

ミャンマー連邦共和国
保健スポーツ省

ミャンマー連邦共和国 マグウェイ総合病院及び ダウェイ総合病院整備計画 準備調査報告書

【マグウェイ総合病院】

(簡易製本版)

2017 年 3 月
(平成 29 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

共同企業体
株式会社山下設計
ビンコーインターナショナル株式会社

人間
JR (先)
17-002

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ミャンマー連邦共和国マグウェイ総合病院及びダウェイ総合病院整備計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社山下設計・ビンコーインターナショナル株式会社共同企業体に委託しました。

調査団は、2016年1月から9月までミャンマー国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。

2017年3月

独立行政法人国際協力機構

人間開発部

部長 熊谷 晃子

要 約

1. 国の概要

ミャンマー連邦共和国(以下「ミャンマー国」という)はインドシナ半島の西側に位置し、北東に中国、東にラオス、南東にタイ、西にバングラデシュ、北西にインドと国境を接する。国土面積は 68 万 km²(日本の約 1.8 倍)、人口は約 5,148 万人(2014 年国勢調査)である。

ミャンマー国は、7つの地域と 7つの州から構成されている。プロジェクトサイトが立地するマグウェイ地域、タニンダーリ地域は、それぞれ国の中央部、最南端に位置する。

ミャンマー国は国土の大半が熱帯または亜熱帯に属するが、国土が南北に細く起伏に富んでいるため場所によって気候の差が大きいのが特徴である。一般的に、乾季は 10 月下旬～5 月、そのうち 4 月～5 月は酷暑期、雨季は 6 月～10 月中旬となる。

2011 年 3 月に前テイン・セイン政権が発足し、民政移管が実現して以来、急速に経済開放が進展し、2012 年 4 月には多重為替レートが廃止され、管理変動相場制が導入されることにより、為替相場管理が一本化された。2016 年 3 月にはアウン・サン・スー・チー氏の率いる国民民主連盟(NLD)政権が発足し、ミャンマー国の更なる民主化、経済成長が期待されている。2015 年の名目 GDP は 669 億米ドル、1 人当たり GDP は 1,292 米ドルで、サービス業及び製造業にけん引され経済成長は加速し、2016 年 4 月時点で年率 9.6%の増加率となっている。豊富な天然資源、比較的安価な労働力及び中国、インド、東南アジア諸国連合(ASEAN)の結節点としての要衝の地という地政学的特徴を背景に、中長期的には安定した年率 7%の成長が見込まれている。また、2015 年 12 月末には ASEAN 経済共同体が設立され、ミャンマー国はこれに加盟したことにより、今後同国を含む ASEAN 諸国の包括的経済連携の取り組みが促進されることが予想される。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

ミャンマー国の保健医療セクターにおいては、社会構造の変化に伴い、非感染性疾患や交通事故等に起因する死亡率や罹患率が増加傾向にあるが、依然として母子保健(2014 年 5 歳児未満死亡率：出生千対 72、妊産婦死亡率：10 万出生対 282)や感染症の状況は改善されておらず、引き続き対策が必要である。母子保健や感染症に関連する疾患、非感染性疾患及び交通事故等に起因する外傷等の治療には、整備された医療施設及び技術を持った保健医療人材による保健医療サービスの提供が必要である。

ミャンマー国の保健医療体制のうち、病院については「国立病院」、「州(State)/地域(Region)総合病院」及び「県(District)病院」、「郡区(Township)病院」、「ステーション病院」から構成されており、このなかで州／地域総合病院は、県病院以下の病院からの患者の受け入れ、それらの医師及び看護師等の保健医療人材の育成等、地方医療における中核的役割を担っているが、施設・機材の老朽化等に起因する機能不全により、求められる医療サービスが適切に提供できない州／地域総合病院が少なくない。州／地域総合病院で対応できない患者は、州／地域外の三次病院へ搬送されているが、交通インフラの整備が進んでおらず、輸送手段も限られているため、患者が負う身体的及び経済的負担は大きい。このため、州／地域総合病院レベルにおける医療体制強化は急務とされている。

これに対して、独立行政法人国際協力機構(以下「JICA」という)は 2015 年に「州・地域拠点病院整備情報収集・確認調査」を実施した。調査の結果、施設・機材の老朽化により、適切な保健医療サービスの提供が困難で、特に支援の必要性が高く、かつ計画の実施可能な州／総合病院として、マグ

ウェイ地域の総合病院であるマグウェイ総合病院(以下「MgGH」という)とタニンダーリ地域の総合病院であるダウェイ総合病院(以下「DGH」という)の2施設があげられた。

2014年度の移民人口省の国勢調査によると、マグウェイ地域の5歳未満死亡率は出生1000対108とミャンマーの中でも最も高く、タニンダーリ地域でも同84と上記全国平均より高い。さらに両病院は、施設・機材の老朽化に加え、認可病床比の病床占有率が150%～200%に達する診療科が散見され、病床数不足により患者に対する治療環境は劣悪な状況となっている。このため、治療が完了しないまま退院を余儀なくされる患者や手術を受けることができない患者がおり、不足している施設の増設は必須である。また、既存施設は、患者やスタッフの移動動線が考慮されておらず、救急患者の院内での移動に時間を要する等、適切な医療サービス提供が困難な状況となっている。

こうした状況を踏まえ、マグウェイ地域、タニンダーリ地域それぞれの中核病院であるMgGHとDGHにおいて、施設及び機材を整備することにより、両病院の医療サービスの向上を図り、もって国民の生活向上に寄与することを本プロジェクトの目標とする。

本調査報告書では、先行して調査が行われたMgGHに関して述べる。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

(1) 協力対象部門の選定

本プロジェクトの準備調査に係る調査団をJICAは2016年1月から9月に亘って派遣した。協議の結果、既存の病院敷地内に産科病棟、婦人科病棟、新生児ユニット、救急部門、手術部門等を含む新棟を建設し、医療サービスに必要な機材整備を行うことをミャンマー国政府と合意した。

主な協力対象部門は次のように選定し、協力対象規模を決定した。

1) 産婦人科

マグウェイ地域の妊産婦死亡率(出生10万対)は344と、アセアン諸国の中でも高いミャンマー国の全国平均282を大きく上回っている(2014年国勢調査)。MgGHの産婦人科の認可病床数は、55床であるのに対し、常に80～90名の入院患者を受け入れており、病床稼働率は150%を超えている。病室は過密状態で、分娩部門の産後観察室を重篤患者用の病室として運用している等、病床の不足が著しく、日常の診療に支障をきたしている。また、繁忙期には1日5～8件程度の経膈分娩を扱っているが、分娩室は2室のみと部屋数の不足が目立つ。建物は建築後50年経過しており老朽化している。このような地域保健の特性、MgGHの現状に鑑み、産婦人科を協力対象に含め、産科病棟を60床、婦人科病棟を40床、また分娩室を4室整備する。

2) 新生児ユニット

マグウェイ地域の5歳未満児死亡率は、既述のとおりミャンマーの中でも最も高い。既存の新生児ユニットの認可病床数は10床であるのに対し、20人以上の患児を受け入れており、病床稼働率は200%を超えることがある。収容できない場合は、低体重児であっても退院を余儀なくされるか、入院を断っている状況にある。

MgGHの現在の運用では、院内出生と院外出生の新生児をそれぞれ別室に収容しているが、これら2室が別棟に配置されており、階数も異なることから、一体的な管理ができていない。

本プロジェクトで、新生児ICU 4床を含む20床の新生児ユニットを既述の産婦人科と一体的に整備することで、一貫した医療の提供が可能となる。

3) 救急部門

MgGH の主要疾患・死因の上位には、外傷や脳卒中、虚血性心疾患が挙げられており、2 次病院として救急機能を有する必要があるが、現状の MgGH には、いわゆる「救急部門」は存在せず、来院する救急患者の対応は、病院本棟と離れた別棟の外来棟で行っている。救急患者はまずこの外来棟で簡単な診察、処置を受けるが、より詳細な診察や検査、治療のためには、一度屋外に出て病院本棟の画像診断部門や検査室のある各診療科、手術部門まで移動する必要があり、患者の負担が大きい。

急性・重症疾患による生命の危機回避を目的とした救急機能の確立のため、本プロジェクトで、画像診断部門や手術部門等の関連部門と円滑な連携が可能な 5 床の救急処置室と 2 室の診察室を含む救急部門を整備する。

4) 手術部門

既存手術室は 2 階に配置されているが、既存施設に昇降機や斜路が設置されていないため、患者が歩けない場合には、現状は 2～4 人掛かりで担架を持ちあげ、階段を利用し 2 階に患者を搬送している。そのため昇降機及び斜路を整備する。

2016 年に竣工した新手術・画像診断棟の手術室も 2 階に配置されており、同様の患者搬送方法となるため、患者及び職員への負担は大きい。新手術・画像診断棟の手術室は合計 5 室あるが、全室とも脳外科手術等のより清潔な環境が求められる手術に適した仕様とはなっていない。このような現状に鑑み、既述の産婦人科や救急部門との一体的な医療サービスの提供及び比較的高度な手術への対応を可能とするため、本プロジェクトで 3 室の手術室を計画する。

5) その他の関連部門

重篤患者の急変に迅速に対応できるよう 4 床の ICU、手術部門の滅菌を主として行う滅菌部門を本プロジェクトに含める。

(2) 機材計画

本プロジェクトで整備する産婦人科、新生児ユニット、救急部門、手術部門等の医療サービス活動及び臨床教育活動に必要な機材の調達を基本とする。機材の選定においては、ミャンマー国保健スポーツ省が作成している「200 床病院標準機材リスト」を参照し、想定される医療サービスを網羅できるよう配慮する。

必要機材のうち、既存施設からの移設で対応可能な機材、病棟ベッドや補助的な医療家具、一般家具等のミャンマー国内での調達が特に問題ない機材については、ミャンマー国側が移設や調達を行うこととする。

本プロジェクトの日本国側協力対象の概要は表 I のとおり。

表 1：日本国側協力対象の概要

■施設建設

本棟：3 階建て RC 造 6,330 m²

付属棟：RC 造 690 m²(自家発電機棟、渡り廊下、スロープ棟)

部門構成

救急部門：

救急処置室、救急処置室(感染)、診察室、回復室 等

手術部門：

手術室、回復室 等

ICU：

ICU4 床(うち感染個室 1 床)等

滅菌部門：

洗浄室、滅菌室、既滅菌保管室 等

分娩部門：

陣痛室、分娩室、回復室、検査室、処置室、新生児室 等

新生児ユニット：

新生児 ICU4 床、未熟児室(院内)8 床(うち感染室 2 床)、未熟児室(院外)8 床(うち感染室 2 床)等

婦人科病棟：

病室(計 36 床)、HDU(計 4 床) 等

産科病棟：

病室(計 54 床)、HDU(計 6 床) 等

■機材調達

上記施設において行われる医療サービスに必要な医療機材

4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトの実施に必要な工期は、施設の規模、現地の建設事情等から判断して、約 48 カ月(詳細設計及び入札業務 10.5 カ月、施設建設工事 21 カ月、機材調達・据付 9.2 カ月、ソフトコンポーネント 13.7 カ月)を予定している。概略事業費については、日本国側負担経費は現時点で非公開、ミャンマー国側経費負担は 102.9 百万円である。

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本プロジェクトは、以下の観点から我が国の無償資金を活用した協力対象事業として妥当であると判断される。

1) プロジェクトの裨益対象

MgGH はマグウェイ地域の公的病院の中核にあたることから、本プロジェクトの裨益対象は、マグウェイ地域マグウェイ県(140 万人)¹であり、広範な裨益効果が見込まれる。

2) 人間の安全保障への貢献

本プロジェクトにより、地方医療の中核病院としての MgGH の医療サービスが向上することにより、貧困層や高齢者層等の社会的弱者によるサービス利用の増加が期待される。人間の安全保障の観

¹ 2014 Population and Housing Census, Department of Population, Ministry of Immigration and Population

点から、Basic Human Needs の充足また民生の安定に資するプロジェクトである。

3) 長期保健計画の目標達成への貢献

本プロジェクトは、ミャンマー国保健スポーツ省の長期保健計画「ミャンマー保健ビジョン 2030」が目指す、「国民の健康状態の向上」、「全ての国民への保健医療サービスの提供」、「保健医療人材育成」等の目標達成に資するプロジェクトである。

4) 日本の援助政策・方針との整合性

本プロジェクトは我が国の援助方針重点分野の一つである、「国民の生活向上のための支援(医療・保健、防災、農業等を中心とした少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発)」に合致する。

(2) 有効性

本プロジェクト実施により期待される効果は次のとおり。

1) 定量的効果

準備調査時点での実施件数等の統計データがあり、本プロジェクトによる施設及び機材整備の効果が確認しやすい項目を表 II のとおり定量的効果指標に設定する。

表 II：定量的効果指標と目標値

指標	基準値 (2015 年実績値)	目標値(2022 年) 事業完成 3 年後
分娩数	1,420 件	1,633 件
手術件数(外科)	1,572(0)件	1,809(281)件
手術件数(整形外科)	1,202(0)件	1,384(216)件
手術件数(産婦人科)	1,868 件	2,149 件

注)括弧内は適切な設備の整った手術室で実施される比較的高度な手術及び緊急手術の件数

手術件数(外科、整形外科)について

MgGH の既存手術室は全室、脳外科手術等のより清潔な環境が求められる手術に必ずしも適した仕様とはなっていない。他方、外科では交通事故外傷患者の脳内血腫除去の手術、整形外科ではヘルニア手術等の清潔な環境下で手術を行う必要性の高い症例が近年増加傾向にある。本プロジェクト対象施設の手術室は、既存手術室に比べて手術室の清浄度が向上することから、これらの症例についても術後感染の予防が可能となる。また、これらの手術は比較的難度が高く、医学部学生の教材にもなりうることから、カメラ、モニター等を活用し、ライブ映像や録画映像で術野が観察できる機材を整備することにより、効果的な学習機会を医学部学生に提供することができる。

2) その他のモニタリング指標

本プロジェクトが整備対象とする施設及び機材以外の要因が大きく影響する指標で、本プロジェクトの直接的な整備対象ではないが副次的効果が見込まれる指標のうち、協力対象部門における本プロジェクトの間接的成果を確認するため、継続的なモニタリングが望ましい指標は以下のとおり。

早期新生児死亡数及び率

ミャンマー国全体で、新生児死亡は 5 歳未満死亡の約半数を占めることから、5 歳未満児死亡率が全国一高いマグウェイ地域においても、その改善には新生児死亡率の低減が重要な課題である。本プ

プロジェクトは、新生児死亡の原因となる、新生児仮死、早産児、黄疸等への早期対応を可能とし、また、未熟児治療の充実を図ることで、MgGH における新生児死亡の低減に寄与するものと考えられる。その一方で、新生児の死亡は、施設・機材整備といったハード面の要因だけでなく、レファラル体制の機能不全に起因する搬送患児の重症化や新生児蘇生等の治療技術不足といった、医療体制やソフト面にも大きく影響される。そのため、本プロジェクトにおいては、MgGH 産婦人科で記録している出生 7 日以内の早期新生児死亡数を今後も継続的に集計し、新生児死亡率の改善状況を定期的にモニタリングする。過去 3 年間の早期新生児死亡数及び率※は表 III のとおり。

表 III：その他のモニタリング指標－出生 7 日以内の早期新生児死亡数及び率

	2013	2014	2015	平均値
早期新生児死亡数	23 人	31 人	48 人	34 人
早期新生児死亡率	22.26%	17.4%	19.45%	19.7%

出典：MgGH 提供資料 ※(分母はマグウェイ総合病院で生まれた新生児出生数)

産婦人科外来患者数

産科病棟、婦人科病棟及び分娩部門を整備し産婦人科における医療サービスの質の向上を図ることの副次的効果として、同科外来患者数の増加が期待される。外来部門自体は将来ミャンマー国側が整備する計画としてあり、本プロジェクトの整備対象に含まないことから、同科外来患者数を直接的効果としての成果指標とすることは適切ではないが、間接的効果を測定する目的で、定期的にモニタリングすることは有用である。過去 3 年間の産婦人科外来患者数は表 IV のとおり。

表 IV：その他のモニタリング指標－産婦人科外来患者数

	2013	2014	2015	平均値
外来患者数	2,586	2,983	5,508	3,692

出典：MgGH 提供資料

3) 定性的効果

本プロジェクトによる期待される定性的効果は表 V のとおり。定性的効果の確認方法としては、本プロジェクト対象施設で働く医療従事者や医学部学生へのアンケート調査等を想定する。

表 V：定性的効果

1. 本プロジェクトで救急部門を整備することにより、救急動線が改善され、緊急搬送患者の救急処置、CT 室及び手術室への移動が効率的に行われる。
2. 施設・機材が整備されることにより、臨床教育環境が改善される。
3. 手術部門が整備されることにより、これまでより安全な環境での手術が可能となる。
4. MgGH の保健医療サービスの向上により、地域内で対応が不可能であった患者の受入れや治療が可能となる。

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
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-10
1-1-3 社会経済状況	1-12
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-13
1-3 我が国の援助動向	1-13
1-4 他ドナーの援助動向	1-16
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-4
2-1-3 技術水準	2-7
2-1-4 既存施設・機材	2-7
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-16
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-16
2-2-2 自然条件	2-17
2-2-3 環境社会配慮	2-19
2-3 その他(グローバルイシュー等)	2-19
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計	3-2
3-2-1 設計方針	3-2
3-2-1-1 基本方針	3-2
3-2-1-2 自然条件に対する方針	3-2
3-2-1-3 社会経済条件に対する方針	3-2
3-2-1-4 建設事情／調達事情若しくは業界の特殊事情／商習慣に対する方針	3-2
3-2-1-5 現地業者の活用に対する方針	3-3
3-2-1-6 運営・維持管理に係る対応方針	3-3

3-2-1-7 施設・機材等のグレードの設定に係る方針	3-3
3-2-1-8 工期に係る方針	3-3
3-2-2 基本計画(施設／機材計画)	3-4
3-2-2-1 要請内容の検討	3-4
3-2-2-2 建築計画	3-11
3-2-2-3 機材計画	3-23
3-2-3 概略設計図	3-30
3-2-4 施工計画／調達計画	3-37
3-2-4-1 施行方針／調達方針	3-37
3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項	3-38
3-2-4-3 施行区分／調達・据付区分	3-39
3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画	3-40
3-2-4-5 品質管理計画	3-42
3-2-4-6 資機材等調達計画	3-43
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画	3-46
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画	3-46
3-2-4-9 実施工程	3-47
3-3 相手国側負担事業の概要	3-49
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-51
3-4-1 運営維持管理体制	3-51
3-4-2 維持管理計画	3-52
3-5 プロジェクトの概略事業費	3-54
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	3-54
3-5-2 運営・維持管理費	3-55
第4章 プロジェクトの評価	4-1
4-1 事業実施のための前提条件	4-1
4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項	4-1
4-3 外部条件	4-1
4-4 プロジェクトの評価	4-1
4-4-1 妥当性	4-1
4-4-2 有効性	4-2

[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. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料
7. その他の資料・情報

位置図

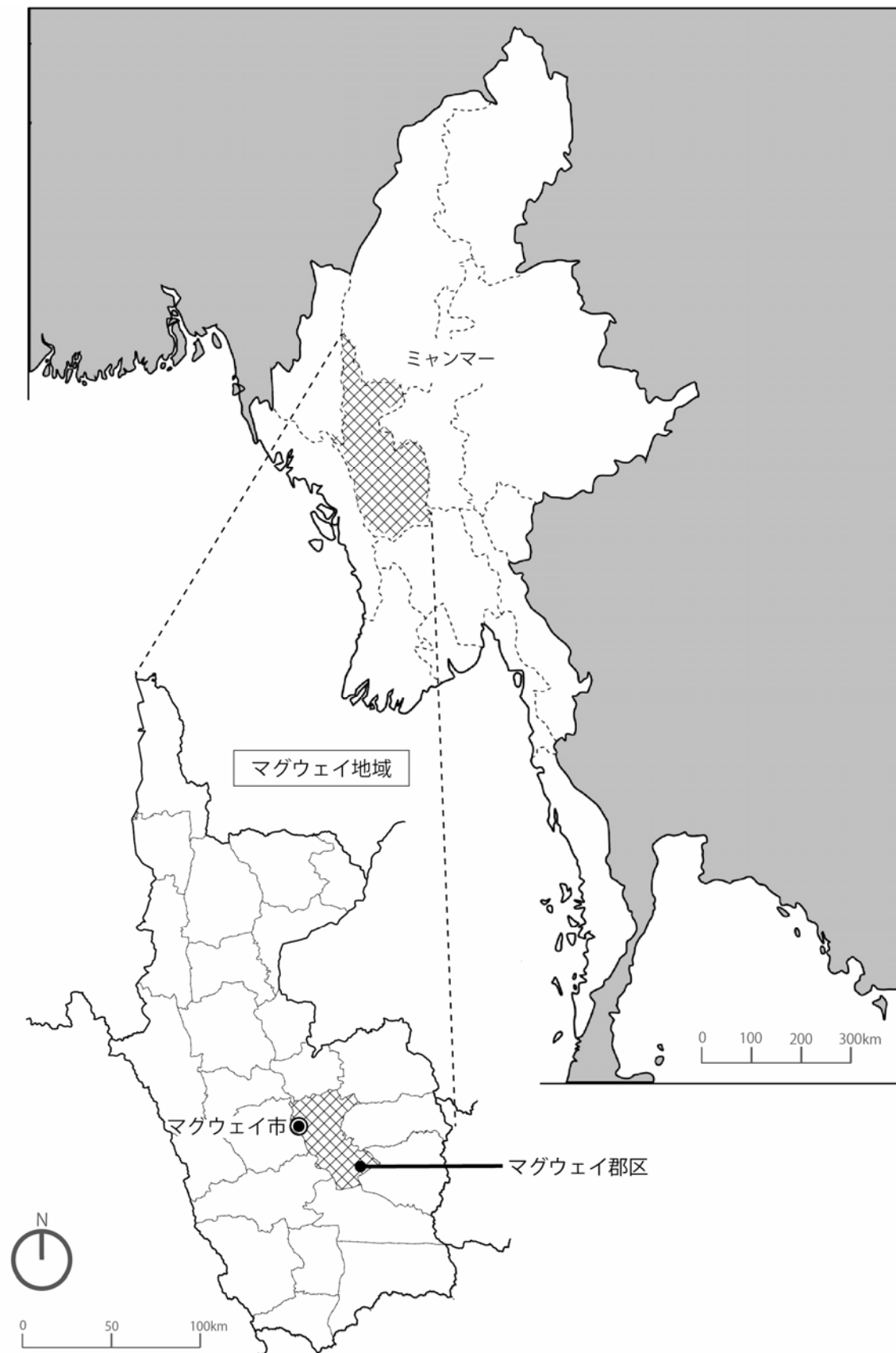


図-I ミャンマー国 位置図

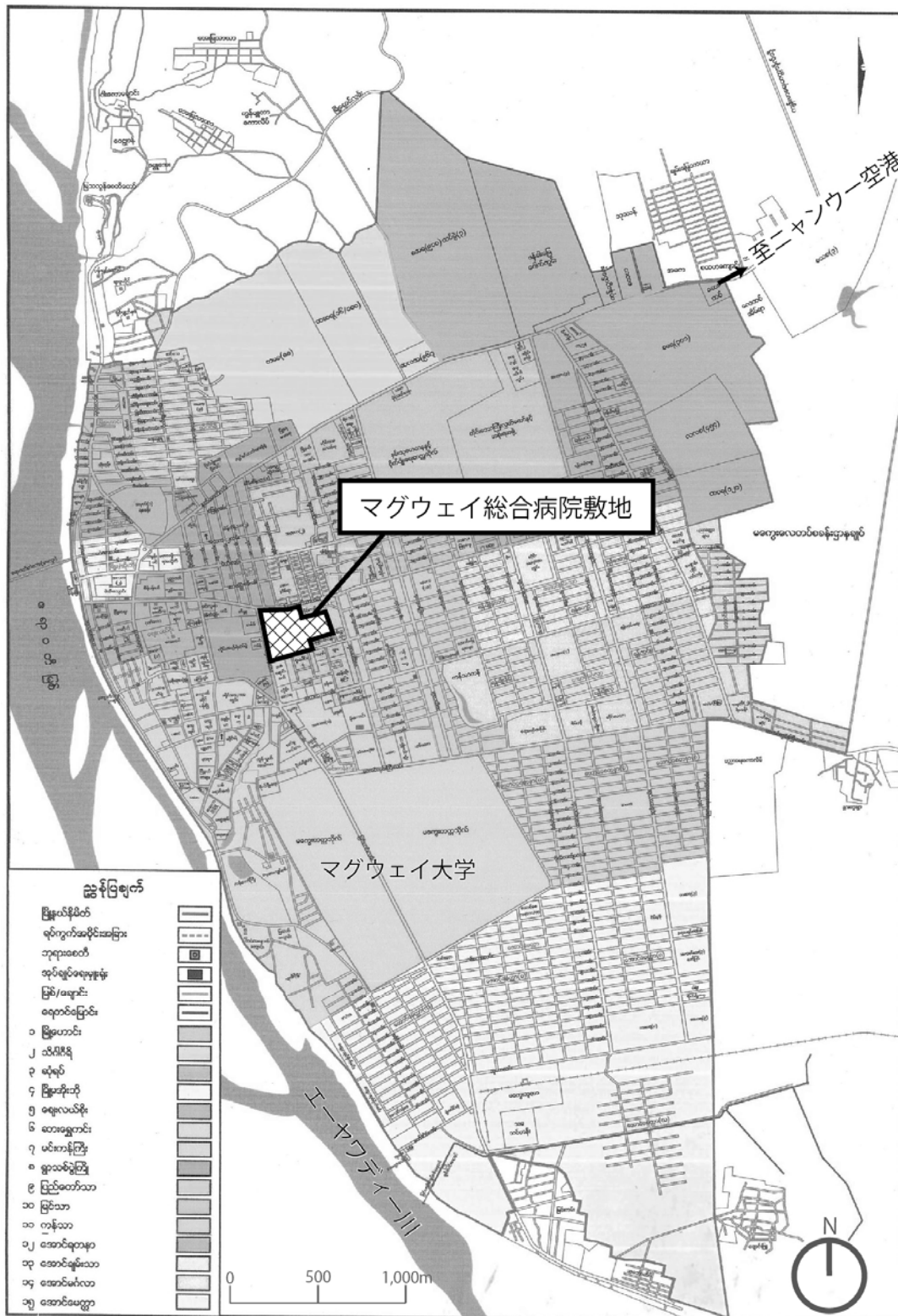


図-II プロジェクト協力対象サイト

完成予想図



図-III 鳥瞰イメージ



図-IV 立面イメージ

写 真



写真-1： 建設予定地
右手に見える建物は新薬品倉庫。写真奥の 2 階建て建物は、新手術・画像診断棟。



写真-2： CT 室
新手術・画像診断棟 1 階に位置する画像診断部門には、写真の CT スキャナーの他、MRI、一般 X 線撮影装置、マンモグラフィ装置等が整備されている。



写真-3： 新手術室
新手術・画像診断棟 2 階に位置する。空調設備は壁掛けエアコンのみで、手術室の清浄度の確保ができない。



写真-4： 新生児ユニット(院内出産用)
1 台の保育器に 2～3 人の未熟児を同時に収容する運用が余儀なくされている。感染予防ができない。



写真-5： 分娩室
分娩部門は、産前検診室、陣痛室、産後観察室、分娩室 2 室で構成されている。老朽化が著しい。



写真-6： 産婦人科病室
病室は 1 室あたり 8～10 床を基本としつつも、中央通路にベッドを追加し、12 床として運用している部屋も散見された。家族も寝泊りする。

図表リスト

表 I	日本国側協力対象の概要
表 II	定量的効果指標と目標値
表 III	その他のモニタリング指標－早期新生児死亡数及び率
表 IV	その他のモニタリング指標－産婦人科外来患者数
表 V	定性的効果
表 1-1	ミャンマー国、周辺国と日本の主要な保健指標
表 1-2	主要疾病原因と割合(2008 年及び 2012 年)
表 1-3	10 大死亡原因の変化(2005 年-2015 年)
表 1-4	MgGH の罹患と死病の主要疾病
表 1-5	マグウェイ地域における保健スポーツ省の保健医療サービスと施設の分類
表 1-6	MgGH の診療実績
表 1-7	MgGH の診療科別病床数
表 1-8	MgGH の手術件数
表 1-9	保健医療人材の養成人数の推移
表 1-10	人口千人当たりの医師数と看護師数の比較
表 1-11	主な保健医療人材育成機関
表 1-12	主なコメディカル医療者数の充足率
表 1-13	ミャンマー国の医療費の動向
表 1-14	病院ケアプログラムの目標
表 1-15	Myanmar Health Vision 2030 の主な指標
表 1-16	日本政府による保健医療分野における援助実績(無償資金協力)
表 1-17	日本政府による保健医療分野における援助実績(技術協力)
表 1-18	保健医療分野における二国間ドナー・国際機関の援助実績
表 2-1	MgGH の人員構成と配置状況
表 2-2	2015-16 年度の保健スポーツ省各局予算と割合
表 2-3	MgGH の歳入(MMK)
表 2-4	MgGH の歳出(MMK)
表 2-5	既存施設の概況
表 2-6	産婦人科病棟の主な現有機材
表 2-7	分娩部門の主な現有機材
表 2-8	小児科病棟の主な現有機材
表 2-9	外科病棟の主な現有機材
表 2-10	手術部門の主な現有機材
表 2-11	ICU の主な現有機材
表 2-12	画像診断部門の主な現有機材
表 2-13	臨床検査部門の主な現有機材
表 2-14	新生児ユニットの主な現有機材

表 2-15	透析部門の主な現有機材
表 2-16	外来棟の主な現有機材
表 2-17	主な水質検査項目
表 2-18	マグウェイ郡区の気象データ
表 3-1	病院整備の基本理念
表 3-2	産科病棟及び婦人科病棟に最低限必要な病床数の想定
表 3-3	分娩室利用件数の想定
表 3-4	新生児ユニットにおける 1 日あたりの平均収容患児数の想定
表 3-5	手術件数の想定
表 3-6	日本側協力対象範囲
表 3-7	主要諸室 1 室あたりの面積
表 3-8	主な外部仕上げ
表 3-9	主な内部仕上げ
表 3-10	主な使用材料
表 3-11	産科病棟及び婦人科病棟の主な計画機材
表 3-12	主な分娩部門の計画機材
表 3-13	新生児ユニットの主な計画機材
表 3-14	救急部門の主な計画機材
表 3-15	手術部門の主な計画機材
表 3-16	ICU の主な計画機材
表 3-17	滅菌部門の計画機材
表 3-18	計画機材リスト
表 3-19	計画主要機材仕様
表 3-20	ミャンマー国政府の負担事項
表 3-21	品質管理計画
表 3-22	主な建設資材の調達先
表 3-23	主な医療機材の調達先
表 3-24	業務実施工程表
表 3-25	協力対象施設に必要な医療人材
表 3-26	施設定期点検の概要
表 3-27	設備機器の耐用年数
表 3-28	MgGH の維持管理体制案
表 3-29	ミャンマー国側負担事業に係る経費
表 3-30	運営・維持管理費の試算(千 MMK/年)
表 3-31	本プロジェクトに起因して必要となる人件費の推定(MMK/年)
表 3-32	本プロジェクト対象施設で想定される年間医薬品経費
表 3-33	本プロジェクト対象施設で想定される年間医療材料費
表 3-34	機材消耗品年間購入費内訳(本プロジェクトで調達する機材)
表 3-35	機材消耗品年間購入費内訳(既存施設から移設する機材)
表 3-36	調達機材に係る年間消耗品購入費(千 MMK/年)

表 3-37 2019 年の MgGH 全体の運営・維持管理費の試算 (千 MMK/年)

表 3-38 MgGH の近年 5 年間の支出額(千 MMK)

表 4-1 定量的効果指標と目標値

表 4-2 その他のモニタリング指標ー出生 7 日以内の早期新生児死亡数及び率

表 4-3 その他のモニタリング指標ー産婦人科外来患者数

表 4-4 定性的効果

図 I ミャンマー国 位置図

図 II プロジェクト協力対象サイト

図 III 鳥瞰イメージ

図 IV 立面イメージ

図 1-1 MgGH における救急患者フローの現状

図 1-2 開発計画関係図

図 2-1 保健スポーツ省の組織図

図 2-2 医療サービス局の組織図

図 2-3 MgGH の組織図

図 2-4 保健スポーツ省予算の推移(2010-11 年度～2015-16 年度)

図 2-5 経常予算と資本予算の割合(2015-16 年度)

図 2-6 保健スポーツ省医療費支出対象分野別内訳

図 2-7 MgGH 敷地図

図 3-1 MgGH における救急患者動線の現状

図 3-2 プロジェクトサイト

図 3-3 MgGH の病院整備基本構想

図 3-4 プロジェクト対象施設へのアクセス

図 3-5 施設構成図

図 3-6 産科病棟の機能構成図

図 3-7 分娩部門の機能構成図

図 3-8 新生児ユニットの機能構成図

図 3-9 救急部門の機能構成図

図 3-10 手術部門／滅菌部門の機能構成図

図 3-11 手術室の空調方式

図 3-12 給水方式

図 3-13 排水方式

略 語 集

AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndromw	後天性免疫不全症候群
ASTM	American Society for Testing and Materials	米国試験材料協会
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧調整器
BS	British Standards	英国規格
CMSD	Central Medical Stores Department	中央医療管理部
C-PAP	Continuous Positive Airway Pressure	持続気道陽圧
CT	Computed Tomography	コンピューター断層撮影
DGH	Dawei General Hospital	ダウェイ総合病院
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay	酵素結合免疫吸着法
EMP	Environmental Management Plan	環境管理計画
EtCO2	End Tidal CO2	呼気終末炭酸ガス
G/A	Grant Agreement	贈与契約
HA	Health Assistant	保健アシスタント
HDU	High Dependency Unit	重症患者室
HEPA	High Efficiency Particulate Air	超高性能フィルタ
HIV	Human Immunodeficiency viru	ヒト免疫不全ウイルス
ICU	Intensive Care Unit	集中治療室
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境評価
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JIS	Japanese Industrial Standards	日本工業規格
LAN	Local Area Network	構内通信網
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
M/D	Minutes of Discussion	討議議事録
MgGH	Magway General Hospital	マグウェイ総合病院
MMK	Myanmar Kyat	ミャンマーチャット
MOECAP	Ministry of Environmenal Conservation and Forestry	環境保全林業省
MOHS	Ministry of Health and Sports	保健スポーツ省
MRI	Magnetic Resonanse Imaging	磁気共鳴画像
P/Q	Prequalification	入札事前審査
PBX	Private Branch eXchange	構内交換機
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
UPS	Uninterruptible Power Supply	無停電電源供給装置
USD	US Dollar	米ドル

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 保健概況

1) ミャンマー連邦共和国の保健指標

ミャンマー連邦共和国(以下「ミャンマー国」という)は、2011 年 3 月に前テイン・セイン政権が発足し、民政移管が実現して以来、民主化を推進するとともに、経済成長が進んでいる。2016 年 3 月にはアウン・サン・スー・チー氏の率いる国民民主連盟(NLD)政権が発足し、ミャンマー国の更なる民主化、経済成長が期待されている。ミャンマー国の GDP(Gross Domestic Product: 国内総生産)は、2006 年まではほぼ横ばいだったが、2007 年以降毎年急激に伸びており、2016 年の名目 GDP は、2006 年の 4 倍の約 669 億米ドルにまで達している。しかしながら、ミャンマー国は UNDP の人間開発指標によるランク付けでは、2014 年時点で、188 国中 148 位と「低人間開発(Low Human Development)」国の一つに分類されている(Human Development Report 2015)。

ミャンマー国とその周辺国ならびに日本の主要保健指標を表 1-1 に示す。ミャンマー国の新生児、乳児、5 歳未満児さらに妊産婦の死亡率は 1990 年以降改善は見られるものの、妊産婦死亡率が近隣諸国の中で最も高い、それ以外の保健指標についてもラオスに次いで 2 番目に高い。

表 1-1 ミャンマー国、周辺国と日本の主要な保健指標

	出生時 平均余命		新生児死亡率 (NMR) /出生 1,000		乳児死亡率 (IMR) /出生 1,000		5 歳未満児 死亡率(U5MR) /出生 1,000		妊産婦 死亡率 /出生 10 万	
	2009	2015	2009	2015	1990	2015	1990	2015	2008	2015
ミャンマー	62	66	33	26	78	40	110	50	240	282 *
マグウェイ地域	na	60.6	na	na	na	89	na	108	na	344 *
カンボジア	62	69	30	15	86	25	117	29	290	170
ラオス	65	67	22	30	111	51	162	67	590	220
タイ	69	75	8	7	30	11	37	12	48	26
ベトナム	75	76	12	11	37	17	51	22	56	48
シンガポール	81	83	1	1	6	2	8	3	9	6
マレーシア	75	75	3	4	14	6	17	7	31	29
日本	83	84	1	1	5	2	6	3	6	6

出典：世界子ども白書 2011, 2015 UNICEF *妊産婦死亡率の全国およびマグウェイ地域：2014 Myanmar Population and Housing Census, Dept. of population

2) マグウェイ地域の保健指標

マグウェイ地域の保健指標の特徴は、全国で最も乳児死亡率(IMR)と 5 歳未満児死亡率(U5MR)が高いことが挙げられる。移民人口省の国勢調査(2014 年)によると、IMR は出生千人当たりで、全国平均 62、マグウェイ地域 89、U5MR は出生千人当たりで、全国平均 72、マグウェイ地域 108 と高い。WHO の報告²によると、5 歳未満児死亡の 79%が乳児(1 歳未満)の死亡であり、その内 5 歳未満児全体の 51%が新生児(生後 28 日まで)死亡と最も高く、1 ヶ月から 11 ヶ月以下の乳児の死亡は 5 歳

¹ IMF 統計

² Neonatal and child health country profile, Myanmar, WHO 2014

未満児全体の 28%であった。新生児死亡の原因として農村部における未だに高い自宅分娩³(約 75%) また、医学的知識や技術がない伝統的産婆やボランティアの介助による分娩が農村部全体の分娩の 4 割⁴を占めていることなどが原因の一つである。また、マグウェイ地域の妊産婦死亡率については、2014 年の調査では、出生 10 万対 344 と同年全国平均の 282 より高く、その死亡原因としては、分娩後出血、子癇、妊娠中絶に関連合併症、産褥感染、妊娠高血圧疾患等が挙げられている⁵。かかる状況から、同地域においては、母子保健の改善が急務となっている。

(2) 疾病構造

1) ミャンマー国の主要疾病

主要疾病に関しては、損傷が 2008 年の 3 位から、2012 年は 1 位となっている。2 位以下は、妊娠出産にかかる疾病、下痢症、ウイルス疾患等の感染症が上位を占めている。

表 1-2 主要疾病原因と割合(2008 年及び 2012 年)

順位	主要疾病原因(2008 年)	割合(%)	主要疾病原因(2012 年)	割合(%)
1	感染症疾患及び寄生虫疾患	20.5	損傷及び死亡の外因	10.0
2	妊娠、分娩及び産褥期合併症	16.1	妊娠、分娩及び産褥期合併症	6.9
3	損傷、中毒及びその他の外因の影響	14.3	単胎自然分娩	6.0
4	消化器系の疾患	8.3	感染症と推定される下痢症及び胃腸炎	5.8
5	呼吸器系の疾患	5.7	ウイルス疾患	3.8
6	循環器系の疾患	4.9	流産に終わった妊娠	2.6
7	症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないもの	4.2	胃炎及び十二指腸炎	2.4
8	眼及び付属器官の疾患	4.1	マラリア	2.4
9	周産期に発症した病態	4.1	白内障及び水晶体の障害	2.4
10	尿路性器系の疾患	8.9	上気道感染症	2.0
11	その他の原因	8.9	肺炎	1.8
12	-		周産期に発生した病態	1.7
13	-		薬品以外による中毒	1.6
14	-		上肢・下肢の骨折	1.5
14	-		盲腸	1.5
15	-		肝疾患	0.5
16	-		その他の原因	49.6
		100.0	合計	100.0

出典：Myanmar Health Statistics 2010 及び Health in Myanmar 2014

2) ミャンマー国の主要死亡原因

2015 年の Institute for Health Metrics and Evaluation のカントリープロフィールによると、同年のミャンマー国の 10 大死亡原因は、表 1-3 に示したように、循環器疾患、虚血性心疾患の非感染症疾患が上位を占め、結核、下気道感染症などの感染症が続いている。2005 年と 2015 年の疾病構造を比較すると、ミャンマー国は現在、感染症疾患を中心とした疾病構造から非感染症疾患が中心の構造に移行段階であり、保健医療サービス供給側の幅広い対応が求められていることが分かる。

³ Multiple Cluster Health Survey (2009-2010)

⁴ 同上

⁵ Nationwide cause-specific maternal mortality survey, DOH, 2004-2005 に全国的な妊産婦の死亡原因として言及されている。

表 1-3 10 大死亡原因の変化(2005 年-2015 年)

順位	2005 年	2015 年
1	循環器疾患	循環器病
2	下気道感染症	虚血性心疾患
3	結核	結核
4	虚血性心疾患	慢性閉塞性肺疾患
5	慢性閉塞性肺疾患	下気道感染症
6	下痢症	糖尿病
7	HIV/エイズ	肺癌
8	喘息	喘息
9	マラリア	アルツハイマー病
10	糖尿病	慢性腎臓病

出典：Institute for Health Metrics and Evaluation, Country Profile-Myanmar, 2015

3) マグウェイ地域の疾病傾向

マグウェイ地域の疾病及び死亡統計について、マグウェイ総合病院(以下「MgGH」という)の病院データを分析することで、地域全体の全般的な状況を推察する⁶。

MgGH の罹患と死亡の主要原因は、表 1-4 の通り。罹患に関しては、外傷、白内障、デング出血熱が主な疾患で、外傷、蛇咬、白内障、虫垂炎、ヘルニア以外は、デング熱、急性呼吸器感染症等である。死亡に関しては、蛇咬、脳卒中、外傷、敗血症等が多く、2015 年においては、心筋梗塞等循環器系の疾患も死亡原因の上位を占めている。

表 1-4 MgGH の罹患と死病の主要疾病

年	主要罹患原因(件数)		主要死亡原因(件数)	
2013	外傷	811	蛇咬症	33
	白内障	712	新生児敗血症	21
	デング出血熱	634	頭部外傷	18
	蛇咬症	345	肺結核	15
	急性ウイルス感染症	236	先天性心臓疾患	13
2014	外傷	1,090	脳卒中	25
	白内障	499	敗血症	23
	デング出血熱	438	頭部外傷	18
	脳卒中	293	蛇咬症	17
	急性呼吸器感染症	272	肺結核	9
2015	デング出血熱	711	脳卒中	25
	頭部外傷	624	頭部外傷	22
	白内障	434	心筋梗塞	14
	虫垂炎	259	心不全	12
	ヘルニア	179	慢性閉塞性肺疾患	10

出典：MgGH 提供資料

⁶ 本調査では、マグウェイ地域の疾病及び死亡統計は得られなかった。理由としては、2015 年に当時の保健省で組織改正があり、医療部門と公衆衛生部門が 2 つの組織に分けられたのに応じて、地方でも同様に 2 つの組織に分かれたことに起因し、組織間の情報提供をしない傾向が強まったことが挙げられる。

(3) 保健医療サービス供給体制

1) ミャンマー国の保健医療サービス体制

ミャンマー国の公的保健医療サービス供給体制は、内科、外科、産婦人科等の基礎的医療サービスを提供する一次医療施設、9 から 17 の診療科を有し地域医療を担う二次医療施設及びより専門性の高い 20 の診療科を提供する三次医療施設の三層から構成されている。

具体的には、ヤンゴン総合病院、マンダレー総合病院、ネピドー総合病院等の三次医療施設を頂点として、二次医療施設の地域／州総合病院、県病院、一次医療施設のステーション病院、郡区病院等から構成されている。また、一次保健施設としての基礎保健サービスを提供する施設である母子保健センター(MCH)、農村部保健センター(RHC)等では、妊産婦健診、分娩介助、予防接種、基礎医薬品の配布等が行われている。

2) マグウェイ地域の保健医療施設

本プロジェクト対象地域であるマグウェイ地域の保健医療サービスと施設の分布を表 1-5 に示す。

表 1-5 マグウェイ地域における保健スポーツ省の保健医療サービスと施設の分類

種類	保健医療施設	マグウェイ地域	マグウェイ郡区 ⁷
一次基礎保健サービス	農村部保健センター、農村部保健サブセンター、都市部保健センター、母子保健センター、学校保健センター	862	15
一次医療サービス	16 床ステーション病院(STH)、25/50 床郡区病院(TSH)	STH : 45 TSH : 20	STH : 3 TSH : 0
二次医療サービス	100 床、150 床県病院、200 床、500 床州/地域総合病院	県病院 2 総合病院 4	県病院 0 総合病院 2
三次医療サービス	500 床、1000 床総合病院、専門病院	0	0

出典 : Health system review 2014, Asian Pacific Observatory on Health System and Policies/WHO、保健スポーツ省 Health Profile 2014

マグウェイ郡区には二次医療施設として MgGH とマグウェイ教育病院の 2 つの総合病院が立地しているが、対応できない患者については、地域内に三次医療施設がないため、300km 離れたマンダレー総合病院またはネピドー総合病院へ患者を搬送せざるを得ない状況である。ただし、患者の中には、経済的な負担から高次病院への紹介を諦める、または、長距離の搬送に耐えられず搬送途中で死亡する場合も少なくない。⁸

なお、MgGH はマグウェイ地域の公的病院のなかで最上位にあたることから、本プロジェクトの主な裨益対象は、マグウェイ地域マグウェイ県(人口 140 万人)⁹と考えられる。

3) MgGH の診療活動

MgGH は、外科・内科・整形外科・小児科・産婦人科、歯科・眼科・耳鼻咽喉科・精神科等の診療に加え診断・検査等の医療サービスを提供している。MgGH はマグウェイ医科大学が臨床実習を行っている 3 つの総合病院¹⁰の中で中心的な病院であり、教授、助教授等が配置されているため提供

⁷ ミャンマー国は 7 地域(region)、7 州(state)で構成され、地域 / 州は県(district)に分割され、県は郡区(township)に分割される。郡区のなかに、町(city)、村(village)などが立地している。

⁸ 聞き取り調査による

⁹ 2014 Population and Housing Census, Department of Population, Ministry of Immigration and Population

¹⁰ MgGH、マグウェイ教育病院、ミンブ県病院

できる医療サービスは量、質ともにこの地域では最も高い。以下に、MgGH の近年の診療活動実績とその内容を示す。

A) MgGH の実績

MgGH の近年の実績を表 1-6 に示す。平均外来患者数は、2013 年に比べ 2015 年は 2 倍に増加しており、平均入院患者数も 1.45 倍に増加している。2014 年に導入されたサービスの無料化の効果で、患者数が増加している。病床稼働率は 2013 年から 100%を超えており、特に分娩が多いため産科病棟の病床不足が目立っている。

表 1-6 MgGH の診療実績

項目	2013	2014	2015
平均外来患者数/日	73.6	120.7	146.4
平均入院患者数/日	54.0	57.0	78.4
病床稼働率(認可病床数に対する稼働率)	122.7	145.0	156.4
平均在院日数	3.6	4.2	6.4
病院死亡率(1000 人患者)	22	17.6	22.7

出典：MgGH 提供資料

MgGH の診療科別病床数を表 1-7 に示す。MgGH は 200 床病院として保健スポーツ省から認可されているものの、医療サービス提供範囲の拡大、患者数の増加に対応するため、当初の認可数の 1.8 倍の病床数を抱えるに至っている。

表 1-7 MgGH の診療科別病床数

診療科	病床数
産婦人科	55
小児科	50
外科	100
内科	90
整形外科	32
耳鼻咽喉科	16
眼科	20
合計	363

出典：MgGH 提供資料

B) 手術件数

MgGH で実施された手術をメジャー及びマイナー¹¹の別に表 1-8 に示す。手術内容においては、例年産婦人科のメジャー手術が最も多いが、これは緊急帝王切開や予定帝王切開が多いためである。

¹¹ メジャーは、全身麻酔を必要とする手術、マイナーは全身麻酔を必要としない手術を指す。

表 1-8 MgGH の手術件数

診療科	2013		2014		2015	
	メジャー	マイナー	メジャー	マイナー	メジャー	マイナー
外科	694	454	825	593	865	707
産婦人科	978	183	1147	255	1459	409
整形外科	407	374	643	562	661	541
歯科	27	2	27	4	24	6
眼科	778	15	548	51	507	87
耳鼻科	82	41	112	69	96	123
小計	2,966	1,069	3,302	1,534	3,612	1,873
合計	4,035		4,836		5,485	

出典：MgGH 提供資料

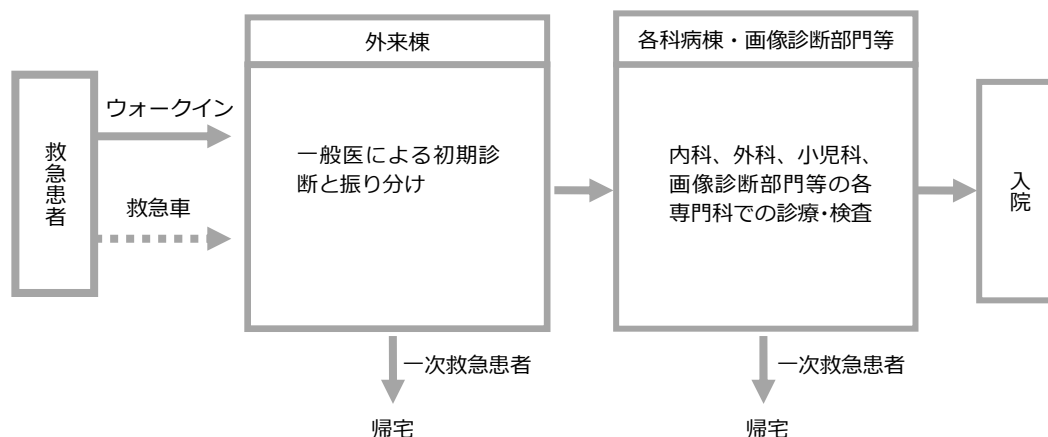
C) 救急医療

現状の MgGH には、いわゆる「救急部門」は存在せず、来院する救急患者の対応は病院本棟と離れた別棟の外來棟で行っている。具体的には、患者の初期診療と専門科への紹介及び時間外の患者受け入れを行っている。

同外來棟は、全ての患者が最初に病院と接触する場所であることから、訪れる患者は、皮膚科患者、精神科患者といった救急ではない患者も含まれ、一次救急患者(軽症患者、帰宅可能患者)、二次救急患者(中等症患者、一般病棟入院患者)、及び三次救急患者(重症患者、集中治療室入院患者)が混在している。患者の緊急度の判定は当番医(AS: Assistant Surgeon と呼ばれる一般医)の判断で決められる。同外來棟で処置が出来ない患者は、患者の病状に応じた診療科に振り分けられる。同外來棟で処可能な患者で処置後に容態が安定した場合は、そのまま帰宅する場合もある。

