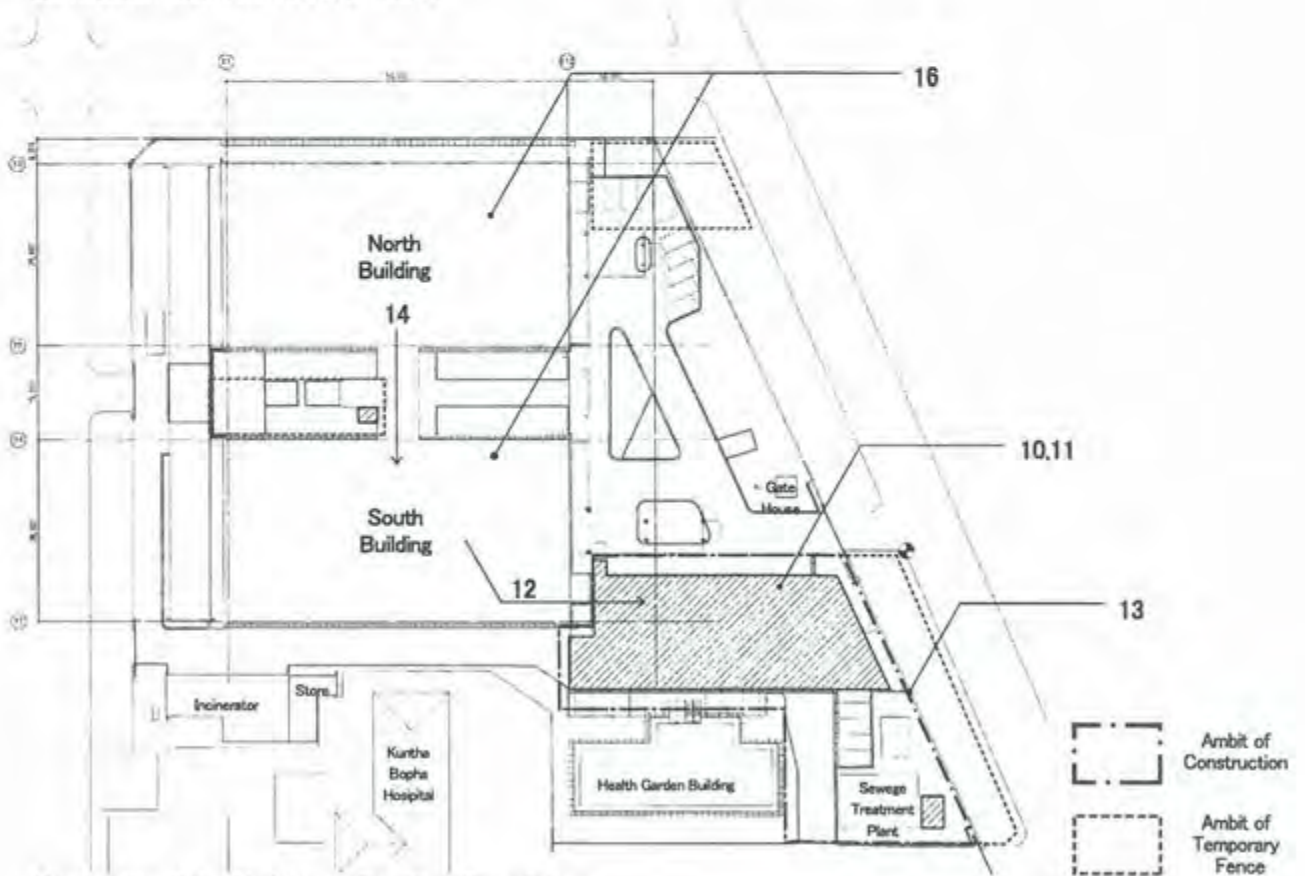
- Quantity survey timing: August 2013
- Exchange rate: 1 USD = 100.47 JY, 1 THB = 3.33 JY
- Construction schedule: Detailed design, tender and construction schedules as per the implementation schedule.
- Others: This Project will be implemented in accordance with Japanese Government's grant aid scheme.