MgGH は患者迎用と院外搬送用の 2 台の救急車を所有しているが、患者は自分で手配した交通手段で来院することがほとんどで救急車の利用は少ない。

図 1-1 に MgGH における救急患者フローの現状を示す。



出典：聞き取りに基づき調査団作成

図 1-1 MgGH における救急患者フローの現状

(4) ミャンマー国の保健医療人材

1) 現状

ミャンマー国の保健医療人材の養成人数の推移を表 1-9 に示す。1988-89 年度と比べ 2013-14 年度では、医師数は約 2.6 倍増、看護師数は 3.5 倍増となっている。

表 1-9 保健医療人材の養成人数の推移

職種	1988-89	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	人口 1 万対 (2013-14)
医師	12,268	23,740	34,536	26,435	28,077	29,832	31,542	6.12 人
看護師	8,349	22,885	24,242	25,644	26,928	28,254	29,532	5.74 人
HA ¹²	1,238	1,822	1,845	1,899	1,893	2,013	2,062	0.40 人
LHV ¹³	1,557	3,238	3,278	3,344	3,371	3,397	3,467	0.67 人
助産婦	8,121	18,543	19,051	19,556	20,044	20,616	21,435	4.16 人

出典：Health Statistics, Health in Myanmar 2014

ミャンマー国の保健医療人材は増加傾向にあるものの、表 1-10 のとおり人口千人当たりの看護師数は、人口千人当たりの医師数が同数程度の国と比較して、かなり少ない。この課題を解決すべく、保健スポーツ省では、看護学校数を 2015 年に 46 校から 50 校に増やし看護師の育成に取り組んでいる。また、各病院において 10 ヶ月程度の実習を受けることで認定されるナースエイドを育成し、看護師の補助にあてている。

表 1-10 人口千人当たりの医師数と看護師数の比較

	ミャンマー	インドネシア	インド	南アフリカ
人口千人当たりの医師数	0.61	0.3	0.7	0.8
人口千人当たりの看護師数	0.57	1.2	1.3	1.2

出典：ミャンマー国以外は OECD Health Data 2015、Health in Myanmar, 2014 MOH

2) 保健医療人材育成機関

ミャンマー国で主に保健医療人材育成を行っているのは、15 の大学、既述の 50 の看護学校をはじめとする表 1-11 の保健医療人材育成機関である。

¹² HA (Health Assistant): アシスタントと名はついているものの、実質は Rural Health Center 長であり管理者。保健所長あるいは事務長のような立場で、公衆衛生監理者やボランティアの業務を監督・指導する公務員。HA 養成の専門の学校を卒業するか、経験を積んだ LHV が昇任試験を受けてなる場合がある。

¹³ LHV (Lady Health Visitor) 助産ができる保健師で政府職員である。保健所長の補佐をし、公衆衛生監理者やボランティアの業務を監督・指導する。

表 1-11 主な保健医療人材育成機関

教育機関の種類		校数と所在地	期 間 (卒前教育のみ)	学 生 数 (2014)
大学	医科大学	5 校(ヤンゴン 2、マンダレー、マグウェイ、シャ ン州タウンジー ¹⁴)	7 年	11,264
	公衆衛生大学	1 校(ヤンゴン)	4 年	不明
	歯科大学	2 校(ヤンゴン、マンダレー)	4 年	1,684
	薬科大学	2 校(ヤンゴン、マンダレー)	4 年	902
	医療技術大学	2 校(ヤンゴン、マンダレー)	4 年	977
	地域医療大学	1 校(マグウェイ)	4 年	不明
	看護大学	2 校(ヤンゴン、マンダレー)	4 年	1,547
専門学 校	看護学校	46 校(2015 年から 50 校)	3 年	4,331
	助産学校	(全国の州/地域)	18 カ月	2,436
	LHV ¹³ 学校	1 校	9 カ月	不明
その他	公衆衛生-1 研修	地域医療大学(マグウェイ)で研修	1 年	不明
	公衆衛生-2 研修	地域医療大学(マグウェイ)で研修	6 カ月	不明

出典： JICA ミャンマー国母子保健調査報告書、Health in Myanmar, 2014, MOH

3) 保健医療人材配置

ミャンマー国の公立保健医療施設の保健医療従事者は、中央政府が決定した職種別雇用人数に従って、保健スポーツ省が州/地域への配属数を決め、これに基づいて州/地域保健局が人材を雇用することで決められる。

職種ごとの配置人数の傾向をみると、看護師については、必要数と配置人数に大きな差異がみられる。公立病院における看護師の認可数が 26,291 人であるのに対し、実際の配置人数は 15,948 人¹⁵で、認可数を満たすだけでも 1 万人以上の看護師がさらに必要となっている。保健スポーツ省は、公立病院の待遇面の改善等も積極的に行うことで、看護師の民間や海外の医療機関への流出傾向に歯止めをかけようとしている。

医師数については、看護師 3 名に対し医師 1 名の配置が基準となっているため、全体数は、充足していると言えるが、専門医は少なく、特に、心臓血管外科医は全国で 8 名、脳神経外科医は全国で 11 名¹⁶、救急専門医は若干名のみとなっている。¹⁷

保健スポーツ省は、これら脳外科医や救命救急医等の養成に積極的に取り組んでおり、これら専門医の地方への配置人数を増加させる方針である。

コメディカル医療者の全国の病院における配置は、表 1-12 のような状況である。保健スポーツ省は、コメディカルの教育制度の見直し、待遇面の向上等を通じ、ニーズが高まる公的セクターに質の高い人材が一定程度定着することを目指している。

¹⁴ 2013 年に新設

¹⁵ 保健省提供資料(2015 年)

¹⁶ 保健省資料(2015 年 9 月)

¹⁷ こうした専門医の多くは公的医療機関に従事している。

表 1-12 主なコメディカル医療者数の充足率

職種	認可数	配置数(充足率)	空席数
X-線技師	344	265(77%)	79
理学療法士	289	251(87%)	38
薬剤師	283	224(79%)	60

出典：保健スポーツ省資料

(5) ミャンマー国の医療費負担制度

1) 現状

ミャンマー国の医療費負担制度は、イギリスの国民保健サービス：National Health Services (NHS)を参考とした、政府の一般税金収入を財源とするものである。しかしながら、税金による公費負担のみでは、増加傾向にある医療費に対応できなくなったため、1992年に国民も医療費を分担するという Community Cost Sharing (CCS)制度が策定された。この制度は、支払能力のある国民が医療費を一部負担するというもので、貧困層は支払を免除される。有料のサービスとして、臨床検査、画像診断、有料ベッド、医薬品、医療機材、医師や看護師によるサービス提供にかかる費用が含まれていたが、2001年以降¹⁸、医師や看護師によるサービス提供にかかる費用は負担免除となっている。

表 1-13 に示すとおり、ミャンマー国の医療費全体に対する民間医療機関での医療費支出は高く、東アジア及び大洋州地域に比べ 2 倍近い。

家計による医療費の直接負担は全体の 7 割近くを占め、WHO の 2015 年の調査¹⁹によると、一人当たりの医療費のうち政府からの支出は 8 米ドルと世界で最も低い。

表 1-13 ミャンマー国の医療費の動向

	ミャンマー国		東アジア及び大洋州地域
	2010 年	2013 年	2013 年
国内総生産に対する医療費の割合	1.9%	1.7%	5%
一人当たりの年間医療費(US\$)	15.19 US\$	14.4 US\$	293 US\$
全体医療費に対する民間医療機関での医療費支出割合	84.4%	72.7%	45%
全体医療費に対する家計による直接負担割合	76.6%	68.2%	35%

出典：Health, Nutrition and Population Statistics, the World Bank

かかる状況を改善すべく、保健スポーツ省は近年「医療費に対する家計による直接負担割合を抑える」方針を打ち出し、公的病院においてサービスの一部無料化がはじめられ、主に入院患者の検査・画像診断・医薬品、救急外来の検査・治療に係る費用負担がなくなった。今後も、有料ベッドの廃止や、外来患者の医薬品の無料化を進めて行くことで、さらに患者負担を削減する方針が保健スポーツ省への聞き取り調査で示された。

2) ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)達成に向けての課題

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジとは、すべての人々が必要とする健康増進、予防、治療、リハビリに関する保健医療サービスを負担可能な費用で受けられる状態を指す。2005 年 5 月に 192 の参

¹⁸ CCS 制度によると、病院収入の 50%は、政府の国庫に返還され、25%は、医薬品や医療機器の補充、残り 25%は病院の維持管理への利用が許可されている。

¹⁹ World Health Statistics 2015

加国によって「持続的な保健医療財政、ユニバーサル・カバレッジと社会保障」にかかる決議が WHO で採択され、各国で UHC に対する取り組みが始まっている。UHC の達成には、医療機関への物理的なアクセスの問題と、医療サービスに起因する家計の過大な負担をいかに回避しうるかという財政面の問題を解決する必要がある。

保健スポーツ省は、取り組みとして、一次及び二次レベルの保健医療機関を増設することで医療機関への物理的なアクセスを改善すること、前項で既述の必須医薬品や医療サービスの無料化を進めること等の取り組みを行っている。一方で、ミャンマー国の保健医療サービスに係る政府支出も年々増加しており、税金を基盤にした医療財政制度では、財源に限りがあるため、サービスの無料化は限定的にならざるを得ない。ミャンマー国で、UHC を達成していくためには、健康保険制度や医療費積立制度等で財源を貯蓄し、経済的負担の分散化を進めて行く必要がある。これらの財源確保のための制度改革は、持続的で質の高い医療サービスの提供には不可欠であり、急務である。

1-1-2 開発計画

(1) 国家計画

ミャンマー国保健政策の枠組みとなっているのが、1993 年に策定された国家保健政策と 2000 年に策定された長期保健計画(Myanmar Health Vision 2030)である。ミャンマー国における保健医療政策、保健分野の開発計画はすべてこの長期保健計画を枠組みとして策定されており、「全国を網羅可能な共通の医療サービスを保証する」、「プライマリー・ヘルス・ケア(PHC)の導入を図り人々の身体的、精神的な健康を推進すること」、「積極的な地域社会への参加を通じて身体的な能力を強化・推進していくこと」等を長期戦略として挙げている。中期的な取り組みについては、国家保健計画(National Health Plan 2011-2016)において、「適切かつ包括的な共通の医療サービスを全ての国民が享受できる」こと等の目標を定めており、医療サービスの質の向上について、施設の整備、十分な保健医療人材、物資(機材・医薬品等)の配備及び研修による人材育成等によって、病院サービスの質の向上を目指している。特に、国家保健計画のプログラムのひとつである「病院ケアプログラム」においては、「病院パフォーマンス指標の改善」、「病院における死亡率の低減」及び「人々が全ての保健医療施設において常時、安全、高品質、高効果、低コストの保健医療サービスが利用できる」等の具体的な目標を定め、対策にあたっている。これら開発計画の関係は図 1-2 に示す。

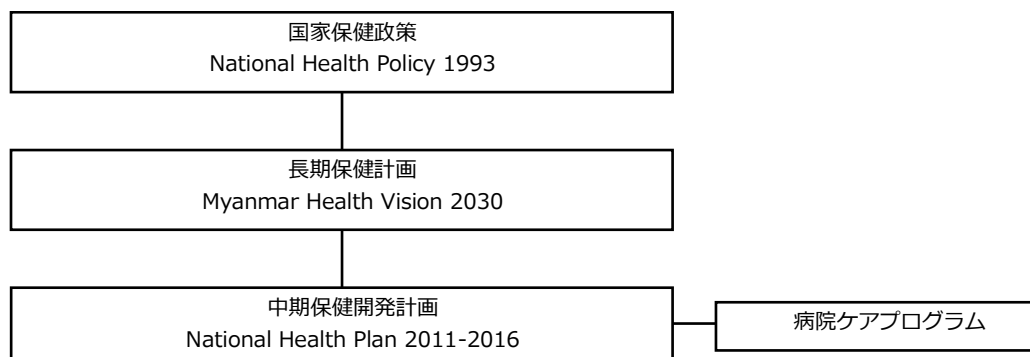


図 1-2 開発計画関係図

1) 国家保健政策(National Health Policy 1993)

国家保健政策は『全ての人々に健康を』を目指し、以下の戦略をもって実施されている。

- A) 国民の心身両面の健康の向上の為にプライマリー・ヘルス・ケアに重点をおき、『全ての人々に健康を』を目指す；
- B) 国家策定の人口政策に関する様々なガイドラインを継承する、長期保健計画の枠組の中で保健医療人材を十分かつ効率的に国内で養成する；
- C) 国家の薬事法並びに他の法律に明記されている規制・規則に厳格に従う；
- D) 経済政策の変化に伴い、保健サービス供給において協同組合、共同企業体、民間セクター及び NGOs の役割を増加させる；
- E) 新しい保健財政制度を開発していく；
- F) 保健活動は関連する他の省庁と協力して行う；
- G) 保健を取り巻く状況の変化に対応すべく必要に応じて新しい規制・規則を立案する；
- H) 大気・水質汚染防止を含む環境衛生活動を強化・拡大していく；
- I) コミュニティー参加、優秀な運動選手の支援、並びに伝統的なスポーツを奨励し、体育教育を拡大して国民の体力を向上させる；
- J) 主要保健課題の調査・研究のみならず、保健政策の調査・研究に注目し、実施を奨励する；
- K) 国家全体の保健ニーズを満たすため、地方や国境地域での保健サービスを拡大する；
- L) 国民の健康の脅威となるような新たな保健課題に応じ、予防及び治療活動に着手する；
- K) 国内の保健制度及び調査・研究を国際水準に達するよう強化すると同時にコミュニティの保健活動にも取り組む；
- L) 国家の保健開発において他国との協力を強化する。

国家保健政策の一つのプログラムである「病院ケアプログラム」は、表 1-14 に挙げた目標を掲げており、病院における医療サービスの質の改善を目指すものである。

表 1-14 病院ケアプログラムの目標

目標
A) 病院パフォーマンス指標が改善する
B) 病院における死亡率が低下する
C) 国境地域の居住者に対し、包括的なプライマリー・ヘルス・ケアを提供する
D) 人々が全ての保健施設において常時、安全、高い質、効果的、低コストの医療サービスと必須医薬品を利用できる
E) 人々に対するプライマリー・ヘルス・ケア、病院における医療サービスを格上げし、看護師及び助産師の量と質を改善する
F) 国際基準に沿った臨床検査、安全な血液供給サービスを促進する
G) コンピューター化による在庫管理、ネットワーク体制を促進する

出典：National Health Plan 2011-2016

2) 長期保健計画：Myanmar Health Vision 2030

保健スポーツ省は長期的な保健開発計画として「Myanmar Health Vision 2030」を策定している。この長期保健計画は、30 年間(2000～2030 年)の長期にわたって保健開発課題について取り組む方向性を示したもので、政治的、経済的、社会的な開発目的と位置づけられる。ミャンマー国における保

健医療政策、保健分野の開発計画はすべてこの長期計画を枠組みとして策定されており、保健政策及び関連法規、健康増進、保健サービス、保健分野の人的資源、伝統医療の促進、研究活動、民間セクターとの連携、保健開発のパートナーシップ、国際協力について言及している。以下が同長期計画に挙げられている主な目的であり、表 1-15 に主要な目標指標を示す。

- A) 国民の健康状態を向上させる
- B) 感染症を公衆衛生上の問題とならないところまで低減させる
- C) 新たな問題を予測し、必要な対策を立案する。
- D) すべての国民に保健サービスを届ける
- E) すべての保健医療従事者を国内で育成する
- F) 伝統医療を近代化し広範に活用する
- G) 保健医療について国際水準での研究活動を可能にする
- H) 良質な基礎薬品及び伝統薬の十分な量を国内で生産する
- I) 時代の変化にあった保健制度を構築する

表 1-15 Myanmar Health Vision 2030 の主な指標

指標	2001-2002 (ベースライン)	2011	2021	2031
出生児平均余命 (歳)	60-64	-	-	75-80
乳幼児死亡率(対 1000 出生)	59.7	40	30	22
5 歳未満児死亡率(対 1000 出生)	77.77	52	39	29
妊産婦死亡率(対 1000 出生)	2.55	1.7	1.3	0.9

出典： Health in Myanmar 2011, Ministry of Health

3) 国家 NCD 政策：National Policy on NCD

ミャンマー国において近年、脳卒中や心筋梗塞等が死因の上位を占めてきており、非感染性疾患(Non-Communicable Disease: NCD)への対策が急務となっている。保健スポーツ省は、NCD 対策課を公衆衛生局(Department of Public Health)に設置し、2015 年に NCD 政策を策定した。NCD 対策は一般的に、全国民に対する取組みとハイリスクな世代や集団に対する取組みに大別されるが、ミャンマー国の NCD 政策は、前者の全国民に対する取組みを主としている。

1-1-3 社会経済状況

ミャンマー国は、1962 年より社会主義政権と閉鎖的経済政策のため、外貨準備の枯渇、生産の停滞、対外債務の累積等経済困窮が増大し、1987 年 12 月には、国連より後発開発途上国(LDC)の認定を受けるに至った。1988 年にミャンマー国政府は自由主義経済への移行を表明し 1992 年以降からは良好な経済成長を始めたが、1997 年のアジア通貨危機や 2008 年より始まる世界同時不況の影響を受け経済成長は低迷を見せた。2010 年に行われた総選挙を発端にアウン・サン・スー・チー氏の自宅軟禁の解除、2011 年 3 月には軍事政権の解除が行われ、前テイン・セイン政権が発足し、民政移管が実現した。2016 年 3 月にはアウン・サン・スー・チー氏の率いる国民民主連盟(NLD)政権が発足している。

現在ミャンマー国内では急速に開放経済化等が進められており、2012 年 4 月には多重為替レートが廃止され、管理変動相場制が導入されることにより、為替相場管理が一本化された。2015 年の名

目 GDP は 669 億米ドル、1 人当たり GDP は 1,292 米ドルで、サービス業及び製造業にけん引され、経済成長は加速し、2016 年 4 月時点で年率 9.6%の増加率となっている。豊富な天然資源、比較的安価な労働力及び中国、インド、東南アジア諸国連合(ASEAN)の結節点としての要衝の地という地政学的特徴を背景に、中長期的には安定した年率 7%の成長が見込まれている。また、2015 年 12 月末には ASEAN 経済共同体が設立され、ミャンマー国はこれに加盟したことにより、今後同国を含む ASEAN 諸国の包括的経済連携の取り組みが促進されることが予想される。

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

ミャンマー国の保健医療セクターにおいては、社会構造の変化に伴い、非感染症疾患や交通事故等に起因する死亡率や罹患率が増加傾向にあるが、依然として母子保健(2014 年 5 歳児未満死亡率：出生千対 72、妊産婦死亡率：10 万出生対 282)や感染症の状況は改善されておらず、引き続き対策が必要である。母子保健や感染症に関連する疾患、非感染性疾患及び交通事故等に起因する外傷等の治療には、整備された医療施設及び技術を持った保健医療人材による保健医療サービスの提供が必要である。

ミャンマー国の保健医療体制のうち、病院については「国立病院」、「州(State)/地域(Region)総合病院」及び「県(District)病院」、「郡区(Township)病院」、「ステーション病院」から構成されており、このなかで州／地域総合病院は、県病院以下の病院からの患者の受け入れ、それらの医師及び看護師等の保健医療人材の育成等、地方医療における中核的役割を担っているが、施設・機材の老朽化等に起因する機能不全により、求められる医療サービスが適切に提供できない州／地域総合病院が少なくない。州／地域総合病院で対応できない患者は、州／地域外の三次病院へ搬送されているが、交通インフラの整備が進んでおらず、輸送手段も限られているため、患者が負う身体的及び経済的負担は大きい。このため、州／地域総合病院レベルにおける医療体制強化は緊急の課題とされている。

これに対して、独立行政法人国際協力機構(以下「JICA」という)は 2015 年に「州・地域拠点病院整備情報収集・確認調査」を実施した。調査の結果、施設・機材の老朽化により、適切な保健医療サービスの提供が困難で、特に支援の必要性が高く、かつ計画の実施可能な州／総合病院として、マグウェイ地域の総合病院であるマグウェイ総合病院とタニンダーリ地域の総合病院であるダウェイ総合病院の 2 施設があげられた。

マグウェイ地域は、2014 年度の移民人口省の国勢調査によると、5 歳未満死亡率が出生 1000 対 108 とミャンマーの中でも最も高い。さらに MgGH は、施設・機材の老朽化に加え、認可病床比の病床占有率が 150%～200%に達する診療科が散見され、病床数不足により患者の治療環境は劣悪な状況となっている。このため、治療が完了しないまま退院を余儀なくされる患者や手術を受けることができない患者がおり、不足している施設の増設は必須である。また、既存施設は、患者やスタッフの移動動線が考慮されておらず、救急患者の院内での移動に時間を要する等、適切な医療サービス提供が困難な状況となっている。

こうした状況を踏まえ、マグウェイ地域の中核病院である MgGH において、施設及び機材を整備することにより、同病院の医療サービスの向上を図り、もって国民の生活向上に寄与することを本プロジェクトの目標とする。

1-3 我が国の援助動向

日本政府は 2012 年 4 月に、ミャンマー国の民主化及び国民和解、持続的発展に向けて、急速に進む同国の幅広い分野における改革努力を後押しするため、広範に亘り国民が民主化と国民和解、経済

改革を実感できるよう、以下の分野を中心に幅広い支援を実施するという新しい経済協力方針を打ち出している。

- ・国民の生活向上のための支援(少数民族や貧困層支援，農業開発，地域開発を含む)
- ・経済・社会を支える人材の能力向上や制度整備のための支援(民主化推進のための支援を含む)
- ・持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援

我が国のミャンマー国への資金協力は、1954年の「日本・ビルマ平和条約及び賠償・経済協力協定」に始まり、無償資金協力は1975年から供与されている。2014年度の日本のミャンマー国に対する援助実績は、無償資金協力が181.89億円、技術協力が70.05億円で、有償資金協力は983.44億円であり、2011年の民政移管以降、無償資金協力は大幅な増加傾向にある。²⁰ また、対ミャンマー国の援助額において2016年10月に出されたOECDの発表によると、日本は、今年度も全体の援助額の38%を占めて一位となっている²¹。

²⁰ 無償資金と有償資金協力は交換公文ベース，技術協力はJICA経費実績ベースでの集計。

²¹ DAC/OECD Development Co-operation Report-Country and Territories Monitoring Profile, Myanmar, October 2016

表 1-16 日本政府による保健医療分野における援助実績(無償資金協力)²²

実施年度	案件名	供与限度額 (億円)	内 容
1979 年	ラングーン・マンダレー総合病院医療施設整備計画	6.00	ラングーン〈現ヤンゴン〉とマンダレーの二つの総合病院に対し医療機器の調達と関連する施設整備を行う。
1981-82 年	ラングーン総合病院建設計画	35.0	新ラングーン総合病院の建設と医療機材の調達を行う。
1984-85 年	医療機材整備計画	13.13	ラングーンとマンダレーにある 5 つのトップレファレル病院(ラングーン総合病院やマンダレー総合病院等)に対し医療機器の整備を行い、併せて歯科と眼科の診療車を配備する。
1987 年	マンダレー教育病院建設計画	1.80	マンダレー教育病院を整備するために建築の詳細設計までを行う。
1995	看護大学拡充計画	16.25	看護師不足に対応するためミャンマー国看護大学の校舎及び学生宿舎を建設し、看護教育用機器の供与を行う。
1998-2007 年	母子保健サービス改善計画(第 1 次～第 8 次、UNICEF 経由)	38.09	麻疹ワクチン、基礎医薬品、抗マラリア薬、コールドチェーン、HIV/AIDS 予防関連機器の供与を行う。
2000 年	ヤンゴン総合病院医療機材整備計画	2.25	ヤンゴン総合病院の救急・外来部門への医療機器の調達を行う。
2002 年	ヤンゴン市内病院医療機材整備計画	7.92	ヤンゴン市内にある新ヤンゴン総合病院、中央婦人病院及び小児病院への医療機材調達を行う。
2007 年	第 8 次母子保健サービス改善計画	2.04	母子保健サービス改善のための予防接種ワクチン、医薬品、マラリア対策機材調達を行う。(UNICEF 経由)
2007 年	ミャンマー国に対する緊急無償資金協力(ポリオ予防接種に対する支援)	2.17	ポリオ予防接種実施にかかるワクチン等の調達を行う。(UNICEF 経由)
2008 年	マラリア対策計画	3.46	マラリア流行地(ラカイン山脈、東・西パゴ管区、マグウェイ管区、ラカイン州)を対象にマラリア検査機器、抗マラリア薬、蚊帳、殺虫剤、車両等の調達を行う。
2009 年	結核対策薬品機材整備計画	3.08	結核対策支援のために抗結核薬の調達を行う。
2012 年	中部地域保健施設整備計画	12.56	マグウェイ地域における地域保健センターの建設、及び同センターや地域補助保健センター、ステーション病院、郡区病院への機材調達を行う。
2012 年	病院医療機材整備計画	11.40	ヤンゴン及びマンダレー市内にある 5 つのトップレファレル病院(ヤンゴン：中央婦人病院、小児病院、マンダレー：総合病院、中央婦人病院、小児病院)への医療機材調達を行う。
2013 年	ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画	9.78	ヤンゴン市内にあるトップレファラル病院であるヤンゴン総合病院及び新ヤンゴン総合病院へ医療機材の整備を行う。
2013 年	ヤンゴン地域新ヤンゴン総合病院機能向上計画	0.03	草の根無償により新ヤンゴン総合病院の医療機材整備を行う。
2014 年	カヤー州ロイコー総合病院整備計画	19.45	カヤー州のロイコー総合病院において、施設及び機材の整備を行う。
2014 年	シャン州ラーショー総合病院整備計画	15.10	シャン州北部のラーショー総合病院において、病院施設及び機材の整備を行う。

出典：JICA 図書館、日本外務省ウェブサイト

わが国の保健医療分野における技術協力実績は表 1-17 のとおり。

²² 「ミャンマー国病院医療機材整備計画準備調査報告書 平成 25 年 2 月(2013 年)」を中心に外務省 HP「各国・地域情勢」及び同「Myanmar Donor Profiles, March 2012」から最新情報を追加して更新したものである。

表 1-17 日本政府による保健医療分野における援助実績(技術協力)

実施年度	案件名	内 容
1980-84 年	感染症研究・対策	アルボウィルス性疾患及び主要細菌性疾患の研究と疾患対策を目的とし、ビルマ生物医学研究センターの建設、専門家派遣、研修員受入、機器供与を行う。
1984-91 年	消化器病プロジェクト	「感染症研究・対策プロジェクト」の継続的発展の為、ビルマ生物医学研究センターの機能強化を行うと共に、新ラングーン総合病院の消化器分野の診断技術及び医療機器の維持管理の為に技術指導を行う。
2000-05 年	ハンセン病対策・基礎保健サービス改善プロジェクト	ハンセン病を中心とした感染症対策の強化の為、保健スタッフの教育訓練と基礎保健サービスの強化を行う。
2005-10 年	主要感染症対策プロジェクト	HIV/AIDS、結核、マラリアを対象とした国家対策プログラムに関わるスタッフの技術力、運営能力の向上を通じ、各疾病対策の強化、罹患率・死亡率の低下を目指す。HIV/AIDS 分野では輸血血液の安全性向上と HIV 検査精度管理、結核分野では患者発見率向上の為に官民連携推進や検査精度管理、有病率調査への協力、マラリア分野ではコミュニティベースのマラリア対策パッケージの開発とモデル地域での普及を行う。
2009-14 年	地域展開型リプロダクティブヘルスプロジェクト	妊娠/中絶合併症の予防と安全な妊娠・出産の推進を柱に、女性のリプロダクティブヘルスの質的向上を図る。
2006-09 年	伝統医療プロジェクト	伝統医療従事者の能力向上を目的とし、伝統医療に関する調査、伝統医療従事者向けハンドブックの作成、伝統医療従事者研修の実施を行う。
2009-14 年	基礎保健スタッフ強化プロジェクト	「ハンセン病対策・基礎保健サービス改善プロジェクト」を踏まえ、基礎保健スタッフの業務過多、能力強化に対応する為、中央・州管区・郡区レベルのトレーニングチームに対し研修情報システムの確立、研修管理・教授法の強化及び監督・モニタリング能力強化を行う。
2012-15 年	主要感染症対策プロジェクトフェーズ 2	2005 年より 5 年間実施された「主要感染症対策プロジェクト」の継続的支援の為、フェーズ 1 で残された課題の対応や、新たに輸血感染症対策、結核対策・マラリア対策の活動地域拡大を行う。
2014-18 年	保健システム強化プロジェクト	国家 UHC 戦略と実施計画策定・モニタリング強化のための枠組みを作成し、対象州保健局のマネジメント能力と監督機能、及び母子保健サービスの対象州内でのネットワークの強化を行う。
2015-19 年	医学教育強化プロジェクト	基礎系 6 分野における調査・教育能力の強化、また、臨床系における分野横断的診断技術と救急医療に関するプログラムを改善し、それらの成果を医学卒前及び卒後教育に導入することで、ミャンマー国における医科大学の研修・臨床技術・教育のかかる能力が強化されることを目標としている。

出典：JICA 図書館、日本外務省ウェブサイト

1-4 他ドナーの援助動向

ミャンマー国への開発援助は、軍事政権の樹立や民主化弾圧、首都移転、サイクロン被害、新憲法採択による民主化推進の再開等、内政の状況によって変化してきている。特に最近の民主化を受け、国連機関、ASEAN を初めとする地域機関、二国間援助機関、とりわけ、今まで経済制裁を行っていた欧米諸国、国際 NGOs 等の支援は拡大する動きがみられる。

ミャンマー国の保健セクターに対する支援は感染症対策や母子保健等の国際機関を通じた支援が多く、日本のように二国間政府援助をおこなっているドナーは現状少ない。ミャンマー国の保健セクターに支援している関係機関の一覧を表 1-18 に示す。

表 1-18 保健医療分野における二国間ドナー・国際機関の援助実績

実施 年度	機関名	案件名	金額	援助 形態	概 要
2012 -15	国連人口基金 (UNFPA)	国別 4 カ年計画 (性と生殖に関する健康 と権利、人口と開発、ジ ェンダー平等、プログラ ム調整と支援)	29.5 百万 (USD)	技協・ 無償	性と生殖に関する健康と HIV 予防に関する質の高い情報とサービスへの公平なアクセス、統計システム強化、ジェンダー平等に向けた国家の法的枠組、社会ポリシー、開発計画、プログラム調整と支援。
2011 -15	国連児童基金 (UNICEF)	国別 5 カ年計画 (子どもの生存と開発、水 と衛生、基礎教育とジェ ンダー平等、HIV/AIDS と子ども、子どもの保護、 社会ポリシーアドボカシー とモニタリング・評価、 分野横断費用)	198.6 百万 (USD)	技協・ 無償	僻地での予防と治療が可能な 5 歳未満児死亡と罹患の低減、僻地の地下水のヒ素汚染マッピング、飲料水ガイドライン作成、世帯における飲料水処理等、初等教育の完全普及、HIV 蔓延対策、子どもへの暴力、虐待、搾取の低減、子どもの権利のための社会ポリシーアドボカシーとモニタリング・評価、プログラム運営支援。
2001 -16	ワクチンと予 防接種のため の世界同盟 (GAVI Alliance)	—	109.2 百万 (USD)	技協・ 無償	保健システム強化、B 型肝炎ワクチン供与、予防接種サービス支援、安全な注射支援、麻疹ワクチン供与、5 種混合ワクチン供与、ワクチン導入支援。
2011 -16	世界エイズ・ 結核・マラリ ア対策基金 (GFATM)	HIV 予防、ケア、治療 (HIV/ AIDS)	113.2 百万 (USD)	技協・ 無償	セーブ・ザ・チルドレン(以下、SC)ミャンマーによる、コミュニティや自宅ベースの性産業従事者の性感染症予防と治療、行動変容コミュニケーション、注射薬物使用者の健康被害低減等。
		HIV 感染、HIV に関連する 罹患、死亡、障害、社会 経済インパクトの低減 (HIV/ AIDS)	94.0 百万 (USD)	技協・ 無償	UNOPS(国連プロジェクトサービス機関)による、注射薬物使用者の治療維持、注射器/注射針交換プログラム等。
		マラリア対策強化 (マラリア)	32.9 百万 (USD)	技協・ 無償	SC ミャンマーによる、保健職員やヘルスワーカーのトレーニング、マラリア対策のための顕微鏡の普及と迅速診断テストキットの供給。
		予防、早期診断、効果的 な治療の、迅速及び大規 模なスケールアップマラ リア対策(マラリア)	72.6 百万 (USD)	技協・ 無償	UNOPS を通じた、迅速、効果的なマラリア治療、早期の診断、効果的な治療のアクセス、殺虫剤浸漬蚊帳や長期残効型殺虫剤処理済蚊帳の適切な使用にむけた行動変容コミュニケーション。
		結核対策スケールアップ (結核)	17.4 百万 (USD)	技協・ 無償	SC ミャンマーによる、全結核患者への質の高いサービス拡大等。
		結核感染、罹患、死亡低 減にむけた結核対策(結 核)	91.4 百万 (USD)	技協・ 無償	UNOPS による、結核ケア国際スタンダードの導入等。
2012 -16	3 疾患ミレニア ム開発目標基 金(3 MDG)	マラリア、結核、HIV/ AIDS 対策、保健医療シ ステム強化	330 百万 (USD)	技協・ 無償	2012 年 6 月、オーストラリア、デンマーク、スウェーデン、スイス、英国、EU、米国からの基金で設立された。UNOPS が運営管理。8 つのミレニアム開発目標の内の 3 つの開発目標(4,5,6)の達成を目的として協力を行っている。
2014 -19	世界銀行 (WB)	必須保健サービス・アク セス・プロジェクト	100 百万	有償 資金	世銀は、2012 年よりミャンマー国への融資を全面的に再開した。必須保健サービス・アクセス・プロジェクトは、必須とする保健サービスの提供範囲を拡大すること目的としており、特に、母親と新生児へのサービスの強化に焦点をあてている。
2011 -16	欧州連合 (EU)	—	150 百万 (EUR)	技協・ 無償	ミレニアム開発目標にむけた緊急支援(保健、教育、生計、農業分野等)、2014-20 年も同程度の支援を予定。
2011	英国国際開発	リプロダクティブヘル	58.0 百万	技協・	妊娠中、少なくとも 4 回の産前健診受診者の増加、

実施 年度	機関名	案件名	金額	援助 形態	概 要
-15	省(DFID)	ス、母親・新生児保健	(GBP)	無償	望まない妊娠の予防。
		マラリア	30.0 百万 (GBP)	技協・ 無償	薬剤体制マラリア蔓延を封じこめるための適切な治療。
		HIV/エイズ	4.0 百万 (GBP)	技協・ 無償	—
		その他の保健	1.0 百万 (GBP)	技協・ 無償	—
2011 -13	オーストラリア国際開発庁 (AusAID)	母親、新生児ならびに子どもの保健に関する国連連携プログラム	5.0 百万 (AUD)	技協・ 無償	保健サービス提供範囲の拡大、母親、新生児ならびに子どもの死亡低減。
2012 -16		母親、新生児ならびに子どもの保健に関する連携イニシアティブ	3.5 百万 (AUD)	技協・ 無償	到達困難な地域、特にサイクロンナルギスの被災地における基本的な母子保健サービスのアクセス支援。(コミュニティレベル)
2013 -16		3MDG 基金	15.0 百万 (AUD)	技協・ 無償	乳幼児死亡率の低減、妊産婦死亡率の改善、HIV/AIDS、マラリア、結核の取り組みに対する支援。
2013	米国国際開発庁(USAID)	母子保健の改善	—	技協・ 無償	コミュニティ及び保健施設ベースの助産専門技能者、准助産師等の能力構築と家族計画サービス。
		アルテミシニン薬剤耐性対策	—	技協・ 無償	マラリア治療薬品質の国家的ベースライン調査のためのトレーニング、長期残効型殺虫剤処理済蚊帳、迅速診断テストキット、マラリア治療薬の供給。
		結核対策	—	技協・ 無償	多剤耐性結核に焦点を当てた国家結核プログラム支援、HIV/ AIDS と結核重複感染患者の検査、診断サービス。
		HIV/ AIDSの支援と予防	—	技協・ 無償	HIV 感染予防(行動変容コミュニケーション、コンドーム配布、自発的なカウンセリングと検査)、HIV と共に生きる人々に対する結核スクリーニングと治療、性感染症のスクリーニングと予防。
		インフルエンザ、新興感染症対策	—	技協・ 無償	H5N1(鳥インフルエンザ)のモニターと対応。

出典：各国、各機関ウェブサイト

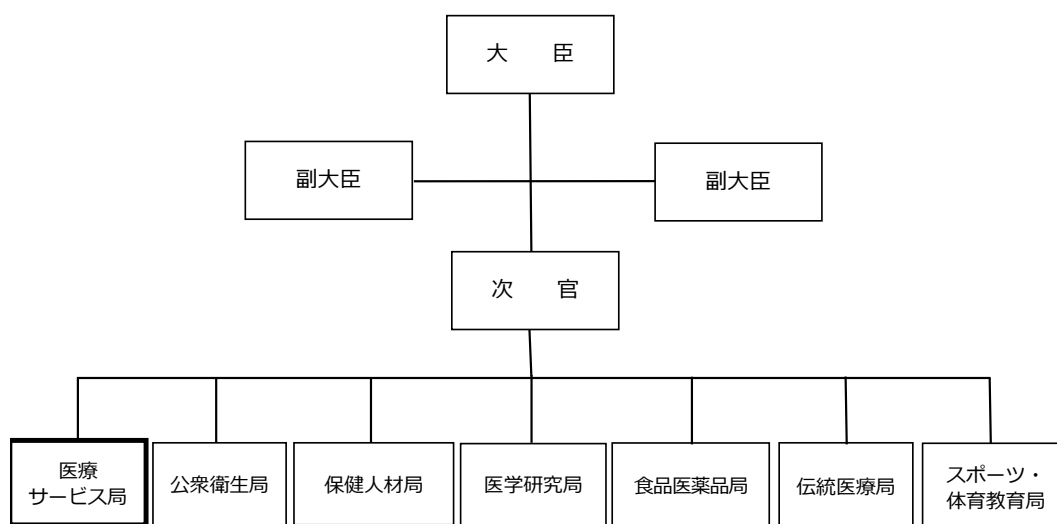
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 保健スポーツ省組織

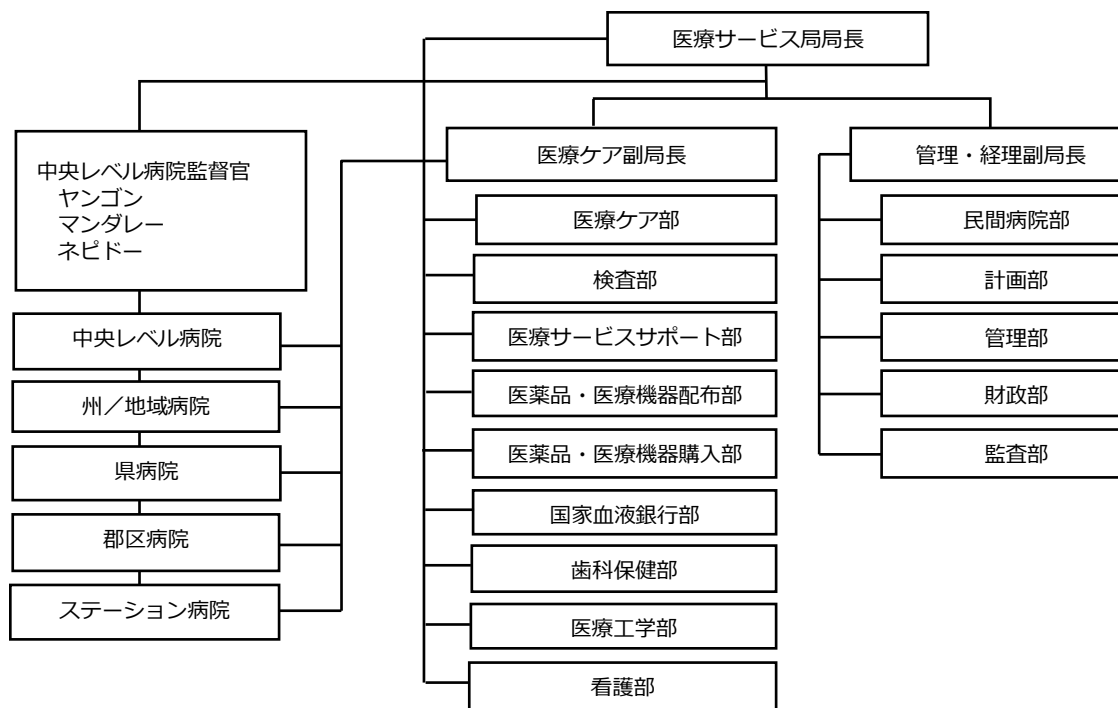
図 2-1 の保健スポーツ省の組織は、保健省とスポーツ省が統合され、2016 年 5 月より有効となった新組織である。これ以前の組織改正は 2015 年 4 月で、このとき保健担当部局に大きな改正があり、前組織の保健医療局(Department of Health)が廃止となり、その機能が医療サービス局(Department of Medical Services)と公衆衛生局(Department of Public Health)の 2 つの局に分割され、前組織の医学科学局(Department of Medical Science)が廃止となり人材開発・管理を行う保健人材局(Department of Human Resource for Health)が新設される等の変更がなされた。



出典：保健スポーツ省資料

図 2-1 保健スポーツ省の組織図

図 2-2 は、本プロジェクトの実施機関である医療サービス局の組織図で 14 の部門から成る。医療サービス局は、公的医療サービス提供機関全体の運営責任を担っている局であると同時に、民間セクターの医療機関の規制や認可、医薬品や医療機材の認可と言った様々な規制や認可も所管している。本プロジェクト対象である州／地域総合病院に関して、新棟の建設・改築に関する決定、病院運営・管理マニュアル策定、病院人事に関する決定等、病院の円滑な運営と管理に関する全ての責任を担っている。

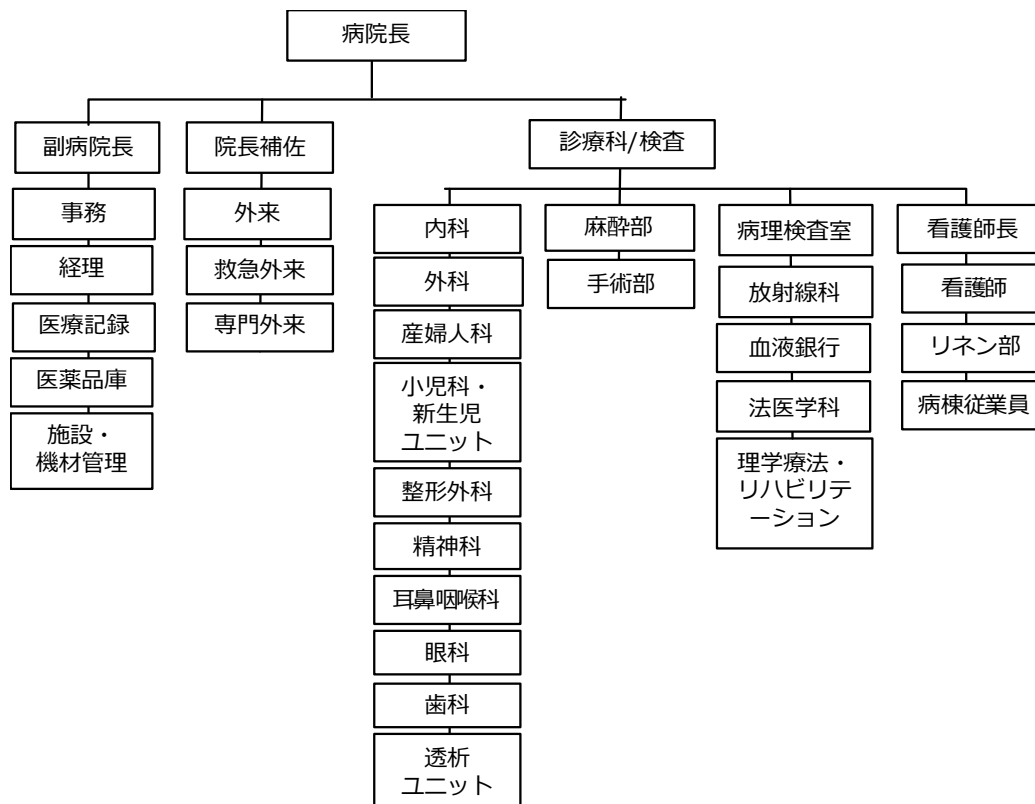


出典：保健スポーツ省資料

図 2-2 医療サービス局の組織図

(2) MgGH の組織

MgGH の組織図及び人員構成、配置状況を図 2-3、表 2-1 に示す。病院職員は、保健スポーツ省に雇用されている公務員である。本プロジェクト実施に際して、MgGH の病院長が本プロジェクト対象施設及び機材の維持管理及び運用に責任を持つ。



出典：質問回答(2016年1月実施)

図 2-3 MgGH の組織図

表 2-1 MgGH の人員構成と配置状況

職種	人数	
	認可数	配置数(充足率)
病院長	1	1(100%)
副病院長	1	-
院長補佐	1	1(100%)
シニア・コンサルタント	17	10(59%)
上級医 (SAS)	17	6(35%)
一般医 (AS)	68	63(93%)
看護師	298	194(65%)
医療技術者	52	24(46%)
その他	139	77(55%)
合計	594	375(63%)

出典：MgGH 提供資料

MgGH の職員認可数に対する配置数の割合は全体で 63%であり、このなかでも医師の充足率は 77%と比較的高い¹。

¹ 保健スポーツ省が当面目標とする充足率 60%を大きく上回っていること、ラーショー総合病院、ロイコー総合病院の医師充足率はそれぞれ 65%、46%(2013 年 ミャンマー連邦共和国シャン州ラーショー総合病院整備計画力ヤー州ロイコー総合病院整備計画準備調査報告書)であることを考慮すると、MgGH の医師の充足率は、州/地域総合病院のなかでも比較的高いものと考えられる。

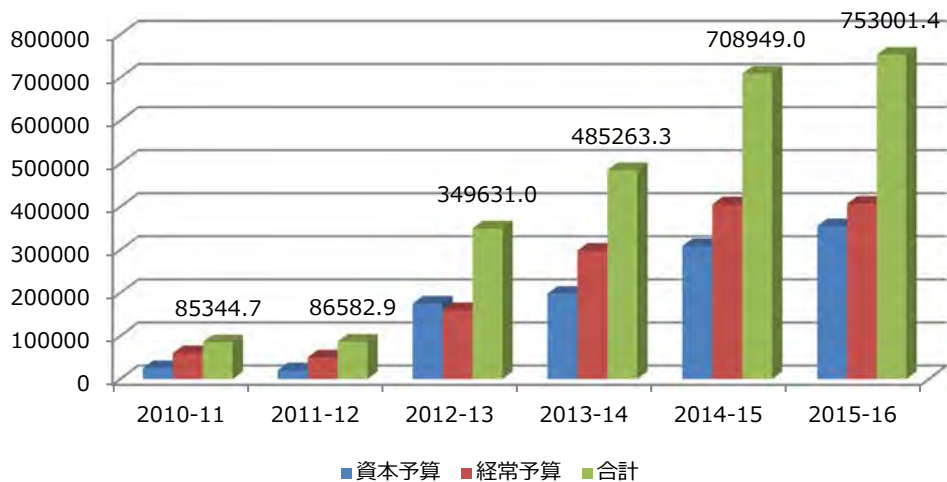
MgGH では、上記の病院所属の医療従事者に加えて、マグウェイ医科大学所属の教授陣が勤務している。これら教授陣の主な目的は医療教育であるが、午前中は臨床医として診察・手術も行っているため、病院の医療従事者とみなすことが出来る。これらを考慮すると、MgGH は実質的には認可数の 1.5 倍程度の医師数を抱えていることになる。

2-1-2 財政・予算

(1) 保健スポーツ省

1) 保健スポーツ省予算の動向

保健スポーツ省予算の推移(2010-11 年度～2015-16 年度)は図 2-4 のとおりである。保健省予算は 2012-13 年度より伸び始め、2015-16 年度の保健省予算額の全体は、2012-13 年度の 2.2 倍に伸びている。



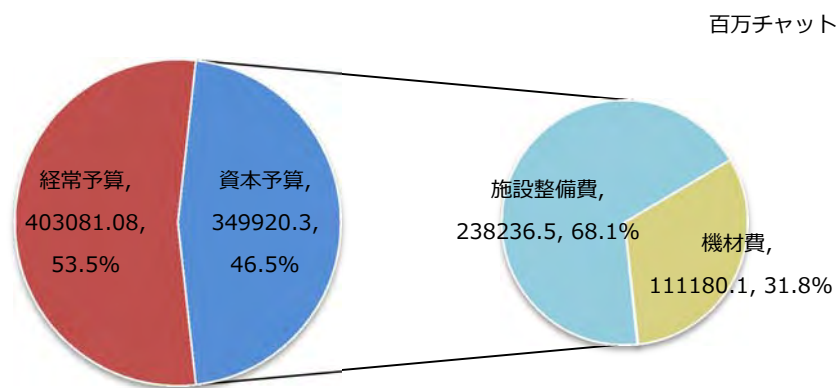
百万チャット

出典：保健スポーツ省資料(Mirror (Myanmar version) newspaper, 2015 年 5 月 1 日)

図 2-4 保健スポーツ省予算の推移(2010-11 年度～2015-16 年度)

2) 保健スポーツ省予算の内訳(経常予算と資本予算の割合)

2015-16 年度の経常予算と資本予算の割合を図 2-5 に示す。経常予算(53.5%)の方が若干資本予算(46.5%)より多い。同年は、資本予算の内、68%は施設整備費に、残りの 32%は機材費に割り当てられている。



出典：保健スポーツ省資料(Mirror (Myanmar version) newspaper, 2015 年 5 月 1 日)

図 2-5 経常予算と資本予算の割合(2015-16 年度)

3) 保健スポーツ省予算の内訳(部局別)

表 2-2 は、保健スポーツ省の 6 つの局及び大臣室に割り当てられた予算額とその割合である。医療サービス局には全体予算の 67%が割り当てられており、保健スポーツ省において同局の予算規模は最も大きい。

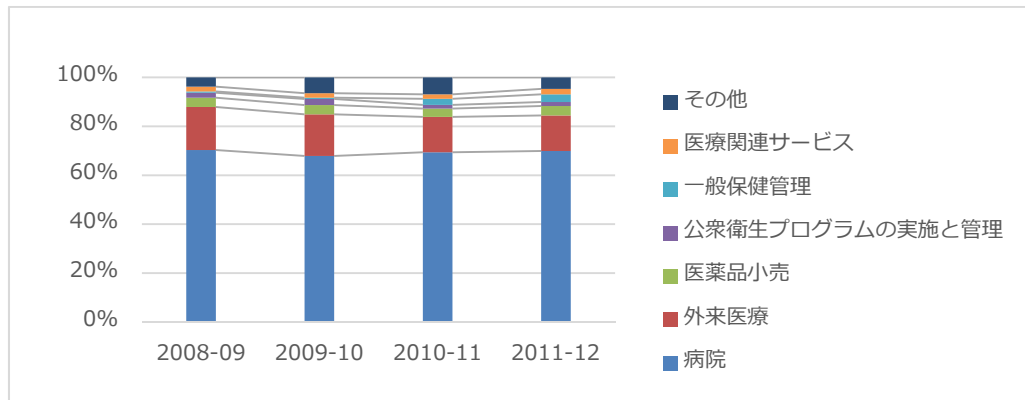
表 2-2 2015-16 年度の保健スポーツ省各局予算と割合

	局・室名	経常支出 (百万チャット)	%	資本支出 (百万チャット)	%	合計 (百万チャット)	%
1	大臣室	1,331.9	0.33	19.5	0.01	1,351.5	0.18
2	公衆衛生局	137,837.1	34.20	50,197.7	14.35	188,034.7	24.97
3	医療サービス局	233,914.0	58.00	269,839.8	77.11	503,753.8	66.90
4	医療専門人材開発管理局	20,523.0	5.09	13,568.2	3.88	34,091.2	4.53
5	医学研究局	2,981.3	0.74	1,649.7	0.47	4,631.1	0.62
6	伝統医療局	4,772.7	1.18	9,568.6	2.73	14,341.3	1.90
7	食品医薬品局	1,721.0	0.43	5,076.8	1.45	6,797.8	0.90
	合計	403,081.0	100	349,920.3	100	753,001.4	100

出典：保健スポーツ省資料(Mirror (Myanmar version) newspaper, 2015 年 5 月 1 日))

4) 保健スポーツ省医療費支出の内訳(支出対象分野別)

保健スポーツ省の医療費支出に関して、対象分野別内訳(2008-09 年度～2011-12 年度)を下図に示す。毎年、全体支出の約 70%が病院への支出であり、病院を除く保健センター等での外来通院サービスには、15%前後が割り当てられている。



出典：Health in Myanmar, 2014, MOH

図 2-6 保健スポーツ省医療費支出対象分野別内訳

(2) MgGH

MgGH の歳入と歳出は表 2-3 及び表 2-4 のとおり。保健スポーツ省からの予算は、2011-12 年度から 2015-16 年度の 5 年間で、9.1 倍になっている。歳入の内、医薬品の無料化、臨床検査の無料化、有料ベッドの撤廃等が進み、2015-16 年度からは、CT 撮影のみが有料となっている²。

歳出の内訳をみると、給料、医薬品費、施設の改修工事費が大きく伸びており、その中でも医薬品費の伸びが最も大きい。医療機材の維持費は、全体の 0.1%に過ぎない。

表 2-3 MgGH の歳入(MMK)

費目	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
政府予算 ³	193,180,140	328,095,456	793,961,460	1,486,283,627	1,766,035,720
有料診療 ⁴	NA	NA	5,970,000	31,140,000	NA
合計	193,180,140	328,095,456	799,931,460	1,517,423,627	1,766,035,720
円換算合計(千円) ⁵	17,817	30,260	73,227	137,080	162,882

出典：MgGH 提供資料

表 2-4 MgGH の歳出(MMK)

費目	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
人件費	176,088,140	194,103,505	372,219,790	484,348,847
一般管理費	900,000	900,000	1,000,000	2,500,000
医薬品費	—	50,000,000	300,000,000	802,500,000
電気代	15,000,000	22,948,951	25,843,370	39,309,780
医療機材維持費	70,000	125,000	70,000	295,000
車両維持費	18,000	18,000	2,668,000	1,500,000
施設維持費	1,104,000	60,000,000	92,160,300	155,830,000
合計	193,180,140	328,095,456	799,931,460	1,517,423,627
円換算合計(千円) ⁵	17,817	30,260	73,778	139,952

出典：MgGH 提供資料

² 2016-17 年度からは MRI 撮影が開始されたが、本準備調査時点では料金は未だ設定されていなかった。

³ CMSD から MgGH に供給される医薬品費及び医療機材費にかかる予算は含まない。

⁴ CT 撮影による収入。料金設定は、一人一回当たり 30,000Ks。ただし、この CT 撮影による収入は、保健スポーツ省に返納しなくてはならない。

⁵ 1MMK=0.09223 円として算出した。

2-1-3 技術水準

MgGH の主要診療科には、マグウェイ医科大学の教授・准教授が配置されており、専門臨床医として診療にあたる他、指導医としてハウスオフィサー(MSSB⁶取得後 1 年目の研修医)、一般医、レジストラ⁷に対して臨床実習指導や座学での講義も行っている。また、その他の MgGH の医療従事者も、本プロジェクトの対象診療科を含む 9 つの診療科において医療行為及び医学生への臨床指導を日々行っている。本プロジェクトで計画している機材は、現在 MgGH の支援対象科で保有・使用している機材が大半であることから、整備機材の使用に支障はない。血液ガス分析装置や ELISA 装置等の新規に導入する機材に関してはソフトコンポーネントにて使用方法や修繕のトレーニングを実施する。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 施設

1) 病院敷地

MgGH の全体敷地は図 2-7 のとおり。マグウェイ市の土地登記局の記録により、既存病院の敷地はミャンマー国政府所有のものであり、病院としての土地利用には問題ないことが確認されている。



図 2-7 MgGH 敷地図

⁶ Medicine Bachelor and Bachelor of Surgery: 内科及び外科学士

⁷ 修士コースに属する専門医。PG とも呼ばれる。指導医の助言や所見を確認した上で、外来患者の診療行為、手術等を行っている。

2) 既存施設

MgGH の敷地内には、病院建物の他、マグウェイ医科大学の講義棟や職員宿舎等が含まれており、病院の主要建物は、敷地北西一帯に集中している。主な病院敷地への出入りは西面の病院通りからで、北西端の入口の直ぐ脇に外来棟が一連の病院本体とは離れて立地している。病院本体の基本構成は、西側主出入口口脇に専門外来、中央部分に病棟(A 棟～E 棟他)、東側に手術室や画像診断部、検査室等の中央診療機能となっている。既存施設の概況は表 2-5 のとおり。

表 2-5 既存施設の概況

施設名	建設年	構造/規模	部屋名	状況
外来棟	1990 年	木造/1 階	外来部門、救急部門 リハビリテーション、 歯科、AIDS、地域 TB 局	緊急度の異なる救急患者が混在している。老朽化が目立つ。 本準備調査時点、性感染症事務局の増築を行っている。
A 棟	1966 年	RC 造/2 階	1 階:管理部門 2 階:整形外科病棟	古い建物ではあるが、よく修繕されており、目視確認による 構造的欠陥はない。(A 棟～E 棟共通)
B 棟	1966 年	RC 造/2 階	1 階:内科病棟 2 階:外科病棟 (1 階増築:専門外来)	B 棟 1 階西側の増築部分が病院本体の主出入口で、その脇に 曜日毎に診療科が替わる専門外来が 3 室ある。病院への出入 りと待合患者で混み合っている。 内科病棟では、病床稼働率が 100%を超えている。診察室が 確保できず、外部廊下にベッドを置き、診察を行っている。 内科・外科病棟共通で患者家族の待合スペースがないため、 廊下に座り込む患者家族が医療動線の妨げとなっている。
C 棟	1966 年	RC 造/2 階	1 階:内科病棟、画 像診断部門 2 階:外科病棟、手 術部門、ICU	C 棟東端に位置する画像診断部門は新手術・画像診断棟と 1 階で接続している。C 棟では、超音波、X 線撮影による画像 診断を行っている。
D 棟	1966 年	RC 造/2 階	1 階:精神科病棟、 透析科、血液銀行、 臨床検査部門 2 階:産婦人科病棟、 分娩部門、新生児ユ ニット(院内)	精神科病棟の病床稼働率は低い。 産婦人科病棟の病床稼働率は 150%を超えている。患者家族 の待合スペースがないため、廊下に座り込む患者家族が医療 動線の妨げとなっている。 E 棟からの渡り廊下を新生児ユニットの授乳室、母子面会室 として改修している。新生児ユニットは院内出産児用(D 棟 2 階)と院外出産児用(E 棟 1 階)に分かれている。
E 棟	1966 年	RC 造/2 階	1 階:小児科、新生 児ユニット(院外) 2 階:眼科・耳鼻咽 喉科病棟	小児科の病床稼働率は 100%を超えている。E 棟 2 階の眼 科・耳鼻咽喉科病棟の病床稼働率は低く、他科にベッドを使用 させている。
増築病棟	-	RC 造/2 階	1 階:内科、外科、 産婦人科病棟 2 階:1 階同様	内科、外科、産婦人科の病室が混在している。
新手術・ 画像診断棟	2015 年	RC 造/2 階	1 階:画像診断部門 (CT,MRI,マンモグ ラフィ装置) 2 階:手術部門	1 階の画像診断部門は、順次運用を開始している。CT スキャ ナー、MRI、マンモグラフィ装置が設置されている。2 階の 手術部門は本準備調査時点で運用はまだ開始されていない。
僧侶病棟	1966 年	RC 造/1 階	講義室	現在は看護師の講義室として使用されている。
ゲストハウス	2010 年	RC 造/2 階	-	本省高官用の宿泊施設。
新医局棟	2015 年	RC 造/2 階	事務室等	本準備調査時点で運用は未だ開始されていない。
看護師宿舎	1966 年	RC 造/2 階	看護師寮室	老朽化が目立つ。80 人程度の看護師が居住している。
内科医組合棟	-	木造/1 階	食堂	現在は食堂として、病院を訪れる患者家族や病院職員が利用 している。
調理小屋	-	木造/1 階	調理場	家族の支援が得られない入院患者に食事を提供している。
医大教室棟	2004 年	RC 造/2 階	教室	1 階、2 階とも講義用の教室が設けられている。
医大講義棟 1	2004 年	RC 造/1 階	講義ホール	約 250 人収容のホール。

施設名	建設年	構造/規模	部屋名	状況
医大講義棟 2	2004 年	RC 造/1 階	講義ホール	約 250 人収容のホール。
遺体霊安棟	2010 年	RC 造/1 階	遺体霊安室	遺体用冷蔵庫(6 体)、剖検室を備える。
ゴミ置き場	-	木造/1 階	ゴミ置き場	旧霊安棟をゴミ置き場として利用している。
新薬品庫	2016 年	RC 造/2 階	薬品庫	病院及びマグウェイ地域での保健医療活動に必要な医薬品を保管。
家族待合棟	2016 年	RC 造/1 階	家族待合スペース	3 棟の小さな建物。屋根のみで壁はない。

出典：調査団作成

(2) 機材

1) 産婦人科病棟

病棟には 55 床が割り当てられているが、これを上回る患者収容数となる場合は、他科のベッドを利用している。また、全ての病棟に共通する事項として、点滴スタンド等は配備されているが、滴下管理に必要な輸液ポンプ、シリンジポンプ等は配備されていない。病棟内の研修室には、出産模型 3 体、分娩鉗子、人体臓器ホルマリン漬け等が配備されている。ここで医学部学生が自然分娩、鉗子分娩、帝王切開の方法等を学ぶ。また、体験型母体出産シミュレーターを 1 台保有しているものの、産婦人科で臨床実習を行う医学部学生は 15~20 人程度であり、保有台数は十分でない。

また、病棟検査室には、保健スポーツ省の予算で、LEEP(Loop Electrosurgical Excision Procedure: 電気外科的ループ切除法装置) 1 台、膣鏡 1 台、子宮鏡 1 台が配備されている。産婦人科病棟の主な現有機材は表 2-6 のとおり。

表 2-6 産婦人科病棟の主な現有機材

部屋名	機材名	数量	稼働状況ほか
研修室	出産模型	3	胎児部分が老朽化し、手作りで対応している
	分娩鉗子セット	1	使用可能
	出産シミュレーター	1	近年調達、稼働状況は良い
検査室	LEEP	1	保健スポーツ省が新規に調達
	膣鏡	1	稼働状況良好、追加でもう一台保健スポーツ省より整備される予定
	子宮鏡	1	保健スポーツ省が新規に調達
	婦人科検診台	1	アジア製 ⁸ 、良好
	検診灯	1	良好
	凍結療法器	1	近年調達、稼働状況は良い
	吸引器	5	使用可能
	血糖測定装置	3	近年調達、稼働状況は良い
	開放型保育器	2	使用可能
病室	ベッド	55	アジア製 8、老朽化しているが継続使用可能。収容患者数が保有ベッド数を上回る場合は他科のベッドを利用
	点滴スタンド	15	アジア製 8、継続使用可能

出典：調査団作成

2) 分娩部門

分娩部門は、産前検診室(検診台 1 台、胎児心拍陣痛計 1 台、心電計 1 台、超音波診断装置 1 台配備)、陣痛室(ベッド、点滴スタンド配備)、産後観察室(ベッド、ロッカー配備)、分娩室 2 室から構成

⁸ インドネシア、タイ等

されている。胎児心拍陣痛計はイタリア製で不具合が頻発することから、新機器の購入時期を迎えている。分娩室には、手動式分娩台、娩出吸引器、新生児蘇生台、器械戸棚等が配備されているが、いずれも 10 年以上継続使用したものとみられる。機器の一部の機能が損傷しているものも含まれているが、かろうじて継続使用している状態である。分娩部門の主な現有機材は表 2-7 のとおり。

表 2-7 分娩部門の主な現有機材

部屋名	機材名	数量	稼働状況ほか
分娩室 1	新生児体重計	1	良好に稼働
	分娩台	1	手動式、稼働
	光線治療器	1	蛍光管タイプ、老朽化が進んでいる
	娩出吸引器	3	中国製
	検診灯	1	蛍光管タイプ
	無影灯	1	移動式、現在は使用していない
	滅菌ドラム	5	使用可能
分娩室 2	分娩台	2	手動式、稼働
	車椅子	1	アジア製 ⁸ 、稼働
	器械戸棚	1	アジア製 ⁸ 、継続使用可能
	新生児蘇生台	1	蛍光管で保温する機能は使用不可、単なる寝台として使用している
産後観察室	ベッド	4	産前産後関係なく、ハイリスク妊産婦用として運用している。
	ロッカー	3	アジア製 ⁸ 、近年調達
陣痛室	ベッド	3	アジア製 ⁸ 、稼働
	点滴スタンド	2	同上
産前検診室	検診台	1	同上
	胎児心拍陣痛計	1	イタリア製、老朽化、頻繁に故障しており、更新の時期を迎えている
	心電計	1	日本製、稼働
	超音波診断装置	1	コンバックス探触子付き、稼働

出典：調査団作成

3) 小児科病棟

病棟には、柵ありと柵なしの小児用ベッドが混在している。同科では生後 1 ヶ月以降から 12 歳までの小児を対象としており、長身の小児を収容する場合は、他科の成人用空きベッドを利用している。処置室には、器械戸棚、器械台車、処置台が配備されている。呼吸管理が必要な小児のためには、持続陽圧呼吸(CPAP)装置を使用している。病棟に酸素ボンベを持ち込むのは危険なため、酸素吸入が必要な患者には濃縮器で酸素を供給している。小児科病棟の主な現有機材は表 2-8 のとおり。

表 2-8 小児科病棟の主な現有機材

機材名	数量	稼働状況ほか
小児用ベッド	40	アジア製 ⁸ 、転倒防止の柵なし(30台)、柵あり(10台)を保有。老朽化
点滴スタンド	30	台数が足りていないため、木の棒等で代用している 多くは老朽化
処置台	1	比較的新しい、手動式
器械戸棚	1	アジア製 ⁸ 、比較的新しい
器械台車	3	老朽化したものと新しいものが混在している
CPAP(持続気道陽圧装置)	2	良好に稼働
酸素濃縮器	3	良好に稼働しているが、フィルターの交換頻度が少ない等維持管理上の問題はある

出典：調査団作成

4) 外科病棟

外科は入院患者数が多いことから、入院病棟を増床しており、認可病床数(100床)を稼働病床数(120床)が上回っている。外科病棟には内視鏡室があり、2015年9月保健スポーツ省は、ビデオ消化器鏡、ビデオ結腸鏡、ビデオ十二指腸鏡と、光源・ビデオプロセッサ等一式を配備した。外来患者と入院患者の内視鏡検査を、同内視鏡室で行っている。なお、内視鏡検診台は専用のものではなく、通常の検診台であることから、患者に内視鏡検査の体位をとらせるのは困難である。外科病棟の主な現有機材は表 2-9 のとおり。

表 2-9 外科病棟の主な現有機材

部屋名	機材名	数量	稼働状況ほか
病室	ベッド	120	アジア製 ⁸ 、老朽化
	点滴スタンド	85	台数が足りていないため、木の棒等で代用している多くは老朽化
内視鏡室	検診台	1	比較的新しいが、内視鏡専用でない。
	内視鏡トロリー	2	近年整備、光源、ビデオプロセッサ付、良好に稼働
	医療用モニター	1	内視鏡画像を見る目的で使用
	内視鏡キャビネット	1	近年整備、3本の内視鏡を収納している
	内視鏡光源	1	2015年から使用開始、良好に稼働、日本製
	ビデオプロセッサ	1	同上
	ビデオ消化器鏡	1	同上
	ビデオ結腸鏡	1	同上
	ビデオ十二指腸鏡	1	同上

出典：調査団作成

5) 手術部門

手術室は合計3室あり、電気メス、麻酔器、吸引機、腹腔鏡セット、眼科手術用顕微鏡、耳鼻咽喉(ENT)手術用顕微鏡、无影灯、手術台が配備されている。手術台は中国製で老朽化している。腹腔鏡セットは外科と産婦人科が共用で使用している。无影灯は、ハロゲンタイプの器具が老朽化してきている。他方、手術用顕微鏡等は比較的新しいものが配備されている(眼科用は2008年、ENT用は2013年調達)。麻酔器については、近年CMSDが整備した新しいものを使用している。3室の手術室のうち、1室はマイナー手術室で、緊急手術あるいは感染症患者の手術を行うために用いられており、メジャー手術室と比べて小規模で、機材は老朽化している。

洗濯機が手術部門に 1 台しか配備されておらず、大半は手洗いで対応している。

滅菌室において、高圧蒸気滅菌器(容量 400～500L 程度)を用いて、鋼製小物を煮沸消毒対応、リネン類を滅菌処理している。同滅菌器は老朽化しており、日本製であるが既に製造中止となった型式であるため、中国製の部品に一部交換し、1 日 2 回の滅菌に使用している。予備の滅菌器は一切ないため、不具合時には手術室の機能が停止する恐れがある。手術部門の主な現有機材は表 2-10 のとおり。

表 2-10 手術部門の主な現有機材

機材名	数量	稼働状況ほか
電気メス	2	良好に稼働、一台は比較的新しい
麻酔器	3	メジャー 2 室分は近年整備(気化器は 2 種)
吸引機	2	中国製、ボトルがない等使用不可
腹腔鏡セット	1	外科と産婦人科で共有、良好に稼働、機齢 5 年程度
眼科用手術顕微鏡	1	2008 年から使用開始、良好に稼働
ENT 手術用顕微鏡	1	2013 年から使用開始、良好に稼働
無影灯 天吊り式	3	メジャー 1 室は二灯式・LED、もう 1 室は二灯式・ハロゲン、マイナー 1 室は一灯式・ハロゲン
無影灯 移動式	1	産科帝王切開時に使用、稼働
手術台	3	手動式、中国の支援機材
高圧蒸気滅菌器	1	老朽化が進んでいるがパーツを交換し継続使用している
洗濯機	1	50L 程度、家庭用
煮沸消毒器	1	200L 程度、稼働
ストレッチャー	2	稼働、老朽化
滅菌ドラム	20	継続使用可能
器械戸棚	2	木製、使用可能
点滴スタンド	2	稼働、継続使用可能
メイヨースタンド	3	稼働
器械トロリー	5	稼働、アジア製 ⁸
患者監視装置	3	基本的な生体反応が測定可能、継続使用可能
超音波診断装置	1	2013 年から使用開始、良好に稼働

出典：調査団作成

6) ICU

ICU は 2 床あり、人工呼吸器は簡便な装置が 1 台、近年調達された新生児から成人まで適応可能な人工呼吸器が 1 台配備されている。これらの機器は麻酔科医 5 名が使用している。患者生体反応確認のための患者監視装置は各床に 1 台、計 2 台配備されているものの、非観血血圧測定用カフ等アクセサリは純正品を使用していないため、測定値の信頼性は不明である。点滴スタンドは配備されているが、輸液ポンプ・シリンジポンプ等がなく、術後患者の滴下管理ができない。また、ICU ベッドは手動式で、背面角度調整機構がついていない。患者容態急変に備え、除細動装置が 1 台配備されている。治療環境としては ICU と呼べるような機材は整っていない。ICU の主な現有機材は表 2-11 のとおり。

表 2-11 ICU の主な現有機材

機材名	数量	稼働状況ほか
患者監視装置	2	機齢は 5～7 年程度だが、血圧カフ等アクセサリーの更新をしていないため、測定値の信頼性は不明である
点滴スタンド	2	老朽化しているが、継続使用可能
ICU ベッド	2	マニュアル操作、背面角度調整機構なし、老朽化
人工呼吸器	1	成人用、ドイツ製、機齢は 8 年
人工呼吸器	1	新生児～成人用 ドイツ製、2015 年調達
除細動装置	1	継続使用可能

出典：調査団作成

7) 画像診断部門

画像診断部は、C 棟の 1 階東側と 2015 年に建設された新手術・画像診断棟の 1 階に位置する。C 棟の 1 階には、胸部や腹部等の撮影用として、一般 X 線撮影装置 2 台とデジタル X 線撮影装置 1 台の合計 3 台が配備されている。デジタル X 線撮影装置は 2013 年の調達で稼働状況もよいが、一般 X 線装置 2 台は老朽化している。超音波診断装置は 3 台配備されており、1 台は老朽化している。

新手術・画像診断棟 1 階には、米国製 16 スライスの CT スキャナーが 2013 年に導入され、1 日 12～20 件撮影している。外科が主に使用しており、使用症例としては交通事故外傷、特に頭部外傷患者が多い。2015 年に入り保健スポーツ省より米国製マンモグラフィ装置が配備されている。MRI は設置されたばかりであり、2016 年 9 月時点で週 2 件程度しか稼働していない。画像診断部の主な現有機材は表 2-12 のとおり。

表 2-12 画像診断部門の主な現有機材

配置場所	機材名	数量	稼働状況ほか
C 棟 1 階	一般 X 線撮影装置	2	IP カセットで撮影するアナログ式
	デジタル X 線撮影装置	1	デジタル撮影が可能な X 線撮影装置
	超音波診断装置	1	日本製、2000 年、老朽化
	超音波診断装置	1	韓国製、2014 年
	超音波診断装置	1	2015 年調達
	CR 装置	1	IP カセットで撮影した画像のデジタル化に使用する。近年調達、稼働良好
新手術・画像診断棟 1 階	マンモグラフィ装置	1	米国製、2015 年調達
	CT スキャナー	1	16 スライス、2013 年調達
	MRI	1	0.4 テスラ、日本製

出典：調査団作成

8) 臨床検査部門

三次病院と同様、血液学検査、生化学検査、病理検査、細菌検査、輸血部の 5 つに細分化されている。外来には採血場所が確保されておらず、検査部門前面の病棟廊下に机を置き、検査技師が 2～3 名体制で採血を行っている。現在の輸血部には血液スクリーニング検査に重要な ELISA(酵素結合免疫吸着測定法)装置の配備がないため、B 型肝炎・C 型肝炎・梅毒・HIV/AIDS の検査は迅速検査キットで実施している。血液銀行には、冷凍庫がないため FFP(新鮮冷凍血漿)等の保管はできない。必要に応じ、冷凍遠心分離機を用いて、全血以外にも血小板等の血液製品を製造、提供している。臨床検査部門の主な現有機材は表 2-13 のとおり。

表 2-13 臨床検査部門の主な現有機材

配置場所	機材名	数量	稼働状況ほか
血液学	血球カウンター	1	白血球 5 分類対応、日本製、2015 年調達
	血球カウンター	1	継続使用は可能だが、機齢 8 年程度
	顕微鏡	1	手動血球成分カウントに用いている
	電解質分析装置	1	継続使用可能
	生化学分析装置	2	半自動、継続使用可能
細菌	オートクレーブ	1	老朽化が著しい、継続使用不可
	ふ卵器	2	血液培養に用いている
	オープン	1	継続使用可能
輸血部	冷凍遠心分離機	2	稼働中、2 台の機材を交互に使用している
	血液銀行冷蔵庫	3	稼働、2 台は血液バッグの保管、1 台はサンプルの保管
	アジテーター	1	故障、使用していない
	顕微鏡	1	クロスマッチテスト用

出典：調査団作成

9) 新生児ユニット

新生児ユニットは、院内出生児用と院外出生児用に分かれている。前者は D 棟 2 階で分娩部門から産婦人科病棟廊下を通じて搬送可能な距離に位置する。後者は小児科病棟にあり、院外からの新生児を受け入れている。院外出生児用の新生児ユニットは保育器が老朽化し、保温機能は使用できない。院内出産用の新生児ユニットには、近年 CMSD から整備された閉鎖型保育器、開放型保育器、LED タイプの光線治療器等が配備されており、機器の稼働状態も良い。新生児ユニットの主な現有機材は表 2-14 のとおり。

表 2-14 新生児ユニットの主な現有機材

配置場所	機材名	数量	稼働状況ほか
新生児室 (院内) 1	光線治療器	3	LED、近年調達、良好に稼働
新生児室 (院内) 2	閉鎖型保育器	3	米国製、近年調達、良好
	光線治療器	4	LED3 台、蛍光管 1 台
	開放型保育器	1	良好に稼働
	ベビーコット	4	問題なく使用可能
	薬品トローリー	1	良好に稼働
新生児室 (院外)	閉鎖型保育器	1	老朽化が進んでいる
	開放型保育器	2	保温機能が使用不可、主に新生児用ベッドとして使用している
	酸素濃縮器	6	使用可能
	新生児用体重計	3	使用可能
	吸引器	2	使用可能
	動脈血酸素飽和度	2	使用可能
	輸液ポンプ	1	使用可能
	シリンジポンプ	2	使用可能
	光線治療器	5	LED と蛍光管の両方

出典：調査団作成

10) 透析部門

蛇による咬傷の件数は多く、時として透析治療が必要となる。逆浸透膜装置は 300～400L 程度の

タンクに貯水しておけるタイプのもので、将来透析装置の数を増やすことも可能である。透析治療は無料で提供されている。寝台は背面角度調整機構がないため、透析治療患者にとっては最適な体位をとることができない。透析部門の主な現有機材は表 2-15 のとおり。

表 2-15 透析部門の主な現有機材

配置場所	機材名	数量	稼働状況ほか
水処理室	逆浸透膜装置	1	台湾製、良好に稼働
透析治療室	個人用人工透析装置	2	日本製、良好に稼働
	患者ベッド	2	アジア製 ⁸ 、背面角度調整機構なし

出典：調査団作成

11) 外来棟

来院する救急患者の対応は病院本棟と離れた別棟の外来棟で行っている。2 台の救急車があり、患者迎用と院外搬送用とに用途を分けて使用しているが、患者は自分で手配した交通手段で来院することがほとんどで、前者の利用は少ない。外来棟の主な現有機材は表 2-16 のとおり。

表 2-16 外来棟の主な現有機材

機材名	数量	稼働状況ほか
心電計	1	稼働、使用頻度は低い
除細動装置	1	同上
外科処置セット	1	利用している
酸素濃縮器	1	利用頻度は低い、稼働
蘇生バッグセット	1	成人用のみ保有
酸素飽和度計	1	利用頻度は低い
救急車	2	稼働、高規格タイプ

出典：調査団作成

12) 整形外科

病棟は男女に分かれており、病棟ベッド・点滴スタンド・ベッドサイドキャビネット等が配備されている。整形外科では外傷患者のためのけん引装置付きベッドが必要であるが、専用のベッドは配備されていない。この為、手製の木製フレームに骨折した脚や手をかけて代用している。同科では、手術室に骨切断セットを複数保有しており、手術時に使用している。

13) 眼科

病棟に専用の外来診療室があり、スリットランプ 3 台と眼底カメラ 1 式を保有している。小児から成人までの患者の診療を行っている。また、手術室には眼科手術用顕微鏡があり、白内障や緑内障等の手術を行っている。手術用顕微鏡の稼働状況は良好である。

14) 耳鼻咽喉科

外来診療は専門外来診療室で行っており、聴力検査室等は配置されていない。手術室に耳鼻咽喉科手術用顕微鏡を保有しており、慢性化膿性耳鼻炎、異物除去、甲状腺炎、副鼻腔炎、腫瘍等の手術を実施している。手術用顕微鏡の稼働状況は良好である。

15) 精神科

専用の外来診療室があり、外来では、問診と簡単なペーパーテストを実施しているため、医療機材は保有していない。癲癇患者等の検査や治療に使う脳波計・電気痙攣療法(ECT : electroconvulsive therapy)が必要な場合は、ネピドーやマンダレーの病院に移送している。

16) 歯科

歯科専用の外来診療室には、歯科ユニットが2台設置されており、歯科治療を行っている。治療器具の滅菌用に卓上滅菌器が1台配備されている。小児から成人までの患者の治療を実施している。

17) リハビリテーション科

骨盤・腰等のけん引治療及び小児脳性麻痺患者、脳卒中患者向けの物理療法治療を行っている。主な物理療法機材として、超短波・超音波・マイクロ波治療器を保有している。運動療法機器として、バランスボール、トレッドミル、腰・骨盤用けん引装置等を保有している。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 交通・アクセス道路

MgGH はマグウェイ郡区マグウェイ市の中心市街地に位置している。病院敷地は、郊外と市街地をつなぐ幹線道路からも近く、市内及び市周辺部からのアクセスは良好である。病院への交通手段は、バス等の公共交通機関の利用の他、車、バイク等で来院する場合も多い。

主要アクセス道路は、病院敷地西面の病院通り(Hospital Road)である。

(2) 電力

11kV の高圧線で2カ所より引き込まれ、敷地内の3カ所に設置されている変圧器で受電を行っている。変圧器容量は200kVA×1台(画像診断部門専用)、315kVA×2台(建物内供給)で、変圧器により230～400V に降圧された電力を各建物に供給している。電圧は202～255V と変動が大きく、不安定である。

非常用発電機は、敷地内に分散して計5台設置されている。それぞれの容量は200kVA×1台(画像診断部門専用)、13kVA×1台(ICU 及び手術室)、10kVA×1台(臨床検査部門専用)、5.5kW×1台(透析部門専用)、73kVA×1台(敷地北側エリア及び管理部門)である。

(3) 電話

電話回線を2回線B棟電話交換機室に引込んでいる。引込んだ2回線はPBXを利用して24回線に増やし使用している。24回線は全て使用しており、同PBXには増設の余地はない。

(4) 給水

市水及び井水の2種類の水源があるが、市水は給水圧が低く主要水源は井水となっている。各建物への給水方式は高架水槽による重力式を採用している。

検査用水、透析水等には病院内に設けられた浄水装置によって井水を浄化し使用している。それ以外の用途については高架水槽から直接供給されている。

(5) 排水

汚水排水は、各建物から大型排水槽へ貯留し敷地外の処理施設へ送水する方式(建築年の古い建物で採用)及び建物毎に小型浄化槽を設け地中へ浸透させる 2 種類の排水方式が混在している。MgGH の立地する地区は雨量が少なく土壌が乾燥していることから、排水が浸透しやすく、地中浸透とした場合でも機能的に大きな問題はない。医療排水等も同一の浄化槽へ排水されている。浄化槽の汚泥は、定期的に回収されている。雨水については、古い建物ではそのまま地表に放出され、地中浸透している。新しい建物は敷地内に設けられた側溝や水路へ排水されている。これら側溝や水路は、大雨等で一部水はけが悪くなる場所もあるが、病院敷地外への排水経路として概ね問題なく機能している。

(6) 廃棄物

医療廃棄物は、マグウェイ郡区開発委員会(Magway Township Development Committee : MTDC)が無料で回収している。一般ごみについては有料回収されている。このため、病院敷地に焼却炉等の処理施設は設けられていない。産科から出る胎盤は敷地内で深く埋めて有機処理、手術部から出る臓器類は一旦遺体安置所で保管し、その後墓地の焼却炉に送られる。

2-2-2 自然条件

(1) 地形

ミャンマー国を縦断するエーヤワディー川沿いに広がるマグウェイ地域は、面積が 44,820 m²あり、ミャンマー国内の 7 つの地域の中で二番目に広い。北にサガイン地域、東にマンダレー地域、南にバゴー地域、西にラカイン州とチン州が接している。

(2) 地質

サイト付近は、エーヤワディー地質区分に属し、1～2m 以深は比較的安定した沖積層が見られ、およそ 12m 以深で、非常に硬いシルト質砂層がみられる。

(3) 水質

既述のとおり MgGH の主たる水源は井水である。同様に、本プロジェクトの水源も井水と想定されることから、井戸を試掘し揚水量を調査した。試掘井(直径 15cm、深度 75m 程度)の孔内の静水位は、地盤面から 13.07m であった。揚水量調査から、井戸 1 本当たり毎分 227～273L 程度の供給量が見込まれるという結果を得た。試掘井の水質については、色度、濁度、鉄とマンガンの含有量で WHO の飲料水基準(1993)を上回っていた。試掘井の主な水質検査項目の結果は表 2-17 とおり。

表 2-17 主な水質検査項目

検査項目	試掘井水	WHO 飲料水基準(1993)
pH	7.4	6.5-8.5
色度 :TUC	40	15
濁度 :NTU	62	5-25
全硬度 :mg/L	296	500
ヒ素:mg/L	検出されず	0.01
鉄:mg/L	0.68	0.3
マンガン:mg/L	0.4	0.05
塩化物(塩素):mg/L	80	250
硫化塩:mg/L	86	200
全固形物:mg/L	708	1,500

(4) 気候

マグウェイ地域はミャンマー国の中央に位置する中央乾燥地帯で、同国の中で最も高温で乾燥した地域である。雨季は 5 月～10 月にあたるが、年間通じて降雨量は少ない。マグウェイ郡区にある気象台より入手した気象データを表 2-18 に示す。

表 2-18 マグウェイ郡区の気象データ

2015	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高気温(℃)	35.4	38.5	41.8	43.5	44.2	41.3	37.4	37.0	37.5	36.2	35.0	33.5
最低気温(℃)	11.9	12.1	15.0	21.0	21.8	22.7	21.2	22.5	21.6	19.1	15.5	10.1
降雨量(mm)	57	0	0	2	65	121	280	247	143	252	微量	4
相対湿度(%)	66	47	37	37	53	68	85	80	80	84	72	71
主風向 時間(h)	南西 9	北西 7	北東 21	南東 13	南西 10	南東 7	南西 5	南東 14	南西 5	南西 4	南東 3	北西 3
降雨 日数	1.0mm< 3	NA	NA	NA	2	6	17	11	11	10	NA	NA
	1.0mm≥ NA	0	0	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	微量	1
風速(m/s)	10.8	8.4	25.2	15.2	12.0	8.4	6.0	16.8	6.0	4.8	3.6	3.6
・最高乾球温度：43.5℃ 12th.May.15 ・最低乾球温度：10.1℃ 30th.Dec.15 ・最大日降雨量：71mm/日 13th.Oct.15 ・最大風速：17.3m/s 25th.Mar.15												

出典：マグウェイ気象台

(5) 自然災害

1) 洪水

MgGH が立地する地区の標高は、エーヤワディー川の雨季の想定水位より十分高いことから、洪水の危険はないとされている。マグウェイ地域でも低地は、度々発生する集中豪雨によって、鉄砲水等の水害に見舞われる地区がある。

2) サイクロン

内陸部のマグウェイ地域を直撃したサイクロンは記録されていない。近年マグウェイ地域近隣を通過したものとしては、2010 年にマグウェイ地域北部を通過したサイクロン・ギリヤ、2006 年に南西部ラカイン州を直撃しマグウェイ地域南側を通過したサイクロン・マラが挙げられるがマグウェイ地域に直接大きな被害はなかった。

3) 地震

マグウェイ地域周辺を震源とする地震は度々発生している。直近では、2016 年にマグウェイ郡区北方のバガン近辺でマグニチュード 6.8 の地震が観測された。ミャンマーの地震ゾーンマップ 2012 によると、本プロジェクト対象地域は地震ゾーン III「Strong Zone」に位置し、発生する可能性のある地動加速度は 210～300gal(ガル)であり、改正メルカリ震度階級の VII に相当の地震が起こりうる可能性がある。

2-2-3 環境社会配慮

(1) 国際協力機構「環境・社会配慮ガイドライン」のカテゴリー分類

今回の調査によってプロジェクトサイト内で配慮を要する環境社会面での懸案項目は検出されず、環境や社会への望ましくない影響は最小限かほとんどないと判断されるため、独立行政法人国際協力機構環境・社会配慮ガイドラインのカテゴリー分類は「C」となる。

(2) ミャンマー国の環境保護法

ミャンマー国の環境保護法は国会承認を経て、2015 年に運用が開始された。同法ガイドラインによれば、まず保健スポーツ省が計画提案書を同法を所管する環境保全森林省(MOECAF)に提出し、IEE(初期環境評価)のみが必要か、IEE に加えて EIA(環境影響評価)が必要かの MOECAF の審査を経て、それぞれの評価法に規定された手続きを保健スポーツ省が行う必要がある。また、IEE や EIA の必要性に係る審査とは別に、MOECAF は EMP(環境管理計画)の作成を保健スポーツ省に課す場合もある。EMP が策定された場合、プロジェクト実施段階では EMP に基づいてプロジェクト運営が行われているかどうかを、保健スポーツ省が第三者機関に依頼してモニタリングすることが義務付けられている。

同法ガイドラインによると、病院建設を実施する場合は、規模にかかわらず少なくとも IEE の提出が必要とされている。

2-3 その他(グローバルイシュー等)

マグウェイ地域は全人口の 3 割弱⁹が貧困層という状況にあり、本プロジェクトで同地域の中核病院である MgGH の機能強化を図り、首都ネピドーやヤンゴン、マンダレー等の遠方の都市に行かなくとも医療サービスが受けられる環境づくりを通じて、「ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ」の実現に寄与することは、貧困削減という文脈においても妥当と判断される。またこれは、持続可能な開発目標(SDGs)目標 3「あらゆる年齢の全ての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」に貢献するものである。

⁹ Integrated household living conditions assessment 2009-2010, MOHS によると 27%

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

ミャンマー国の保健医療体制のうち、州／地域総合病院は、地方医療における中核的役割を担っているものの、施設・機材の老朽化等に起因する機能不全により、求められる医療サービスを適切に提供できない州／地域が少なくない。このため、州／地域総合病院レベルにおける保健医療体制の強化は、同国において急務とされている。

かかる状況を改善するため、ミャンマー国保健スポーツ省は、長期保健計画として「ミャンマー保健ビジョン 2030 (Myanmar Health Vision 2030)」を、短期的な保健計画については、長期保健計画の 5 年毎の達成目標を示した「国家保健計画 2011-2016」を策定しており、医療サービスの質の向上について、施設の整備、十分な保健医療人材、物資(機材・医薬品等)の配備及び研修による人材育成等によって、病院サービスの質の向上を目指している。特に、「国家保健計画」の 11 のプログラムのうちのひとつである「病院ケアプログラム」では、「病院のパフォーマンス指標が改善する」、「病院における死亡率が低下する」、「人々が全ての保健施設において常時安全、高い品質、高い効果、低い費用を実現した保健医療サービスを利用できる」等の具体的な目標を定め、地域医療の強化を念頭に対策にあたっている。

これに対して、JICA は 2015 年に「州・地域拠点病院整備情報収集・確認調査」を実施し、施設・機材の老朽化により、適切な保健医療サービスの提供が困難であり、特に支援の必要性が高く、かつ計画の実施が可能な地域総合病院としてマグウェイ地域の総合病院である MgGH とタニンダーリ地域の総合病院である DGH の 2 施設があげた。

マグウェイ地域は、5 歳未満児死亡率が出生千対 108 と全国平均 72 を大幅に上回り、ミャンマー国で最も高いことに加え、妊産婦死亡率についても出生 10 万対 344 と全国平均 282 を大きく上回っており、母子保健の改善が同地域の重要課題となっている。MgGH においては、施設・機材の老朽化に加え、認可病床数比で病床占有率が 150～200%に達する診療科が散見され、病床数不足により患者の治療環境は劣悪な状況となっている。このため、治療が完了しないまま退院を余儀なくされる患者や手術を受けることができない患者がおり、不足している施設の増設は必須である。また、既存施設は、患者やスタッフの移動動線が考慮されておらず、救急患者の院内での移動に時間を要する等、適切な医療サービス提供が困難な状況となっている。

こうした状況を踏まえ、マグウェイ地域の中核病院である MgGH において、施設及び機材を整備することにより、同病院の医療サービスの向上を図り、もって国民の生活向上に寄与することを本プロジェクトの目標とする。

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記目標を達成するため、MgGH の既存敷地内に、産科病棟、婦人科病棟、新生児ユニット、救急部門、手術部門等を含む新棟を建設し、医療サービスに必要な医療機材を整備するものである。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

本プロジェクトの準備調査に係る調査団を JICA は 2016 年 1 月から 9 月に亘って派遣した。協議の結果、表 3-1 の基本理念に基づき病院整備を実施することが確認された。

表 3-1 病院整備の基本理念

基本理念	備 考
患者中心の医療を実践するユニバーサルデザイン	患者負担の少ない動線計画、バリアフリーの実現等
病院整備基本構想に基づく計画	将来の病院像を見通した上での、緊急性が認められる部門へ適切な支援
人材育成に適した教育環境	医学教育に供する施設や機材を計画に含める
防災に配慮した施設計画	火災発生時における各居室からの二方向の避難経路の確保、災害発生時の水や電力等の最低限の自給、耐震設計等

なお、プロジェクトサイトの選定に際しては、表 3-1 の基本理念に「病院整備基本構想に基づく計画」とあるとおり、既存施設を含めた MgGH 全体としての病院機能強化に資する位置及び規模を確保する。医療機材の選定に際しては、本プロジェクト対象施設で想定される医療サービスに必要な不可欠な機材を検討対象とする。

3-2-1-2 自然条件に対する方針

(1) 気温・日射対策

乾期においては最高気温が摂氏 40 度を超えるため、外部環境からの熱負荷の主因である太陽光の室内への直射を抑制することに配慮した計画とする。

(2) 降雨対策

年間降水量は多雨地域であるヤンゴンの 40%程度であるが、雨季には集中豪雨となる場合があることから、土工事や基礎工事を雨季に実施する場合は、水替え等の対応を計画し、降雨による工程遅延を防止する必要がある。また、プロジェクトサイト内に雨水が滞留し冠水しないように、建物周りの地盤面を嵩上げし、雨水排水経路を十分確保する。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

ミャンマー国では、入院患者が使用するシーツの交換や食事の準備等の医療行為以外の入院患者の世話を入院患者の家族等が行うことが一般的で、病院のホールや廊下等で多くの患者家族等が寝泊まりしている。本プロジェクトでは、ミャンマー国のこのような慣習に倣い、必要となる患者家族等の待合スペースを確保する計画とする。

3-2-1-4 建設事情／調達事情若しくは業界の特殊事情／商習慣に対する方針

(1) 建設事情に対する方針

ミャンマー国において、建築に係る建築基準法等の法令は、現在整備途上であり、未だ施行はされ

ていない。本プロジェクトでは、この整備中の法令(案)若しくは日本の法令に準じた施設計画を基本とする。また、建設工事の開始には、マグウェイ郡区開発委員会による建設許可が事前に必要となることから、当該許可申請手続きは、保健スポーツ省が主体となって速やかに実施することを確認した。

(2) 調達事情に対する方針

主要建設資機材は全て現地製品及び現地代理店を通じてアセアン諸国及び中国からの輸入品が現地市場で容易に調達可能である。これらの主要建設資機材は、本プロジェクトで必要とされる品質を十分備えていることから、本プロジェクトでは、これら現地調達資機材の調達を基本とする。

医療機材の調達は、我が国の無償資金協力の原則に則り、現地または日本製品の調達を基本とする。入札の際に競争が阻害されると考えられる医療機材については、第三国製品の調達も検討する。

3-2-1-5 現地業者の活用に対する方針

ミャンマー国では、公的機関や民間企業が現地の施工会社を活用しながら、多くの施設建設工事を実施している。また、日本を含む多くの外国からの支援案件においても、これらの施工会社を活用していることから、本プロジェクトの品質を確保した上で、現地業者を活用することは十分可能であると考えられる。現地で一般的な構造形式、工事実績のある仕上げ材や設備の採用を基本とし、現地業者が本プロジェクトに参画可能な計画とする。

3-2-1-6 運営・維持管理に係る対応方針

MgGH の施設管理の現状を勘案し、現地で一般的でない高度な維持管理技術を要する設備やシステムの採用は極力避ける方針とする。また、日常的な保守が必要となる設備機器については、保守管理費が運営上の負担とならないよう配慮して、消耗品や保守部品の入手の容易さを優先しながら選定する方針とする。

医療機材については、現地代理店の技術者で保守サービス可能な範囲の医療機材を基本とし、医療機材維持管理向上のためのソフトコンポーネントも実施することで、調達機材の適切な維持管理の実施を促進する計画とする。

3-2-1-7 施設・機材等のグレードの設定に係る方針

施設グレードについては、ミャンマー国における類似例や日本の支援により建設された病院等を参考にしながら、医療施設としての耐久性、維持管理の容易さを優先し設定することを基本とする。

医療機材グレードは、類似病院における機材の活用状況を考慮し、求められる医療サービスの提供に過不足のない機能を備える程度とする。また、医療機材のモデルチェンジの頻度、計画時点から実際の納入までの時間差を考慮し、運用段階において計画機材が早期に陳腐化しないよう計画時点において可能な限り新しい型式を採用する方針とする。

3-2-1-8 工期に係る方針

建設工期の設定にあたっては、地方都市における労務者確保の難度、雨季による作業進捗への影響等、現地事情を考慮する。また、軟弱地盤で杭工事が必要となることを考慮した工期を見込む方針とする。

3-2-2 基本計画(施設／機材計画)

3-2-2-1 要請内容の検討

(1) 協力対象部門の選定

1) 産婦人科

A) 課題

マグウェイ地域の妊産婦死亡率は出生 10 万対 344 と、アセアン諸国の中でも高いミャンマー国の全国平均 282 を大きく上回っている¹。MgGH の産婦人科の認可病床数は、55 床であるのに対し、常に 80～90 名の入院患者を受け入れており、病床稼働率は 150%を超えている。病室は過密状態で、分娩部門の産後観察室を重篤患者用の病室として運用している等、不足が著しく、日常の診療に支障をきたしている。また、1 日平均 4 件程度、繁忙期には 1 日 5～8 件程度の経膈分娩を扱っているが、分娩室 2 室のみと部屋数の不足が目立つ。建物は建築後 50 年を経過しており老朽化している。このような地域保健の特性、MgGH の現状に鑑み、産婦人科を協力対象に含める方針とする。

B) 協力対象規模

a) 病床数

本プロジェクトが 2019 年に完了した場合、その 3 年後である 2022 年時点の産科病棟、婦人科病棟に最低限必要な病床数を表 3-2 のとおり想定し、本プロジェクトでは産科と婦人科あわせて 100 床の病棟を計画する。なお、産科と婦人科の病床割合は、ハイリスク妊婦等の産科患者が多い既存施設の傾向を勘案し、産科を 60 床、婦人科は 40 床とし、場合によっては産科、婦人科で病床を融通できる計画とする。

表 3-2 産科病棟及び婦人科病棟に最低限必要な病床数の想定

	2015 年時点	2022 年想定
入院患者数(人) ² (a)	4,807	5,522
平均在院日数(日) ³ (b)	6.45	6.45
延べ在院患者数(人日) (c)=(a) x (b)	31,005	35,617
最低限必要な病床数(床) (c)/365	85	98

出典：2015 年実績は MGH 提供資料

b) 分娩室数

分娩室利用件数の想定は表 3-3 に示すとおり、2022 年には 1 日あたり平均で 4.5 件の分娩室の利用が見込まれる。実際の 1 日あたりの分娩件数は、日によって変動があることから、最大で平均値の 2 倍の 9 件とすると、3 室の分娩室を計画することで 1 室 1 日あたり 3 件の利用となる。分娩室

¹ 2014 年国勢調査

² マグウェイ地域の年間人口増加率 2%とし、2022 年の入院患者数を算定した。

$4,807 \times 1.02^7 = 5,522$

³ MgGH の産婦人科病棟の現状を勘案し、2015 年の年間平均稼働病床数を 85 床とし、2015 年の平均在院日数を算出し、これを 2022 年の平均在院日数にも採用した。

を使用する時間は、分娩後の清掃、消毒、準備を含み 1 回あたり最大 3 時間⁴要すこと、二次病院という MgGH の性格上、経膈分娩であっても比較的難度の高い分娩となる妊婦が多いこと、一度分娩室に入った後も、検査室や陣痛室を往復し、長時間分娩室を占有する場合もあることを勘案すると、妥当と考えられる。これに加えて、肝炎や HIV/AIDS 等感染症に罹患している妊婦のために、感染対応を 1 室見込み、合計で 4 室の分娩室を計画する。

表 3-3 分娩室利用件数の想定

	2015 年時点	2022 年想定
分娩室利用件数(件) ⁵ (a)	1,420	1,632
1 日あたりの平均分娩室利用件数 (件) (b)=(a)/365	3.9	4.5

出典：調査団作成

2) 新生児ユニット

A) 課題

マグウェイ地域の 5 歳未満児死亡率は、出生千対 108⁶とミャンマー国の中でも最も高い。既存の新生児ユニットの認可病床数は 10 床であるのに対し、病床稼働率は 200%を超えることがあり、収容できない場合は、低体重児であっても退院を余儀なくされるか、入院を断られている状況にある。

MgGH の現在の運用では、院内出生と院外出生の新生児をそれぞれ別室に収容しているが、これら 2 室が別棟に配置されており、階数も異なることから、一体的な管理ができない。

このような地域の特性、MgGH の現状に鑑み、新生児ユニットの支援を計画に含めることとする。前述の産婦人科と併せて、出生前から出生後までの一貫した医療の提供が可能となる。

B) 協力対象規模

ミャンマー国の州／地域総合病院クラスで、規模算定の参考となる新生児科医を擁する新生児ユニットが他にないことから、同国の三次病院であるヤンゴン中央婦人科病院の年間院内出産数と同病院の新生児ユニットの 1 日あたりの平均収容患児数の比率をおよその参考値として用い、2022 年の新生児ユニットの 1 日あたりの平均収容患児数を表 3-4 のとおり想定する。本プロジェクトでは、呼吸管理が必要な重症新生児の看護を行う新生児 ICU4 床を含め、20 床の新生児ユニットを計画する。前述の通り、既存の新生児ユニットの認可病床数が 10 床に対し、病床稼働率は 200%である現状を踏まえると 20 床は妥当と判断する。