Obligation of work to be taken by the Cambodian side and implementation schedule

Item	Deadline
01 To secure proposed building site and temporary site	Before Tender
02 To obtain building permissions	
03 To remove existing structures (inc. underground structures)	
04 To relocate existing underground utility pipes if necessary	
05 To renovate Drop-off of NMCHC	
06 To secure temporary access and entrance of Health Garden Building	
07 To relocate Lab in Health Garden Building and PMTCT Office	
08 To create opening on existing fence and temporary gate	
09 To hand over the specified zone on the 3FL, South Building to the contractor 1.5 month before Training Center's completion	Before Training Center's Completion
10 To move general furniture to Training Center	Upon Facilities Completion
11 To install curtain and blinds in Training Center	
12 To move equipment and services from 3FL, South Bldg to Training Center	
13 To repair fences and gates around the Project site	
14 To move equipment and services from 2FL, North Bldg to 3FL, South Bldg	
15 To move equipment and services on the 2FL, North Bldg	
16 To renovate existing NMCHC facilities if necessary	
17 To dispose of existing medical equipment to be replaced by the Project	



Cambodian Side Work Before Tender



Cambodian Side Work Upon Facilities Completion

K

G

Estimated costs for staff allocation and operation and maintenance

	Items	Amount (US \$)
Incomes	Outpatient Department/Clinical Lab	45,000
	Inpatient Ward Fees	83,300
	Income Total	128,300
Expenditures	Training Center	
	Increased Personnel	0
	Facilities Operation and Maintenance	
	Electricity charge	86,400
	Telephone charge	1,080
	Generator fuel cost	720
	Water charge	2,040
	Elevator maintenance cost	1,800
	Building maintenance cost	30,160
	Training Center Total	122,200 (A)
	Renovation Work of the Existing Center	
	NCU	
	Increased Personnel	10,498
	Drugs and medical disposables	25,000
	Medical equipment maintenance cost	15,435
	Sub-total	50,933
	ICU/Recovery Room	
	Increased Personnel	3,348
	Drugs and medical disposables	12,210
	Medical equipment maintenance cost	860
	Sub-total	16,418
Facilities Operation and Maintenance		
Electricity charge	21,600	
Oxygen gas charge	28,800	
Elevator maintenance cost	1,800	
Sub-total	52,200	
Other medical equipment maintenance cost	10,009	
Sub-total	10,009	
Existing Center Total	129,560 (B)	
Expenditure Total (A)+(B)	251,760	

K

A

List of medical equipment which need maintenance contract with local agent(s)

- General X-ray Unit
- Mobile X-ray Unit
- Blood Analyzer (Electrolyte Analyzer)
- Blood-gas Analyzer
- CRP Analyzer for Micro Sample

X

6

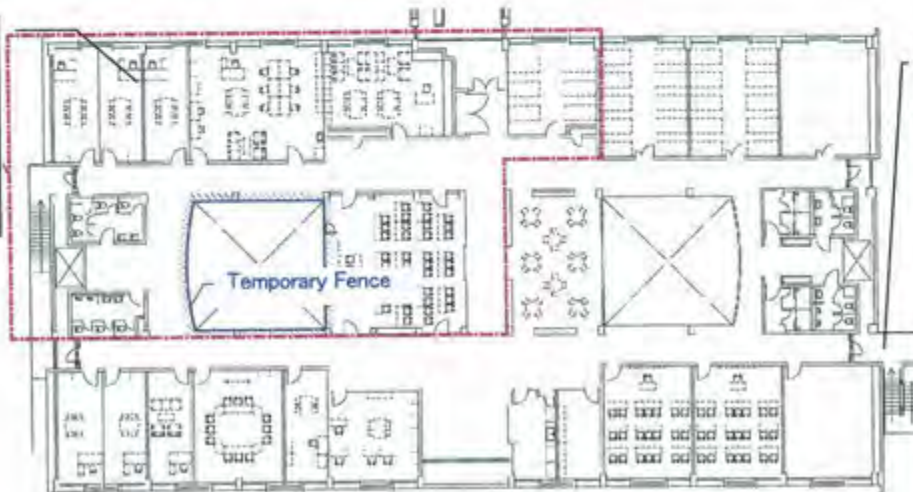
Tentative Project schedule

The Project's implementation schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Detail Design Stage	Field Survey		Confirmation		Detail Design: 4 months														
	Work in Japan																		
Tender Stage	P/Q	Tender		Tender: 3.5 months															
	Work in Japan																		
Construction and Procurement Stage	(Construction of Training Center)												Construction & Procurement: 16.5 months						
	Preparation Work		Foundation & Structural Work				Interior Finish & Utility Work												
	Earth Work																		
	(Renovation Work of Existing NMCHC Building)										Renovation of 3FL, South Building				Renovation of FLU, North Building				
	(Equipment Work)						Manufacture & Procurement				Inspection & Transportation-1		Inspection & Transportation-2		Installation & Adjustment-1		Installation & Adjustment-2		

Area to be handed-over by the Cambodian side

Portion to be handed-over to the Contractor 1.5 months before Training Center's completion