⁴ 分娩時間は妊婦によって異なるが最大で 2 時間程度が一般的で、清掃、消毒、準備に 1 時間程度要すものと想定する。

⁵ MgGH の総出生児数 2,468 のうち、50%が普通分娩、7.5%が普通分娩から緊急帝王切開に移行したケース、42.5%が分娩室を経由せず直接帝王切開を行ったという実績(聞き取り調査結果による)から、2015 年時点の分娩室利用件数は、 $2,468 \times 0.575 \approx 1,420$ 件と算出した。2022 年の分娩室利用件数の想定は、人口増加率分増加する想定で、マグウェイ地域の年間人口増加率 2% とし、次のとおり算定した。 $1,420 \times 1.02^7 = 1,632$ 件。

⁶ 2014 年の国勢調査から。

表 3-4 新生児ユニットにおける 1 日あたりの平均収容患児数の想定

	2022 年想定
1 年あたりの院内出生児数(人) ⁷ (a)	2,834
年間院内出産件数に対する新生児ユニットの 1 日あたりの平均収容患児数の割合 ⁸ (b)	0.66%
新生児ユニットの 1 日あたりの平均収容患児数 (c) = (a) x (b)	19

出典：調査団作成

3) 救急部門

A) 課題

MgGH の主要疾患・死因の上位には、外傷や脳卒中、虚血性心疾患が挙げられており、2 次病院として救急機能を有する必要があるが、現状の MgGH には、いわゆる「救急部門」は存在せず、来院する救急患者の対応は、病院本棟と離れた別棟の外来棟で行っている。外来棟は救急外来受付として 24 時間運営しており、救急担当医(一般医)が 1 室 6 床で救急患者の診察、処置を実施している。図 3-1 のとおり、救急患者はまずこの外来棟で簡単な診察、処置を受けるが、より詳細な診察や検査、治療を受けるためには、一度屋外に出て病院本棟の画像診断部門や各診療科の検査室、場合によっては手術部門まで移動しなければならず、患者の負担が大きい。

急性・重症疾患による生命の危機回避を目的とした救急機能の確立のため、本プロジェクトで、画像診断部門や手術部門といった関連部門との円滑な連携が可能な救急部門を整備する必要がある。

⁷ MgGH の 2015 年出生児数 2,468 人に、マグウェイ地域の年間人口増加率 2%を加味し、2022 年の出生児数を算定した。 $2,368 \times 1.02^7 = 2,834$

⁸ ヤンゴン中央婦人科病院における 2015 年の年間院内出産件数約 12,000 件に対して、同病院新生児ユニットの 1 日あたりの平均収容患児数 80 人(聞き取り調査結果による)であったことから、年間院内出産件数に対する新生児ユニットの 1 日あたりの平均収容患児数の割合を $80/12,000=0.66\%$ とする。

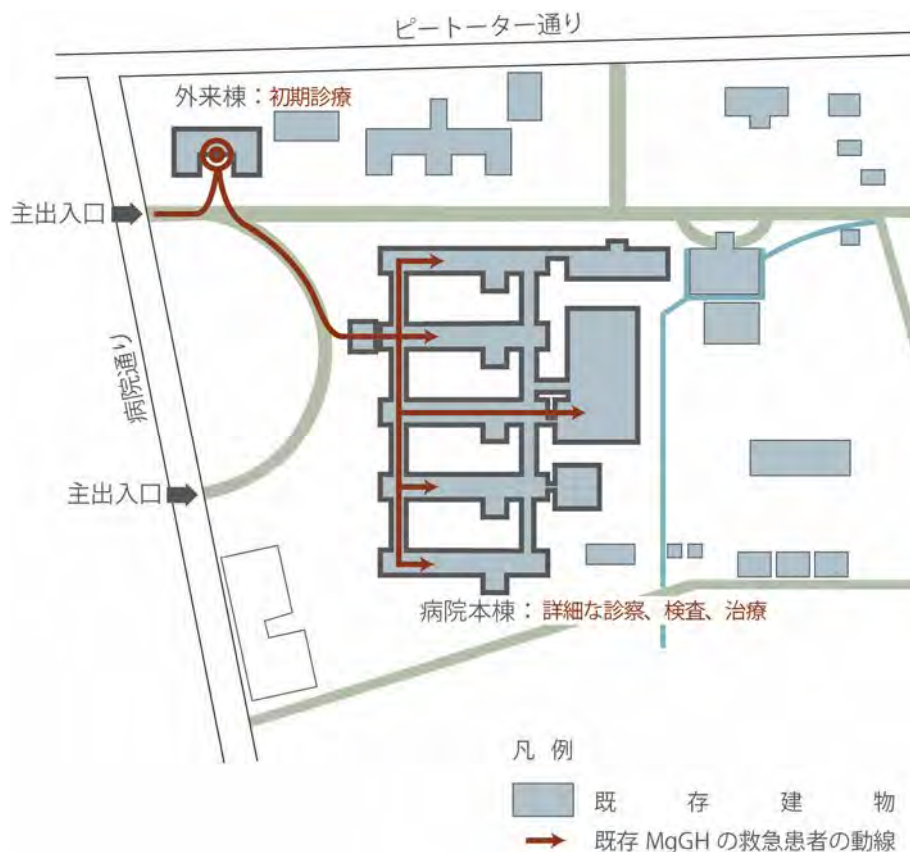


図 3-1 MgGH における救急患者動線の現状

B) 協力対象規模

現在の外来棟は、診察、処置を含めて 6 床で運用していることを勘案し、本プロジェクトでは、4 床の救急処置ベッドと 2 室の診察室を見込む。さらに、感染症対応の救急処置室を 1 室設け 1 床のベッドを配置する。

4) 手術部門

A) 課題

既存手術室は 2 階に配置されているが、既存施設に昇降機や斜路が設置されていないため、現状は 2～4 人掛かりで担架を持ちあげ、階段を利用し 2 階に患者を搬送している。2016 年に竣工した新手術・画像診断棟の手術室も 2 階に配置されており、同様の患者搬送方法となるため、患者及び職員への負担は大きい。新手術・画像診断棟の手術室は合計 5 室あるが、全室とも脳外科手術等より清潔な環境が求められる手術に必ずしも適した仕様とはなっていない。このような現状に鑑み、既述の産婦人科部門や救急部門との一体的な医療サービスの提供及び比較的高度な手術への対応を可能とするため、本プロジェクトに手術室の整備を含めることとする。

B) 協力対象規模

2022 年の MgGH の手術件数を表 3-5 のとおり想定する。MgGH での聞き取りより、このうち外

科と整形外科のメジャー及びマイナー⁹の 1 割が緊急搬送からの手術、外科と整形外科のメジャー手術の 1 割が高度な手術のため、本プロジェクト対象施設で手術を実施するものとする。産婦人科の手術については、全数が本プロジェクト対象施設を利用するものとする。なお、既存の手術室 3 室は、新手術部門及び本プロジェクト対象施設の手術室の完成後、別目的に使用する予定である。

表 3-5 手術件数の想定

	2015 年時点 の手術件数(件)		2022 年想定 ¹⁰ の手術件数(件)		2022 年想定件数のうち ミャンマー国整備の新手 術部門で分担 (手術室 5 室)(件)		2022 年想定件数のうち本 プロジェクト対象施設で 分担(手術室 3 室)(件)	
	メジャー	マイナー	メジャー	マイナー	メジャー	マイナー	メジャー	マイナー
外科	865	707	995	814	796	732	199	82
整形外科	661	541	761	623	608	560	153	63
産婦人科	1,459	409	1,678	471	0	0	1,678	471
歯科、耳鼻咽喉 科、眼科の合計	627	216	722	249	722	249	0	0
手術件数合計	5,485		6,313		3,667		2,646	
1 日 1 棟あたりの手術件数(÷244 日、土日除く)					15.1		10.9	
1 日 1 室あたりの手術件数					3.1		3.7	

出典：MGH 提供資料より作成

以上から、本プロジェクトで 3 室の手術室を計画した場合、1 日 1 室あたり約 4 件の手術が想定され、規模設定として妥当である。

5) その他の関連部門

ICU は術後早期の患者の経過観察や患者の急変に迅速に対応できるよう、3 床に感染症対応の 1 床を加えた計 4 床を計画する。

また、手術部門の医療機材の滅菌を主として行う滅菌部門を本プロジェクトに含める。

(2) プロジェクトサイトの選定

プロジェクトサイトは、図 3-2 のとおりミャンマー国側と協議の上合意した。主な選定理由として以下が挙げられる。

- ・新手術・画像診断棟 1 階の CT スキャナーや MRI を備える画像診断部門との接続が容易であり、本プロジェクトで救急部門を整備する際、同部門と一体的な救急サービスの提供が期待できる。
- ・用地確保に係る解体・移転工事をほとんど必要としない敷地であり、工事期間中の病院機能の低下を避けることができる。
- ・プロジェクトサイトの三面が主要な構内道路に接しており、救急用、サービス用等の出入り口を建物の主出入り口とは別に確保しやすい。

⁹ メジャー手術とは全身麻酔が必要な手術、マイナー手術とはそれ以外の手術を指す。

¹⁰ MgGH の 2015 年手術件数実績に、マグウェイ地域の年間人口増加率 2%を加味することで、2022 年の手術件数を想定した。

2015 年から 2022 年にかけての手術件数増加率 = $1.02^7 \approx 1.15$

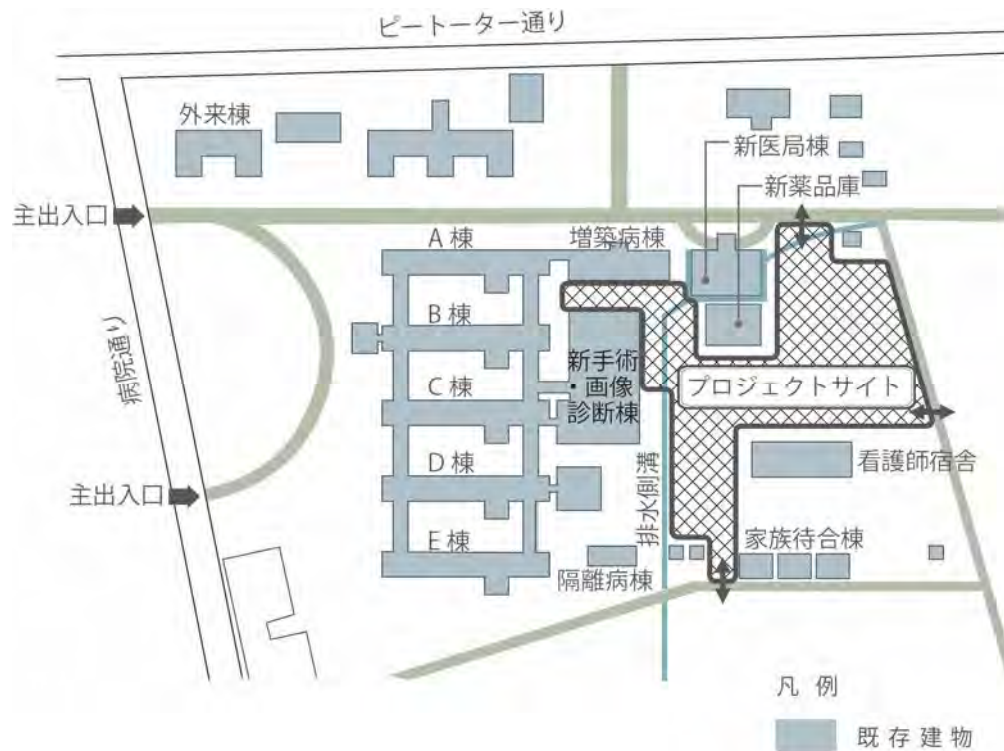


図 3-2 プロジェクトサイト

(3) 病院整備基本構想の策定

本プロジェクトで MgGH の病院整備を行うにあたり、MgGH の病院整備基本構想を策定し、ミャンマー国側と合意した。本基本構想は、図 3-3 のとおり MgGH 敷地内における病院機能配置の基本的なゾーニング計画を示している。計画の趣旨は以下のとおり。

- 病院主出入口側は外来ゾーン、新手術・画像診断棟の一带は中央診療ゾーンとし、外来から中央診療部門への移動距離を短縮する。
- 中央診療ゾーンに隣接して、救急部門を含む本プロジェクト対象施設を配置し、病棟ゾーンと渡り廊下で接続する計画とする。これにより、患者の負担が少なく、また病院職員の移動時間が短縮でき、緊急時に対応した医療サービスが実現可能となる。
- 将来の病棟増築を考慮する。
- MgGH 側で整備構想がある職員宿舎等の予定地を見込む。



図 3-3 MgGH の病院整備基本構想

(4) 機材計画

医療機材の選定に際し、協力対象部門の機材が、200 床病院標準機材リスト(Standard Equipment List for 200 bedded Hospital)及び治療サービスについての病院機能向上プロジェクト 2009(Hospital Upgrading Project, Curative Service 2009)を網羅することがミャンマー国側から要望された。これを踏まえ、同文書に記載のある機材を基本とし、同文書に記載はないが、本プロジェクト対象施設で想定される医療サービスに必要な不可欠な機材を加えた要請機材リスト(案)を作成し、MgGH の各臨床科との協議を通じ、最終要請リストをまとめ、ミャンマー国側と合意した。

以上の検討に基づき選定された本プロジェクトの日本側協力対象範囲は表 3-6 のとおりである。

表 3-6 日本側協力対象範囲

計画内容
■施設建設 本棟：3 階建て RC 造 6,330 m² 付属棟：RC 造 690 m²(自家発電機棟、渡り廊下、スロープ棟)
部門構成 救急部門： 救急処置室、救急処置室(感染)、診察室、回復室 等 手術部門： 手術室、回復室 等 ICU： ICU4 床(うち感染個室 1 床)等 滅菌部門： 洗浄室、滅菌室、既滅菌保管室 等 分娩部門： 陣痛室、分娩室、回復室、検査室、処置室、新生児室 等 新生児ユニット： 新生児 ICU4 床、未熟児室(院内)8 床(うち感染室 2 床)、未熟児室(院外)8 床(うち感染室 2 床)等 婦人科病棟： 病室(計 36 床)、HDU(計 4 床) 等 産科病棟： 病室(計 54 床)、HDU(計 6 床) 等
■機材調達 上記施設において行われる医療サービスに必要な医療機材

3-2-2-2 建築計画

(1) 配置計画・平面計画

1) アクセス

図 3-4 のとおり、一般患者及び付添人の主な出入りは北東から、ウォークインを含む救急患者の出入りは、南西の救急患者出入り口からとし、一般患者動線と救急患者動線を明確に分ける。これら 2 つの患者動線とは別に病院職員の通勤時の出入りや医療物資の搬出入用にサービス動線を確保する。

既存施設との接続については、救急患者に迅速な画像診断が行えるよう、1 階では画像診断部門と接続する。2 階では手術部門や病棟と接続し、患者及び職員の移動の円滑化を図る。

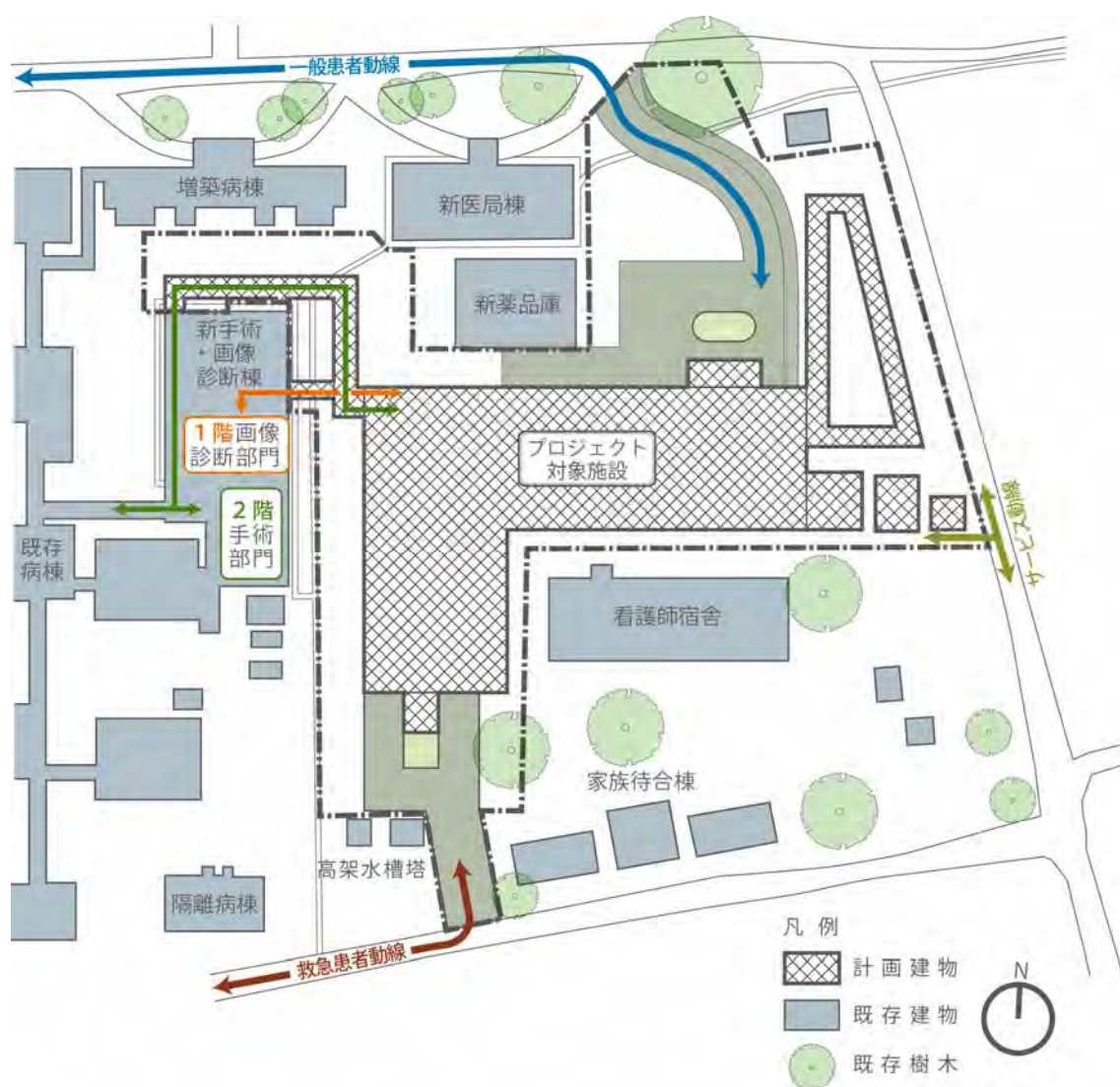


図 3-4 プロジェクト対象施設へのアクセス

2) 施設構成

2 階の婦人科病棟、3 階の産科病棟部分は自然換気とするので、通風条件、採光条件を勘案し、当該病棟の各病室が南北面に十分な開口を確保できるよう、建物の形状は東西軸に長い L 型とする。ミャンマー国側が整備する新手術・画像診断棟との円滑な接続を考慮し、接続部分にあたるプロジェクト対象施設の西側に、1 階では既存画像診断部門との接続のために救急部門を、2 階では手術部門を配置する。建物北東の一般患者用主出入口に面した 1 階部分には、家族待合として利用可能な十分な半屋外スペースを計画すると共に、医学部学生用の講義室を配置し、患者の出入りと交錯しない動線を確保する。

基本方針にある患者中心の医療サービス提供の観点から、昇降機は二か所に分散配置し、一台は主に救急部門や病棟から手術部門への患者搬送用、もう一台は入院患者の院内移動用とし、特に患者搬送用は昇降機ホールから 2 階の手術室に至る動線を短縮できるよう配慮する。二つの昇降機の位置関係に留意し、一方の昇降機が故障あるいは定期点検中の場合は、他方が補完できるよう計画する。また、地震等の災害発生時に一時的に両方の昇降機が停止した場合等に備えて、車椅子やストレッチ

ヤーが通行可能なスロープを計画する。

分娩部門は手術部門の上階に配置し、昇降機を介して円滑なアクセスが可能で、産科病棟、新生児ユニットとは同階とし産前・産後の動線をできるだけ短縮する。ICU は手術部門と同じ階に配置し、術後患者の動線を短縮・単純化する。

産科と婦人科患者は、既存病棟では同室で看護されているが、病状の違いや患者の精神面に配慮し、婦人科を 2 階、産科を 3 階として、それぞれ独立した病棟となるよう計画する。

本プロジェクト対象施設の基本構成は図 3-5 のとおり。

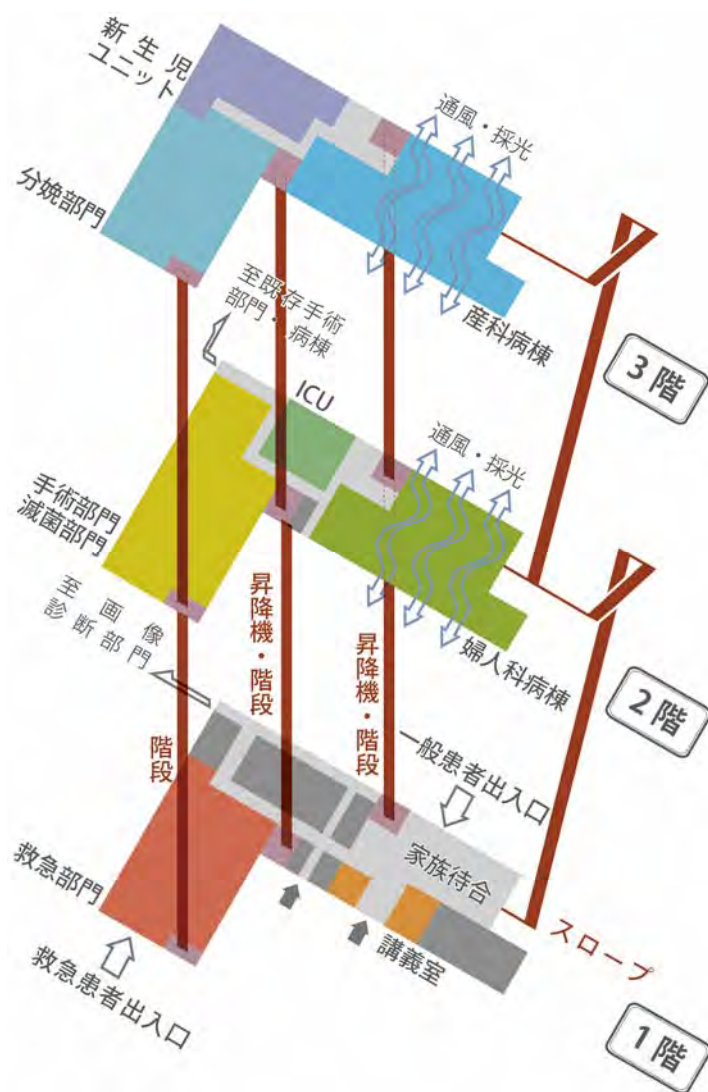


図 3-5 施設構成図

3) 主要部門の計画

主要部門の計画にあたっては、現地の病院運営の実態に留意しつつ、患者中心の医療サービスの実現を主眼に置く。また、MgGH の特色である教育機能を勘案し、各部門に研修用途にも利用可能な会議室や、研修医の利用も想定した職員控室を配置する。また、火災発生時における各居室からの二方向の避難経路の確保等の防災面に配慮した計画とする。主な協力対象部門の計画は以下のとおり。

A) 産科病棟・婦人科病棟

病室の通風及び採光を最優先とし、外壁面に病室を配置して、病棟中央に検査室や処置室等を集約する構成とする。スタッフステーションは、病棟への入退室管理が可能な位置に計画するとともに、妊娠高血圧症候群等ハイリスク妊婦や出産後の高血圧患者、子癇患者等の重篤患者用の病室であるHDUが至近となるようにする。病棟患者用便所は、換気に配慮し、建物端部に集中配置する。また、病室間及び病室と廊下の間の界壁は、建物内部の通風確保のため、現地病棟で一般的に見られる構成と同様に、腰壁を設置するのみとするが、将来、壁を天井まで延長し個室化することにも対応可能なように必要な壁荷重等を予め見込んだ計画とする。産科病棟の機能構成図を図 3-6 に示す。

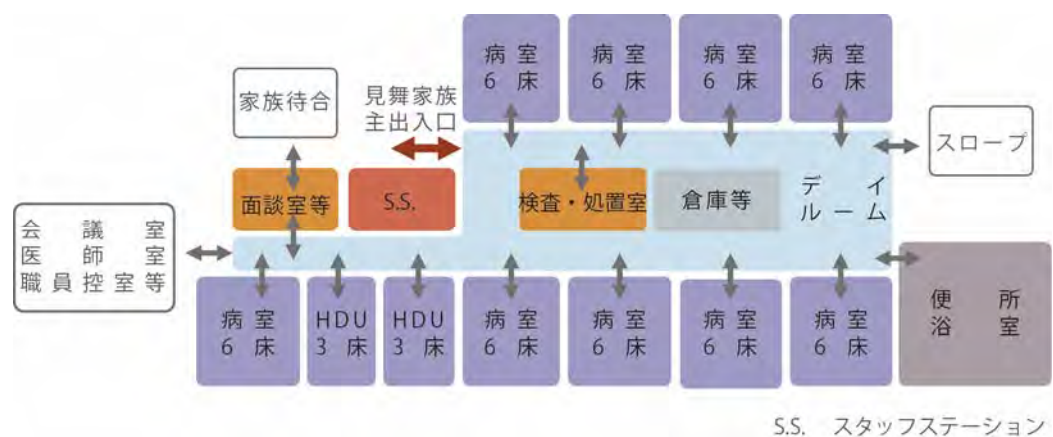


図 3-6 産科病棟の機能構成図

B) 分娩部門

陣痛、分娩、回復といった出産の一連の流れに沿った配置計画を基本とする。陣痛室から分娩室への移行の過程で、検査や処置が必要となることも多く、これらの諸室が近接する計画とする。分娩室は、4室のうち1室を感染症専用とする。また、新生児室はスタッフステーションから直接内部の状況が確認できる計画とする。分娩部門の機能構成図は図 3-7 のとおり。

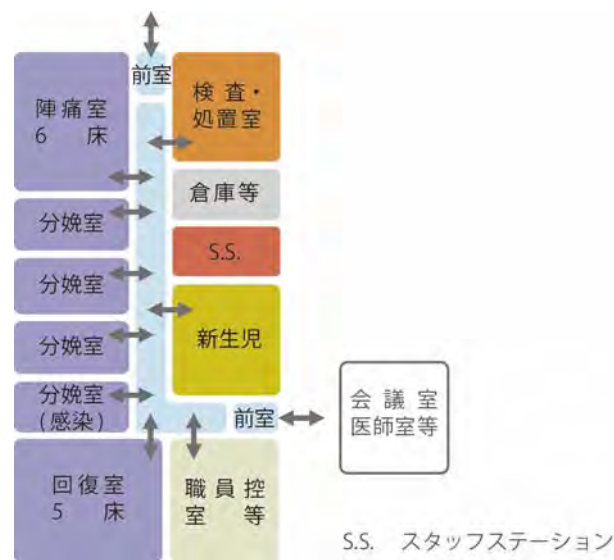


図 3-7 分娩部門の機能構成図

C) 新生児ユニット

重症新生児に対応する 4 床の新生児 ICU、及び新生児 ICU での治療後に状態が落ち着いた早産児や軽度の低出生体重児等が入院できる未熟児室を計画する。院外出生児の場合、入院時点で感染症に罹患しているかどうかの確認が困難であることから、院内感染防止のため、現地で一般的な運用に従い、院外出生と院内出生の未熟児用の独立した病室をそれぞれ設ける。新生児ユニットに隣接して、新生児への授乳や退院後の在宅ケアの指導のため、母親が寝泊まりすることができる待機室を計画する。授乳、在宅看護指導や面会等で両親等が新生児 ICU や未熟児室に入室する必要がある場合は、前室で必要な更衣(ガウン等)を行う運用を想定する。新生児ユニットの機能構成図は図 3-8 のとおり。

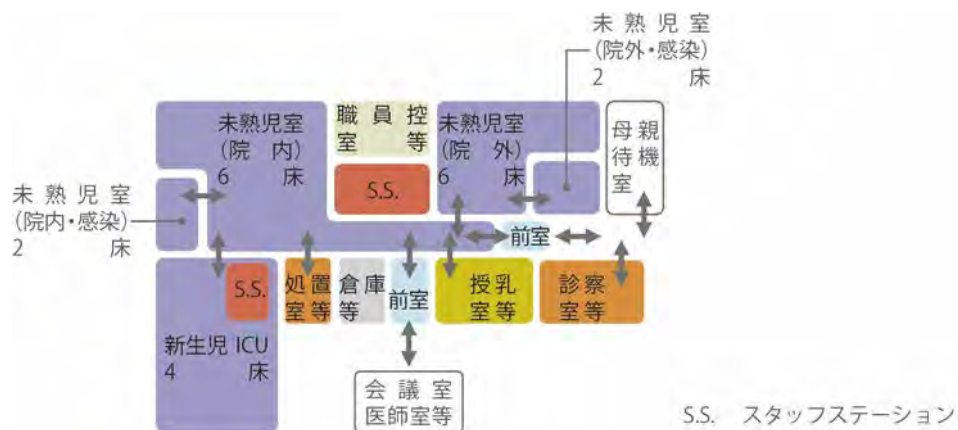


図 3-8 新生児ユニットの機能構成図

D) 救急部門

救急部門は、救急搬送された患者の処置や病棟入院までの経過観察を行う救急処置エリアとウォークインの救急患者に対応する診察エリアから成る。ウォークインの場合は、入口付近に設置されたト

リアージカウンターで来院患者の重症度を確認し、救急処置室へ直行する必要があるか、救急待合での診察待ちで問題ないかの振り分けが可能な計画とする。交通事故や労働災害等、搬送される患者の状況によっては、処置前にストレッチャーのまま洗浄することが望ましい場合が想定されることから、救急入口の前室でこれに対応する計画とする。最低限の医療スタッフで運用が可能なようトリアージカウンターとスタッフステーションを近接させ、救急処置室からスタッフステーションが至近となるよう配置する。また、中央監視装置を設置し、スタッフステーションからでも回復室の患者の状態が観察できるよう計画する。救急部門の機能構成図は図 3-9 のとおり。

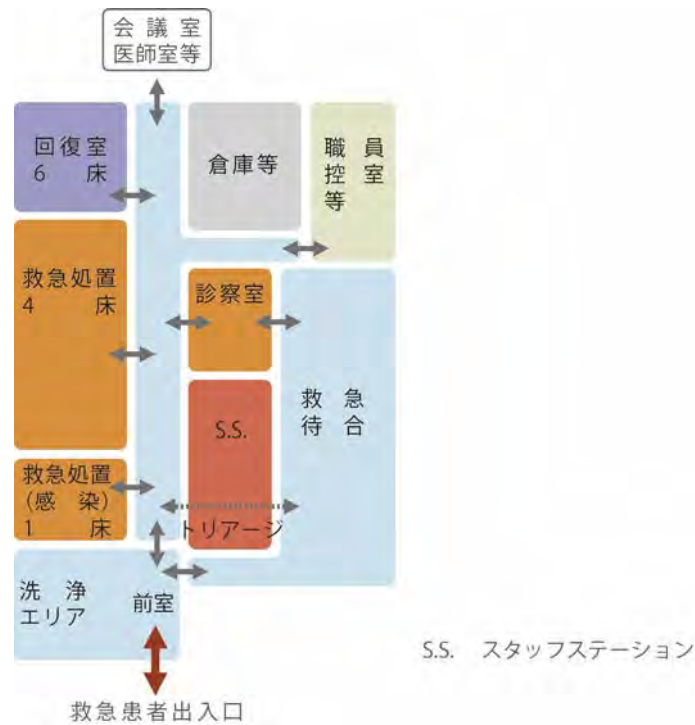


図 3-9 救急部門の機能構成図

E) 手術部門／滅菌部門

手術部門の基本構成は、現地で容易に運用でき、かつ床面積も効率的な手術ホール型とする。入口に最も近い手術室 1 は救急患者の緊急手術を、入口から一番遠い手術室 3 は比較的高度な計画手術を、中央の手術室 2 は産科の帝王切開での利用を基本とするが、繁忙度によって柔軟な運用が可能な計画とする。なお、手術室 3 は将来の X 線撮影装置の利用を想定し、放射線防護に対応した設えとする。

手術部門に付設の滅菌部門においては、洗浄、組立て、滅菌、保管という作業の流れに沿った諸室配置とする。手術部門及び滅菌部門の機能構成図は図 3-10 のとおり。

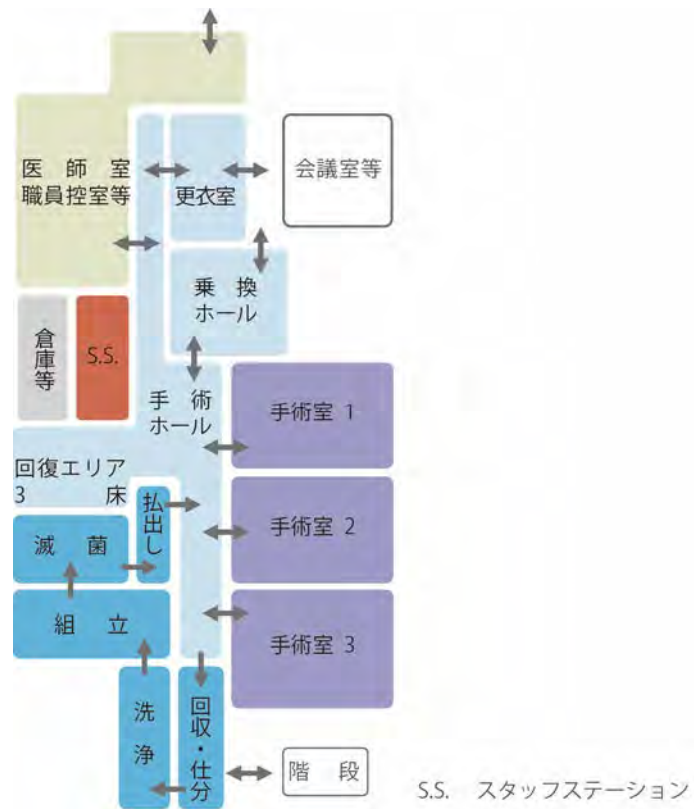


図 3-10 手術部門／滅菌部門の機能構成図

4) 面積構成

主要諸室の面積構成は表 3-7 のとおり。

表 3-7 主要諸室 1 室あたりの面積

部門	階	室名	1 室あたりの 面積(m ²)	備考
救急 部門	1	救急待合	76	救急外来用の待合スペース
	1	診察室	15	2 室計画する
	1	救急処置室	94	4 床室を 1 室計画する
	1	回復室	40	6 床室を 1 室計画する。中央監視装置を設置する
手術 部門	2	手術室	61~66	3 室計画する
	2	回復エリア	32	3 床計画する
ICU	2	ICU	67	3 床室を 1 室計画する
	2	ICU(感染個室)	17	感染症患者用 ICU を 1 床室を 1 室計画する
滅菌 部門	2	洗浄室	55	滅菌対象物の回収・仕分け、洗浄を行う
	2	滅菌室	54	滅菌対象物の梱包・組立て、滅菌を行う
	2	既滅菌保管室	15	滅菌済機材等の保管室
婦人科 病棟	2	病室	39	6 床室を 6 室計画する
	2	HDU	39	4 床室を 1 室計画する
産科 病棟	3	病室	39	6 床室を 9 室計画する
	3	HDU	25	3 床室を 2 室計画する
分娩 部門	3	陣痛室	47	6 床室を 1 室計画する
	3	分娩室	23	4 室計画し、1 室は感染専用とする
	3	回復室	44	5 床室を 1 室計画する
	3	新生児室	18	出生後の新生児を一定期間収容し、経過観察する
	3	検査室	13	分娩にかかる検査を行う
	3	処置室	18	分娩にかかる処置を行う
新生児 ユニット	3	未熟児室(院内)	49	6 床室を 1 室計画する
	3	未熟児室(院内・感染)	12	2 床室を 1 室計画する
	3	未熟児室(院外)	46	6 床室を 1 室計画する
	3	未熟児室(院外・感染)	12	2 床室を 1 室計画する
	3	新生児 ICU	41	4 床室を 1 室計画する

(2) 断面計画

病棟は非空調ゾーンとし、日射の遮蔽と自然通風に配慮した断面計画とする。具体的には、採光・通風に配慮した大きさの開口部寸法としつつ、庇やルーバー等で直射日光を軽減する。

一方、機械空調ゾーンとなる救急部門、手術部門、ICU、分娩部門、新生児ユニット等は、外界からの熱負荷を抑制することを主眼に、必要最低限の開口部寸法となるよう計画する。

(3) 内部・外部仕上げ

1) 基本方針

仕上げ材選定に係る方針は以下のとおりとする。

- A)可能な限り現地で調達可能な材料を使用し、建設費の低減と工期の短縮を図る。
- B)現地で維持管理が可能な材料を選択する。

2) 材料

主な外部仕上げは表 3-8 のとおり。

表 3-8 主な外部仕上げ

部位	仕上げ	備考
屋上	アスファルト防水+断熱材+押えコンクリート	断熱性を考慮
外壁	塗装仕上げ	更新性を考慮
外部建具	アルミ製建具	耐久性を考慮

主な内部仕上げ材料は表 3-9 のとおり。

表 3-9 主な内部仕上げ

室系統	仕上げ				備考
	床	巾木	壁	天井	
診察室等	テラゾータイル	テラゾータイル	塗装仕上げ	岩綿吸音板	現地で一般的な構成
病室	テラゾータイル	セラミックタイル	セラミックタイル (上部塗装仕上げ)	塗装仕上げ	同上
手術室	塩ビシート	塩ビシート	化粧板貼り	塗装仕上げ	清掃性を考慮
事務室	テラゾータイル	テラゾータイル	塗装仕上げ	岩綿吸音板	現地で一般的な構成
講義室	テラゾータイル	テラゾータイル	塗装仕上げ	岩綿吸音板	同上
廊下等	テラゾータイル	テラゾータイル	塗装仕上げ	塗装仕上げ	同上
トイレ等	セラミックタイル	セラミックタイル	セラミックタイル (上部塗装仕上げ)	塗装仕上げ	同上
倉庫等	テラゾータイル	テラゾータイル	塗装仕上げ	塗装仕上げ	同上
機械室	防塵塗装	塗装仕上げ	塗装仕上げ	塗装仕上げ	同上

(4) 構造計画

1) 建設予定地の地盤状況と基礎構造計画

深度 10～12m までは N 値 10～20 程度のシルト混じりの砂層、粘性土混じりの砂層等の互層が続く、それより以深では N 値 50～60 程度のシルト混じりの砂層となり十分な地耐力が期待できることから、この層を支持層とした杭基礎構造を計画する。

2) 上部構造の構造計画

現地で一般的に採用されている構成に倣い、構造フレームは鉄筋コンクリート造、耐力壁以外の外壁及び内壁は、コンクリートブロック積みとする。

3) 各種荷重

本プロジェクトで採用する仮定荷重及び外力は、現地の自然条件を考慮し、次のように設定する。地震等の想定される自然災害に対して所定の耐力を有する計画とする。

A) 固定荷重

本プロジェクトで使用する個々の仕上げ材、構造材から荷重を算定する。

B) 風荷重

風荷重は、日本の建築基準法に準拠する。

C) 積載荷重

積載荷重は、日本の建築基準法に準拠する。

D) 地震荷重

地震荷重は、ミャンマー国の地震ゾーンマップにより計画する。本プロジェクト対象地域は地震ゾーン III「Strong Zone」に位置し、発生する可能性のある地動加速度は 210～300gal(ガル)であり、改正メルカリ震度階級の VII に相当の地震が起こりうる可能性がある。

4) 使用材料

主な使用材料は表 3-10 のとおり。

表 3-10 主な使用材料

材料	仕様
コンクリート	設計基準強度 $F_c=24\text{N/mm}^2$
鉄筋	降伏強度 345 N/mm^2 、295 N/mm^2

(5) 電気設備計画

1) 電力引込・受変電設備

電力は 11kV の高圧架空線より、本プロジェクト対象施設用に引込む(ミャンマー国側負担工事)。屋外変圧器を新設し、電源を降圧し建物内の電気室まで引込む。電圧が不安定なため、自動電圧調整機(AVR)を用いて、医療機材の燃焼事故等を防止する。

2) 電源設備

電気室内の配電盤より、施設内の電灯分電盤、動力制御盤へ電力供給を行う。

また、現地で頻発する停電を考慮して、電力供給が停止した場合であっても病院として不可欠な機能を維持するために、非常用発電機を設置する。非常用発電機による電力の供給は、救急部門、手術部門、新生児ユニット、ICU、ポンプ、昇降機等とする。なお、超音波診断装置等コンピューター内蔵機材については、停電発生時、発電機が起動するまでの間も継続的な電力供給が必要なため、機材計画で無停電電源供給装置(UPS)を見込む。

3) 照明・コンセント設備

各階に電灯分電盤を設置し、適切な回路構成とすると共に、分電盤以降の照明設備及びコンセント設備への 2 次側配管と配線を計画する。

A) 照明器具

- ・一般照明： LED を主体とした照明器具を選定する。
- ・特殊照明設備： 手術室無影灯は機材計画で見込む。
- ・誘導灯及び非常照明： バッテリー内蔵型を設置する。

B) コンセント設備

全て接地極付きコンセントとする。また、医療機材用の電源は配備予定の医療機材に対して過不足のない構成とする。

4) 電話設備

既存 PBX(構内交換機)に増設可能な回線の空きがないため、本プロジェクト対象施設内の防災控室に新たに PBX を設置し、既存及び新設建物の内線電話が使用できるよう計画する。既存の電話交換機室における新システムへの接続工事はミャンマー側で行う。

5) LAN 設備

LAN 用空配管を必要個所に設ける。LAN 用の主装置は防災控室に設置が可能なように計画する。

6) テレビ受信設備

テレビが必要な個所に取り出し口を計画する。テレビアンテナは屋上に計画する。

7) 火災報知設備

感知器を設置し受信機は防災控室に計画する。

8) 避雷設備

屋根部分に落雷保護用として突針型の避雷設備を計画する。

(6) 機械設備計画

1) 空調和設備

空調方式は、調達、維持管理が容易な個別空冷パッケージ方式とする。空調設置室は以下の条件に基づき計画する。

- ・重篤な患者の部屋、施術上温度管理が必要な部屋(手術室、ICU、救急処置室等)
- ・医療機材等の性能維持、機材発熱抑制の為に温度管理が必要な部屋(防災控室等)
- ・執務効率上、温度管理が必要な部屋(医師室等)

なお、機械空調を行わない部屋については、天井扇風機または壁付扇風機を設置する。また、手術室の空調吹出し側に、HEPA フィルターと比較し交換周期の長い高性能フィルター¹¹を採用する。

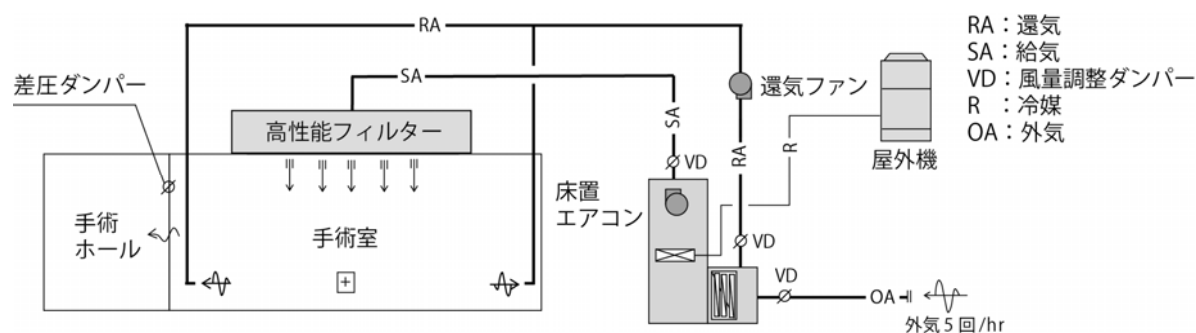


図 3-11 手術室の空調方式

¹¹ JISB9908:2011 比色法により粒子捕集率が 98%同等のフィルター。なお、交換周期は、HEPA フィルター：3 年程度、高性能フィルター：10 年程度とされている。

2) 換気設備

自然換気を主体として計画するが、以下の条件に合致した場合は機械換気を計画する。

- ・空調を行う部屋(但し、外壁に面し定期的に自然換気が行える部屋を除く)
- ・臭気、湿気が発生する部屋(汚物処理室、便所等)
- ・外壁に面さず、自然換気を行えない部屋

3) 衛生設備

A) 衛生器具設備

- ・ロータンク式洋風大便器、アジア式大便器、洗浄弁式小便器、各種洗面器等の衛生器具を、使用勝手に応じて計画する。
- ・大便器にはシャワー水栓を設ける。

B) 給水設備

- ・井戸(新設)を水源とし、受水槽を経由して高架水槽まで揚水したのち、重力方式にて各所へ給水する。
- ・井戸原水は、濾過処理を行い、所定の水質を確保する。
- ・検査用水は、現状の運用と同様に、既存浄水装置で製造される精製水の利用を想定し、その他については井戸水をろ過後使用する。

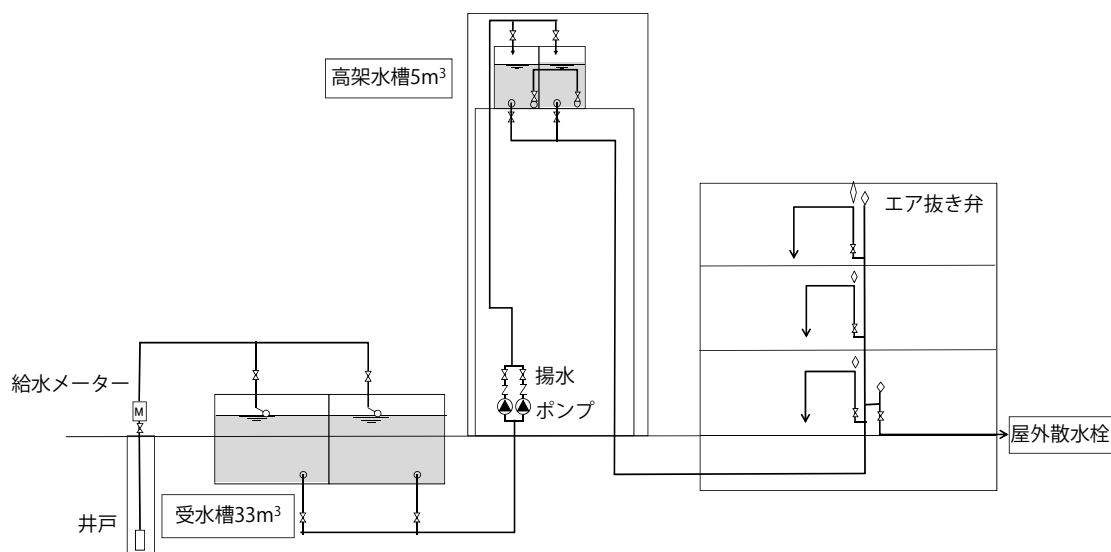


図 3-12 給水方式

C) 排水設備

- ・雑排水、汚水は浄化槽処理後、敷地内水路へ放流または浸透処理が可能な計画とする。

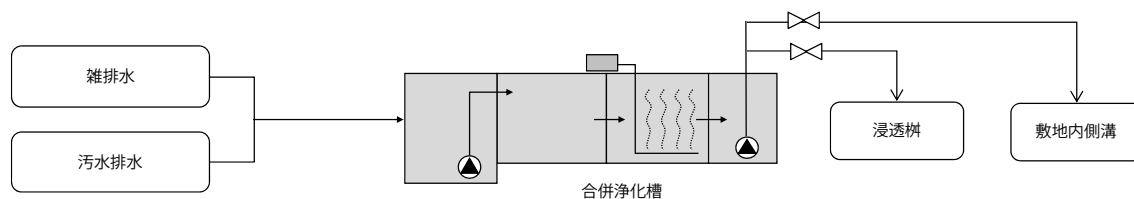


図 3-13 排水方式

D) 消火設備

マグウェイ市消防局からの口頭指導に基づき、消火器、消火水槽、屋内消火栓設備、連結送水管設備等の消火設備を計画する。

E) 給湯設備

医療機材及び救急部門洗浄コーナー用、シャワー用、新生児沐浴用に電気式瞬間湯沸器を設置する。病棟浴室は、現地で給湯設備が一般的でなく患者による適切な利用が難しいと判断されることから、既存と同様に水のみとする。

F) 医療ガス設備

酸素は、既存施設に類似の設備が設置されており、適切な運用及び維持管理が望めることから、中央配管により供給する。空気、吸引、笑気(亜酸化窒素)の供給は医療機材での対応とするが、空気、吸引は、将来の機能拡張に対応するため、配管及びアウトレットを工事対象に見込み、機器スペースを確保する。この他、笑気による医療従事者への健康被害を防止する目的で、排気用設備を設置する。

3-2-2-3 機材計画

(1) 全体計画

機材選定に際し、協力対象部門の機材が、200床病院標準機材リスト(Standard Equipment List for 200 bedded Hospital)及び治療サービスについての病院機能向上プロジェクト 2009(Hospital Upgrading Project, Curative Service 2009)を網羅することがミャンマー国側から要望されたため、同機材リストを基本とし、各科の医療サービスに必要な機材を追加し、要請機材リストを作成した。同要請機材リストをもとに、必要な機材について本プロジェクトの支援対象科と協議し、調達機材を選定した。調達機材の選定にあたっては、現在保有している機材を移設しても継続使用が困難な機材の更新や数量が絶対的に不足している機材の補充を基本とした。また、現在 MgGH にない血液ガス分析装置のように ICU の術後患者や救急患者の容態管理に不可欠な機材や、輸血血液の安全性確保のために不可欠な ELISA 装置については新規に導入することとした。

必要機材のうち、既存施設からの移設で対応可能な機材、病棟ベッドや補助的な医療家具、一般家具等のミャンマー国内での調達で特に問題ない機材については、ミャンマー国側が移設や調達を行うことで合意した。

(2) 部門別機材計画

1) 産科病棟・婦人科病棟

産科病棟では、ハイリスク妊婦が入院してきた際に胎児心拍や子宮収縮間隔を測定する必要があることから、2台の胎児心拍陣痛計を配備する。また、産科病棟、婦人科病棟それぞれに検査室と処置

室が各 1 室ずつ、計 4 室設けられることから、これらの部屋には産婦人科検診台を配備する。この他、産科病棟、婦人科病棟の合計 10 床の HDU には、患者監視装置、中央酸素配管用の流量計と加湿器を各床に配備する。一般病室と HDU には、各室に吸引器と輸液ポンプを 1 台ずつ、点滴スタンドを 2 台ずつ配備する。また、スタッフステーションには医薬品冷蔵庫、心電計、医薬品トロリー、診断セットを配備する。主な配備機材は表 3-11 のとおり。

表 3-11 産科病棟及び婦人科病棟の主な計画機材

番号	機材名	数量	優先度
10	胎児心拍陣痛計	2	A
13	診断セット	10	A
14	心電計	2	A
27	輸液ポンプ	18	A
28	点滴スタンド	36	A
38	薬品トロリー	2	A
40	産婦人科検診台	4	A
44	酸素流量計及び加湿器	10	A
46	患者監視装置 A(標準測定項目)	10	A
49	医薬品冷蔵庫	2	A
54	吸引器	18	A

なお、既存施設からは、近年ミャンマー国が自国予算で調達した、膣鏡(1 台)、冷凍療法器(1 台)、開放型保育器(2 台)、吸引器(5 台)および血糖測定装置(3 台)の移設を計画している。

2) 分娩部門

検査室、処置室にはそれぞれ産科検診台を 1 台ずつ、4 室の分娩室には分娩台をそれぞれ 1 台ずつ配備する。この他、検査室では、超音波による検診も想定されるため、超音波診断装置を 1 台配備する。陣痛室には、陣痛ベッド 6 台を計画する。胎児心拍陣痛計は、初産の妊婦やハイリスク妊婦に対して長時間連続的に使用することから、陣痛室の病床数の半数の 3 台配備する。また、分娩時の緊急事態に備え、除細動装置を配備する。主な計画機材は表 3-12 のとおり。

表 3-12 主な分娩部門の計画機材

番号	機材名	数量	優先度
10	胎児心拍陣痛計	3	A
11	除細動装置	1	A
12	分娩台	4	A
32	陣痛ベッド	6	A
40	産婦人科検診台	2	A
58	移動式超音波診断装置	1	A

3) 新生児ユニット

保温、保湿及び酸素供給が可能な閉鎖型保育器を 6 台、保温機能を有し外科的処置等が可能な開放型保育器 6 台を本プロジェクト対象機材として計画し、既存施設からの移設機材を加え、合計 20 床の部門規模に対応する。重篤な新生児を看護する新生児 ICU では、各患児のベッドサイドに患者監視装置を配備し患者容態を監視する。また、少ない医療職員でも患児の容態を常時把握し対応できるように、中央患者監視装置をスタッフステーションに計画する。

また、多くの新生児に見られる症状である高ビリルビン血症(黄疸症状出現)に対応するため、微量

血液で測定が可能な黄疸計、経皮黄疸濃度測定器、また黄疸治療のための光線治療器を計画する。光線治療器は、LED 光を上方からのみ照射するタイプと重症児用に上下から照射するタイプの 2 種計画する。この他、新生児 ICU では、患児の呼吸補助を行う CPAP 装置を新生児 ICU のベッド数と同数見込む。主な計画機材は表 3-13 のとおり。

表 3-13 新生児ユニットの主な計画機材

番号	機材名	数量	優先度
3	黄疸計(遠心分離機付)	1	A
8	中央患者監視装置	1	A
9	CPAP 装置	4	A
25	閉鎖型保育器	6	A
26	開放型保育器	6	A
48	患者監視装置 C(新生児 ICU 用)	4	A
50	光線治療器 A(上から照射)	5	A
51	光線治療器 B(上下照射)	1	A
56	経皮黄疸濃度測定器	1	A

なお、既存施設から、新生児用体重計(3 台)、吸引器(2 台)、酸素濃縮器(6 台)、動脈血酸素飽和度系(2 台)、薬品トローリー(1 台)、光線治療器(12 台)、ベビーコット(4 台)、開放型保育器(3 台)、閉鎖型保育器(2 台)、輸液ポンプ(1 台)及びシリンジポンプ(2 台)を移設する計画である。

4) 救急部門

救急部門の救急処置エリアで、救急患者を受け入れ後、生体反応の確認・看視、心電図測定、超音波診断、移動式 X 線撮影等の診断を行うために必要な検査機材や、呼吸不全患者の気道確保及び人工呼吸器の装着等を迅速に行うための救急専用機材を配備する。救急処置室 5 床、回復室 6 床の各ベッドサイトに患者監視装置を配備する。なお、回復室は、スタッフステーションより多少離れていることから、中央患者監視装置を配備し、スタッフステーションでも患者の生体反応を確認できるよう計画する。また、速やかに検査結果が確認できるよう、血液ガス分析装置を救急部門に計画する。

同部門への主な計画機材は表 3-14 のとおり。

表 3-14 救急部門の主な計画機材

番号	機材名	数量	優先度
4	血液ガス分析装置	1	A
8	中央患者監視装置	1	A
14	心電計	2	A
39	移動式 X 線装置	1	A
46	患者監視装置 A(標準測定項目)	11	A
58	超音波診断装置	3	A
61	人工呼吸器	1	A

5) 手術部門

3 室の手術室には、手術台、電気メス、患者監視装置、无影灯、外科医用椅子、麻酔器を計画する。脳外科や一部の外科手術等の比較的高度な手術では、微妙な角度での体位変換が要求されることから、手術室 1 室には電動油圧式手術台、その他 2 室には手動油圧式の手術台を計画する。患者監視装置

についても同様に、比較的高度な手術や長時間の施術では、呼気終末二酸化炭素分圧(EtCO₂)を測定することで患者の換気状態を観察する必要があるため、1 台は EtCO₂ の測定にも対応可能な機材を、2 台は標準的な生体反応が測定可能な機材を計画する。無影灯は、3 室とも術野の照度確保が容易な主灯・副灯の 2 灯式とし、高度手術対応室には、カメラとモニターを設置し、医学部学生が術野を観察できる計画とする。また、緊急輸血に備え、スタッフステーションに輸血用冷蔵庫を 1 台配備する。回復エリア 3 床には、回復ベッドに加え、術後患者の容態観察のため患者監視装置を各床に 1 台、計 3 台配備する。主な計画機材は表 3-15 のとおり。

表 3-15 手術部門の主な計画機材

番号	機材名	数量	優先度
1	外科医用椅子	3	A
2	麻酔器(人工呼吸器付)	3	A
5	輸血用冷蔵庫	1	A
6	無影灯 A(2 灯式、カメラ・モニター付)	1	A
7	無影灯 B(2 灯式)	2	A
15	電気メス	3	A
41	手術台 A(手動油圧式)	2	A
42	手術台 B(電動油圧式)	1	A
46	患者監視装置 A(標準測定項目)	5	A
47	患者監視装置 B(標準測定項目 + EtCO ₂)	1	A

なお、既存施設から、超音波診断装置 1 台を移設する計画である。

6) ICU

ICU では人工呼吸器による呼吸管理、点滴の正確な滴下管理、生体反応の常時観察が求められる。このことから、各床に人工呼吸器、シリンジポンプ、輸液ポンプ、患者監視装置を 1 台ずつ配備する。少数の職員でも看護が可能となるようスタッフステーションに中央患者監視装置を設置する。主な計画機材は表 3-16 のとおり。

表 3-16 ICU の主な計画機材

番号	機材名	数量	優先度
8	中央患者監視装置	1	A
27	輸液ポンプ	4	A
46	患者監視装置 A(標準測定項目)	4	A
55	シリンジポンプ	4	A
61	人工呼吸器	4	A

7) 滅菌部門

本プロジェクトで整備する手術室 3 室及び救急部門や分娩部門で発生した滅菌必要物品を対象に、400L 程度の中型滅菌器 1 台と 80L 程度の小型滅菌器 1 台を計画する。また、リネン運搬用にリネンカート را配备する。一日あたり、中型を 2～3 回、小型を 2～4 回運転することで、十分な滅菌容量を確保できるものと想定する¹²。計画機材は表 3-17 のとおり。

¹² MgGH の現状の滅菌器の運用は、600L 程度の容量を 1 日 2 回運転させており、1200L/日程度の滅菌容量を確保している。滅菌対象は、手術室 3 室、分娩部門、病棟部門をすべて含んでいる。本プロジェクトの滅菌部門は、手術室 3 室、分娩部門、産科

表 3-17 滅菌部門の計画機材

番号	機材名	数量	優先度
22	高圧蒸気滅菌器 M	1	A
23	高圧蒸気滅菌器 S	1	A
34	リネンカート	3	A

8) その他

本プロジェクト対象施設内の薬品倉庫に医薬品保管庫、薬品ラック、医薬品冷蔵庫を配備する。この他、安全な輸血血液が供給可能となるように、既存の臨床検査部門の血液学検査室に、輸血血液のスクリーニングに必要な、通常迅速検査キットでの確認後の確定診断に用いる ELISA 装置を 1 台配備する。

本計画機材リスト及び計画主要機材仕様は表 3-18 及び表 3-19 のとおり。

表 3-18 計画機材リスト

番号	機材名	数量
1	外科医用椅子	3
2	麻酔器(人工呼吸器付)	3
3	黄疸計(遠心分離機付)	1
4	血液ガス分析装置	1
5	輸血用冷蔵庫	1
6	無影灯 A(2 灯式、カメラ・モニター付)	1
7	無影灯 B (2 灯式)	2
8	中央患者監視装置	3
9	CPAP 装置	4
10	胎児心拍陣痛計	5
11	除細動装置	4
12	分娩台	4
13	診断セット	15
14	心電計	4
15	電気メス	3
16	ELISA 装置	1
17	救急トrolley	5
18	検診ベッド	2
19	検診灯	5
20	胎児ドップラー	3
21	手術室用手洗い装置	2
22	高圧蒸気滅菌器 M	1
23	高圧蒸気滅菌器 S	1
24	ICU ベッド	4

病棟や婦人科病棟が主な対象であり、既存滅菌器の滅菌対象よりは少ないが、これに近い容量と想定されることから、1 日あたり既存と同等程度の滅菌容量が確保できれば、運用上支障ないものと判断した。

番号	機材名	数量
25	閉鎖型保育器	6
26	開放型保育器	6
27	輸液ポンプ	36
28	点滴スタンド	43
29	医療器具保管庫	6
30	医療器具カート	6
31	器械台車	3
32	陣痛ベッド	6
33	喉頭鏡	6
34	リネンカート	3
35	低圧持続吸引器	6
36	薬品保管庫	3
37	薬品ラック	1
38	薬品トロリー	2
39	移動式 X 線装置	1
40	産婦人科検診台	6
41	手術台 A(手動油圧式)	2
42	手術台 B(電動油圧式)	1
43	酸素濃縮機	2
44	酸素流量計及び加湿器	29
45	酸素吸入セット	4
46	患者監視装置 A(標準測定項目)	32
47	患者監視装置 B(標準測定項目 + EtCO ₂)	1
48	患者監視装置 C(新生児用)	4
49	医薬品冷蔵庫	4
50	光線治療器 A (上から照射)	5
51	光線治療器 B(上下照射)	1
52	回復ベッド	15
53	ストレッチャー	7
54	吸引器	29
55	シリンジポンプ	17
56	経皮黄疸濃度測定器	1
57	超音波ネブライザー	3
58	超音波診断装置	1
59	移動式超音波診断装置	1
60	静脈ファインダー	3
61	人工呼吸器	5
62	車椅子	4
63	UPS (1.0kVA)	3
64	UPS (2.0kVA)	2

表 3-19 計画主要機材仕様

番号	機材名	台数	使用目的、機材水準の妥当性
2	麻酔器(人工呼吸器付)	3	患者に麻酔薬を吸入させ全身麻酔を行うのに供する。二次レベルの医療施設向けとして一般的な水準である。
4	血液ガス分析装置	1	呼吸機能の把握、呼吸管理、人工呼吸管理、水・電解質測定、酸塩基平衡測定に供する。二次レベルの医療施設で一般的な水準である。
5	輸血用冷蔵庫	1	スクリーニング後の輸血血液を適切な温度で保管する。二次レベルの医療施設で汎用機材である。
6	無影灯 A(2 灯式、カメラ・モニター付)	1	術野に影のない均一な照明を得るのに供する。本プロジェクト対象施設は人材育成に適した教育環境を提供することが求められていることから、医学部学生も術野を見られる装置とする。
7	無影灯 B (2 灯式)	2	術野に影のない均一な照明を得るのに供する。手術室で一般的な水準である。
8	中央患者監視装置	3	ICU・新生児 ICU・救急のスタッフステーションに設置し、離れた場所から患者の生体反応を即座に確認するのに供する。二次レベルの医療施設で一般的な水準である。
9	CPAP 装置	4	新生児あるいは乳児の呼吸が十分ではない場合、陽圧をかけて呼吸を補助するのに供する。二次レベルの新生児用機材として一般的な水準である。
10	胎児心拍陣痛計	5	妊娠後期あるいは陣痛最中の妊婦の腹部にベルトを装着し、陣痛の強さ及び胎児の心拍の状態を継続的に把握するために使用する。産科では一般的な水準の機材である。
11	除細動装置	4	心房細動、心室細動を起こした患者に直流電流を流し、心臓の収縮を正常に戻し循環動態を改善するのに供する。手術室、ICU 等では汎用機材である。
14	心電計	4	心臓の動きを記録し、不整脈等の異常を発見するのに供する。生理機能検査用として汎用機材である。
15	電気メス	3	外科手術において患部組織の切除、止血、凝固に供する。二次レベルの医療施設の手術室で汎用機材である。
16	ELISA 装置	1	B 型肝炎、C 型肝炎及び HIV、梅毒、敗血症等の特定に供する。二次レベルの血液学検査室機材として一般的な水準である。
21	手術室用手洗い装置	2	術者及び手術に立ち合う医療従事者が雑菌を持ち込まないように術前に手洗いをするための装置。手術室の手洗い装置として汎用機材である。
22	高圧蒸気滅菌器 M	1	銅製小物のような器具、リネン類を滅菌するのに供する。病院の滅菌用として汎用機材である。
23	高圧蒸気滅菌器 S	1	
25	閉鎖型保育器	6	感染防止のために新生児を加温、加湿及び酸素供給が可能な環境下で管理するのに供する。新生児科機材として一般的な水準である。
26	開放型保育器	6	新生児の加温、外科的処置等に供する。新生児科機材として一般的な水準である。
39	移動式 X 線装置	1	X 線撮影室まで移動が困難な患者の X 線撮影に使用する。二次レベルの医療施設で一般的な水準である。
41	手術台 A(手動油圧式)	2	様々な手術に応じて患者の体位を調整することができる。手動油圧式を計画する。二次レベルの医療施設で汎用機材である。
42	手術台 B(電動油圧式)	1	様々な手術に応じて患者の体位を調整することができる。脳外科等の比較的高度な手術で細かな位置決めが可能な電動油圧式を計画する。二次レベルの医療施設で一般的な機材である。
46	患者監視装置 A(標準測定項目)	32	病棟等で心電図や呼吸数等を測定し重症患者の状態を看視するのに供する。二次レベルの病院で汎用機材である。
47	患者監視装置 B(標準測定項目 + EtCO ₂)	1	心電図、呼吸数、終末呼気炭酸ガス濃度等を測定し重症患者の状態を看視するのに供する。手術室機材として一般的な水準である。
48	患者監視装置 C(新生児用)	4	新生児室で心電図や呼吸数等を測定し重症患者の状態を看視するのに供する。新生児向けの検査端子等を付属する。二次レベルの病院で汎用機材である。
51	光線治療器 B(上下照射)	1	患児の上下から光線を照射し、新生児のビリルビンを減少させるのに供する。新生児室機材として一般的な水準である。
57	超音波診断装置	1	救急患者の腹部、心臓、その他部位を超音波スキャンにより非侵襲的に観察するのに供する。二次レベルの医療施設で一般的な水準である。
58	移動式超音波診断装置	1	妊婦の腹部を超音波で非侵襲的にスキャンし、身体や頭部径の計測を通じて胎児の発育状態を観察するのに供する。二次レベルの医療施設で一般的な水準である。
60	人工呼吸器	5	十分な自発呼吸がない患者の呼吸を補助するために使われる。ICU の機材として一般的な水準である。

3-2-3 概略設計図

以下の概略設計図を次頁から示す。

配置図

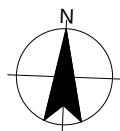
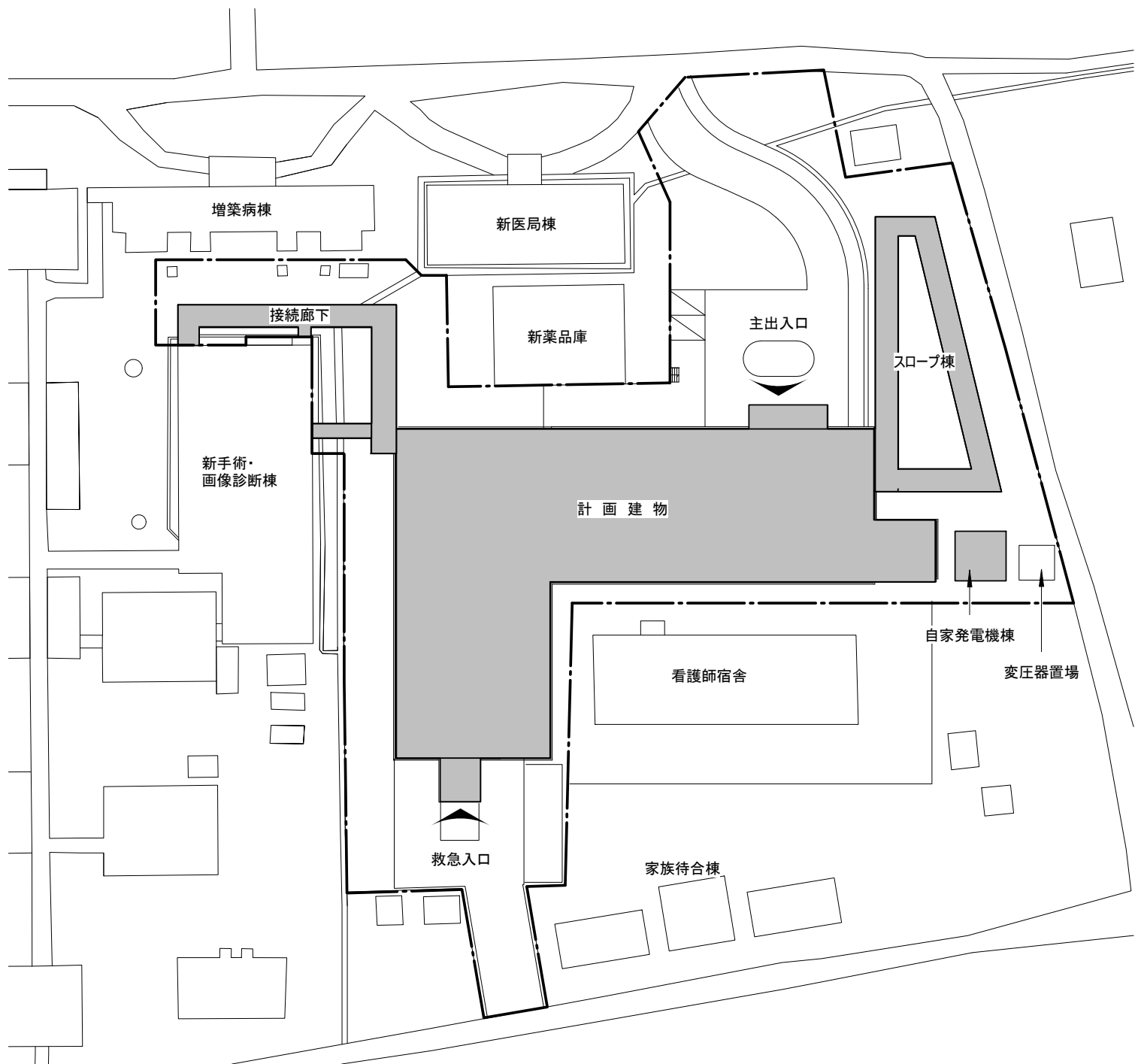
1 階平面図

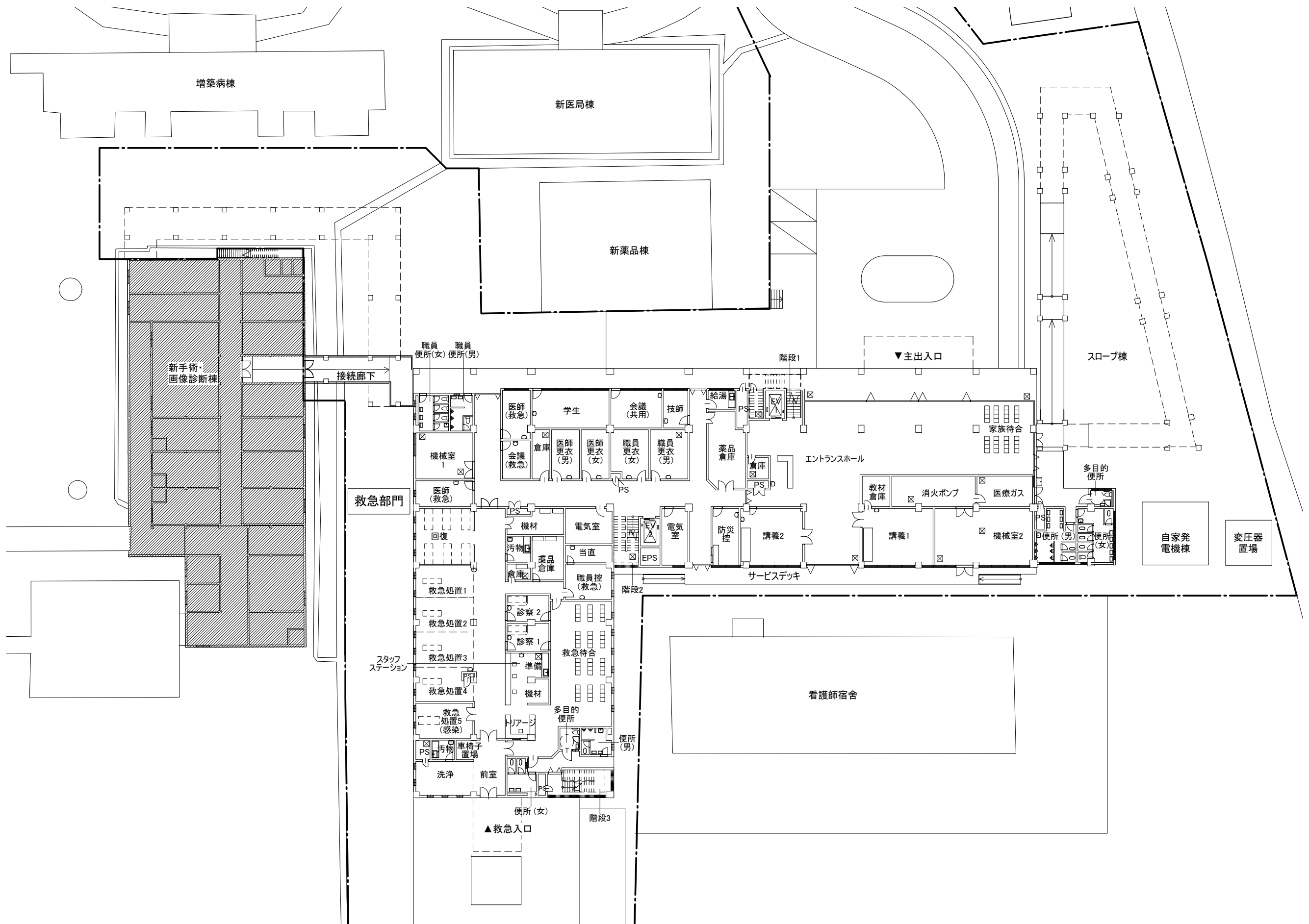
2 階平面図

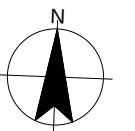
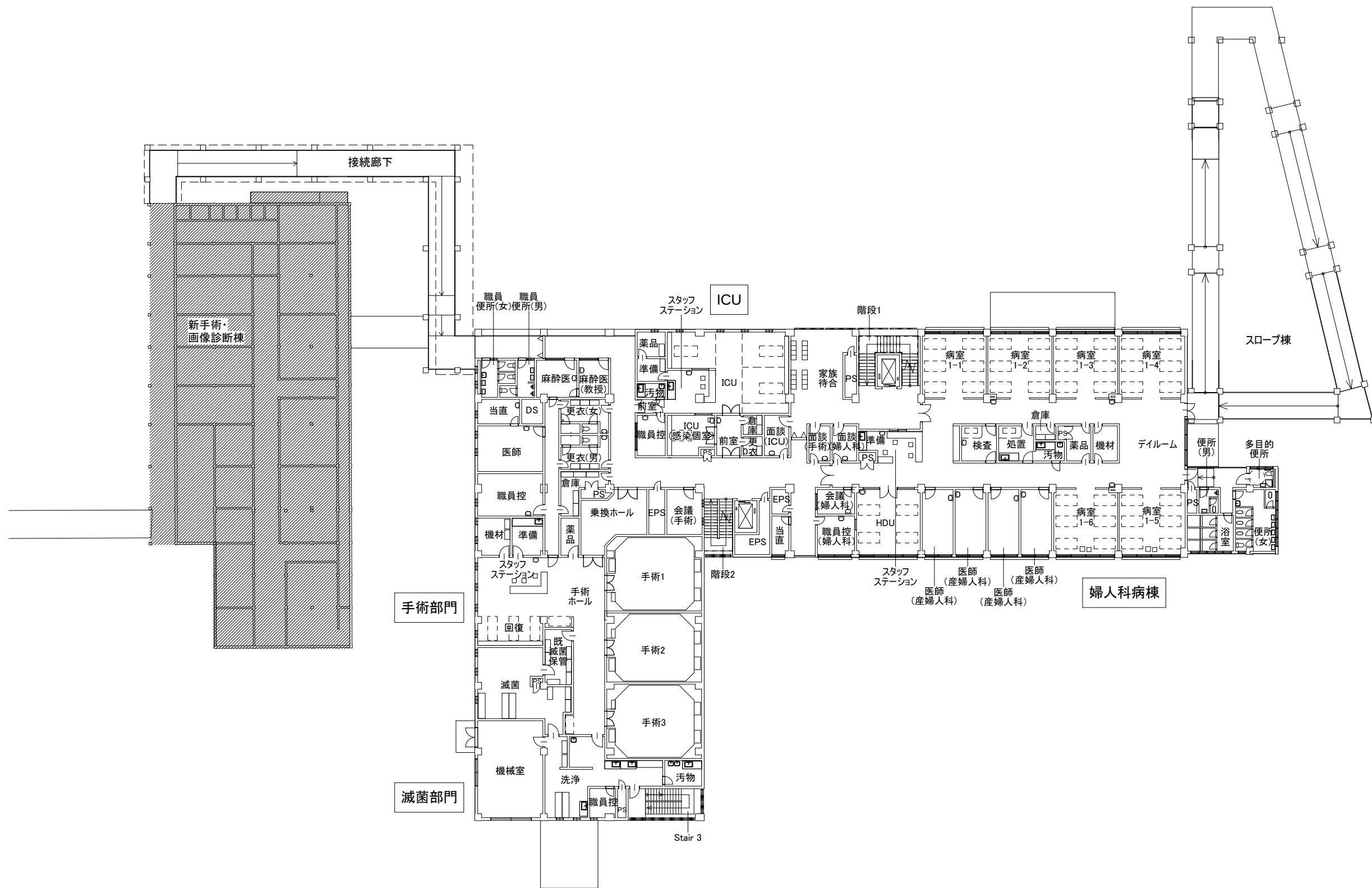
3 階平面図

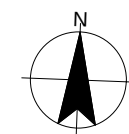
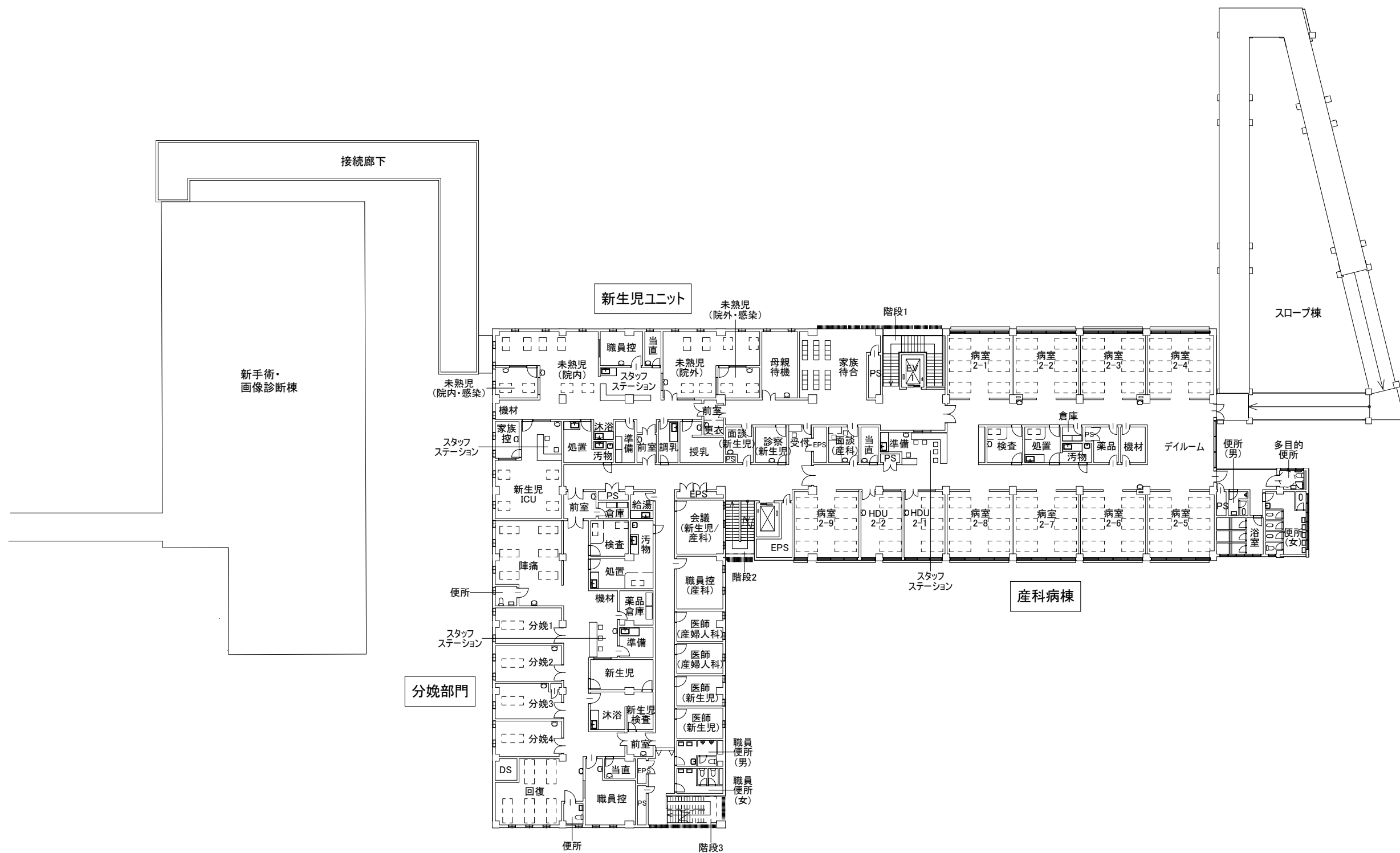
立面図

断面図



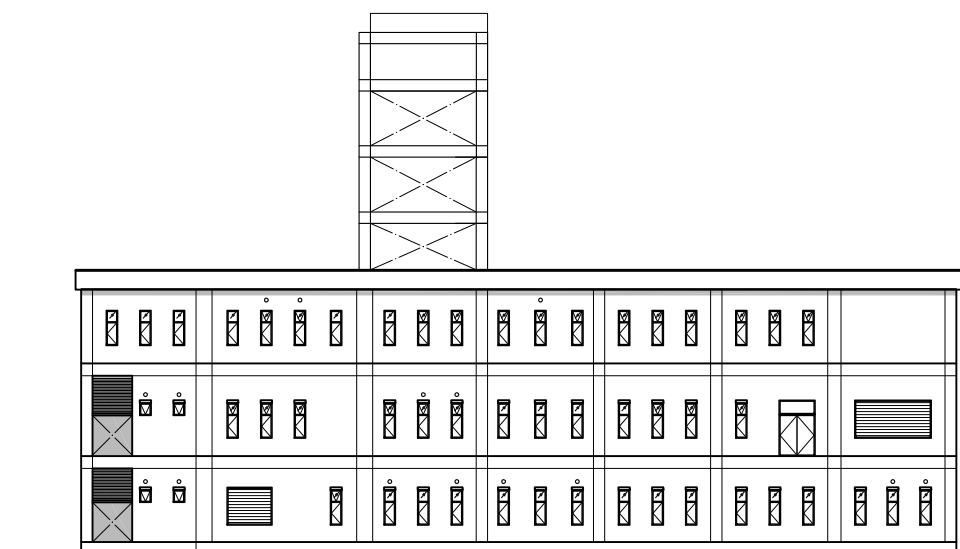




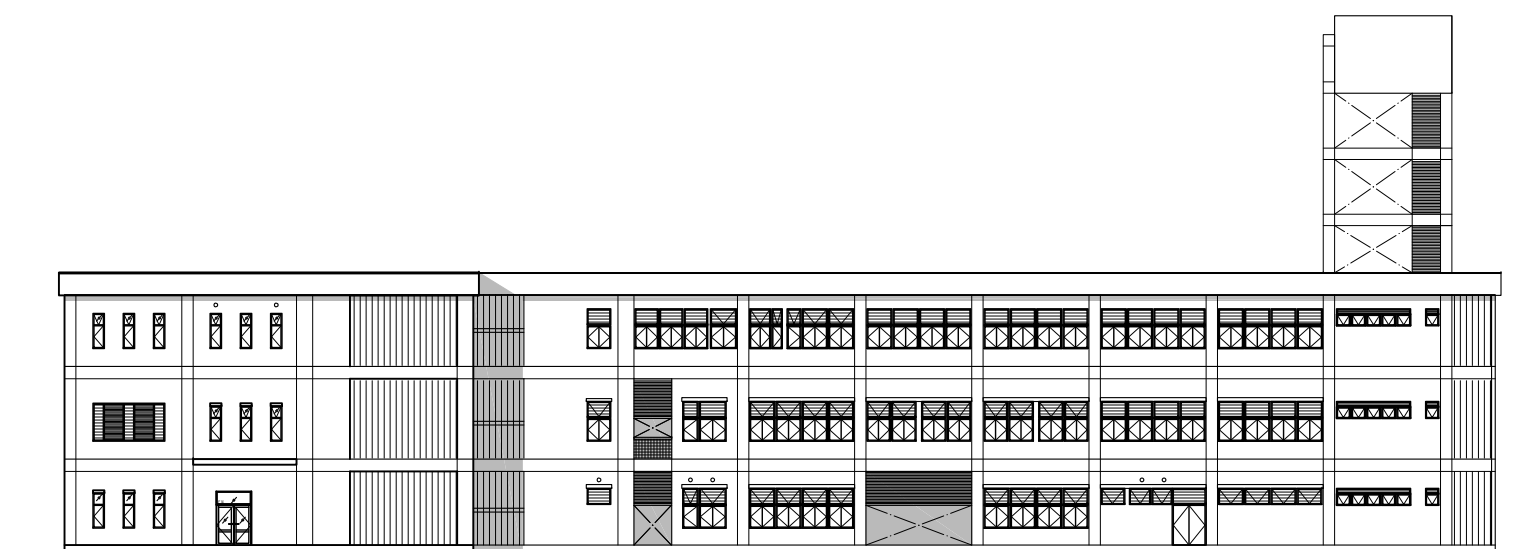




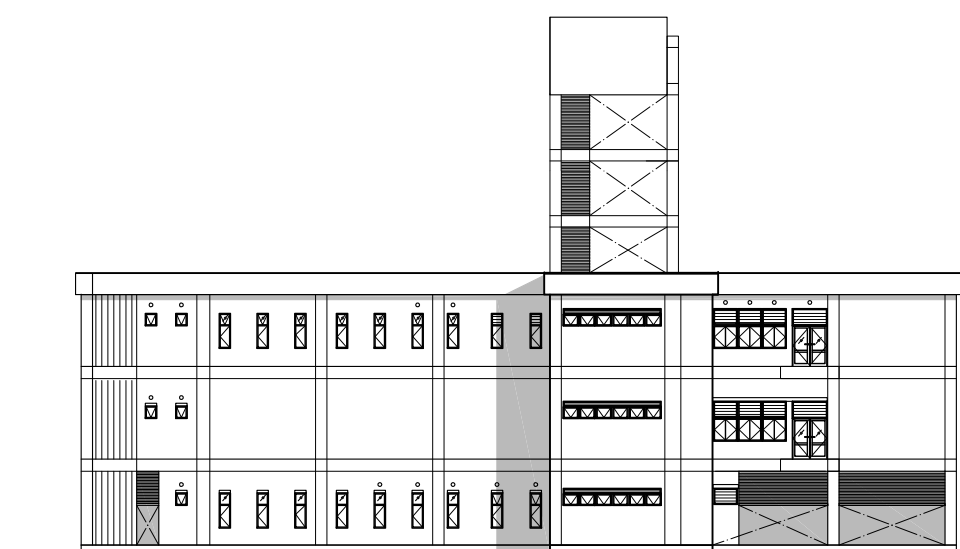
北側立面図



西側立面図



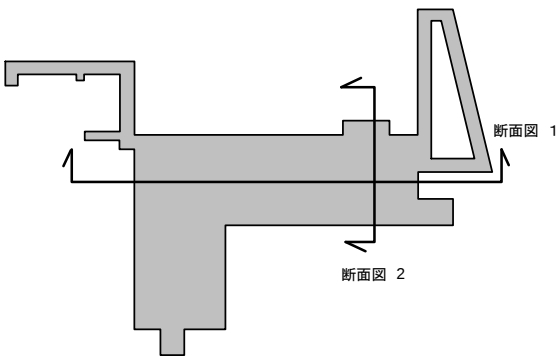
南側立面図



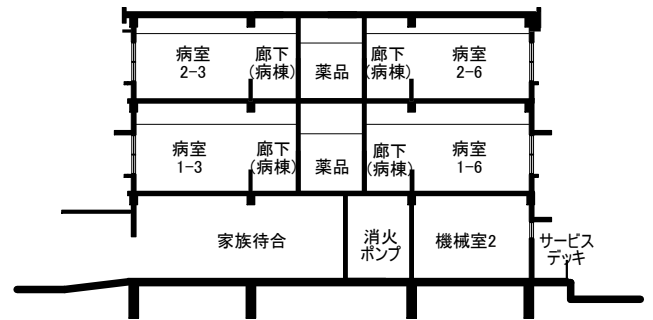
東側立面図



断面図 1



キープラン



断面図 2

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施行方針／調達方針

本プロジェクトは、日本国政府の閣議決定を経て、ミャンマー国政府との交換公文(Exchange of Notes : E/N)が締結され、JICA とミャンマー国政府との間で贈与契約(Grant Agreement : G/A)を締結した後、日本国政府の無償資金協力の枠組みに従って実施される。その後、ミャンマー国政府と日本国法人コンサルタントが契約を締結し、施設・機材の詳細設計作業に入る。詳細設計図面及び入札図書の完成後に、入札によって決定した日本国法人建設工事会社と機材調達会社により、施設建設工事及び機材の調達・据付が行われる。なお、コンサルタント、建設工事会社及び機材調達会社との各契約は、無償資金協力として有効となるためには、JICA による認証が必要となる。

工事着工にあたり、ミャンマー国側実施機関、コンサルタント、建設工事会社、機材調達会社による施工監理体制が組まれる。

(1) 実施体制

本プロジェクト実施に当たってのミャンマー国政府の主管官庁及び実施機関は保健スポーツ省医療サービス局であり、同機関が契約調印者となる。保健スポーツ省医療サービス局の担当官と MgGH 院長が、事業実施の窓口として計画実施中の業務調整を行う。

(2) コンサルタント

交換公文、贈与契約が締結された後、保健スポーツ省医療サービス局は日本国の無償資金協力の枠組みに従い、日本国法人コンサルタントと本プロジェクトの詳細設計・監理業務等にかかるコンサルタント契約を締結し、JICA による契約の認証を受ける。コンサルタントは契約が認証された後、保健スポーツ省医療サービス局と協議の上、本準備調査報告書に基づき詳細設計図面及び入札図書を作成、保健スポーツ省医療サービス局に説明し同意を得る。

施設建設工事の入札・施工段階でコンサルタントは、詳細設計図面及び入札図書に基づき入札業務支援及び施工監理業務を実施する。機材調達・据付についても同様に、機材入札業務支援から据付・試運転・引渡しに至る監理業務を行う。それぞれの業務の詳細を以下に示す。

1) 詳細設計

本準備調査報告書に基づき、建築計画の詳細を決定し、機材計画の見直しを行い、関連する設計図、仕様書、入札条件書、施設建設工事、機材調達・据付に関するそれぞれの契約書案等からなる入札図書を作成する。施設建設工事、機材調達・据付に必要な費用の見積も業務として含まれる。

2) 入札業務支援

実施機関が行う建設工事会社及び機材調達会社の入札による選定に立会い、それぞれの契約に必要な事務手続き及び日本国政府への報告等に関する業務協力を行う。

3) 施工・調達監理業務

建設工事会社及び機材調達会社が実施する業務について、契約どおりに実施されているか否かを確認する。さらに、計画実施を促進するため、公正な立場に立ち、関係者に助言、指導、関係者の調整を行う。主たる業務は以下のとおりである。

- ・建設工事会社及び機材調達会社から提出される施工計画書、施工図、機材仕様書、その他の図書の照合及び確認手続き

- ・納入される建設資機材、機材・家具の品質、性能の出荷前検査及び確認
- ・建設設備機器、機材の納入・据付、取扱い説明の確認
- ・工事進捗状況の把握と報告
- ・竣工した施設、機材の引渡し立会

コンサルタントは上記業務を遂行する他、JICA 等の日本国政府関係機関に対し、本プロジェクトの進捗状況、支払い手続き、完了引渡し等について報告する。

(3) 建設工事会社及び機材調達会社

建設工事会社及び機材調達会社は一定の資格を有する日本国法人を対象とした一般入札により選定される。入札は原則として最低価格入札者を落札者として、保健スポーツ省医療サービス局との間で建設工事及び機材調達契約をそれぞれ締結する。契約に基づき建設工事会社は施設の建設、及び機材調達会社は機材の調達、搬入、据付を行い、ミャンマー国側に対し当該機材の操作と維持管理に関する技術指導を行う。また、機材引渡し後においても、有償で主要機材のスペアパーツ・消耗品の供給及び技術指導をミャンマー国側が受けられるよう、メーカー、代理店との連絡体制を確立する。

(4) JICA

JICA は、無償資金協力の制度に従い、本プロジェクトの日本国政府の実施機関として実施促進に必要な業務を行う。

(5) 現地コンサルタント、現地建設工事会社

日本人現場常駐監理者の業務量を想定すると、同要員のみで全ての監理業務を行うことは最適ではないと考えられるため、監理補助者として現地コンサルタントの技術者の雇用を想定する。

また、現地建設工事会社の中には、技術力及び動員力を有し、元請となる日本国法人建設工事会社の下請け会社として機能するのに必要な能力を有する企業が見られることから、これらの企業を活用することを想定する。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 施工上の留意事項

1) 工程管理

工程管理上の重点は、5 月から 10 月まで続く雨季の工事である。建設用地内に冠水しない仮設エリア・仮設道路を確保することと、基礎工事や外構工事等の雨季に対応した工程遅延防止策が必要である。

2) 安全管理

本工事は稼働中の病院敷地内での工事となることから、病院敷地内外の出入り口や建設用地に至る院内通路の必要箇所安全管理要員を配置すると共に、仮囲いを設置し、プロジェクトサイトへの出入り口を必要最小限に制限することにより、工事車両や労働者の出入りを管理し、MgGH の患者及び関係者の安全を図る。

3) 資材の盗難防止

資材等の盗難防止のために、建設用地は 24 時間警備を行う。

(2) 機材調達上の留意事項

調達機材の中には据付時に施設建設工事との調整が複雑な機材として高圧蒸気滅菌器や中央監視装置と患者監視装置との LAN 配線工事等が含まれていることから、コンサルタント、建設工事会社と機材調達会社は事前に調整を図り、調達、据付等の工程管理を重点的に行う必要がある。

3-2-4-3 施行区分／調達・据付区分

本プロジェクトの実施は、日本国とミャンマー国との相互協力により実施される。本プロジェクトが日本国政府の無償資金協力により実施される場合の両国政府の工事負担範囲は以下のとおりとなる。

(1) 日本国政府の負担事業

本プロジェクトのコンサルティング及び施設建設工事、機材調達・据付に関する以下の業務を負担し実施する。

1) コンサルタント業務

- ・プロジェクト対象施設、機材の詳細設計図書及び入札条件書の作成
- ・建設工事会社及び機材調達会社の選定及び契約に関する業務支援
- ・施設建設工事及び機材納入・据付け・操作指導・保守管理指導に対する監理業務
- ・医療機材の維持管理能力向上にかかるソフトコンポーネントの実施

2) 施設建設及び機材調達・据付け

- ・日本国側協力対象施設の建設
- ・日本国側協力対象施設の建設資機材、機材の調達及び対象施設までの輸送と搬入
- ・日本国側協力対象機材の据付け及び試運転と調整
- ・日本国側協力対象機材の運転、保守管理方法の説明と指導

(2) ミャンマー国政府の負担事業

ミャンマー国政府の負担事業は、表 3-20 のとおり。

表 3-20 ミャンマー国政府の負担事項

施設建設関連
プロジェクトサイトの確保 プロジェクトサイトの整地 (既存建屋等の解体・樹木伐採を含む) 既存配線、配管の盛替え プロジェクトサイトまでの電力引込 建築許可・環境ライセンスの取得 植栽等の造園工事
機材調達関連
既存機材の本プロジェクト対象施設への移設 日本国側協力対象外の医療機材、一般家具、PC、OA 機器、白衣、リネン類、マネキン・模型等の調達・据付
運営維持管理関連
消耗品、交換部品等の調達 日本側協力対象施設及び機材の活用と維持管理、必要な医療人材の確保 ソフトコンポーネント実施に伴う参加者の日当・宿泊・交通費等の負担
手続き関連
銀行取極の手続き及び契約金額支払い手数料、支払授權書及び修正授權書の通知手数料の支払い 本プロジェクト実施に必要な各種許認可等の発給 輸入資機材の税措置・通関手続きの迅速な対応 日本国法人、日本人及び第三国関係者に対する各種税の免税 日本人及び第三国関係者の入国及び滞在に必要な便宜供与 日本国側負担以外の全ての費用負担

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

(1) コンサルタントの施工及び機材調達監理計画

日本国政府の無償資金協力事業の実施方針に基づき、コンサルタントは協力準備調査の趣旨を踏まえ、詳細設計業務を含む一貫したプロジェクトチームを編成し、施工及び機材調達監理業務の円滑な実施に臨む。

1) 施工及び機材調達監理方針

本プロジェクトの施工及び機材調達監理に対する方針は、以下のとおり。

- ・両国関係機関の担当者と密接な連絡のうえ調整を図り、遅滞なく施設建設工事及び機材調達が完了することを目指す。
- ・建設工事会社及び機材調達会社とその関係者に対し、公正な立場に立ち迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- ・施設及び機材据付け引渡後の運用・管理について適切な指導・助言を行う。

2) 施工及び機材調達監理体制

施設建設工事期間中は、常駐施工監理者(建築担当)を工事全期間 1 名とローカル技術者を配置する他、工事の進捗状況に合わせ以下の技術者を適時派遣する。

- ・業務主任 : 全体調整、工程・品質管理指導
- ・建築担当 : 総合図説明、材料確認
- ・構造担当 : 地耐力確認、材料確認
- ・機械設備担当 : 総合図説明、給排水設備・空調換気設備の中間・竣工検査

- ・電気設備担当 : 総合図説明、電気設備の中間・竣工検査
- ・瑕疵検査担当 : 竣工後 1 年間の瑕疵担保期間満了時の検査の実施

機材調達については、工事の進捗状況に合わせ以下の技術者を派遣する。

- ・常駐調達監理技術者 : 機材据付指導、施設建設工事との調整、員数検査の立会い、初期操作指導の立会い(操作方法・日常点検・トラブルシューティング説明)
- ・瑕疵検査担当 : 竣工後 1 年間の瑕疵担保期間満了時の検査の実施

3) 機材調達監理

主な機材調達監理業務は、以下のとおり。

A) 機材調達会社打合せ・機材製作図確認(国内)

打合せ内容は、機材調達工程(発注、検査、船積み、輸送、据付工事)の確認、機材調達会社側のプロジェクトに係る体制(人員、報告手順等)の確認、契約図書による提出要求書類の確認(機材製作図、配置図、ユーティリティリスト等)等を予定する。

B) 出荷前検査(国内)

機材の一部はメーカーの製造工場にて全ての組立を完了し輸出梱包された状態で指定倉庫へ搬入される。そのような機材については、出荷前にメーカー工場等にて出荷前検査を実施する。

C) 船積前機材照合検査(国内及び第三国)

第三者検査機関による船積前機材照合検査に係る検査機関の選定、検査用仕様書等の必要書類の準備、検査証の確認及び保健スポーツ省医療サービス局への検査終了報告書の作成を行う。

D) 現地調達監理(現地)

機材調達会社が行う員数検査、検品、据付工事、調整・試運転、初期操作指導、運用指導について、調達監理業務を行う。調達機材が契約書通りのメーカー、型番、仕様となっているかを検査するとともに、初期操作指導・運用指導については具体的な参加者名、参加者の所属部署や担当等の情報、参加者の署名が記入された指導終了書類を確認する。

機材調達会社の契約業務完了に際し、引渡し業務の終了を保健スポーツ省医療サービス局の責任者に報告し、所定の手続きを行う。常駐調達監理技術者が担当し、据付工事から検収・引渡しまでの全ての期間において現地で業務を行う。

E) 満了前検査(現地)

瑕疵担保期間満了時の検査を実施し、検査報告書の作成を行う。

(2) 建設工事会社の施工管理

設計図書に合致した施設を所定工期内に完成させるため、建設工事会社は現地施工会社を活用して建設工事を円滑に実施する能力が要求される。本プロジェクト対象施設の特性を理解したうえで、所定の品質の施設を実現するには、現地事情に通じた施工監督技師の常駐が必要である。

(3) 機材調達会社の調達管理

機材調達会社の主な調達管理業務は、以下のとおり。

1) 機材製作図確認(国内)

機材調達工程(発注、検査、船積み、輸送、据付工事)、本プロジェクトに係る体制(人員、報告手順等)、契約図書の提出要求書類(機材製作図、配置図、ユーティリティリスト等)等について、コンサルタントに対して説明し合意を得る。

2) 出荷前検査立会い(国内)

画像診断機材等の機材はメーカーの製造工場にて組立後、輸出梱包された状態で指定倉庫へ搬入されるため、メーカー工場等にて出荷前検査を実施する。その他の機材は、メーカー指定倉庫あるいは乙仲の指定倉庫にて出荷前検査を実施する。

3) 船積前機材照合検査立会い(国内及び第三国)

コンサルタントが選定した第三者検査機関による船積前機材照合検査の立ち会いを行う。船積後、船積書類のコピー(船荷証券、保険証券、インボイス、パッキングリスト等)を検査機関に提出する。調達国毎に当該国船積港で検査を実施する。

4) 現地調達管理(現地)