The Contractor shall maintain this exterior staircase for NMCHC's staff use

K

6

Estimated costs to be borne by the Japanese side

施工・調達業者契約認証まで非公開

K

16

5. 既存センター施設の改修・用途改変

ニーズの変化に伴い、1995年度無償資金協力の際の当初設計から、改修・用途改変が行われた箇所は以下のとおり。

場所	改修・改変前用途	改修内容	改修・改変後用途	理由	時期	資金
1. 南棟3階 研修室1室	研修室	(用途改変のためなし)	研修プログラム事務局	研修プログラム事務局がなかったため	1998年	カンボジア側
2. 南棟3階 宿泊室1室	宿泊室	(用途改変のためなし)	国家プログラム事務局	国家プログラム事務局事務室の面積が不足していたため	1998年	カンボジア側
3. 北棟1階 医局	医局	3分割する壁を設置	当直室(男・女)、薬品庫	24時間シフト制を導入したため、当初設計の設定より大きな当直室が必要となったため	1999年	カンボジア側
4. 南棟1階 検体検査室	検体検査室	カウンセリング室との間の壁に扉を設置	国家母子感染予防プログラム事務局事務室	国家母子感染予防プログラム事務局事務室として使用するためには手狭なため、隣接するカウンセリング室と接続した	2004年	技プロ及び カンボジア側
5. 南棟3階 図書室	図書室	(用途改変のためなし)	管理事務室	管理事務室の面積が不足していたため	2005年	カンボジア側
6. 南棟3階 ラウンジ	ラウンジ	ラウンジと廊下との間に壁を設置	国家プログラム事務局事務室	国家プログラム事務局事務室の面積が不足していたため	2007年	カンボジア側
7. 北棟2階 新生児室	新生児室・ラウンジ	新生児室に隣接するラウンジに壁を、バルコニー外側に建具を設置し、2室を一体化した新生児室に改修	新生児室	ハイリスク胎児の増加に伴い、新生児室の機能拡張が必要になったため	2009年頃	カンボジア側
8. 北棟2階 陣痛室	陣痛室	パーティションを設置	LDR (Labor Delivery Recovery) 室	家族の立ち会いのもと、妊産婦が精神的に安定した状況で出産する環境を整備するため	2011年	技プロ
9. 南棟2階 病室(8床室1室)	8床室	アルミ・パーティションとカーテンを設置	4床室	患者の家族が病室内で過ごすカンボジアの利用実態に適合させるため	2011年	技プロ
10. 北棟2階 新生児室	新生児室	上記7.の改修部分のうち、バルコニー部の建具を当初設計位置に戻し、内部・廊下との壁及び空調システムを改修	新生児室	規模に比較して過剰な病床数、不適切な換気により発生した院内感染の再発防止のため	2012年	技プロ

6. 収集資料リスト

番号	名称	オリジナル/コピー	言語	発行機関
1	National Strategic Development Plan Update 2009-2013, 2010	オリジナル	英語	
2	Demographic & Health Survey 2010, 2011	オリジナル	英語	ICF Macro USA
3	Health Strategic Plan 2008-2015, 2008	オリジナル	英語	MoH Cambodia
4	Health Service Delivery Profile, 2012,	オリジナル	英語	WHO and MoH Cambodia
5	Fast Track Initiative Road Map for Reducing Maternity & Newborn Mortality 2010 to 2015, 2010,	オリジナル	英語	MoH Cambodia
6	National Strategy for Reproductive and Sexual Health 2013 to 2016, 2012	オリジナル	英語	MoH Cambodia
6	National Guidelines on Complementary Package of Activities for Referral Hospital Development from 2006 to 2010, 2006	オリジナル	英語	MoH Cambodia
7	National Strategic Plan for Infection Control in Health Care Facilities 2011-2015, 2010	オリジナル	英語	MoH Cambodia
8	Cost Projections for the Complementary Package Activities for RH, 2009,	オリジナル	英語	MoH Cambodia
9	Cambodia EmONC Improvement Plan March 2010, 2010	オリジナル	英語	MoH Cambodia
10	Health Sector Progress in 2012, 2013,	オリジナル	英語	MoH Cambodia unofficial translation by JICA/HRD Project
11	A Poverty Profile of Cambodia 2004, 2006		英語	MoP Cambodia
12	IDPoor Implementation Manual on the Procedures for Identification of Poor Households 2008,		英語	MoP Cambodia
13	IDPoor Pamphlet		英語	MoP Cambodia
14	IDPoor Questionnaire 2008		英語	MoP Cambodia
15	IDPoor Identification of Poor Households Results from Data Collection Rounds 4(2010) and 5(2011), 2012		英語	MoP Cambodia/WFP