全ての調達機材について、保健スポーツ省医療サービス局の担当責任者及びコンサルタントの立会いのもと員数検査、検品、試運転、初期操作指導、運用指導を実施する。

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 施設建設

本プロジェクトでは、品質確保のため、原則としてミャンマー国または日本の基準に基づいて工事監理を実施する。主要工種の品質管理計画は、表 3-21 のとおりである。

表 3-21 品質管理計画

工事区分	監理項目	管理方針	検査方法	品質規格	測定頻度	結果の整理方法
土工事	地耐力	構造計画・仕様書による	平板載荷試験	国際基準※	適宜 " " "	試験報告書
	法面角度		計測、目視			写真、書類
	床付精度		"			"
	地業高さ 置換土厚		"			"
鉄筋工事	鉄筋かぶり厚	構造計画・仕様書による	計測、目視	国際基準※	適宜	写真、書類
	加工精度		"			"
	引張り強度		引張り試験		各径鉄筋 200t に 1 回、供試体 3 本	試験結果報告書
コンクリート工事	圧縮強度	構造計画・仕様書による	圧縮試験	国際基準※	打設毎、かつ 50m ³ 毎に供試体 3 体以上	試験結果報告書
	スランプ値		計測		1 回の打設毎	写真、書類
	塩化物量		計測		"	"
	空気量		計測		"	"
組積工事 (コンクリートブロック)	コンクリート温度	特記仕様書による	計測	国際基準※	"	"
	出来形精度		計測		型枠脱型時	"
	圧縮強度		圧縮試験		工場出荷前 1 回	試験結果報告書
左官工事、塗装工事、屋根工事、建具工事	材料/保管/施工/調合/塗厚/養生/施工精度	特記仕様書による	同左	同左	適宜	写真、書類
給排水工事	給水管	漏れ	水圧テスト	国際基準※	配管完了時、各系統別	試験結果報告書
	排水管	"	満水テスト			
電気工事	電線	規定値以内	絶縁テスト	国際基準※	"	"
			通電テスト			

※BS, ASTM, JIS 等の国際基準

(2) 機材調達

医療機材の品質を確保するため、日本製品については、製造販売業許可書の提示により、我が国の薬事法に適合していることを確認する。

海外製品については、ISO13485(医療機材の品質保証のための国際標準規格)に適合した工場で製造されていることを条件とする。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 施設建設

1) 調達方針

本プロジェクトで採用する主要建設資機材の多くは現地市場で調達可能であることから、現地調達を基本とするが、現地調達が困難な資機材については、日本国または第三国からの調達を想定する。

2) 調達計画

A) 建築躯体工事

躯体工事用の砂、砂利、間仕切り壁用のコンクリートブロック等は現地建設市場での調達を想定する。鉄筋、鉄骨、セメントは現地建設市場での輸入品の調達か、タイ・中国等の第三国から建設会社が直接輸入する調達計画を想定する。

B) 建築内外装工事

木材は現地調達を想定する。アルミサッシ、タイル、金属屋根材、塗料、ガラス等の各種内外装資材は、現地建設市場での輸入品の調達か、タイ・中国等の第三国から建設会社が直接輸入する調達計画を想定する。

C) 衛生工事

ポンプ、タンク類、衛生陶器、配管資材については、現地建設市場での輸入品の調達か、タイ・中国等の第三国から建設会社が直接輸入する調達計画を想定する。

D) 空調工事

チラーユニット、ポンプ、空調機、送風機、配管資材については現地建設市場での輸入品の調達か、タイ・中国等の第三国から建設会社が直接輸入する調達計画を想定する。

E) 電気工事

照明器具、盤類、電線、配管材等は、現地建設市場での輸入品の調達か、タイ・中国等の第三国から建設会社が直接輸入する調達計画を想定する。

F) 労務

単純労務者はマグウェイ市周辺からの調達で問題ないが、技能工はヤンゴンやマンダレーといった都市部からの調達を想定する。

本プロジェクトの主な建設資材の調達先は表 3-22 のとおり。

表 3-22 主な建設資材の調達先

	調達先			備考
	現地	日本	第三国	
足場	○		○	タイ、中国等からの輸入品が多い
仮囲い	○		○	同上
普通ポルトランドセメント	○		○	同上
骨材	○			
異形鉄筋	○		○	タイ、中国等からの輸入品が多い
型枠用合板	○		○	同上
コンクリートブロック	○			
鉄骨	○		○	タイ、中国等からの輸入品が多い
防水材	○		○	同上
軽量鉄骨材	○		○	同上
金属屋根材	○		○	同上
アルミ製建具	○		○	同上
木製建具	○			
ガラス	○		○	タイ、中国等からの輸入品が多い
タイル	○		○	同上
吸音板	○		○	同上
セメント板	○		○	同上
塗料	○		○	同上
ポンプ	○		○	同上
配管材・配管金物	○		○	同上
衛生陶器	○		○	同上
分電盤	○		○	同上
配線・配管	○		○	同上
照明器具	○		○	同上
避雷針	○		○	同上
昇降機	○		○	同上
医療ガス配管	○	○	○	タイ、中国、日本からの輸入品が多い

(2) 機材調達

調達は原則として、ミャンマー国あるいは日本とする。しかし、代理店の保守管理能力等を勘案し、第三国調達が望ましいと考えられる機材については、以下の条件が満たされている場合には第三国製品の調達も検討する。

- ・ミャンマー国に支店あるいは代理店があり、保守サービスが提供可能である
- ・ミャンマー国及び日本製品が存在せず、競争入札が成立しない恐れがある
- ・ミャンマー国の類似医療施設で汎用されている機材である
- ・周期交換部品費や消耗品費等の維持管理にかかる費用が廉価である

主な医療機材の調達先は表 3-23 のとおり。

表 3-23 主な医療機材の調達先

部 門	機材 番号	機材名	調達想定国		
			現地	日本	第三国
手術部門 ICU	2	麻酔器(人工呼吸器付)		○	○
	5	血液銀行冷蔵庫		○	
	6	無影灯 A (2 灯式、カメラ・モニター付き)		○	○
	7	無影灯 B (2 灯式)		○	○
	8	中央患者監視装置		○	○
	11	除細動装置		○	○
	15	電気メス		○	○
	21	手術室用手洗い装置		○	
	41	手術台 A (油圧式)		○	
	42	手術台 B (電動油圧式)		○	
	46	患者監視装置 A (標準測定項目)		○	○
	47	患者監視装置 B (標準測定項目 + EtCO2)		○	○
	61	人工呼吸器		○	○
滅菌部門	22	高圧蒸気滅菌器 M		○	
	23	高圧蒸気滅菌器 S		○	
産科病棟 婦人科病棟 分娩部門	10	胎児心拍陣痛計		○	○
	11	除細動装置		○	○
	14	心電計		○	
	46	患者監視装置 A(標準測定項目)		○	○
	59	移動式超音波診断装置		○	
新生児 ユニット	8	中央患者監視装置		○	○
	9	CPAP 装置		○	○
	25	閉鎖型保育器		○	
	26	開放型保育器		○	
	48	患者監視装置(新生児 ICU 用)		○	○
	51	光線治療器 B(上下照射)		○	
救急部門	4	血液ガス分析装置		○	○
	8	中央患者監視装置		○	○
	11	除細動装置		○	○
	14	心電計		○	
	39	移動式 X 線装置		○	
	46	患者監視装置 A(標準測定項目)		○	○
	58	超音波診断装置		○	
	61	人工呼吸器		○	○
その他	16	ELISA 装置		○	○

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

計画機材の搬入、据付工事及び調整・試運転に続き、初期操作指導及び運用指導を実施する計画とする。この指導は機材調達会社によって行われ、コンサルタントはこの指導が適正に行われるよう監理を行う。引渡し時には保健スポーツ省医療サービス局側責任者、機材調達会社とともにコンサルタントは指導内容と終了書類の確認を行う。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトで調達される医療機材(手術部門関連機材、ICU 関連機材、新生児ユニット関連機材、分娩部門関連機材)が稼働想定期間中に亘って良好な状態で活用されるように、医療機材の維持

管理体制の向上を目的とした指導を、病院管理部門(院長・副院長)、機材整備対象の各診療科所属の医療従事者、病院長が任命した医療機材管理責任者及び維持管理チームに対して行うことを計画する(別添参照：資料 5)。

3-2-4-9 実施工程

本プロジェクトが日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、工事着工までの実施工程は以下の手順となる。

- ・両国政府間で E/N、ミャンマー国政府と JICA の間で G/A が締結される。
- ・JICA により、原則として準備調査を実施した日本国法人コンサルタントが推薦される。
- ・保健スポーツ省医療サービス局と推薦を受けたコンサルタントとの間で詳細設計及び監理契約が結ばれる。
- ・詳細設計と入札図書の作成、日本国での入札手続き、建設工事会社、機材調達会社との契約を経て、施設建設工事と機材調達が実施される。

(1) 詳細設計と入札図書の作成

本準備調査報告書をもとに詳細設計図書と入札図書を作成する。その内容は、詳細設計図面、仕様書、入札要項書等で構成される。コンサルタントは詳細設計の初期、最終の各段階に保健スポーツ省医療サービス局と綿密な打合せを行い、最終成果品を提出し、その同意を得て詳細設計業務が終了する。

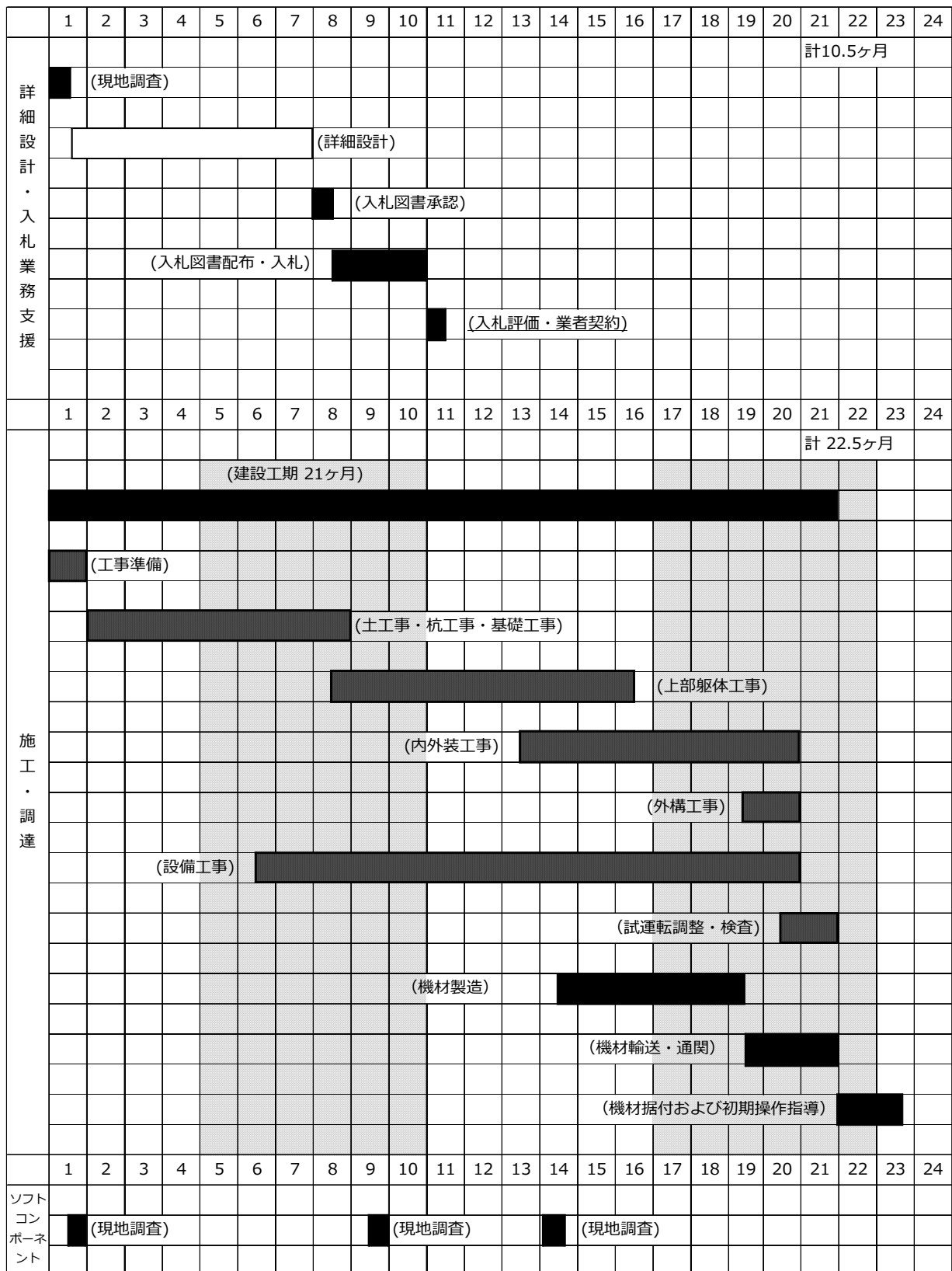
(2) 日本国での入札手続き

詳細設計終了後、日本国において建設工事入札に関する入札参加資格事前審査(Prequalification:P/Q)を公示する。審査結果に基づき、実施機関である保健スポーツ省医療サービス局が入札参加を希望する建設工事会社を招聘する。機材調達を建設工事とは分離した入札とする場合、保健スポーツ省医療サービス局は入札参加を希望する機材調達会社を別途招聘する。関係者立ち会いの下にそれぞれの入札を行い、最低価格を提示した入札者が、その入札内容が適正であると判断された場合、落札者となり保健スポーツ省医療サービス局と建設工事契約、機材調達契約を結ぶ。

(3) 施設建設工事と機材調達

契約書に署名後、JICA の認証を得て、建設工事会社及び機材調達会社は施設建設工事及び機材調達に着手する。本プロジェクトの施設規模と現地建設事情より、施設建設工事及び機材調達・据付・初期操作指導は合わせて約 22.5 ヶ月と判断される。これには順調な資機材の調達と、ミャンマー国側関係機関の迅速な諸手続きや審査、ミャンマー国側負担工事の円滑な実施が前提となる。本プロジェクトの業務実施工程表は表 3-24 のとおり。

表 3-24 業務実施工程表



 雨季

3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトを日本国政府の無償資金協力により実施することとなった場合、ミャンマー国側が負担する項目は以下のとおりである。

(1) 施設建設関連

- ・プロジェクトサイトの確保
- ・プロジェクトサイトの整地(既存建屋等の解体・樹木伐採を含む)
- ・既存配線、配管の盛替え
- ・プロジェクトサイトまでの電力引込
- ・建築許可・環境ライセンスの取得
- ・植栽等の造園工事

(2) 機材調達関連

- ・既存機材の本プロジェクト対象施設への移設
- ・日本国側協力対象外の医療機材、一般家具、PC、OA 機器、白衣、リネン類、マネキン・模型等の調達・据付

(3) 維持管理関連

- ・施設・機材の維持管理に必要となる消耗品・交換部品等の調達
- ・無償資金協力で建設された施設と調達機材の適正かつ効果的な利用と維持管理、またこれに必要な医療人材の確保
- ・ソフトコンポーネント実施に伴う参加者の日当・宿泊・交通費等の負担

(4) 手続き関連

- ・銀行取極の手続き及び契約金額支払手数料の支払い、支払授權書、修正授權書の通知手数料の支払い
- ・本プロジェクトの実施に必要とされる各種許認可、免許、公認等についての発給
- ・無償資金協力範囲で調達される輸入資機材の免税措置・通関手続きの迅速な対応

施設建設に係る輸入建設資材の免税手続き

ー建設工事会社は、マスターリスト(建設資材リスト)、JICA ミャンマー事務所発行の推薦状を保健スポーツ省経由財務省に提出し、その後、免税許可書が財務省から保健・スポーツ省に交付される。財務省はヤンゴン港や空港などの税関事務所へ免税許可書を送付する。

ー上記を受けて、建設工事会社は、財務省の担当部局が求める様式に従い税関事務所提出用に必要書類を準備し提出する。

機材調達に係る輸入機材の免税手続き

ー機材調達会社は、インボイス、パッキングリスト、保険証券、当該契約書を保健スポーツ省経由財務省に提出し、その後、免税許可書が財務省から保健・スポーツ省に交付される。財務省はヤンゴン港や空港などの税関事務所へ免税許可書を送付する。

ー上記を受けて、機材調達会社は、財務省の担当部局が求める様式に従い税関事務所提出用にインボイス、パッキングリスト、保険証券などを準備し提出する。

- ・本プロジェクトに携わる日本国法人、日本人及び第三国関係者に対し、ミャンマー国内で課せられる関税、国内税その他の税制課徴金の免除
- ・前項の日本人及び第三国関係者に対し、本プロジェクトの業務遂行のためのミャンマー国への入国及び滞在に必要な便宜供与
- ・無償資金協力に含まれず、本プロジェクトの遂行に必要となるその他全ての費用負担

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営維持管理体制

(1) 運営体制

本プロジェクトで整備する施設及び機材を適切に活用し、求められる保健医療サービスを提供するためには、表 3-25 に示す人員配置が各診療科で必要となる。本プロジェクトにおいては、増床や手術室数の増加に伴い MgGH の全般的な人員数増加が求められるが、特に、新生児科専門医、救急救命医は、現在の MgGH に配置されておらず、その確保は特に留意が必要となるところ、1-1-1 (4) ミャンマー国の保健医療人材で既述のとおり、保健スポーツ省は人材育成に注力している。

また、医療機材の適切な維持管理のために医療機材管理責任者の配置が、2011 年に保健スポーツ省から発行された「病院管理マニュアル(Hospital Management Manual)」に言及されており、配置が義務化されている。

表 3-25 協力対象施設に必要な医療人材

職種	産婦人科	新生児ユニット	手術			ICU	滅菌	救急
			外科チーム ¹³	整形外科チーム	麻酔			
教授	1	1						
准教授	1			1	1			
講師	3	1						
講師補佐	4	1	1		1			
シニアコンサルタント	1							
ジュニアコンサルタント								1
上級医(SAS)					2			1
一般医(AS)	5	1	2	3				7
大学院生(PG)	21		4					
医師計	36	4	7	4	4			9
看護師科長	4	1			2			2
スタッフ看護師	16	8			6	3		12
訓練看護師	20	11			15	5		20
看護師計	40	20			23	8		34
医療機材管理責任者	1							
看護助手	2				6			
コメディカル計	3				6			
滅菌ワーカー							1	
ワーカー	6	4			6		1	2
その他職員計	6	4			6		2	2
合計	85	28			50	8	2	45

¹³ 本プロジェクト対象施設で想定される外科や整形外科の手術は、手術毎にそれぞれの診療科病棟から担当医が訪れ、実施する計画である。表 3-25 の手術チームの医師数は、1 回の手術に必要な人員構成及び人数を示す。なお、表 3-25 の手術チームの看護師数は、手術部門に常駐し、3 室の手術室を運用するのに必要となる人員構成及び人数を示す。

(2) 維持管理体制

1) 施設

現状の MgGH には電気技師 1 名、給排水技師 4 名が配置されており、基本的な施設の維持管理業務を実施しているが、それ以外の維持管理や修理は病院長を通じて外部専門会社に依頼している。本プロジェクトにより建設される施設の日常的な維持管理業務はこれら院内の技師により対応可能であるが、建物の修繕、専門知識が必要な定期点検等は従来どおりの外部委託を想定する。

2) 機材

現状では、施設管理を兼務している電気技師が無影灯や吸引機等の簡単な補修を行っている程度であり、同技師では対応が難しい故障は、院長を通じて保健スポーツ省傘下の中央医療管理部(CMSD)へ修理を依頼している。CMSD が対応不可能な場合には CMSD がメーカー代理店に対応を依頼している。

本プロジェクト完了後の運用段階では、医療機材管理責任者が配置される見込みとなっていることから、同技術者が中心となり医療機材の維持管理業務を行っていくことが想定される。

3-4-2 維持管理計画

(1) 施設一般

施設の維持管理においては、日常の清掃の実施、磨耗・破損・老朽化に対する修繕の 2 点が中心となる。日常の清掃の励行は、丁寧な施設利用を促す効果があるとされている他、破損・故障の早期発見につながる。修繕は、構造体を保護する内外装仕上げ材の補修・改修が主体となる。施設の機能維持のための改修は 10 年毎が目安とされる。

施設の寿命を左右する定期点検と補修についての細目は、建設工事会社より施設引き渡し時に「維持管理取扱説明書」として提出され、点検方法や定期的な清掃方法の説明が行われる。その概要は、一般的に表 3-26 のとおり。

表 3-26 施設定期点検の概要

	各部の点検内容	点検回数
外部	外壁の補修・塗り替え	塗り替え 1 回/5 年、補修 1 回/3 年
	屋根の点検、補修	点検 1 回/3 年、補修 1 回/10 年
	樋・ドレイン廻りの定期的清掃	1 回/月
	外部建具廻りのシール点検・補修	1 回/年
	側溝・マンホール等の定期点検と清掃	1 回/年
内部	内装の変更	随時
	間仕切り壁の補修・塗り替え	随時
	天井材の張り替え	随時
	建具の建て付け具合調整	1 回/年
	建具金物の交換	随時
	昇降機の定期点検	1 回/3 ヶ月

(2) 建築設備

建築設備については、故障の修理や部品交換等の補修に至る前に、日常の「予防的維持管理」が重要である。設備機器の寿命は、正常操作と日常的な点検・給油・調整・清掃・補修等により、確実に伸びるものである。これらの日常点検等により故障や事故の発生を未然に予防し、また事故の拡大を防

ぐ事ができる。

発電機、ポンプ等の機器は、年 1 回程度の定期的な保守点検を行うことが肝要である。主な設備機器の一般的耐用年数は次のとおり。

表 3-27 設備機器の耐用年数

	設備機器の種別	耐用年数
電気関係	配電盤	20 年～30 年
	LED(ランプ)	20,000 時間～40,000 時間
	蛍光灯(ランプ)	5,000 時間～10,000 時間
	非常用発電機	30 年
給排水設備	ポンプ類、配管・バルブ類	15 年
	タンク類	20 年
	衛生陶器	25 年～30 年
空調設備	配管類	15 年
	排気ファン類	20 年
	空調機	10 年

(3) 機材

2011 年に保健スポーツ省が定めた「病院管理マニュアル」に記載の医療機材・医療家具の維持管理に係る要求事項に基づき、保健スポーツ省医療サービス局本部、MgGH にて構築されるべき維持管理体制案を表 3-28 に示す。

表 3-28 MgGH の維持管理体制案

保健スポーツ省医療サービス局 の役割	MgGH 管理部門の役割	MgGH 維持管理ユニットの役割
・運営維持管理実施方針の策定 ・予算の確保・割り当て ・人材配置計画の作成 ・人材育成計画の作成 * 医療サービス局は各病院から申請を受けた人員、予算、実施方針を評価し、適正だと判断すれば人員手配、予算手配、実施方針の承認を行う。	・各臨床科からの予算申請取りまとめ・保健スポーツ省へ申請 ・人材配置申請 ・機材一元管理台帳の管理 ・各臨床科からの情報収集 ・院長ほか病院幹部との情報共有(定期報告等) ・技術研修の計画・実施(医療従事者・医療機材管理責任者) ・機材修理対応(代理店への発注)	・院長/ 維持管理責任者/ 医療従事者の役割・職務分掌の明確化 ・臨床科別機材一元管理台帳の管理 ・医療従事者への機材使用方法の指導(日常・定期点検含む) ・不足部品・消耗品の管理 ・重度の故障対応(管理部門への報告・修理申請、不具合箇所の特定等) ・簡易な故障対応(調整・修理等) ・修理完了後機材の受け入れ検査 ・部屋別留意事項 - 手術室：麻酔医監督の下、医療ガス中央配管システム保守を行う、基礎的保守の実施、医用電子機器の保守 - 陣痛室：手術室に同じ - 放射線撮影室：電気技師による電気系統の保守、放射線医の監督の下で清掃を行う - 臨床検査室：血液銀行冷蔵庫の故障時等は CMSD(中央医療管理部)に連絡をする - ICU:医療機材管理責任者による医療ガス中央配管システムと ICU 機材の保守 - 洗濯室：電気を使用する機材の基礎的保守の実施

現状の MgGH では、標準化された要領書による日常点検の実施がなされていない、定期点検が計画的に実施されていない等、維持管理上の課題が散見される。これらの課題があることを踏まえ、医療機材維持管理向上のためのソフトコンポーネントを本プロジェクトに含める。

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

日本国の無償資金協力により、本プロジェクトを実施する場合に必要な事業費について、日本国側とミャンマー国側との負担区分に基づく事業費の内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この金額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本国側経費負担

現時点で非公開

(2) ミャンマー国側経費負担

本プロジェクトにおけるミャンマー国側負担事業に係る経費は表 3-29 に示すとおり、約 1,115,463 千 MMK(約 102.9 百万円)となる。

表 3-29 ミャンマー国側負担事業に係る経費

負担事項	概算工事費 (千 MMK)	円換算 (千円)
プロジェクトサイトの整地 (既存建屋等の解体・樹木伐採を含む)	47,377	4,370
既存配線、配管の盛替え	37,468	3,456
プロジェクトサイトまでの電力の引込み	441,508	40,721
環境ライセンスの取得	12,957	1,195
建築許可の取得	240,669	22,197
一般家具什器備品等の調達	142,720	13,163
医療機材の調達	104,662	9,653
植栽等の造園工事	13,011	1,200
ソフトコンポーネント実施に伴う参加者の日当・宿泊・交通費等	8,609	794
医療人材の確保	39,352	3,629
支払い授權書通知手数料、支払い手数料等	27,130	2,502
合計	1,115,463	102,880

(3) 積算条件

積算の条件を次のとおり設定する。

・積算時点：2016(平成 28)年 3 月

・為替交換レート：1USD=119.47 円

1MMK=0.09223 円

(三菱東京 UFJ 銀行 TTB レート)

(2015 年 12 月から 2016 年 2 月までの 3 か月平均)

・調達・施工期間：詳細設計・入札、施設建設工事・機材調達の期間は工事工程に示した通り。

・その他：積算は日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 運営・維持管理費

本プロジェクトを実施することにより必要となる年間運営・維持管理費用は、表 3-30 の合計約 563,635 千 MMK(約 52.0 百万円)となる。

表 3-30 運営・維持管理費の試算(千 MMK/年)

費目	プロジェクト実施後の支出額 (千 MMK)	円換算 1MMK=0.09223 円 (千円)
1) 人件費	157,406	14,518
2) 電気代	32,921	3,036
3) 燃料費	15,707	1,449
4) 医療ガス費	29,784	2,747
5) 施設維持費	14,067	1,297
6) 医薬品	283,766	26,171
7) 医療材料費	23,004	2,122
8) 機材消耗品購入費	6,980	644
合計	563,635	51,984

2019 年に施設及び機材の引き渡しが完了し、運用が開始される想定で、同年までの物価上昇率を 36%¹⁴見込む。

【算出根拠】

1) 人件費

「3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画」で既述のとおり、本プロジェクトで整備する施設及び機材を適切に活用し、求められる医療サービスを提供するためには、表 3-25 に示す医療人材が必要となる。現在の MgGH の医療人材の不足分を補うため、表 3-31 のとおりの増員が必要となり、これに伴い人件費が増加する見込みである。

表 3-31 本プロジェクトに起因して必要となる人件費の推定(MMK/年)

職種	2016 年実績賃金額 ¹⁵ (A)	物価変動を加味した人件費 (A) × 1.36	人数 (人)	合計
新生児専門医	3,720,000	5,059,200	1	5,059,200
新生児一般医	3,000,000	4,080,000	2	8,160,000
救急救命医	3,240,000	4,406,400	1	4,406,400
麻酔科医	3,600,000	4,896,000	1	4,896,000
医療機材管理責任者	2,160,000	2,937,600	1	2,937,600
看護師	1,980,000	2,692,800	49	131,947,200
合計				157,406,400 (14,518 千円)

2) 電気代

本プロジェクトで必要となる電気代は、MgGH の現状の施設規模と電気代を考慮し、以下のとお

¹⁴ IMF の消費者物価上昇率から算出

¹⁵ 2016 年 5 月現在保健省が定める人件費単価：聞き取り調査結果による

り算出する。

$$39,309,780\text{MMK} \times 7,020\text{m}^2 / 11,400\text{m}^2 \times 1.36 \div 32,921 \text{ 千 MMK/年}(3,036 \text{ 千円/年})$$

ここで、2014・15 年度の MgGH の電気代：39,309,780 MMK、本プロジェクト対象施設の床面積の合計：7,020 m²、既存の MgGH の施設床面積の合計：11,400 m²、物価上昇率：1.36 と想定する。

3) 燃料費

本プロジェクトで整備する非常用発電機の運転時間を、1 日 30 分、毎日運転するものと想定し、必要な燃料費を以下のとおり算出する。

$$56\text{L/時} \times 0.5 \text{ 時間} \times 365 \text{ 日} \times 1,130\text{MMK/L} \times 1.36 \div 15,707 \text{ 千 MMK/年}(1,449 \text{ 千円/年})$$

ここで、発電機の燃費：56L/時、1 日の稼働時間：0.5 時間、燃油単価：1,130MMK/L、物価上昇率：1.36 と想定する。

4) 医療ガス費

本プロジェクト対象施設での使用が想定される医療ガス経費(酸素)を以下のとおり算出する。

$$2,190 \text{ 本} \times 10,000\text{MMK/本} \times 1.36 = 29,784 \text{ 千 MMK/年}(2,747 \text{ 千円/年})$$

ここで、年間酸素使用量(7,000L ボンベ換算)：2,190 本、現地調査実施時点の 7,000L ボンベあたりの酸素購入費：10,000MMK、物価上昇率：1.36 と想定する。

5) 施設維持管理費

A) 建築修繕費

建築修繕費は経年により大きく変化するが、竣工後 10 年間の平均修繕費は、仕上工事費全体の約 0.1%¹⁶と想定する。

$$4,147 \text{ 千 MMK/年}$$

B) 設備補修費

設備補修費は竣工後 5 年程度の間は少ないが、それ以降は部品交換や機器交換が増加する。竣工後 10 年間の年平均補修費は、設備直接工事費の約 0.2%¹⁷と想定する。

$$7,120 \text{ 千 MMK/年}$$

C) 昇降機維持費

昇降機の安全な運用には、定期的な維持管理が必須である。3 ヶ月毎の定期点検を 2 台の昇降機に対して実施した場合の維持費の合計は以下のとおり。

$$2,800 \text{ 千 MMK/年}$$

¹⁶ 経験則から仕上工事にかかる初期投資の 0.1%を竣工後 10 年間の平均修繕費と想定した。

¹⁷ 経験則から設備工事にかかる初期投資の 0.2%を竣工後 10 年間の平均修繕費と想定した。

施設維持管理費合計 14,067 千 MMK／年(1,297 千円／年)

6) 医薬品費

MgGH は 2014-15 年度に 802,500 千 MMK 相当の医薬品を使用している。今後も同水準で医薬品が使用されるものと仮定した場合、表 3-32 のとおり、本プロジェクト対象施設での使用が想定される医薬品経費が見込まれる。

表 3-32 本プロジェクト対象施設で想定される年間医薬品経費

年間医薬品経費	283,766 千 MMK (26,171 千円)
---------	------------------------------

上記試算結果には、2019 年までの IMF 物価変動率 36%が加味されている。

上記算出根拠式は以下のとおりである。

$(\text{入院患者一人あたりに使用した年間医薬品費 } 31.24 \text{ 千 MMK}^{18}) \times (\text{本プロジェクト対象施設で受け入れる年間入院患者想定数 } 6,679 \text{ 人}^{19}) \times \text{物価上昇率}(36\%) = (\text{本プロジェクト対象施設で想定される年間医薬品経費 } 283,766 \text{ 千 MMK}^{20})$

7) 医療材料費

本プロジェクト対象施設で使用する医療材料は、手術や病棟の入院患者の治療の際に用いるガーゼ・シリンジ・カテーテル・綿・バンデージ類などが挙げられる。患者数から算定した、年間医療材料費は表 3-33 のとおり。

表 3-33 本プロジェクト対象施設で想定される年間医療材料費

医療材料費	23,004 千 MMK (2,122 千円)
-------	----------------------------

上記試算結果には、2019 年までの IMF 物価変動率 36%が加味されている。

8) 機材消耗品購入費

本プロジェクト対象施設で使用する医療機材は、本プロジェクトで新規調達する機材及びミャンマー国側が既存施設から移転し、使用を継続する機材から構成される。それぞれの年間消耗品購入費の内訳は表 3-34、表 3-35 のとおり。

¹⁸入院患者一人あたりに使用した年間医薬品費は 2015 年度医薬品購入費を全科の入院患者数で割り算出した。

¹⁹産婦人科、新生児ユニットの患者数が手術患者数の増加率と同様に 1.15 倍になる想定とした。

²⁰現在ミャンマー国の病院では入院患者にのみ医薬品を支給している。

表 3-34 機材消耗品年間購入費内訳(本プロジェクトで調達する機材)

機材 番号	機材名	消耗品名及び供給単位	1 台あたりの 想定必要量	単価 MMK	合計 MMK
2	麻酔器(人工呼吸器付)	CO2 吸着剤(7.2L/セット)	12 セット	10,493	125,916
		患者呼吸回路(25 回路/セット)	4 セット	29,146	116,584
		マスク(10 個/セット)	4 セット	12,591	50,364
4	血液ガス分析装置	検査試薬(1,000 テスト/パック)	4 台	380,065	1520,260
		1500 テスト分の記録用紙(4 ロール/セット)	4 セット	2,332	9,328
		廃液ボトル(4 個/セット)	12 セット	32,644	391,728
10	胎児心拍陣痛計	探触子ベルト(3 個/セット)	1 セット	5,246	5,246
		超音波ゲル(250ml x 12 本/箱)	4 箱	6,995	27,980
		記録用紙(20 パック/箱)	4 箱	19,819	79,276
11	除細動装置	使い捨て電極セット (150 個/セット)	4 箱	6,383	25,532
		コンタクトゲル (100g x 2 /セット)	4 箱	816	3,264
		記録紙 (30m/10 ロール)	4 セット	3,020	12,080
14	心電計	記録紙 (210mm x 30m , 10 ロール/セット)	8 セット	12,241	97,928
		ECG ペースト (70g x 2 個/箱)	8 箱	874	6,992
		使い捨て電極(小児/成人用)各 10 セット (100 個 x 5/セット)	4 セット	6,266	25,064
15	電気メス	使い捨て対極板(50 個/セット)	4 セット	29,146	116,584
25	閉鎖型保育器	処置窓用ビニール・カバー(20 個/セット)	4 セット	5,246	20,984
		フィルター(5 個/セット)	4 セット	6,820	27,280
26	開放型保育器	皮膚温温度プローブ(5mm OD 黄)	4 本	27,980	111,920
		プローブパッド(80 個/箱)	8 箱	5,538	44,304
27	輸液ポンプ	輸液セット(100 本/パック)	4 パック	5,829	23,316
39	移動式 X 線装置	ドライフィルム 14X17 (100 枚/パック)	8 パック	17,488	139,904
46	患者モニター A	大人用使い捨て心電図電極 (60 個/箱)	20 箱	2,798	55,960
		小児用使い捨て心電図電極 (60 個/箱)	20 箱	3,498	69,960
		記録用紙(50mm x 30m、100/箱)	4 箱	2,915	11,660
47	患者モニター B (EtCO2 測定用)	大人用使い捨て心電図電極 (150 個/箱)	8 箱	6,383	51,064
		小児用使い捨て心電図電極 (150 個/箱)	8 箱	7,869	62,952
50	光線治療器 A	蛍光管 (蛍光管タイプ)(10 本/セット)	4 セット	9,910	39,640
		アイマスク S (12 個/箱)	4 箱	4,663	18,652
		アイマスク M (12 個/箱)	4 箱	4,663	18,652
		アイマスク L (12 個/箱)	4 箱	4,663	18,652
51	光線治療器 B	使い捨てパッドカバー (50 個/パック)	4 パック	16,322	65,288
		パッド L	4 台	93,267	373,068
		アイマスク M (50 個/パック)	4 パック	15,855	63,420
		ビリバジャマ(コットタイプ)	4 枚	12,824	51,296
54	吸引器	吸引瓶(3000ml)、蓋付(フロート有り)	4 個	13,990	55,960
		吸引瓶(3000ml)、蓋付(フロート無)	4 個	13,116	52,464
		吸引チューブ(アダプター付)	4 本	4,864	19,456
55	シリンジポンプ	シリンジ 10mL (100 個/パック)	4 パック	3,031	12,124
		シリンジ 20mL (100 個/パック)	4 パック	3,847	15,388
		シリンジ 30mL (50 個/パック)	4 パック	4,080	16,320
		シリンジ 50mL (50 個/パック)	4 パック	5,683	22,732

機材 番号	機材名	消耗品名及び供給単位	1 台あたりの 想定必要量	単価 MMK	合計 MMK
58	超音波診断装置 (救急用)	記録用紙、(18m x 10 ロール/セット)	4 セット	29,146	116,584
		ゼリー (300g x 12 本/箱)	4 箱	29,146	116,584
59	超音波診断装置 (産科用)	記録用紙、(18m x 10 ロール/セット)	4 セット	29,146	116,584
		ゼリー (300g x 12 本/箱)	4 箱	29,146	116,584
61	人工呼吸器	呼吸器回路チューブセット(リユーズブル)	4 セット	75,780	303,120
				合計	4,845,998

表 3-35 機材消耗品年間購入費内訳(既存施設から移設する機材)

部門名	機材名	消耗品名及び供給単位	必要総数	単価 MMK	合計 MMK
産科病棟 婦人科病棟	開放型保育器	皮膚温温度プローブ(5mm OD 黄)	4 本	27,980	111,920
		プローブパッド(80 個/箱)	8 箱	5,538	44,304
	吸引器	吸引瓶(3000ml)、蓋付(フロート有り)	10 個	13,990	139,900
		吸引瓶(3000ml)、蓋付(フロート無)	10 個	13,116	131,160
		吸引チューブ(アダプター付)	20 本	4,864	97,280
	血糖測定装置	測定針	260 本	90	23,400
新生児 ユニット	吸引器	吸引瓶(3000ml)、蓋付(フロート有り)	4 個	13,990	55,960
		吸引瓶(3000ml)、蓋付(フロート無)	4 個	13,116	52,464
		吸引チューブ(アダプター付)	8 本	4,864	38,912
	光線治療器 A	蛍光管 (蛍光管タイプ)(10 本/セット)	29 セット	9,910	287,390
		アイマスク S (12 個/箱)	30 箱	4,663	139,890
		アイマスク M (12 個/箱)	30 箱	4,663	139,890
		アイマスク L (12 個/箱)	30 箱	4,663	139,890
	開放型保育器	皮膚温温度プローブ(5mm OD 黄)	10 本	27,980	279,800
		プローブパッド(80 個/箱)	12 箱	5,538	66,456
	閉鎖型保育器	処置窓用ビニール・カバー(20 個/セット)	4 セット	5,246	20,984
		フィルター(5 個/セット)	6 セット	6,820	40,920
	輸液ポンプ	輸液セット(100 本/パック)	4 パック	5,829	23,316
	シリンジポンプ	シリンジ 10mL (100 個/パック)	4 パック	3,031	12,124
		シリンジ 20mL (100 個/パック)	4 パック	3,847	15,388
		シリンジ 30mL (50 個/パック)	4 パック	4,080	16,320
		シリンジ 50mL (50 個/パック)	4 パック	5,683	22,732
手術部門	超音波診断装置	記録用紙、(18m x 10 ロール/セット)	4 セット	29,146	116,584
		ゼリー (300g x 12 本/箱)	4 箱	29,146	116,584
合計					2,133,568

調達機材に係る年間消耗品購入費の合計は、表 3-36 のとおり算出される。

表 3-36 調達機材に係る年間消耗品購入費(千 MMK/年)

本プロジェクトで調達する機材	4,846
既存施設から移設する機材	2,134
合計	6,980
(644 千円)	

なお、輸入品で構成されるこれら機材消耗品は、価格が概ね安定していることから物価上昇率は加味しない。

(2) 本プロジェクト実施後の収支予測

本プロジェクト対象施設の運用が 2019 年に開始された場合、MgGH 全体の運営・維持管理費は表 3-37 のとおり算出される。

表 3-37 2019 年の MgGH 全体の運営・維持管理費の試算 (千 MMK/年)

項目	2015/16	2019/20
MgGH の既存施設の運営・維持管理費	1,766,036	2,401,809 ²¹
本プロジェクト対象施設に係る運営・維持管理費	-	563,635
合計	1,766,036 (162,882 千円) ²²	2,965,444 (273,503 千円) ²²

MgGH 全体の運営・維持管理費 2,965,444 千 MMK を賄うためには、2015/16 年の支出実績比で年間増加率 13.8%²³以上を維持する必要があるが、表 3-38 に示すとおり、MgGH の近年 5 年間の支出額の平均年間増加率は約 80%であり、2011 年からの 5 年間で約 9 倍の予算規模へと急増していることを勘案すると、予算確保可能な範囲と見込まれる。

表 3-38 MgGH の近年 5 年間の支出額(千 MMK)

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
支出額 (千 MMK)	193,180	328,095	793,961	1,486,284	1,766,036
支出額円換算 (千円) ²²	17,817	30,260	73,227	137,080	162,882

²¹ 2015 年から 2019 年までの物価上昇率 36%を見込んだ。

²² 1MMK=0.09223 円として算出

²³ $\sqrt[4]{(2,965,444/1,766,036)} \approx 1.138$

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

MgGH の敷地は国有地であり、公的病院用途に供することに支障がなく、プロジェクトサイトの確保に大きな問題はないが、本プロジェクトの建設工事着工まで、MgGH のその他の開発等にご利用されないよう留意する必要がある。この他、「3-3 相手国側負担事業の概要」で既述のとおり、プロジェクトサイト内の既存建屋等の解体とプロジェクトサイトの整地、建築許可・環境ライセンスの取得、プロジェクトサイトまでの電力引込み、日本側協力対象外の医療機材・一般家具等の調達・据付、ソフトコンポーネント実施に伴う参加者の宿泊費等経費の負担、免税措置、銀行取極・支払授權書の発給等がミャンマー国側によって遅滞なく実施されることが前提となる。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項

プロジェクトの効果を発現・維持するため、ミャンマー国側が実施すべき事項は以下のとおり。

- ・施設・機材の維持管理に必要となる消耗品・交換部品等の調達。
- ・本プロジェクトで建設された施設と調達された機材の適正かつ効果的な利用と維持管理、またこれに必要な医療人材の確保。

4-3 外部条件

本プロジェクトの効果を発現・維持するためには、以下の外部条件が満たされる必要がある。

- ・保健スポーツ省の保健医療サービス無料化に係る政策が今後も継続され、MgGH において、本準備調査時点と同等の費用負担で、患者が医療サービスを受けることができる。
- ・本プロジェクトで想定している医療サービスの提供に必要とされる救急救命医や新生児専門医等の専門医を含む医療従事者が育成され、州／地域総合病院に配置が可能となる。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

(1) プロジェクトの裨益対象

MgGH はマグウェイ地域の公的病院のなかで最上位にあたることから、本プロジェクトの裨益対象は、マグウェイ地域マグウェイ県(人口 140 万人)¹であり、広範な裨益効果が見込まれる。

(2) 人間の安全保障への貢献

本プロジェクトにより、地方医療の中核病院としての MgGH の医療サービスが向上することにより、貧困層や高齢者層等の社会的弱者によるサービス利用の増加が期待される。人間の安全保障の観点から、Basic Human Needs の充足また民生の安定に資するプロジェクトである。

(3) 長期保健計画の目標達成への貢献

本プロジェクトは、ミャンマー国保健スポーツ省の長期保健計画「ミャンマー保健ビジョン 2030」が目指す、「国民の健康状態の向上」、「全ての国民への保健医療サービスの提供」、「保健医療人材育成」等の目標達成に資するプロジェクトである。

¹ 2014 Population and Housing Census, Department of Population, Ministry of Immigration and Population

(4) 日本の援助政策・方針との整合性

本プロジェクトは我が国の援助方針重点分野の一つである、「国民の生活向上のための支援(医療・保健、防災、農業等を中心とした少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発)」に合致する。

4-4-2 有効性

本プロジェクト実施により期待される効果は次のとおり。

(1) 定量的効果

準備調査時点での実施件数等の統計データがあり、本プロジェクトによる施設及び機材整備の効果が確認しやすい項目を表 4-1 のとおり定量的効果指標に設定する²。

表 4-1 定量的効果指標と目標値

指標	基準値 (2015 年実績値)	目標値(2022 年) 事業完成 3 年後
分娩数	1,420 件	1,633 件
手術件数(外科)	1,572(0)件	1,809(281)件
手術件数(整形外科)	1,202(0)件	1,384(216)件
手術件数(産婦人科)	1,868 件	2,149 件

注)括弧内は適切な設備の整った手術室で実施される比較的高度な手術及び緊急手術の件数

手術件数(外科、整形外科)について

MgGH の既存手術室は全室、脳外科手術等のより清潔な環境が求められる手術に必ずしも適した仕様とはなっていない。他方、外科では交通事故外傷患者の脳内血腫除去の手術、整形外科ではヘルニア手術等の清潔な環境下で手術を行う必要性の高い症例が近年増加傾向にある。本プロジェクト対象施設の手術室は、既存手術室に比べて手術室の清浄度が向上することから、これらの症例についても術後感染の予防が可能となる。また、これらの手術は比較的难度が高く、医学部学生の教材にもなりうることから、カメラ、モニター等を活用し、ライブ映像や録画映像で術野が観察できる機材を配備することにより、効果的な学習機会を医学部学生に提供することができる。

(2) その他のモニタリング指標

本プロジェクトが支援対象とする施設及び機材以外の要因が大きく影響する指標で、本プロジェクトの直接的な整備対象ではないが副次的効果が見込まれる指標のうち、協力対象部門における本プロジェクトの間接的成果を確認するため、継続的なモニタリングが望ましい指標は以下のとおり。

1) 早期新生児死亡数及び率

ミャンマー国全体で、新生児死亡は 5 歳未満死亡の約半数を占めることから、5 歳未満児死亡率が全国一高いマグウェイ地域においても、その改善には新生児死亡率の低減が重要な課題である。本プロジェクトは、新生児死亡の原因となる、新生児仮死、早産、黄疸等に対する予防と早期対応を可能とし、また未熟児治療の充実を図ることで、MgGH における新生児死亡の低減に寄与するものと考えられる。その一方で、新生児の死亡は、施設・機材整備といったハード面の要因だけでなく、レファラル体制の機能不全に起因する搬送患児の重症化や新生児蘇生等の治療技術の不足といった、医療

² 基準値及び目標値の算出は、「3-2-2-1 要請内容の検討 (1)協力対象部門の選定」を参照

体制やソフト面にかかる要因にも大きく影響される。そのため、本プロジェクトにおいては、MgGH 産婦人科で記録している出生 7 日以内の早期新生児死亡率を今後も継続的に集計し、新生児死亡率の改善状況を定期的にモニタリングするに留める。過去 3 年間の早期新生児死亡数及び率は表 4-2 のとおり。

表 4-2 その他のモニタリング指標－出生 7 日以内の早期新生児死亡数及び率

	2013	2014	2015	平均値
早期新生児死亡数	23 人	31 人	48 人	34 人
早期新生児死亡率※1	22.26%	17.4%	19.45%	19.7%

出典：MgGH 提供資料

※1 MgGH で出生した新生児数に対する割合

2) 産婦人科外来患者数

産科病棟、婦人科病棟及び分娩部門を整備し産婦人科における医療サービスの質の向上を図ることの副次的効果として、同科外来患者数の増加が期待される。3 章で既述の MgGH 病院整備基本構想のとおり、外来部門自体は将来ミャンマー国側が整備する計画としてあり、本プロジェクトの整備対象に含まないことから、同科外来患者数を直接的効果としての成果指標とすることは適切ではないが、間接的効果を測定する目的で、定期的にモニタリングすることは有用である。過去 3 年間の産婦人科外来患者数は表 4-3 のとおり。

表 4-3 その他のモニタリング指標－産婦人科外来患者数

	2013	2014	2015	平均値
外来患者数	2,586	2,983	5,508	3,692

出典：MgGH 提供資料

(3) 定性的効果

本プロジェクトによる期待される定性的効果は表 4-4 のとおり。定性的効果発現の確認方法としては、プロジェクト終了後に本プロジェクト対象施設で働く医療従事者や医学部学生へのアンケート調査等を想定する。回答者がプロジェクト実施前から実施後に亘って継続的に MgGH に在籍している場合は、プロジェクト実施前後の比較により回答を求める。プロジェクト実施後に赴任した回答者の場合は、これまで在籍した同規模の病院との比較により回答を求める。

表 4-4 定性的効果

1. 本プロジェクトで救急部門を整備することにより、救急動線が改善され、緊急搬送患者の救急処置、CT 室及び手術室への移動が効率的に行われる。
2. 施設・機材が整備されることにより、臨床教育環境が改善される。
3. 手術部門が整備されることにより、これまでより安全な環境での手術が可能となる。
4. MgGH の保健医療サービスの向上により、地域内で対応が不可能であった患者の受入れや治療が可能となる。

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. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料
7. その他の資料・情報

1. 調査団員・氏名

現地調査 1-1：2016年1月10日～同年2月6日(28日間)

担当	氏名	所属
団長	菊地太郎	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 保健第四チーム課長
協力企画	橋爪亜希	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 保健第四チームジュニア専門員
技術参与	大原佳央里	国立研究開発法人国立国際医療研究センター
総括/建築計画	望月裕明	株式会社山下設計
副総括/建築計画	黒田信吾	株式会社山下設計
建築設計①-a/自然条件調査	西川浩平	株式会社山下設計
建築設計①-b	長岡嶺男	株式会社山下設計
建築設計②	沈斐佳	株式会社山下設計
構造設計①	レイ・ナイン	株式会社山下設計
構造設計②	ウイン・ミン・ウー	株式会社山下設計
設備計画/設備設計(機械設備)②	亀田訓和	株式会社山下設計
設備計画/設備設計(電気設備)①	アグリフォグリオ・アントニー	株式会社山下設計
施工計画/積算①	横山元晴	株式会社山下設計
機材計画/維持管理計画	浅沼靖子	ピンコーインターナショナル株式会社
調達計画/積算	萱野直樹	ピンコーインターナショナル株式会社
保健医療事情	興津暁子	ピンコーインターナショナル株式会社

現地調査 1-2：2016年2月22日～同年2月27日(6日間)

担当	氏名	所属
協力企画	橋爪亜希	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 保健第四チームジュニア専門員
技術参与	大原佳央里	国立研究開発法人国立国際医療研究センター
総括/建築計画	望月裕明	株式会社山下設計
建築設計①-a/自然条件調査	西川浩平	株式会社山下設計
機材計画/維持管理計画	浅沼靖子	ピンコーインターナショナル株式会社

現地調査 2：2016年2月21日～同年3月19日(28日間)

担当	氏名	所属
総括/建築計画	望月裕明	株式会社山下設計
副総括/建築計画	黒田信吾	株式会社山下設計
建築設計①-a/自然条件調査	西川浩平	株式会社山下設計
建築設計①-b	長岡嶺男	株式会社山下設計
建築設計②	沈斐佳	株式会社山下設計
構造設計①	レイ・ナイン	株式会社山下設計
構造設計②	ウイン・ミン・ウー	株式会社山下設計
設備計画/設備設計(機械設備)①	杉山彰一	株式会社山下設計
設備計画/設備設計(電気設備)①	アグリフォグリオ・アントニー	株式会社山下設計
設備計画/設備設計(電気設備)②	比連崎文彦	株式会社山下設計
施工計画/積算①	横山元晴	株式会社山下設計
施工計画/積算②	小林由佳	株式会社山下設計
機材計画/維持管理計画	浅沼靖子	ピンコーインターナショナル株式会社
調達計画/積算	萱野直樹	ピンコーインターナショナル株式会社
保健医療事情	興津暁子	ピンコーインターナショナル株式会社

概略設計ドラフト説明（マグウェイ総合病院）：2016年8月27日～同年9月3日（8日間）

担当	氏名	所属
団長	渡部晃三	独立行政法人国際協力機構 人間開発部次長 保健第二グループ長
協力企画	橋爪亜希	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 保健第四チームジュニア専門員
総括/建築計画	望月裕明	株式会社山下設計
副総括/建築計画	黒田信吾	株式会社山下設計
機材計画/維持管理計画	浅沼靖子	ビンコーインターナショナル株式会社
構造設計②	ウイン・ミン・ウー	株式会社山下設計

2. 調査行程

現地調査 1-1：2016年1月10日～同年2月6日（28日間）

			官団員	総括/ 建築計画	副総括/ 建築計画	建築設計①-a/ 自然条件調査	建築設計 ①-b	建築設計 ②	構造設計 ①	構造設計 ②	設備計画/ 設備設計 (機械設備) ②	設備計画/ 設備設計 (電気設備) ①	施工計画/ 積算①	機材計画/ 維持管理 計画	調達計画/ 積算	保健医療 事情
				望月裕明	黒田信吾	西川浩平	長岡嶺男	沈斐佳	レイ・ナイン	ウイン ・ミン ・ウー	亀田訓和	アグリフォグリ オ ・アントニー	横山元晴	浅沼靖子	菅野直樹	興津暁子
1	1/10	日		東京→ ヤンゴン	東京→ ヤンゴン		東京→ ヤンゴン			バガン→ ヤンゴン	東京→ ヤンゴン					
2	1/11	月	→ネビドー 保健省協議	→ネビドー 保健省協議		→ダウエイ 地域保健局表 敬、DGH表 敬・調査 ・協議	→マグウェイ MgGH表敬・調査・協議		→ダウエイ 地域保健局 表敬、DGH 表敬・調 査・協議	→ネビドー 保健省協議	→ダウエイ RHD表敬、DGH表敬、既存 施設調査		→マグ ウェイ MgGH表 敬・調 査・協 議	→ネビドー 保健省協議	→マグ ウェイ MgGH表 敬・調 査・協 議	→ネビドー 保健省協議
3	1/12	火	ネビドー 協議 →ヤンゴン	→マグ ウェイ MgGH調 査・協議		DGH調査 ・協議	MgGH調査・協議		DGH調査・ 協議	→マグ ウェイ MgGH調 査・協議	ダウエイ調査、 既存インフラ調査、 現地業者間取り調査		MgGH調 査・協 議、現地 業者間取 り調査	→マグ ウェイ MgGH調 査・協議	MgGH調 査・協議	→マグ ウェイ MgGH調 査・協議
4	1/13	水	→マグ ウェイ	MgGH調 査・協議、 現地業者間 取り調査		DGH調査・協 議、現地業 者間取り調 査	MgGH調査・協議、現地 業者間取り調査		DGH調査・ 協議、現地 業者間取り 調査	MgGH調 査・協議、 現地業者間 取り調査	ダウエイ調査、既存インフラ 調査、既存施設調査、関係省 庁調査		MgGH調 査・協 議、現地 業者間取 り調査	MgGH調査・協議		
5	1/14	木	マグウェイ調査			DGH調査・協 議、関係省 庁調査	MgGH調査・協議、関係 省庁調査		DGH調査・ 協議、関係 省庁調査	マグウェイ 調査	ダウエイ調査、既存インフラ 調査、既存施設調査、関係省 庁調査		MgGH調 査・協 議、関係 省庁調査	マグウェイ 調査	MgGH調 査・協議	マグウェイ 調査
6	1/15	金	マグウェイ協議			DGH調査・協 議、関係省 庁調査	MgGH調査・協議、		DGH調査・ 協議、関係 省庁調査	マグウェイ 協議	ダウエイ調査、既存インフラ 調査、既存施設調査、関係省 庁調査		MgGH調 査・協 議、関係 省庁調査	マグウェイ 協議	MgGH調 査・協議	マグウェイ 協議
7	1/16	土	→ヤンゴン			DGH調査	MgGH調査		DGH調査	→ヤンゴン	ダウエイ調査		MgGH 調査	→ヤンゴン		
8	1/17	日	→ダウエイ		東京→ ヤンゴン	団内協議 資料整理	団内協議、資料整理		団内協議 資料整理	→ダウエイ	団内協議、資料整理		団内協議 資料整理	→ダウエイ		
9	1/18	月	ダウエイ調査			DGH調査・協 議、施設計 画	MgGH調査・協議、施設 計画		DGH調査・ 協議、施設 計画	ダウエイ 調査	ダウエイ調査、既存インフラ 調査、既存施設調査		MgGH調 査・協 議	ダウエイ調査		
10	1/19	火	ダウエイ協議 →ヤンゴン			DGH調査・協 議、施設計 画	MgGH調査・協議、施設 計画		DGH調査・ 協議	ダウエイ協議		ダウエイ調査、 既存インフラ調 査、既存施設 調査	MgGH調 査・協 議	ダウエイ 協議 →ヤンゴン	DGH調査・ 協議	ダウエイ 協議
11	1/20	水	→ネビドー 保健省ミニッツ協議			DGH調査・協 議、施設計 画	MgGH調査・協議、施設 計画		DGH調査・ 協議	DGH調 査・協 議	ダウエイ調査、既存インフラ 調査、既存施設調査		MgGH調 査・協 議	→ネビドー 保健省ミ ニッツ協 議	DGH調査・ 協議	DGH調 査・協 議
12	1/21	木	保健省ミニッツ調印 →ヤンゴン			DGH調査・協 議、施設計 画	MgGH調査・協議、施設 計画		DGH調査・ 協議	DGH調査・協議			MgGH調 査・協 議	保健省ミ ニッツ調印 →ヤンゴン	DGH調査・ 協議 →ヤンゴン	DGH調 査・協 議 →ヤンゴン
13	1/22	金	団内協議、大使館報告 ヤンゴン→			DGH調査・協 議、施設計 画	→ヤンゴン →	MgGH調 査・協議、 施設計画	DGH調査・ 協議	DGH調査・協議			MgGH調 査・協 議	団内協議、 大使館報告	代理店調査 ヤンゴン→	DGH調 査・協 議
14	1/23	土	東京着	→ダウエイ DGH調査	→マグ ウェイ MgGH調査	DGH調査	東京着	MgGH調査	DGH調査	DGH調査・協議			MgGH 調査	→ダウエイ DGH調査	東京着	DGH調査
15	1/24	日	団内協議 資料整理		団内協議 資料整理	団内協議 資料整理		団内協議 資料整理	ヤンゴン→ マグウェイ	団内協議、資料整理			団内協議 資料整理	団内協議 資料整理		団内協議 資料整理
16	1/25	月	DGH調査・ 協議、施設 計画		MgGH調 査・協議、 施設計画	DGH調査・協 議、施設計 画		MgGH調 査・協議、 施設計画	MgGH調 査・協 議	DGH調査・協議			MgGH調 査・協 議	DGH調査・ 協議		DGH調 査・協 議
17	1/26	火	DGH調査・ 協議、施設 計画		MgGH調 査・協議、 施設計画	DGH調査・協 議、施設計 画		MgGH調 査・協議、 施設計画	MgGH調 査・協 議	DGH調査・協議			MgGH調 査・協 議	DGH調査・ 協議		DGH調 査・協 議
18	1/27	水	DGH協議 →ヤンゴン		MgGH協議 →ネビドー	DGH協議 →ヤンゴン		MgGH協議 →ネビドー	MgGH調 査・協 議	DGH協議 →ヤンゴン	DGH調査・協議		MgGH調 査・協 議	DGH協議 →ヤンゴン		DGH協議 →ヤンゴン
19	1/28	木	→ネビドー 保健省テク ニカル ノート		保健省テク ニカル ノート	→ネビドー 保健省テク ニカルノート		保健省テク ニカル ノート	MgGH調 査・協 議	→ネビドー 保健省テク ニカル ノート	DGH調査・協議		MgGH調 査 →ヤン ゴン	→ネビドー 保健省テク ニカル ノート		→ネビドー 保健省テク ニカル ノート

			官団員	総括/ 建築計画	副総括/ 建築計画	建築設計①-a/ 自然条件調査	建築設計 ①-b	建築設計 ②	構造設計 ①	構造設計 ②	設備計画/ 設備設計 (機械設備) ②	設備計画/ 設備設計 (電気設備) ①	施工計画/ 積算①	機材計画/ 維持管理 計画	調達計画/ 積算	保健医療 事情
				望月裕明	黒田信吾	西川浩平	長岡嶺男	沈斐佳	レイ・ナイン	ウイン ・ミン ・ウー	亀田訓和	アグリフォグリ オ ・アントニー	横山元晴	浅沼靖子	菅野直樹	興津曉子
20	1/29	金		→ヤンゴン ヤンゴン調査 ヤンゴン→				→ヤンゴン ヤンゴン 調査 ヤンゴン→	MgGH調 査・協議	→ヤンゴン ヤンゴン 調査	DGH調査 →ヤンゴン→		ヤンゴン 調査	→ヤンゴン ヤンゴン 調査 ヤンゴン→		→ヤンゴン ヤンゴン 調査 ヤンゴン→
21	1/30	土		東京着				東京着	MgGH調査 →ヤンゴン	ヤンゴン調 査	東京着		ヤンゴン 調査	東京着		東京着
22	1/31	日							→ダウェイ	資料整理			資料整理			
23	2/1	月							DGH調査・ 協議				ヤンゴン 調査 ヤンゴン →			
24	2/2	火							DGH調査・ 協議				東京着			
25	2/3	水							DGH調査・ 協議							
26	2/4	木							DGH調査・ 協議							
27	2/5	金							DGH調査 →ヤンゴン							
28	2/6	土							→バガン							

現地調査 1-2 : 2016年2月22日～同年2月27日 (6日間)

			官団員	総括/ 建築計画	建築設計① -a/自然条件調査	機材計画/維持 管理計画
				望月裕明	西川浩平	浅沼靖子
1	2/22	月	東京→バンコク			
2	2/23	火	TICA 協議、カンチャナブリ県/バホル病院協議			
3	2/24	水	団内協議 → ネビドー			
4	2/25	木	保健省協議			
5	2/26	金	団内協議 →バンコク→		→ヤンゴン ヤンゴン調査 →バンコク→	
6	2/27	土	東京			

現地調査 2：2016年2月21日～同年3月19日(28日間)

			総括/ 建築計画	副総括/ 建築計画	建築設計①-a/ 自然条件調査	建築設計 ①-b	建築設計 ②	構造設計 ①	構造設計 ②	設備計画/ 設備設計 (機械設備) ①	設備計画/ 設備設計 (電気設備) ①	設備計画/ 設備設計 (電気設備) ②	施工計画/ 積算①	施工計画/ 積算②	機材計画/ 維持管理 計画	調達計画/ 積算	保健医療 事情
			望月裕明	黒田信吾	西川浩平	長岡嶺男	沈斐佳	レイ ・ナイン	ウイン ・ミン ・ウー	杉山彰一	アグリフオグリオ ・アントニー	比連崎文彦	横山元晴	小林由佳	浅沼靖子	萱野直樹	興津曉子
1	2/21	日				東京→ヤンゴン							東京→ヤンゴン			東京→ヤンゴン	
2	2/22	月				→マグウェイ MgGH協議		→マグ ウェイ MgGH 協議					→マグウェイ MgGH協議			→マグ ウェイ MgGH協議	
3	2/23	火				MgGH調査・協議 現地施工業者聞き取り調査							MgGH調査・協議			MgGH調 査・協議	
4	2/24	水				MgGH調査・協議								MgGH調 査・協議		MgGH調 査・協議	
5	2/25	木				MgGH調査・協議								MgGH調 査・協議		MgGH調 査・協議	
6	2/26	金				MgGH調査・協議								MgGH調 査・協議		MgGH調 査・協議	
7	2/27	土				MgGH調査								MgGH調査		MgGH調査	
8	2/28	日				団内協議 資料整理				東京→ヤ ンゴン		東京→ヤン ゴン		団内協議 資料整理		団内協議 資料整理	福岡→ヤ ンゴン
9	2/29	月		東京→ ヤンゴン		MgGH調査・協議			→マグウェイ MgGH調査・協議			→マグ ウェイ MgGH調 査・協議		MgGH調 査・協議		MgGH調 査・協議	→マグ ウェイ MgGH調 査・協議
10	3/1	火		ヤンゴン 調査 →マグ ウェイ		MgGH調査・協議						MgGH調 査・協議		MgGH調 査・協議		MgGH調査・協議	
11	3/2	水		MgGH調 査・協議		MgGH調査・協議						MgGH調 査・協議		自然条件調 査位置確認		MgGH調査・協議	
12	3/3	木		MgGH調 査・協 議、官庁 協議		→ヤン ゴン	MgGH調査・協議、関係省庁聞き取り調査					MgGH調 査・協議、 関係省庁聞 取り調査		自然条件調 査位置確認		MgGH調査・協議	
13	3/4	金		MgGH調 査・協議		ヤンゴン 調査 ヤンゴン →	MgGH調査・協議		MgGH調 査・協議	MgGH調査 敷地内イン フラ、建物 内調査			MgGH調査 敷地内イン フラ、建物 内調査		MgGH調 査・協議		MgGH調査・協議
14	3/5	土		MgGH 調査		東京	MgGH調査		MgGH 調査	MgGH調査			MgGH調査		MgGH調査		MgGH調査 →ヤンゴン 調査
15	3/6	日	東京→ ヤンゴン	団内協議 資料整理	東京→ ヤンゴン		団内協議 資料整理	MgGH調査 →ヤンゴン	MgGH 調査 →ヤン ゴン	MgGH調査 →ヤンゴン	東京→ ヤンゴン	MgGH調査 →ヤンゴン		団内協議 資料整理	東京→ ヤンゴン	→ダウェイ DGH 調査	MgGH 調査 →ヤン ゴン
16	3/7	月	→ダウ エイ DGH 調 査・協議	MgGH調 査・協 議、施設 計画	→ダウェイ DGH 調査 ・協議		MgGH調 査・協 議、施設 計画	→ダウェイ DGH調査・協議						MgGH調 査・協議、 施設計画		→マグ ウェイ MgGH調 査・協議	→ダウ エイ DGH調 査・協議
17	3/8	火	DGH 調 査・協議	MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH 調査 ・協議		MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH調 査・協議、 掘土試験 開始	DGH調 査・協 議、看護 学校協議	DGH調査・協議				MgGH調 査・協議、 施設計画		MgGH調 査・協議 →ヤンゴン	DGH調 査・協 議、看護 学校協議
18	3/9	水	DGH 調 査・協 議、関係 省庁聞き 取り調査	MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH 調査・協 議、関係省 庁聞き取り 調査		MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH調 査・協議、 関係省庁聞 取り調査	DGH調 査・協 議	DGH調査・協議、官庁協議				MgGH調 査・協議、 施設計画		MgGH調 査・協議	現地代理店 調査
19	3/10	木	DGH 調 査・協 議、施設 計画	MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH 調査・協 議、施設計画		施設計画 →ヤン ゴン	DGH調 査・協議、 関係省庁聞 取り調査	DGH調 査・協 議	DGH調査・協議、官庁協議				MgGH調 査・協議、 施設計画		MgGH調 査・協議	現地代理店 調査 CMSD協議

			総括/ 建築計画	副総括/ 建築計画	建築設計①-a/ 自然条件調査	建築設計 ①-b	建築設計 ②	構造設計 ①	構造設計 ②	設備計画/ 設備設計 (機械設備) ①	設備計画/ 設備設計 (電気設備) ①	設備計画/ 設備設計 (電気設備) ②	施工計画/ 積算①	施工計画/ 積算②	機材計画/ 維持管理 計画	調達計画/ 積算	保健医療 事情
			望月裕明	黒田信吾	西川浩平	長岡諒男	沈斐佳	レイ ・ナイン	ウイン ・ミン ・ウー	杉山彰一	アグリフオグリオ ・アントニー	比連崎文彦	横山元晴	小林由佳	浅沼靖子	菅野直樹	興津暁子
20	3/11	金	DGH 調 査・協 議、施設 計画	MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH 調査・協 議、施設計画		ヤンゴン 調査 →東京	DGH調 査・協議	DGH調 査・協議	DGH調査 →ヤンゴン→				MgGH調 査・協議、 施設計画	MgGH調 査・協議	現地代理店 調査 ヤンゴン→	ヤンゴン 調査 ヤンゴン →
21	3/12	土	DGH 調 査、施設 計画	MgGH調 査、施設 計画	DGH 調査、施 設計画		東京	DGH調査 →ヤンゴン	DGH調査	東京				MgGH調 査、施設 計画	MgGH調 査・協議 →ヤンゴン	東京	福岡
22	3/13	日	団内協議 資料整 理、施設 計画	団内協議 資料整 理、施設 計画	団内協議 資料整理、施 設計画			→バガン	DGH調査					団内協議 資料整理、 施設計画	→ダウエイ DGH調査		
23	3/14	月	DGH 調 査・協 議、施設 計画	MgGH調 査・協 議、施設 計画	DGH 調査・協 議、施設計画				DGH 調 査・協議					→ヤンゴン	DGH 調 査・協議		
24	3/15	火	DGH 調 査・協議 →ヤン ゴン	MgGH 協議 →ネビ ドー	DGH 調査 ・協議 →ヤンゴン				DGH 調 査・協議 →ヤン ゴン					ヤンゴン 調査 ヤンゴン→	DGH 調 査・協議 →ヤンゴン		
25	3/16	水	→ネビ ドー 保健省テクニカル ノート	保健省テクニカル ノート	→ネビドー 保健省テクニカル ノート				→ネビ ドー 保健省テクニカル ノート					東京	→ネビドー 保健省テクニカル ノート		
26	3/17	木	団内協議 資料整理						団内協議 資料整理						団内協議 資料整理		
27	3/18	金	→ヤンゴン JICA報告、類似施設視察 ヤンゴン→						→ヤン ゴン						→ヤンゴン JICA報告 類似施設 視察 ヤンゴン→		
28	3/19	土	東京												東京		

概略設計ドラフト説明：2016年8月27日～同年9月3日（8日間）

			官団員	総括/ 建築計画	副総括/ 建築計画	機材計画/ 維持管理 計画	構造設計 ②
				望月裕明	黒田信吾	浅沼靖子	ウイン ・ミン ・ウー
1	8/27	土		東京→ ヤンゴン 団内協議	団内協議	東京→ ヤンゴン 団内協議	
2	8/28	日	東京→ ヤンゴン	→マグウェイ			
3	8/29	月	ヤンゴン 協議	MgGH協議			
4	8/30	火	ヤンゴン 協議	MgGH協議 →ネビドー			
5	8/31	水		団内協議			
6	9/1	木		保健省ミニッツ協議 →ヤンゴン			
7	9/2	金		団内協議、大使館報告 ヤンゴン→			
8	9/3	土		東京			

3. 関係者（面会者）リスト

関係者（面談者）リスト

所 属	氏 名	職 位
保健スポーツ省	医療サービス局	Dr.Myint Han
		局長
		Dr.Thida Kyu
		副局長
		Dr.Aung Win
		副局長
		Dr.Hlay Surp
		副局長
		Dr. Moe Khaing
		部長
		Dr.Than Naing Htut
		部長補佐
		Dr. Phet Mon Than
		医療事務員
マグウェイ総合病院		Dr. U Paw Htun
		院長
		Dr. Zin Minn Phway
		院長補佐
	産婦人科	Dr. Saw Kler Ku
		教授
		Dr. Kyi Kyi Sein
		准教授
		Dr. Myo Mo Mo
		准教授
	小児科	Dr. Yi Yi Khin
		教授
		Dr. Tin Moe Phyu
		准教授
		Dr. Cho Cho Win
		シニアコンサルタント
		Dr. Ye Kyaw Pnu
		講師
		Dr. Pyo Thartor Htay
		准講師
		Dr. Htet Tun Lwin
		一般医
	放射線科	Dr. Than Than New
		シニアコンサルタント
	外科	Dr. Moe Moe Tin
		教授
		Dr. Khaing Khaing Soe
		准教授
		Dr. Min Thet
		准講師
		Dr. Aye Man
		上級医
		Dr. Thida Myint
		大学院生
	整形外科	Dr. Son Hlaing
		教授
		Dr. Soe Win
		准教授
		Dr. Zayar Htun
		大学院生
		Dr. Thant Tin Hun
		一般医
	眼科	Daw Khin Laymun
		看護師
	リハビリ部門	Daw Ni Lar Oo
		事務員
	精神科	Dr. Myo Kyaw Thu
		上級医
		Daw Man Sye
		シスター
	救急外来	Dr. Aung Myint Than
		一般医
		Dr. Mye Peint Phyu
		一般医
	手術&ICU	Dr. Nai Nai Aung
		シニアコンサルタント
		Dr. Hla Htuy Myint
		上級医
		Sr. Ae Ae Kyaw
		一般医
	管理部門	U Chit Tin
		電気技師
		U Ye Tint
		水道技師
		U Myat Kyaw
		衛生管理
農業灌漑省	農業用地管理及び統計部門	U Paing Paw Tun
		部長補佐
		U Aung Myint Oo
		調査員
		Electric Power Dept
マグウェイ消防局		U Kyaw Myint Sein
		郡区技師
		U Aung Win Sein
		副局長
		U Naing Win Tun

所 属	氏 名	職 位
マグウェイ郡区開発委員会	U Htin Aung	副委員長
	U Sein Than Ngwe	上級技師
	U Min Min Than	技術補佐
電力会社（マグウェイ）	U Aye Win	地域部長、統括技師
	U Htwa Nyunt	地区部長、上級技師
	U Kyaw Myint Sein	郡区技師
マグウェイ気象台	U Lwin Oo Maung	所長

4. 討議議事録(M/D)

(1) 現地調査 1-1

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE PREPARATORY SURVEY ON THE PROJECT FOR
IMPROVEMENT OF MAGWAY GENERAL HOSPITAL AND DAWEI GENERAL HOSPITAL
IN
THE REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR

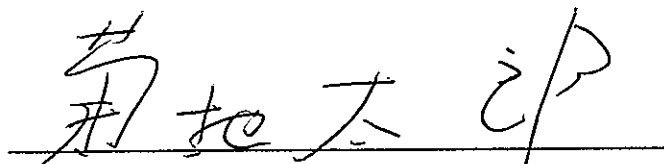
In response to a request from the Government of Republic of the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Improvement of Magway General Hospital and Dawei General Hospital (hereinafter referred to as "the Project ") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") to Myanmar, which is headed by Mr.Taro Kikuchi, Director of Health Division 4, Human Development Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from January 10 to January 22.

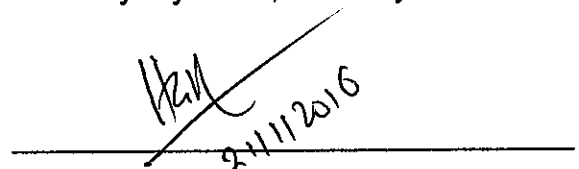
The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Republic of the Union of Myanmar and conducted a field survey.

As a result of discussions and field survey, both sides confirmed the main issues described in the attachment. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Nay Pyi Taw, January 21st 2016



Mr.Taro Kikuchi
Team leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Myint Han
Director General
Department of Medical Services
Ministry of Health
Republic of the Union of Myanmar



ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to make better the quality of healthcare services and educational environment at Magway General Hospital (MgGH) and Dawei General Hospital (DGH) by developing facilities and providing equipment.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey on the Project for Improvement of Magway General Hospital and Dawei General Hospital”.

3. Project sites

The project sites are located in MgGH and DGH. The proposed layouts of the construction at the sites are shown in the Master Plan (Annex 1)

4. Responsible and Implementing Agency

Department of Medical Services, Ministry of Health (MOH).

5. Items requested by the Government of the Union of Myanmar

5-1 The requested facilities and the requested equipment are described in Annex-2, but not limited to.

5-2 JICA will assess the appropriateness of the items for approval by the Cabinet of the Government of Japan.

6. Japan's Grant Aid

The Myanmar side understands the scheme of Japan's Grant Aid and its procedures described in the Annex 3, 4 and 5 for smooth implementation of the Project as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented. Moreover, the Annex 6, articulating the undertakings to be taken by the Government of Republic of the Union of Myanmar, will be detailed as the Preparatory Survey progresses and shall be agreed at the time of the explanation of the draft Preparatory Survey Report, and then will finally be attached to the Grant Agreement.

7. Schedule of the Study

- 7-1. The consultants will continue the first field survey in Myanmar until February 6 2016, and conduct the second survey from February 21 to March 19, 2016.
- 7-2. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and carry out the third survey in order to explain its contents around August 2016.
- 7-3. After the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted in principle and the undertakings described in the Annex 6 are fully agreed by the Myanmar side, JICA will produce the final version and send its copies to the Myanmar side around October 2016.
- 7-4. The above schedule is tentative and subject to change.

8. Environmental and Social Considerations

- 8-1. The Myanmar side confirmed to give due environmental and social considerations during the implementation of the Project and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).
- 8-2. The Myanmar side shall confirm the necessary procedures concerning the environmental assessment based on the Guidelines of Initial Environmental Examination (IEE) and the Environmental Impact Assessment (EIA) under the Environmental Conservation Law. If the project is found applicable to the Guidelines, the Myanmar side shall take necessary measures to obtain environmental license before the tender and report it to JICA Myanmar office.

9. Necessity of Soft Component

Both sides confirmed the necessity of soft component on basic skills and proper use of the equipment. That will be provided under the Project. The team will examine the appropriateness and make the detailed plan by August 2016.

10. Other Relevant Issues

MOH will discuss with the concerned department on the Myanmar side over the guideline for Initial Environmental Examination (IEE) and the Environmental Impact Assessment (EIA) under the Myanmar Environmental Conservation Law.

Japanese side requested the Myanmar side to ensure recruitment and distribution of the sufficient staff in order to provide quality medical services at the both hospitals.



At the level of the MgGH, Japanese side encouraged the Myanmar side to consider facilitating the collaboration with other JICA cooperative operations in the area of medical education.

Japanese side requested the Myanmar side to provide the result of on-going discussion with the international agency that will develop emergency department in DGH.

The deputy minister from the MOH, Myanmar met with the Team during his visit to Dawei and discussed about the Project in DGH. Deputy Minister emphasized that the proposed hospital building in the Project should be at least 3 or 4 storied one, if it is possible since DGH will be upgraded to 500 bedded hospital in the near future. He insisted that the priority of the Project should be the hospital building because the necessary medical equipment will be possibly contributed by the Myanmar side. The Project should be designed in the manner how the concept described in the Annex 2 is realized.

END

Annex 1 Master Plan (MgGH, DGH)

Annex 2 Project Concept

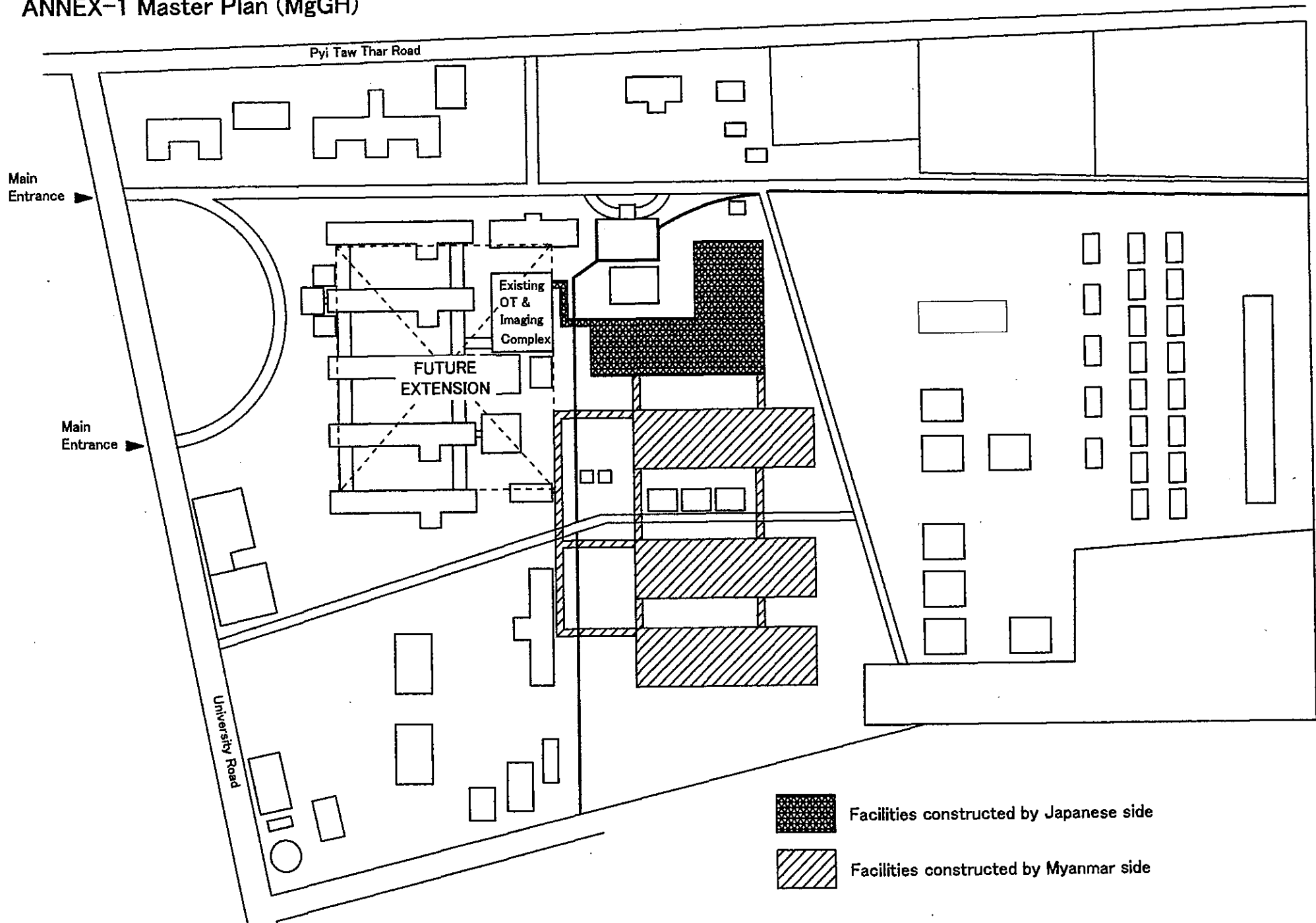
Annex 3 Japan's Grant Aid

Annex 4 Flow Chart of Japanese Grant Aid Procedures

Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant Aid

Annex 6 Major Undertakings to be taken by the Government of Republic of the Union of Myanmar

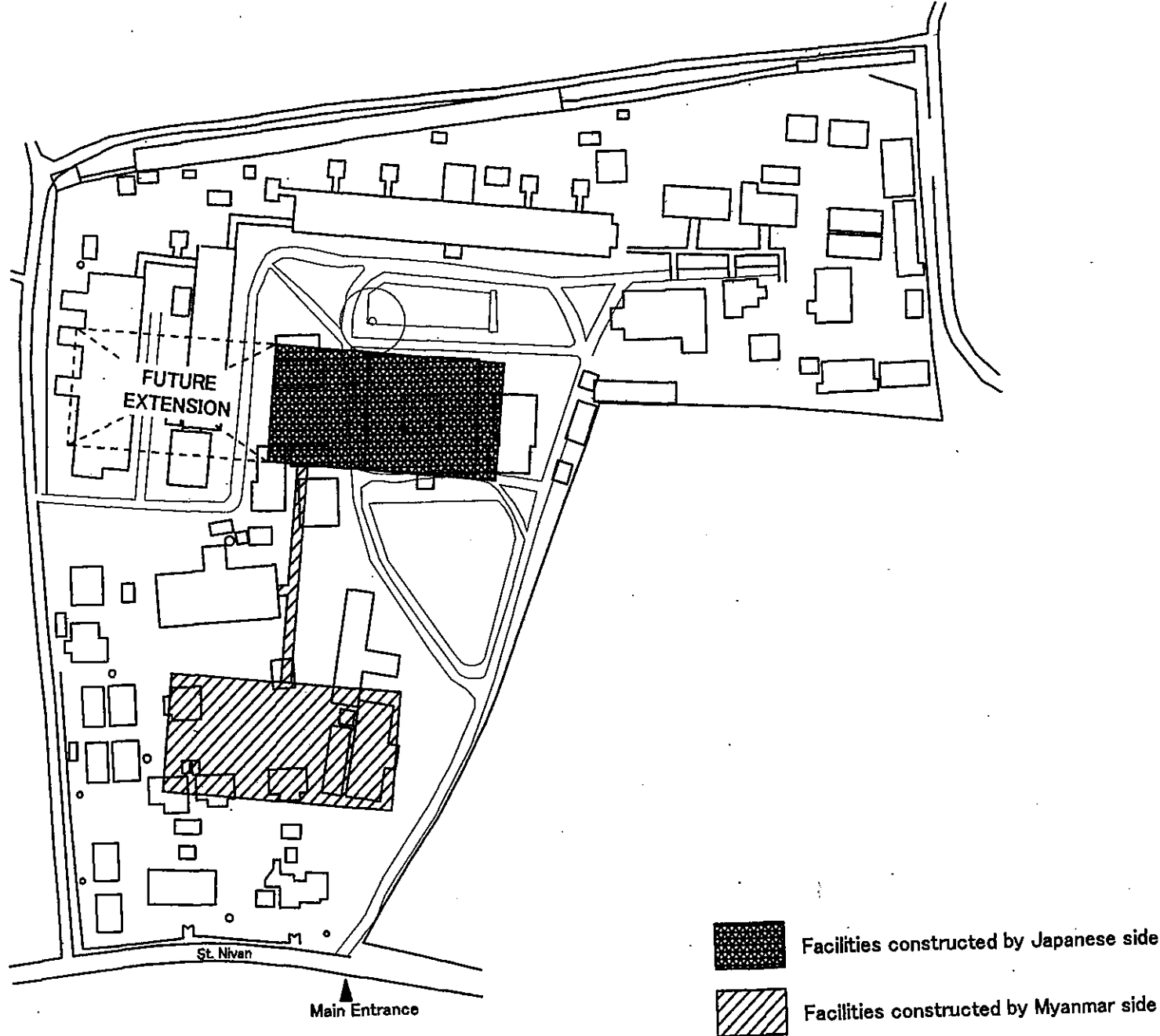
ANNEX-1 Master Plan (MgGH)



100m

20

ANNEX-1 Master Plan (DGH)



Concept of the Project for Improvement of Regional General Hospitals
(Magway and Dawei)

- Universal design of facilities with international standards for delivering patient-centered healthcare services
- Effective utilization of existing facilities and harmonization with the new facilities installed under the Master Plan
- Favorable educational environment provided to human resource for health such as hospital staff and medical students
- Disaster reduction

1. Facilities

- Magway General Hospital
 - Obstetrics and Gynecology
 - Neonatal Unit
 - Operation Theater
 - Intensive Care Unit
 - Central Sterile and Supply Department
 - Emergency Room

- Dawei General Hospital
 - Out Patient Department
 - Diagnostic Imaging Department (e.g. place for MRI)
 - Emergency Room
 - Operation Theater
 - Central Sterile and Supply Department
 - Intensive Care Unit
 - Laboratory Department including Blood Bank

2. Equipment

Essential equipment for better functioning of the above-mentioned facilities.

END



Annex 3: 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.

(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.

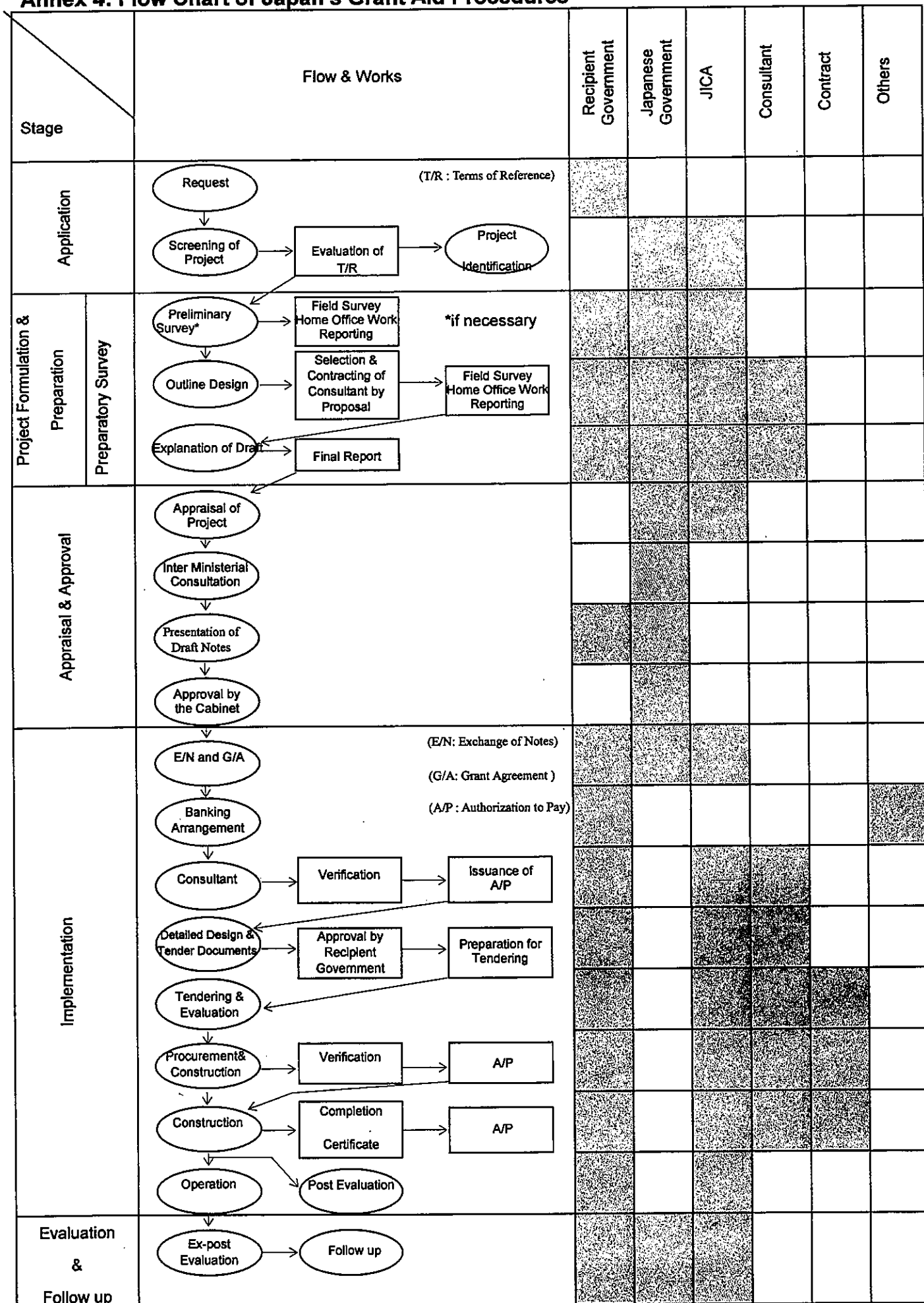
(10) Social and Environmental Considerations

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.

3

1/24

Annex 4: Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures

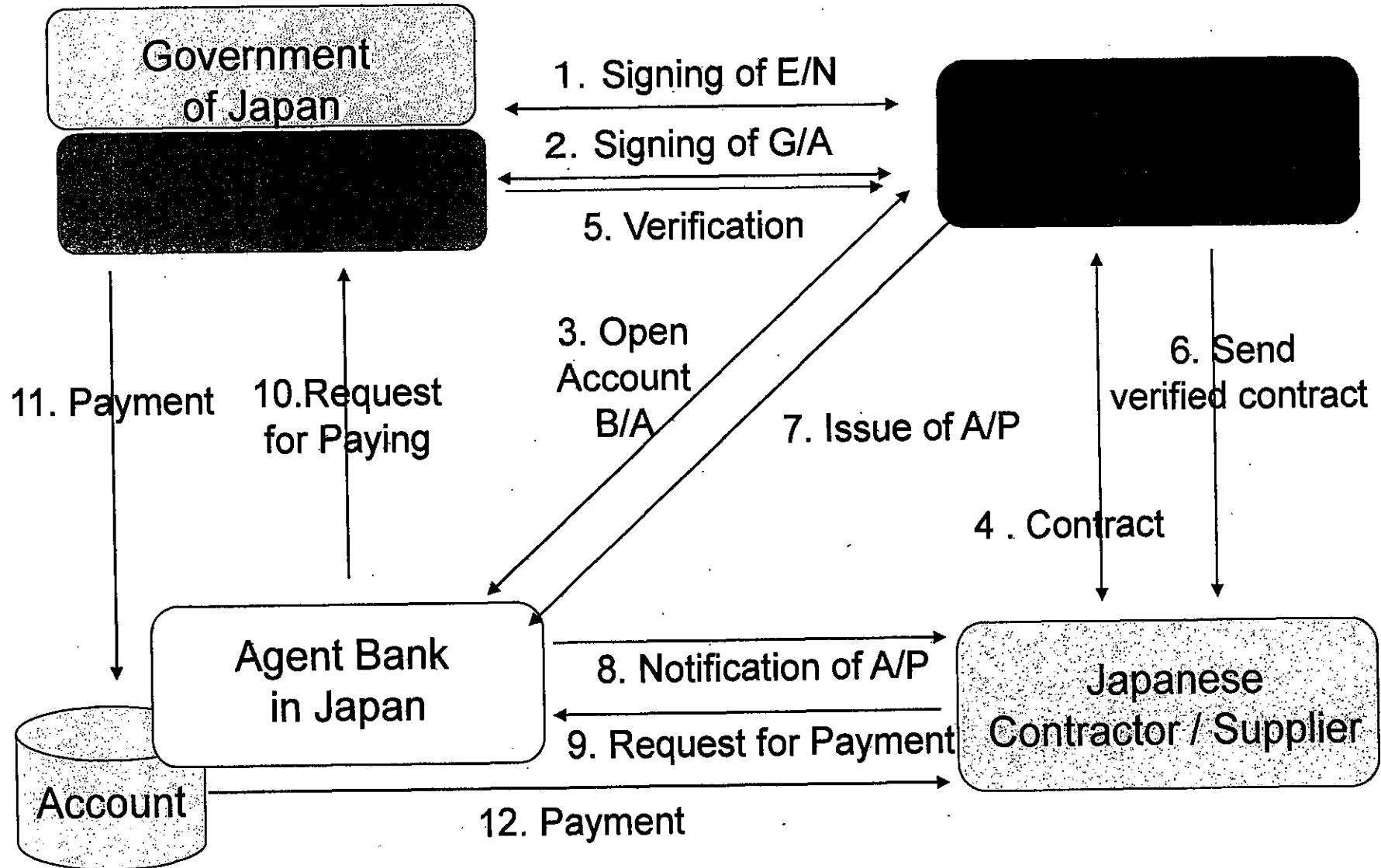


3

1/14

Annex 5

Financial Flow of Japan's Grant Aid



Annex 6: Major Undertakings to be taken by the Government of Republic of the Union of Myanmar and covered under Japan's Grant Aid (Draft)

Major Undertakings to be taken by Government of Republic of the Union of Myanmar

1. Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	within 1 month after G/A			
2	To take necessary measures to obtain environmental license, if confirmed necessary, and report it to JICA Myanmar office.	before notice of the tender document			
3	To secure the Project site including building area and temporary construction yard and stock yard within the Project area	before notice of the tender document			
4	To obtain the planning and/or building permit	before notice of the tender document			
5	To clear, level and reclaim the Project site including removal of the existing buildings, the existing pavement, underground obstacles and trees if necessary	before notice of the tender document			

2. During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract			
	2) Payment commission for A/P	every payment			
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country				
	1) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation	during the Project			
3	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work	during the Project			
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted; Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies mentioned above include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax of Japanese nationals, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract	during the Project			
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid	during the Project			
6	To construct the following facility				
	1) The fences in and around the site	before the completion of the construction			
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities				
	1) Electricity The distributing power line to the site.	6 months before completion of the construction			
	2) Water Supply The city water distribution main to the site, if available	6 months before completion of the construction			
	3) Drainage The city drainage main (for storm water, sewer and others) to the site, if available	6 months before completion of the construction			

3

16/1

	4) Telecommunications Telephone line and Internet line to the MDF and server room in new building, if necessary.	6 months before completion of the construction			
8	To submit environmental monitoring report to JICA Myanmar Office, if applicable	during the Project			

3. After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid by: 1) Allocation of sufficient budget for operation and maintenance 2) Training of staff on the specialized medical services 3) Contracting with agents for maintenance of specialized medical equipment and lift 4) Regular collection and proper disposals of medical waste and waste water	after completion of the construction			
2	To appoint and retain sufficient staff with appropriate skills and experiences for operation and maintenance of new facilities and equipment provided under the Grant Aid	after completion of the construction			
3	To provide general furniture and equipment, other than those to be borne by the Grant Aid, if necessary	after completion of the construction			

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

119

Major Undertakings to be covered under the Japan's Grant Aid

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

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

(2) 概略設計ドラフト説明(マグウェイ総合病院)

Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey for the Project for
Improvement of Magway General Hospital and Dawei General Hospital
(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)

On the basis of the discussions and field assessment of the above mentioned survey in the Government of Republic of the Union of Myanmar (hereinafter referred to as " Myanmar") in January, 2016, and the subsequent technical examination of the results in Japan, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") prepared a draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "the Draft Report") on the Project for Improvement of Magway General Hospital and Dawei General Hospital (hereinafter referred to as "the Project"). The Draft Report herewith presented contains only Magway General Hospital and will add Dawei General Hospital later on.

In order to explain the Draft Report and to consult with the concerned officials of the Government of Myanmar on its contents, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") to Myanmar, headed by Kozo Watanabe, Deputy Director General, Human Development Department, and is scheduled to stay in the country from 28th, August to 3rd, September, 2016.

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

Nay Pyi Taw, 1 September, 2016



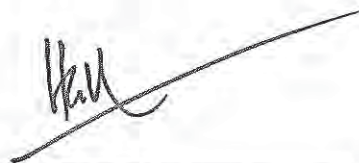
Mr. Kozo Watanabe

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



Dr. Myint Han

Director General

Department of Medical Services

Ministry of Health and Sports

The Republic of the Union of Myanmar

ATTACHEMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to make better the quality of healthcare services and educational environment at Magway General Hospital (MgGH) by developing facilities and providing equipment thereby contributing to enhance the quality of people's life in Myanmar.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as "the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Magway General Hospital and Dawei General Hospital".

3. Line Agency

Both sides confirmed the line agency is Department of Medical Services, Ministry of Health and Sports, which would coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project.

4. Project Site

Both sides confirmed that the site of the Project is in MgGH, which is shown in Annex 1.

5. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the Myanmar side agreed in principle to its contents.

6. Soft Component of the Project

Considering the sustainable operation and maintenance of the provided facility, technical assistance is planned to be provided under the Project. The Myanmar side confirmed that it would assign necessary number of competent and appropriate C/Ps as described in the Draft Report and their costs.

7. Expected outcomes and Indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Myanmar side has responsibility to monitor the progress of the indicators and achieve the target in year 2022.



[Quantitative Effect]

Indicators	Original (Yr 2015)	Target (Yr 2022)	
		Total No. in MgGH	No. in the Project's facility
Number of delivery (cases)	1,420	1,632	1,632
Number of operations (Surgery)	1,572	1,809	281
Number of operations(Orthopedic)	1,202	1,384	216
Number of operations(Obstetrics/Gynecology)	1,868	2,149	2,149
No. of Ultrasound scanning for Pregnant Women	0 (no data)	4,896	4,896
No. of babies cared by Incubators located at NICU	0 (no data)	146	146

[Qualitative Effect]

- Emergency flow line will be improved by constructing emergency unit in the new building and emergency patients will be treated and transferred to examination room and operation theater complex more effectively.
- Clinical practice environment of medical personnel will be improved through the provision of facilities and equipment.
- Operation will be conducted in safe conditions by constructing operation theater complex.
- Improvement of medical services in MgGH will make it possible to accept patients with difficult diseases.

8. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation three (3) years after the project completion with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability) of the Project. Result of the evaluation will be publicized. The Myanmar side is required to provide necessary support for them.

9. Japanese Grant Scheme

The Myanmar side understands the Japanese Grant Scheme and its procedures as described in Annex 2, and necessary measures to be taken by the Government of Myanmar.

10. Project Implementation Schedule

The Team explained to the Myanmar side that the expected implementation

Handwritten signature

Handwritten signature

schedule is as attached in Annex 3.

11. Undertakings Taken by Both Sides

11-1. Both sides confirmed to undertakings described in Annex 4. The Myanmar side assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage. Contents of Annex 4 will be updated as the Detailed Design progresses, and will finally be used in the contract document.

11-2. To ensure that, especially customs duties and commercial tax, and other fiscal levies which will be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted. If above mentioned duties would not be exempted, those cost would be borne by Ministry of Health and Sports. The Myanmar side confirmed that necessary procedure for tax exemption above mentioned would be taken promptly to avoid delay in implementing the Project.

12. Issues to be Considered for the Smooth Implementation of the Project

Both sides confirmed to the issues to be considered and taken necessary measures for the smooth implementation of the Project described in Annex 5. The Myanmar side clarifies the schedule of budgeting process and take necessary procedure on time.

13. Monitoring during the Implementation

The Project will be monitored and reported every months by the line agency and using the Project Monitoring Report (PMR) in Annex 6.

14. Cost Estimation

Both sides confirmed that the project cost estimation described in the Draft Report was provisional and would be examined further by the Government of Japan for its final approval.

15. Confidentiality of the Cost Estimation and Specifications

Both sides confirmed that the project cost estimation and technical specifications in the Draft Report should neither be duplicated nor disclosed to any third parties until

164

20.6

all the contracts of the Project are concluded.

16. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report of the Preparatory Survey in accordance with the confirmed items and send it to the Myanmar side around October.

17. Environmental and Social Considerations

17-1 General Issues

The project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)'.

18. Other Relevant Issues

18-1. Modification of the title of the Project

The Team explained the title of the Project shall be registered respectively as the implementation schedules will be different in each targeted hospital. The possible name of the project for Magway General Hospital will be "the Project for Improvement of Magway General Hospital" and for Dawei General Hospital will be "the Project for Improving Dawei General Hospital". The Myanmar side understood the necessity of modification of the title of the Project. The official title will be finally confirmed in the E/N if the Project will be implemented.

18-2. Schedule of Explanation on the Draft Report for Dawei General Hospital

The team informed that the Explanation on the Draft Report for Dawei General Hospital will be conducted separately in November or December, 2016.

18-3. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the study results excluding the Project cost will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. All the study results including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts for the Project are concluded.

【Annex 1 Project Site】

【Annex 2 Flow Chart of Japanese Grant Procedures】

【Annex 3 Project Implementation Schedule】

【Annex 4 Major Undertakings to be taken by Each Government】

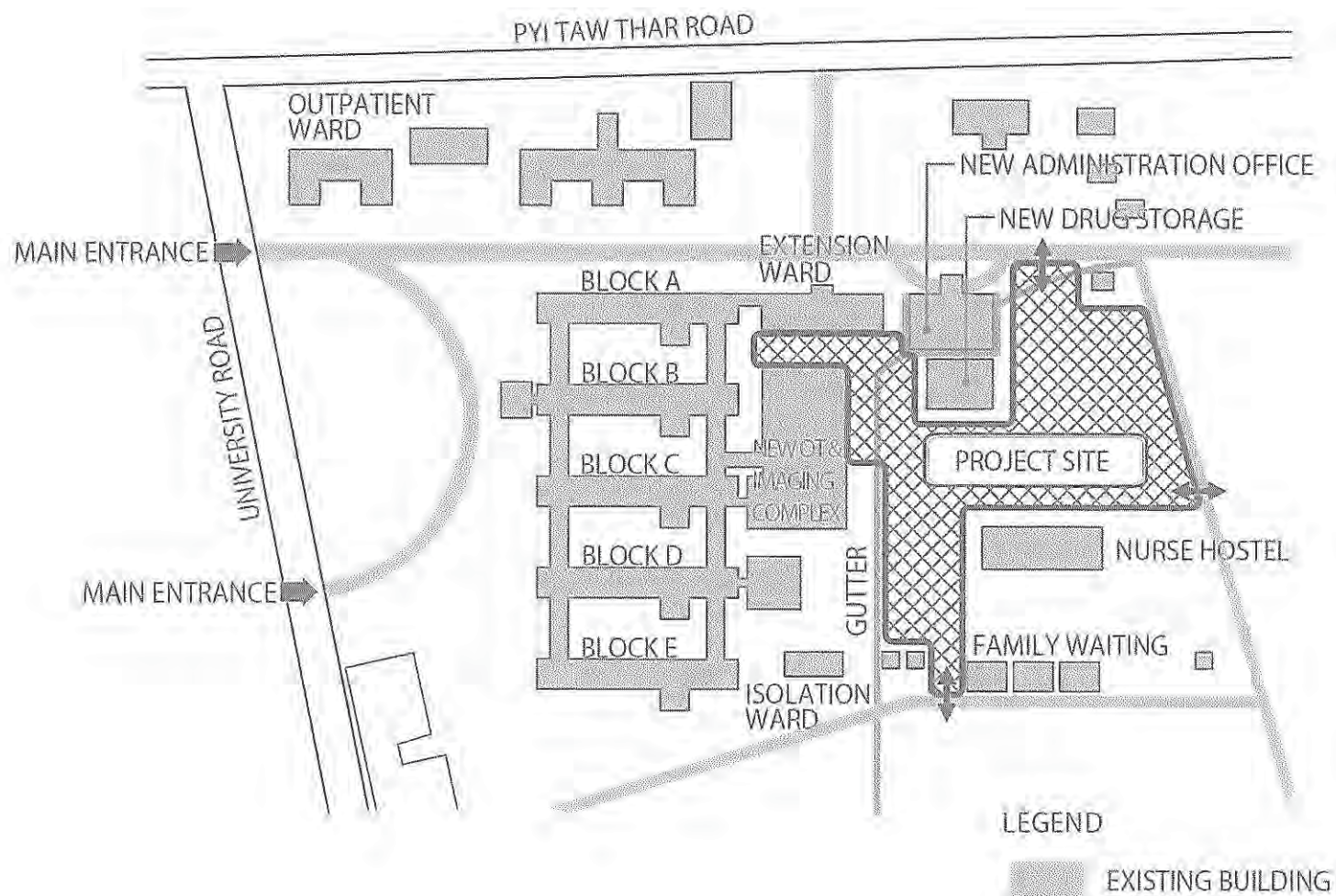
【Annex 5 Budget Preparation Approval Process】

【Annex 6 Project Monitoring Report (template)】

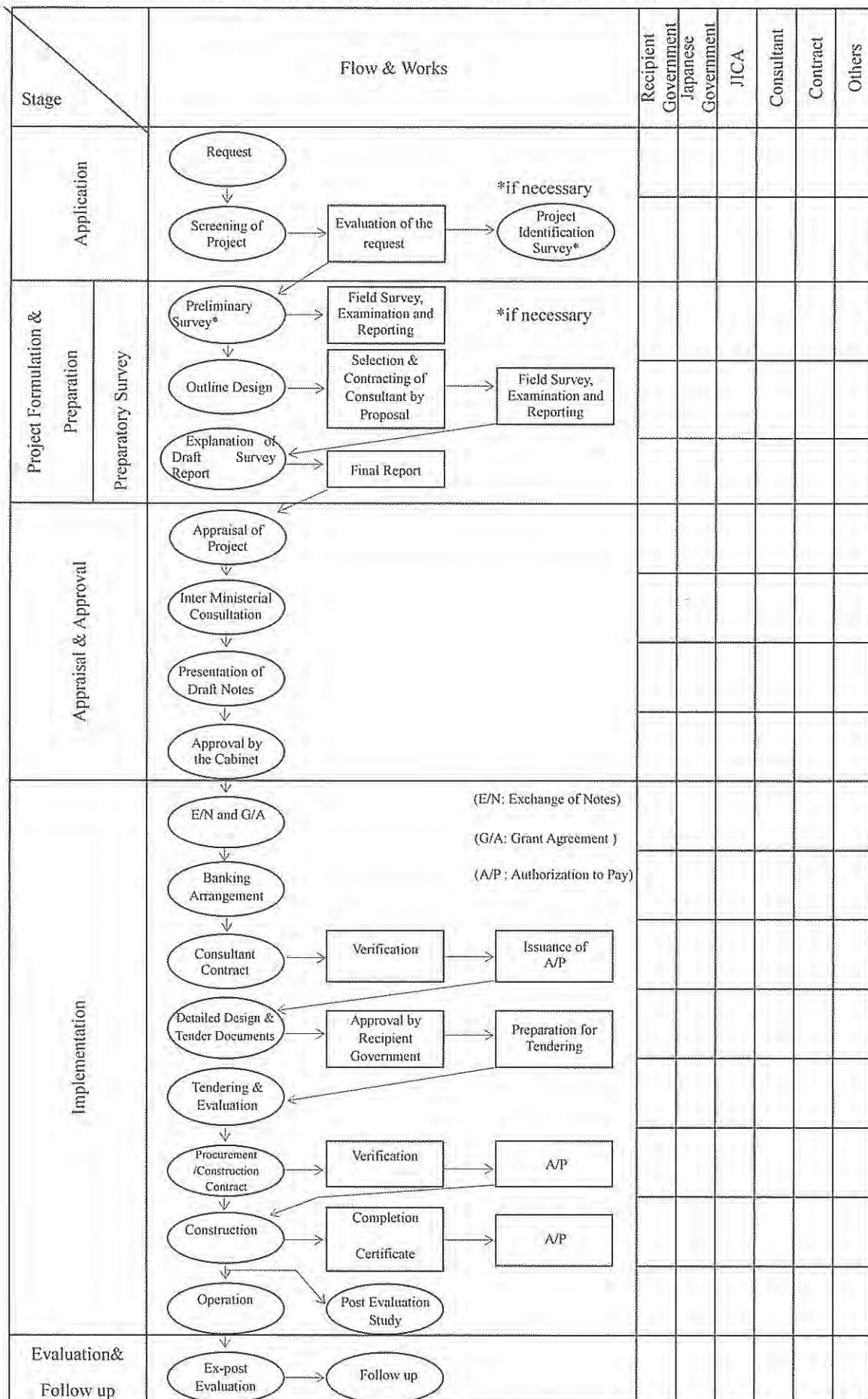
Handwritten signature

Handwritten signature

Project Site in MgGH



FLOW CHART OF JAPANESE GRANT PROCEDURES



PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE

PROJECT PHASE												2016												2017												2018												2019												2020											
												Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec										
Appraisal & Approval																																																																							
Cabinet Approval in Japan																																																																							
Exchange of Note (E/N) / Grant Agreement (G/A)																																																																							
Detail Design & Tendering																																																																							
Consultant Agreement																																																																							
Detail Design & Tender Documents																																																																							
Tendering Procedure																																																																							
Construction Contract																																																																							
Building Construction																																																																							
Equipment Supply																																																																							
Soft Component																																																																							
Works by Government of Myanmar																																																																							
												FY2016 13,123Thousand MMK												FY2017 327,327Thousand MMK												FY2018 12,353Thousand MMK												FY2019 699,136Thousand MMK												FY2020 6,562Thousand MMK											
1) Level the ground of the Project site including demolition of existing buildings and removal of trees																																																																							
2) Relocate existing wiring and piping system																																																																							
3) Install high voltage lines and a service drop for the new building																																																																							
4) Procure and install general furniture																																																																							
5) Procure and install medical equipment																																																																							
6) Per diem, accommodation and transportation expense for Management Guidance Program attendees																																																																							
7) Allocate medical personnel and employment cost																																																																							
8) Planting and gardening works around the new building																																																																							
9) Obtain approval of IEE/EIA																																																																							
10) Obtain building permission																																																																							
11) Commissions (Authorization to Pay)																																																																							
(Consultant)																																																																							
(Construction)																																																																							
(Equipment)																																																																							

ANNEX-3 Project Implementation Schedule

Major Undertakings to be taken by Recipient Government

1. Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	within 1 month after G/A	MOF		
2	To obtain approval of IEE/EIA if applicable	within 1 month after G/A	MOHS	12,957,000 MMK	
3	To secure the following lands 1) Project site for the new building (approx. 7,000m2) in the Magway General Hospital 2) temporary construction yard and stock yard near the Project area 3) borrow pit and disposal site near the Project area	before notice of the tender document	MOHS		
4	To clear, level and reclaim the following sites 1) Demolition and reconstruction out of the Project site -Building for kitchen for the existing ward -Building for bathroom for the nurse quarter -Building for kitchen for the nurse quarter -Washing are for the nurse quarter -Fence for the nurse quarter -Septic tank for the extension ward 2) Diversion of supply line -Power supply line -Water supply line 3) Removal of trees in the Project site 4) Vacation of the office room on the ground floor in the OT & imaging complex	before notice of the tender document	MOHS	84,845,000 MMK	
5	To obtain the planning, zoning, building permit	before notice of the tender document	MOHS	240,669,000 MMK	
6	To submit the result of DD	end of DD	MOHS		
7	To take necessary procedures for budgetary requests	See Annex 5	MOHS		

2. During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract and the agreement	MOHS	165,000 MMK	
	2) Payment commission for A/P	every payment	MOF	26,965,000 MMK	
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country				
	1) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation	during the Project	MOHS		
	2) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	during the Project			

3	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work	during the Project	MOHS		
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted; Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies mentioned above include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax of Japanese nationals, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract	during the Project	MOHS MOF		
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	during the Project	MOHS		
6	To submit Project Monitoring Report.	every month	MOHS		MD
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities				
	1) Electricity Install high voltage lines and a service drop for the new building	1 month before completion of the construction	MOHS	441,508,000 MMK	
	2) General furniture Procure and install general equipment	1 month after completion of installation work of the equipment by Japanese side	MOHS	113,020,000 MMK (2019)	
	3) Medical equipment Procure and install medical equipment	1 month after completion of installation work of the equipment by Japanese side	MOHS	104,662,000 MMK (2019)	
	4) Planting and gardening Planting and gardening works around the new building	1 month after completion of installation work of the equipment by Japanese side	MOHS	13,011,000 MMK	
8	To ensure that proper personnel will be allocated for utilizing equipment effectively				
	1) Soft Component Per diem, accommodation and transportation fee for Management Guidance Program attendees	during implementation of the Soft Component by Japanese side	MOHS	8,609,000 MMK	
	2) Medical personnel Allocate medical personnel and employment cost	1 month before commencement of installation work of the equipment by Japanese side	MOHS	12,090,000 MMK (2019)	

164

7-11

3. After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid 1) Allocation of maintenance cost 2) Operation and maintenance structure 3) Routine check/Periodic inspection	After completion of the construction	MOHS	122,784,000 MMK annually	

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

Handwritten signature

Handwritten initials: X.W

Major Undertakings to be Covered by the Japanese Grant

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

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

Annex 5

Total estimated costs to be included in the budget proposal for parliament's approval

An implementing agency of the Government of Myanmar is responsible for submitting a budget proposal to be approved for the next fiscal year's (FY) budget or the current year's supplementary budget. The budget proposal shall include both estimated costs borne by the Government of Myanmar and the grant provided by the Government of Japan. If the proposed budget spans multiple years, it must be appropriated and approved for each fiscal year.

*Expenses to be borne by the Government of Myanmar are subject to change depending on the progress of project implementation. The actual amount to be requested each FY shall be amended accordingly.

Magway General Hospital

	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020
Expenses to be borne by the Government of Myanmar	13,123 Thousand MMK	327,327 Thousand MMK	12,353 Thousand MMK	699,136 Thousand MMK	6,562 Thousand MMK
Grant to be provided by the Government of Japan	This page is closed due to the confidentiality				
Amount to be requested each FY for budget approval					
Total project expenses					

Budget preparation/approval process in Myanmar

Budget proposal for next fiscal year	Budget proposal for supplementary budget of current year	Process
August - October	August	Line ministries and departments prepare and submit budget proposal to the Ministry of Planning and Finance (MOPF)
September - December	September - October	The Budget Department scrutinizes and compiles budget proposals, which are to be vetted by a Vice-President and submitted to the Financial Commission
December - January	October - November	The Financial Commission discusses the budget proposals and submits them to the Cabinet with recommendations
December to January	October - November	Union Budget Bill is discussed and approved by the Cabinet
January - March	November	Union Budget Bill is discussed and approved by Pyidaungsu Hluttaw
March	December	Union Budget Law is enacted by Pyidaungsu Hluttaw and approved by the President
April -	December	MOPF allocates budget to each ministry for execution

*The schedule is subject to change every year.

**If the budget proposal cannot be processed and approved at the above-mentioned timings, the implementation agency shall seek alternative ways to secure the necessary budget.

Handwritten signature

Handwritten signature

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

Organization Information

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

Outline of Grant Agreement:

Source of Finance	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ <u>mil.</u> Government of (_____): _____
Project Title	THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF MAGWAY GENERAL HOSPITAL IN MAGWAY REGION
E/N	Signed date: Duration:
G/A	Signed date: Duration:

Handwritten signature

Handwritten initials

1: Project Description

1-1 Project Objective

In response to the request from the Government of Myanmar, the Government of Japan dispatched a preparatory survey team to Myanmar for the Project from January to March 2016. Through a series of discussions, they confirmed that this hospital development project should be implemented based on the following principles:

- Universal design of facilities for providing patient-centered healthcare services;
- Effective utilization of existing buildings and harmonization with the new building based on a future development plan;
- Favorable educational environment provided to medical personnel including hospital staff and medical students; and
- Facility design for disaster risk reduction to be adopted.

1-2 Necessity and Priority of the Project

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

The Magway Region has the highest under-five mortality rate in Myanmar at 1081 per 1,000 live births far above the national average of 72. The maternal mortality rate per 100,000 live births is also higher in the region at 286 than the national average of 2552. These health indicators suggest that it is particularly urgent to improve maternal and child healthcare services in the Magway Region. Meanwhile, the medical services of MgGH have been degraded due to the deterioration and damage of facilities and equipment and due to the lack of beds as demonstrated by the bed occupancy rate exceeding 100%. In other words, some patients under treatment are forced to be discharged and are not able to take necessary operations in some case, thus it is deemed that improvement of facilities in MgGH is significant. Also, due to lack of facilities, equipment and medical specialists, some patient are not received or referred to other medical institutions in Mandalay, approximately 300km away from Magway. In this sense, MgGH cannot fulfill its responsibilities as a regional hub hospital. Moreover, because circulation of patients and medical staff is not adequately considered in the existing buildings, challenges in the provision of adequate medical services such as long transfer time for emergency patients are observed. In addition, educational environment for medical personnel is not favorable due to lack of conference and lecture rooms for hospital staff and students.

In these circumstances, the Project for Improvement of Magway General Hospital (hereinafter referred to as "the Project") will be implemented to achieve the overall goal of quality and comprehensive health service for all citizen. In particular in the Magway Region, the Project will aim to strengthen the capacity of MgGH as a regional hub hospital by constructing a new building consisting of an obstetrics ward, a gynecology ward, a neonatal unit, an emergency unit, an operation theater complex, and other relevant departments on the existing premises of MgGH as well as providing equipment required for appropriate healthcare services.

1-3 Effectiveness and the indicators

- Effectiveness by the project

Quantitative Effect (Operation and Effect indicators)			
Indicators	Original (Yr 2015)	Target (Yr 2022)	
		Total No. in	No. in the

¹ Source: Census in 2014

² 2009, Central Statistical Organization, Ministry of Planning and Finance <http://www.csostat.gov.mm/Myanmar.asp>

		MgGH	Project's facility
Number of Delivery (cases)	1,420	1,632	1,632
Number of operations (Surgery)	1,572	1,809	281
Number of operations(Orthopedic)	1,202	1,384	216
Number of operations(Obstetrics/ Gynecology)	1,868	2,149	2,149
No. of Ultrasound scanning for Pregnant Women	0 (no data)	4,896	4,896
No. of babies cared by Incubators located at NICU	0 (no data)	146	146
Qualitative Effect			
• Emergency flow line will be improved by constructing Emergency Unit in the new building and emergency patients will be treated and transferred to Examination Room and Operation Theater Complex more effectively. • Clinical practice environment of medical personnel will be improved through the provision of facilities and equipment. • Operation will be conducted in safe conditions by constructing Operation Theater Complex. • Improvement of medical services in MgGH will make it possible to accept patients with difficult diseases.			

2: Project Implementation

2-1 Project Scope

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

Location	Original: (M/D) Magway General Hospital in the Magway Region Attachment(s):Map	Actual: (PMR) Attachment(s):Map
----------	---	--

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

Items	Original	Actual
New facilities of MgGH	Main building : 3-story, Reinforced concrete structure, 6,330m2 Ancillary buildings: Reinforced concrete structure, 690m2 (including a generator hut, connecting corridors and a ramp) Departments: Emergency unit, Operation theater complex, ICU, Sterilization unit, Delivery Unit, Neonatal Unit, Gynecology ward, and Obstetrics ward.	(PMR)

by

Equipment	Medical equipment necessary for clinical activities in the above-mentioned facilities	Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
Soft Component	Improvement of medical equipment maintenance capability	All change of design shall be recorded regardless of its degree.

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

(PMR)

2-2 Implementation Schedule

2-2-1 Implementation Schedule

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

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
Cabinet Approval	Nov 2016		(PMR) As of (Date of Revision) Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
E/N	Dec 2016		
G/A	Dec 2016		
Detailed Design	Jan 2017		
	- Aug 2017		
Tender Notice	Aug 2017		
Tender	Nov 2017		
Construction Period	Jan 2018		
	- Sep 2019		
Installation of Equipment	Aug 2019		
	- Nov 2019		
Soft component	Sep 2019		
	- Oct 2020		
Project Completion Date*	Oct 2020		
Defect Liability Period	Nov 2020		

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

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

2-3 Undertakings by each Government

2-3-1 Major Undertakings

See Attachment 2.

2-3-2 Activities

See Attachment 3.

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

2-4 Project Cost

2-4-1 Project Cost

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

Items			Cost (Million Yen)	
	Original	Actual	Original	Actual
Construction Facilities	Main building : 3-story, Reinforced concrete structure, 6,330m ² Ancillary buildings: Reinforced concrete structure, 690m ² (including a generator hut, connecting corridors and a ramp) Departments: Emergency unit, Operation theater complex, ICU, Sterilization unit, Delivery Unit, Neonatal Unit, Gynecology ward, and Obstetrics ward.		This page is closed due to the confidentiality	Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically
Equipment	Medical equipment necessary for clinical activities in the above-mentioned facilities			
Consulting Services	- Detailed design - Tender Support - Supervision - Soft Component			
Contingency				
Total				

Note: 1) Date of estimation: March 2016
2) Exchange rate: 1 US Dollar = 119.47 Yen
1MMK=0.09223Yen

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

Items			Cost (Thousand MMK)	
	Original	Actual	Original	Actual
Construction works	Level the ground of the Project site including demolition of existing buildings and removal of trees		47,377	Please state not only the most updated schedule but also other past revisions

				chronologically
	Relocate existing wiring and piping system		37,468	
	Install high voltage lines and a service drop for the new building		441,508	
	To obtain approval of IEE/EIA if applicable		12,957	
	To obtain the planning, zoning, building permit		240,669	
Equipment procurement	Procure and install general furniture		104,662	
	Procure and install medical equipment		8,609	
Soft Component	Per diem, accommodation and transportation fee for Soft Component Program attendees		13,011	
	Allocate medical personnel and employment cost		12,090	
	Planting and gardening works around the new building		27,130	
Administrative procedures	Commissions for Authorization to Pay, payment to a consultant and contractors		240,669	
Total			1,058,501	

Note: 1) Date of estimation: March 2016
2) Exchange rate: 1 US Dollar = ¥119.47
1MMK=¥0.09223

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

(PMR)

2-5 Organizations for Implementation

2-5-1 Line Agency:

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

Original: (M/D)

Department of Medical Services, Ministry of Health and Sports

Actual, if changed: (PMR)

2-6 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring as attached in Attachment 5 in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- The results of social monitoring as attached in Attachment 5 in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- Information on the disclosed results of environmental and social monitoring to local stakeholders, whenever applicable.

3: Operation and Maintenance (O&M)

3-1 O&M and Management

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

169

Original: (M/D)

(1) Operation Structure

It is necessary to deploy medical staff in each department as shown in Table 3-1 so that the new building and equipment of the Project can be utilized appropriately and the required level of medical services can be achieved. It is required to increase the number of medical staffs generally in MgGH as the number of beds and operation theaters increases. Currently there is no neonatologist and emergency physician in MgGH, thus medical specialists in these fields are especially required for legitimate clinical activities. MOHS is currently focusing on the nurture of medical specialists, nurses, technicians, especially emergency physicians who is not common in Myanmar, and also focusing on the in-service education of physicians.

Furthermore it is mentioned in the "Hospital Management Manual" issued in 2011 by Ministry of Health (as of 2011) that the deployment of medical equipment maintenance engineers is mandatory in order to maintain the medical equipment in order.

Table 3-1 Medical Staff Required for the Departments to be Upgraded

Category	O/G	Neonatal unit	Operation			ICU	sterilization	Emergency
			Surgery	Orthopedics	Anesthesiology			
Professor	1	1						
Associate Professor	1			1	1			
Lecturer	3	1						
Assistant Lecturer	4	1	1		1			
Senior Consultant	1							
Junior Consultant								1
Senior Assistant Surgeon					2			1
Assistance Surgeon	5	1	2	3				7
Post Graduate	21		4					
Physicians total	36	4	7	4	4			9
Chief Nurse	4	1		2				2
Nurse	16	8		6		3		12
Trained nurse	20	11		15		5		20
Nurses Total	40	20		23		8		34
Medical Equipment Maintenance Engineer	1							
Medical Assistant	2			6				
Sterilizing worker							1	
Worker	6	4		6			1	2

(2) Maintenance System

● Facilities

Currently an electrical technician and four technicians in charge of plumbing installation are assigned for basic facility maintenance in MgGH. Complicated maintenance and repair works which they cannot cope with are outsourced through the medical superintendent of MgGH. Those technicians will be able to conduct daily maintenance works for the new building, on the other hand repair of building elements and periodical inspections requiring expertise etc. will be outsourced as is with the existing condition.

● Equipment

Currently an electrical technician is working in MgGH and he can fix minor matters such as replacement of ceiling light bulb in operation theaters or repair of suction machines. For complicated repairs, a repair request is made through the medical superintendent in MgGH to CMSD (the Central Medical Stores Depot) under the Department of Medical Services, MOHS. In case even CMSD cannot repair the equipment, CMSD call the local agent and ask them to repair it.

At the completion of the Project, a medical equipment maintenance engineer is expected to be deployed for MgGH.

(3) Facility maintenance plan

The maintenance of facilities is categorized into two types: (i) daily cleaning and (ii) repair of parts from wear and tear, damage, and deterioration. The daily cleaning will be able to behavior which handles facilities carefully as well as early detection of damages and/or malfunctions. The repair of facilities mainly consists of the renovation and restoration of the interior and exterior finish on the structure. Facilities should be refurbished every decade to retain their functions. Items for regular inspection and repair which affect the lifespan of facilities will be presented in the Maintenance Manuals submitted by the contractor at the commissioning of the facilities. Detailed inspection and cleaning methods will be also explained at that time.

Regular inspection points are summarized in Table 3-2 below.

Table 3-2 Summary of regular inspection points of facilities

	Inspection and maintenance points	Frequency
Exterior	Restore and repaint exterior walls	Repaint every 5 years; restore every 3 years
	Inspect and restore roofs	Inspect every 3 years; Restore every 10 years
	Clean gutters and drainage surroundings regularly	Every year
	Inspect and repair exterior door and window sealants	Every year
	Inspect and clean ditches, manholes, etc.	Every year
Interior	Renovate the interior	As necessary
	Restore and repaint partition walls	As necessary
	Replace ceiling materials	As necessary
	Adjust doors and windows to fit the openings	Every year
	Replace door handles, hinges, etc.	As necessary
	Periodical inspection for elevators	once 3 months

(4) Building Equipment maintenance plan

Daily preventive maintenance before there arises a need to repair defects and replace parts is important for maintain building equipment. Its lifespan can be extended by normal operation and daily inspection, lubrication, tune-up, cleaning, and repair. Daily maintenance can prevent defects and accidents as well as chain reactions.

Equipment such as a backup generator and water pumps needs periodical inspection and maintenance. It is important for these kinds of equipment to have annual inspection. The general lifespan of major building equipment is shown below in Table 3-3.

Table 3-3 Lifespan of building equipment

	Equipment	Lifespan
Electrical installations	Distribution board	20~30 years
	LED lamp	20,000~40,000 hours
	Fluorescence lamp	5,000~10,000 hours
	Backup generator	30 years
Plumbing installations	Pump, pipe and valve	15 years
	Tank	20 years
	Sanitary appliance	25~30 years
Air conditioning and ventilation installations	Pipe	15 years
	Exhaust fan	20 years
	Air conditioner	10 years

11/

x-w

(5) Equipment maintenance plan

It is necessary to establish the maintenance formation in the Department of Medical Services, MOHS and MgGH based on the requirements for the medical equipment and medical furniture maintenance described in the "Hospital Management Manual" issued in 2011 by Ministry of Health (as of 2011). The proposed maintenance formation is shown in Table 3-4. The medical equipment is categorized into operation theater, labor room, radiology, clinical laboratory, ICU, laundry and others in the manual mentioned above.

Table 3-4 Proposed Maintenance Formation

The scope of Department of Medical Services, MOHS	The Scope of Administration department in MgGH	The Scope of Maintenance department in MgGH
• To create maintenance plan • To ensure and allocate the budget • To create personnel deployment plan • To create personnel training plan	• To arrange the budget requests from each clinical department and apply them to MOHS • To apply personnel plan • To manage inventory list • To hear the situation from each clinical department • To share the information with MS and other administrators (Regular Report) • To plan and implement training (Medical staff, Technicians) • To ask the local agent to repair (Order to manufacturer local agent)	• To clarify the scope of work of MS/ the person in charge of the maintenance/ end-users • To manage the inventory list of each clinical department • To instruct on the equipment usage to end users (including daily check and periodical check) • To confirm the lack of parts and consumables • To report the serious malfunction(to the Administration and ask them to apply the repair request) • To adjust or repair the equipment with not so serious malfunction • To identify the malfunction parts • To inspect the repaired equipment on receipt • Notes (for each department) Operation Theater : • To maintain the medical gas station under the supervision of anesthetist, to conduct basic maintenance, • To maintain medical electronic devices Labor room : • the same scope as operation theater Radiology : • To maintain the electrical system by Electrician • To clean up the equipment under the supervision of radiologist Laboratory : • To call CMSD(Central workshop) in case Blood Bank Refrigerator do not work well, ICU: • To maintain the medical gas pipe and ICU equipment by qualified technician Laundry : • To conduct basic maintenance for electrical equipment

Currently there are some problems with medical equipment maintenance in MgGH such as that daily check is not conducted based on standardized procedure and it is not conducted in a planned manner. Soft Component program will be included in the Project considering problems mentioned above in order to improve the maintenance management system.

Actual: (PMR)

- The actual annual O&M cost for the duration of the project up to today, as well as the annual O&M budget.

Original: (M/D)

Annual operation and maintenance cost for the facilities and equipment is estimated as shown in below.

Table 3-5 Estimated operation and maintenance cost (thousand MMK per year)

Item	Estimated expenditures after completion of the Project
1) Human resource	12,090
2) Electricity	32,921
3) Fuel	15,707
5) Medical gas	29,784
7) Facility maintenance	14,067
8) Medicine	11,235
9) Consumables for the equipment	6,980
Total	122,784

4: Precautions (Risk Management)

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

Original Issues and Countermeasure(s): (M/D)

Potential Project Risks	Assessment
1. Delay in the Project Implementation	Probability: H/M/L
(Description of Risk) Delay and/or shortage of C/P's budget may affect project implementation schedule.	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Issues to be Considered for the Smooth Implementation of the Project
	Mitigation Measures:
	Clarifies the schedule of budgeting process and take necessary procedure on time.
	Action during the Implementation:
	Clarifies the schedule of budgeting process and take necessary procedure on time.
	Contingency Plan (if applicable):
2. Delay in allocation of necessary human resources	Probability: H/M/L
(Description of Risk) Delay in allocation of necessary human resources may affect operation and maintenance of the hospital services.	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Issues to be Considered for the effective implementation.

	Mitigation Measures:
	Clarifies the schedule of budgeting process and take necessary procedure on time.
	Action during the Implementation:
	Clarifies the schedule of budgeting process and take necessary procedure on time.
3. (Description of Risk)	Contingency Plan (if applicable):
	Probability: H/M/L
	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
Actual issues and Countermeasure(s)	
(PMR)	

5: Evaluation at Project Completion and Monitoring Plan

5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

--

5-2 Lessons Learnt and Recommendations

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

--

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

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of

1/4

monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

--

Hy

x-w

Attachment

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



Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

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

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ● ●

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

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

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

.
 .
 .

M.W

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

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

20.2

100

5. ソフトコンポーネント計画書

ソフトコンポーネント計画書

1. ソフトコンポーネントを計画する背景

1-1 本計画の目的

2014 年度から全国に導入された「公的医療施設で提供される保健医療サービス無料化」の影響から、2013 年の 73.6 名/日に比べ平均外来患者数は 2015 年は 146.4 名/日と約 2 倍、平均入院患者数も 54 名/日から 78.4 名/日と同期間に 1.45 倍に増加している¹。このため、特に分娩受入数の増加に伴い、産科病棟の病床数が不足、病院全体の病床稼働率も 2015 年は 150%以上となっている。また、手術件数についても増加の一途を辿っており、2013 年の 4,035 件に比べ 2015 年度は 5,485 件と約 1.36 倍²となっている。

本計画では、ミャンマー国側により建設された「手術・画像診断棟」を活用した病院整備基本構想の下、救急部門、手術部門、ICU(Intensive Care Unit:集中治療室)部門、中央滅菌部門といった中央診療機能の強化に加え、サービス需要の増大する周産期医療サービスへの対応として分娩部門、NICU(Neonatal Intensive Care Unit: 新生児集中治療室)部門、産科/婦人科病棟の整備を行う。整備対象のマグウェイ総合病院は、マグウェイ医科大学の教育病院として指定されており、ハウスオフィサー (MBBS: Medicine Bachelor and Bachelor of Surgery: 内科及び外科学士取得後 1 年目の研修医)、一般医、PGD (Post Graduate Doctor: 内科及び外科学士を終了した卒後医) あるいはレジストラー (登録医) と呼ばれる修士コースに属する専門医の臨床実習指導や講義も実施している。

本計画は、施設及び施設の稼働に必要な機材の整備を通じ、保健人材育成の環境や保健医療サービスの質の向上に資する事を目的に実施されるものである。

1-2 機材活用に係る現状と課題

マグウェイ総合病院の医療機材維持管理は院内にいる医療機材管理責任者及び同チームあるいは保健・スポーツ省医療サービス局傘下の CMSD(Central Medical Stores Depot: 中央医療管理部、以下 CMSD と称す) が行うこととなっている。しかし彼らが修理できる範囲は非常に限定的な内容に留まっている。また、CMSD の医療機材保守に係る活動は医療従事者による日常点検などの動作確認や機能不全報告に依存している。現場の医療従事者は機能不全が発生すると医療機材管理責任者及び同チームまたはオンコールで CMSD に修理対応依頼をすることとなっている。CMSD によるそれらの修理が不可能な場合には代理店に修理依頼を行うが、病院と代理店との間には年間保守管理契約がないことから、代理店の技師派遣が遅れ、結果として医療サービスの提供に支障をきたしているのが現状である。

¹ マグウェイ総合病院「病院統計」より

² マグウェイ総合病院「病院統計」より

(1) 中央医療管理部（CMSD）及び院内の保守管理体制の現状

従来、機材保守管理における各関係者の役割が明確でなく、エンドユーザーである医師、看護師あるいはコメディカルに委ねられており、彼らが日常点検など使用前の動作確認を行い、安全に使用できる機器か否かの確認及び管理を行っている。併せて、人工呼吸器の呼吸回路のような交換部品、輸液セットなどの消耗品の管理も行っている。医療機材の機能不全が生じた際には、院長室を通じて CMSD あるいは民間代理店に修理依頼をしていた。病院と代理店の間には年間保守管理契約が締結されておらず、院長などの病院運営管理責任者は、特に、高度保守管理が求められる医療機材の保守管理契約の必要性は認識しているものの、その業務範囲、必要条件の設定などの知識を十分に有していない。

2016 年 7 月に入手した情報によると、マグウェイ総合病院には新たに 3 名のエンジニア（土木、電気、水）が保健・スポーツ省から配属、常駐の上、施設及び機材の保守管理業務にあたることになっている。しかしながら、彼らのほとんどは工学系の大学を卒業して間もなく、医療機材の保守管理経験を有していない。

CMSD はチーフエンジニアを中心に、アシスタントエンジニア、電気工などを含め、計 6 名が在籍している。ミャンマー国の医療機材保守は、マグウェイ総合病院など地方病院を含め、CMSD が中心となって保守を実践してきた。2012 年以前は、トップレファラル病院であっても、比較的取り扱いが容易な一般医療機器しか保有していなかったため、CMSD の技術レベルは、酸素濃縮器、酸素中央配管、高圧蒸気滅菌器、吸引器など基本的な医療機器に関する軽微な機能不全にしか対応していなかった。また、CMSD では、医療機材の管理ツールがないため、病院からの修理依頼が来るまでは行動を起こす事が出来ない状況にあった。

2012 年以降、保健・スポーツ省による医療機材の大規模調達に伴い、マグウェイ総合病院を含む州病院レベルでも MRI や CT スキャナーの導入が進んでいる。これらの高度な医療機材のメーカーは、各メーカー本部所在国における PL 法（製造物責任法）に対応するため、自社の訓練を受けた技術者（以下、「有資格技術者」と称す）だけが機材の点検・修理等の保守を行うことができるとしていることがほとんどである。したがって、有資格技術者ではない CMSD のエンジニアは、深刻な機能不全への対応や定期点検の実施をすることが出来ない。

今後、CMSD は医療機材の「調達や保守管理業務を一括して実施する医療サービス局の総括部署」として、各病院の関係者と連携しながら、機材の稼働状況の一元管理を図り、機能不全が多く修理金額が高む機材の更新計画を立案し、機材を長く良い状態で使用することが求められている。また、個々の病院の機材の稼働状況を遠隔でも確認する調達機材管理データベースをもとに、積極的な予防メンテナンス活動などを行うことが求められている。併せて、病院運営管理責任者は、代理店との年間保守管理契約締結のための業務範囲、必要条件の設定などの知識を強化する必要がある。

(2) メーカー代理店の保守管理に係る現状

マグウェイ総合病院へのサービスは、メーカーが代理店契約を締結しているヤンゴン所在の代理店あるいはマンダレーにある代理店がオンコールで実施している。代理店の技術者は、メーカー本社あるいはシンガポール、タイなど隣国の代理店でトレーニングを受けた有資格者であるため、ある程度の機能不全には対応が可能である。ヤンゴンの代理店を中心として、マンダレー、ネピドーなど第三次医療施設がある中核都市には支店を設けているケースもあり、マグウェイ総合病院にはマンダレーの代理店からサービスを提供しているメーカーも存在している。

しかしながら、マグウェイ総合病院をはじめとする公的医療施設は代理店と年間保守管理契約³を締結していないことから、機能不全が発生した際にその都度オンコールで修理依頼をしている。オンコールで修理依頼を受けた場合、技術者が直ぐに対応できる状況にならない場合には、代理店が契約を締結している民間病院などへの修理対応を優先する場合もある。

年間保守契約の中には、機材定期点検も含まれる。通常定期点検を受けている機材は、交換部品の交換が適切に行われ、代理店も個別の機器の状況を十分に把握できているため、機能不全が生じにくい、生じたとしてもその対応が容易である。しかしながら、マグウェイ総合病院の機材は保守契約を締結していないことから、定期点検も受けておらず、機能不全がより深刻化することもある。

このような状況を改善するためには、病院は臨床科ごとに優先的に保守管理契約を締結すべき機材を選択し、これら維持管理に係る予算を集計・計上し、代理店との間に年間保守管理契約を締結できるように準備をする必要がある。

(3) 調達医療機材活用に係る現状

マグウェイ総合病院の医療従事者は、既存機材に対する操作・活用の知識を十分に持っており、個別機材を活用した臨床経験も豊富である。

したがって、操作は問題なく行うことができるものの、機材の経年劣化による不調を毎日の日常点検の実施を通じて事前に把握し、予防措置を取るといった予防メンテナンスは十分でない。現在、各臨床科の病棟、手術室及び分娩部門などでは機器の日常点検を目視などで実施しているものの、帳票に記録をつけることなどは行っていない。このため、人によって点検項目や、点検の方法が変わる等標準化された点検が実施されていない。また、次のシフトの看護師に機材の状態を申し送りするのも口頭のみとなっており、正確に伝えることが困難な状況となっている。更に、上述のように、代理店の有資格者による点検を定期的に受ける体制にないため、必要な交換部品の交換など、代理店を通じた予防メンテナンス活動も十分に行われていない。

³ 医療機材の保守管理契約は病院が保健・スポーツ省に予算申請し、メーカー代理店と締結する。契約形態は、交換部品費を含む包括的保守管理契約と、修理サービスのみの年間保守管理契約の2種類がある。

無償資金協力事業で調達される医療機材は、調達業者またはメーカーによる初期操作指導が行われるが、供給業者が機材引渡し時に行う初期操作指導では一つの機種に対して一回の研修を 20 分から最大で 60 分程度しか実施せず、内容も操作指導が大半を占めているため、全てのエンドユーザーが日常点検方法、トラブルシューティング方法含め詳細に身につけることは困難である。今後、調達医療機材を長く良い状態で使用していくためには、供給業者による初期操作指導の範囲内ではカバーしきれない日常点検、トラブルシューティング及び定期点検など予防メンテナンス活動の強化を行うことが重要である。

(4) 機材活用に係る課題分析

前項 (1) ～ (3) を踏まえ、本計画を円滑に立ち上げ、調達機材の持続可能性を確保するに際し、以下 3 点の課題が挙げられる。

- ① CMSD 及び病院運営管理責任者（院長、副院長）が機材の稼動状況を管理できていないため、個別機材の故障状況の把握に時間がかかっている。
- ② 病院及び保守管理を担当する CMSD が保守管理契約締結のために必要な知識を有しておらず、また院内で年間保守管理契約を締結するための予算化ができていないため、適切な年間保守管理契約が締結できておらず、機材の機能不全による医療サービスの中断が生じている。
- ③ 日常点検、定期点検などの予防メンテナンス活動が定まった方法で実施されていないため、機能不全が深刻化し、従って、耐用年数も短くなる傾向にある。

2. ソフトコンポーネントの目標

マグウェイ総合病院へ調達する医療機材を、医療機材管理責任者及び維持管理チームが中心となって、機材管理データベースで管理することにより、機材の稼動・不稼動状況などが個別に管理できるようになる。また、一定の質を確保した医療サービスを安定的に供給するために、日常点検・定期点検の実施など、予防メンテナンス活動が行えるようになる。なお、最終的には、臨床上の重要度に応じ年間保守管理契約が締結され、機材の不稼働時間が減少し、継続的に医療サービスが提供される必要がある。

また、CMSD はマグウェイ総合病院など地方病院の医療機材管理責任者が実施するメンテナンス活動をオンコールでサポート、管理することから、地方病院が実施するそれらの活動（とくに方法や体制）について理解を深め、CMSD として円滑で効率的なメンテナンス活動を管理できるようになることを目標とする。

3. ソフトコンポーネントの成果

3.1 医療機材管理責任者とそのチーム及び CMSD、院長など病院責任者が機材の管理データベースに記された機材の稼動、不稼動状況を閲覧あるいは管理し、機能不全頻度の高い

機材の更新計画を進めることが可能となる。

3.2 保守契約の種類、契約内容、必要条件について、病院側の知識が向上し、最終的には優先度の高い医療機材の保守管理契約が締結される。また、締結された保守管理契約が適切に活用され、機器ごとの定期点検や機能不全発生時の対応がなされる。

3.3 エンドユーザーによる日常点検、代理店のエンジニアによる定期点検などの予防メンテナンス活動の実施を通じ、機材がより安全な状態で長期間使用可能となる。

3.4 医療機材維持管理に関わる各人の職務分掌（病院運営管理責任者、医療機材管理責任者と同チーム、CMSD、エンドユーザーなど）が明確になり、機材の機能不全が早期に発見され、早期に修理される。

4. 成果達成確認方法

成果達成度は以下の方法で確認するものとする。

表 1 成果達成度の確認方法

成果達成度の確認方法	「ソフトコンポーネントの成果」で該当する項目
(1) 技能習熟度にかかる筆記試験	3.1、3.2、3.3
(2) フォーマットを用いた日常点検実施状況	3.3
(3) 調達機材管理データベースの運用（更新）状況	3.1
(4) 交換部品、消耗品の調達計画書	3.1
(5) 代理店との年間保守契約の締結状況（定期点検含む）	3.2
(6) 年間保守費の予算計画、申請状況	3.1、3.2
(7) 機能不全発生時修理フロー	3.4
(8) 医療機材維持管理マニュアル	3.4

5. ソフトコンポーネントの活動〔投入計画〕

本ソフトコンポーネントにおける活動計画は、以下の3回のセッションに分けて実施する。なお、3回に分けて実施する理由は、下記のとおり。

- ① 医療従事者は機材を実際に臨床現場で使用してからでないと維持管理方法の不明点が明確にならない。
- ② 習得した予防メンテナンス活動用の帳票（例：日常点検票）などは実際に使用を開始してみないと運用上の問題点、疑問点が明確にならず、実際に運用できるようにならない。
- ③ 保守管理契約締結交渉（本計画は保守管理契約を付帯しない）は無償保証期間失効直前に行われるため、適切な交渉時期も含めた指導が望ましい。また、契約内容を選択するに際しては、機器の使用実績も併せて確認する。

また、本ソフトコンポーネントの対象者は、マグウェイ総合病院では病院運営管理責任者（院長、副院長）、機器供与対象のエンドユーザー（医師、看護師、コメディカル）、医療機材管理責任者及び同チームとする。同病院の保守サービス（とくに修理）を行う組織

である CMSD の技術者も対象とする。実施場所はマグウェイ総合病院とする。

投入計画は表 2 のとおり。なお、マグウェイ総合病院での実践内容を画像もしくは動画として編集し、この内容がヤンゴンの CMSD 本部勤務者にも一定の知見・技術として定着しうよう、配慮する。

表 2 ソフトコンポーネント活動（投入計画）

セッション	成果	投入内容	主な対象		実施時期
			病院	CMSD	
第 1 セッション	3.1	調達機材管理責任者と同チーム及び各臨床科による機材管理データベースの作成と管理方法	○	○*	機材据付の 2 週間前から開始 *CMSD は機材管理データベースによる管理方法のみ指導（情報共有）
		個別機材の管理帳票（調達年、メーカー、モデル名、機能不全履歴記録、定期点検記録）作成	○		
	3.2	日常点検のポイント、日常点検帳票の運用方法指導	○	○	
	3.3	保守管理契約の種類、必要条件（内容）、金額設定などの指導	○	○	
		機器ごとの定期点検実施回数と内容	○	○	
		機器ごとの消耗品購入計画立案方法指導	○	○	
第 2 セッション	3.1	第 1 セッションで作成、整備した各種帳票を用いての実施研修（シミュレーション）及び課題の抽出、改善方法の指導	○		機材据付完了約 6 ヶ月後に実施
	3.2				
	3.3				
第 3 セッション	3.4	交換部品、消耗品の使用実績調査と調達計画の策定	○	○	機材配備完了約 11 ヶ月後（製造保証期限終了の 1 ヶ月前）に実施
		各種帳票を用いて実施されている維持管理方法をレビュー、課題の抽出、改善方法を指導する。また管理台帳を用いて消耗品・交換部品等の調達計画策定のための指導を行う。	○	○	
		医療機材保守に関する CMSD も含めた各人の職務分掌の明確化、職務分掌の基づく医療機材保守の実践	○	○	
		保証期間内の修理対応への助言と保守管理契約の促進と助言	○	○	
		保守管理契約締結後の契約内容活用についてのアドバイス	○	○	

セッション	成果	投入内容	主な対象		実施時期
			病院	CMSD	
		医療機材維持管理マニュアルの策定、無償保証期間中、保証期間外の機能不全発生時の対応方法の違いを周知する。	○	○	

加えて、現在の CMSD の役割の一つとして、医療機材の調達及び各医療施設への納入がある。CMSD では交換部品及び消耗品を機器本体と同時に納入するが、各病院の消耗品等の使用状況、在庫状況が把握できておらず、各病院による交換部品及び消耗品の適切な購入、管理計画が立てられていない。このため、CMSD は調達時の各機器の交換部品及び消耗品の値段、購入先を病院側に伝え、予算計画が立てられるようにする責務がある。CMSD には機材の維持管理の全体のプロセスを理解し、システムを構築し、管理することが期待されているため、表 2 に挙げた 3.3 及び 3.4 にかかる指導を CMSD に対して行うことは重要であると思料する。

6. ソフトコンポーネント講師

ミャンマーではバイオメディカル技師の国家試験制度はなく、上記投入内容を円滑に実施できるような現地リソースを任命・活用することは困難である。このため、ソフトコンポーネント講師としては医療機材の安全な使用と維持管理方法について包括的な知識、実務経験、マネジメント経験を有する人材を本邦から派遣し、日本の医療現場で実践されている医療機材維持管理の方法を土台に指導する。また、ソフトコンポーネントの効果をより高め、将来的に投入の成果の定着、継続を図るためには、対象者や対象病院の現状について把握し、教育内容・教材に随時反映することが肝要である。派遣要員としては、以下を計画する。

- 院内機材維持管理指導（1名）：
医療機材の保守管理及び途上国の医療現場での業務従事経験を有する者
- 指導補助・研修監理（1名）：
ソフコン教材の作成、参加者の名簿作成等のロジ、ソフコン実施中の教材の改良や新たな教材作成（とくに動画・画像の編集作業）が可能な者

なお、現地の医療従事者は医師を除き、英語の理解力が乏しいことから、研修効果を向上させるために英語－ミャンマー語の通訳を必要期間、雇用する計画とする。

7. ソフトコンポーネントの実施工程

あれば内容を網羅することが出来ると考える。網羅できない内容の場合には、別途提出を依頼する。

9. 相手国実施機関の責務

9-1 本ソフトコンポーネント実施にかかる相手国責務

- ・ マグウェイ総合病院は、研修受講者となる医師、看護師、コメディカル（ラボテクニシャン、放射線技師）、医療機材管理責任者及び同チーム、電気工などが研修に出席できるよう、調整を行う必要がある。
- ・ **CMSD** が医療機材の調達や保守管理業務を一括して実施することを勘案すると、本ソフトコンポーネントの指導内容を一貫して把握、理解し、**CMSD** 内での定着を図ることが不可欠である。このため、**CMSD** からは少なくとも 2 名が全セッションに参加することが可能なよう、調整することが望まれる。

9-2 医療機材維持管理にかかる相手国責務

本ソフトコンポーネントで実践指導された内容をマグウェイ総合病院が実践するためには、年間保守管理契約費や消耗品・交換部品などの保守費・ランニングコストを確実に手当する必要がある。また、保健・スポーツ省は本無償資金協力事業で建設された施設が開院するまでに、病院専任の医療機材保守管理技術者を任命、配置する必要がある。

6. 參考資料

参考資料

番号	資料の名称	オリジナル、コピーの別	発行
1	Organization set-up of 500-Beds Hospitals	ソフトコピー	保健省、保健医療サービス局
2	Annual Hospital Statistics Report 2012-13	ソフトコピー	保健省、保健医療サービス局
3	200 bedded equipment list	ソフトコピー	保健省、保健医療サービス局
4	Medical Education System in Myanmar	ソフトコピー	JICA医学教育強化プロジェクト
5	Hospital Profile, MGH	ソフトコピー	マグウェイ総合病院
6	Master Plan _Magway	ソフトコピー	マグウェイ総合病院
7	Vital Statistics, Dept of obstetrics and Gynecology 2015	コピー	マグウェイ総合病院、産婦人科
8	Vital Statistics, Dept of obstetrics and Gynecology 2014	コピー	マグウェイ総合病院、産婦人科
9	Vital Statistics, Dept of obstetrics and Gynecology 2013	コピー	マグウェイ総合病院、産婦人科
10	Leading cause of mortality, newborn (outborn and inborn) 2013-2015	ソフトコピー	マグウェイ総合病院、新生児ユニット
11	Leading cause of morbidity, newborn (outborn and inborn) 2013-2015	ソフトコピー	マグウェイ総合病院、新生児ユニット
12	2011/12 to 2014/15 Hospital Budgets Magway General Hospital	コピー	マグウェイ総合病院
13	The number of major and minor operations in 2015 by department	コピー	マグウェイ総合病院
14	Morbidity and Mortality data by department	ソフトコピー	マグウェイ総合病院
15	Existing equipment list	ソフトコピー	マグウェイ総合病院
16	Hospital Profile, DGH	ソフトコピー	ダウェイ総合病院