

ミャンマー連邦共和国
保健省

ミャンマー国
ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画
(ファスト・トラック制度適用案件)
準備調査報告書

平成 26 年 2 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

共同企業体

ビンコーインターナショナル株式会社
株式会社山下設計
株式会社国際テクノ・センター

人間
CR(1)
14-024

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のヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画にかかる協力準備調査を行うことを決定し、同調査を共同企業体ビンコーインターナショナル株式会社、株式会社山下設計、株式会社国際テクノ・センターに委託しました。

調査団は、平成25年8月から平成25年12月までミャンマー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調査を実施し、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。

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

平成26年2月

独立行政法人国際協力機構

人間開発部

部長 萱島 信子

要 約

要 約

1 国の概要

ミャンマー国連邦共和国（以下、「ミャンマー国」）は人口 6,367 万人（2012 年現在）、インドシナ半島に位置し、国土面積は日本の約 1.8 倍にあたる 676,578 km²を有する。中国、ラオス、タイ、バングラデシュ、インドと国境を接し、海側はマルタバン湾・ベンガル湾・インド洋に接する。首都はネピドーである。国土の中央をエーヤワディー川が縦断しており、河口付近は広大なデルタ地帯を形成している。この川を通過して河口のヤンゴンから 960km 北にあるマンダレーまで外洋船の航行が可能であり、さらにマンダレーより 440km 上流のパモーまでの渡航が可能である。西部のアラカン山脈はインドとの国境を、東部のシャン高原はタイとの国境を形成し、北部は山岳地帯となっている。

南北に長い国土をもつミャンマー国は南部が熱帯、中部が亜熱帯、北部が温帯となっており、海に面しデルタ地域にあるヤンゴンと中央平原地域にあるマンダレーは両方とも亜熱帯地域に属している。

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 年より始まった世界同時不況の影響を受け経済成長は低迷を見せた。2010 年にミャンマーで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、新しくテイン・セイン文民政権が発足し、民政移管が実現した。

ミャンマー国の 2012 年の 1 人あたり GDP は 834 ドル（IMF 推計）であり、国連及び世界銀行の所得水準分類では LDC（低開発国）に分類される。産業構造を GDP 構成比（2009 年度）で見ると、農林水産業が 38.2%、鉱工業が 24.4%、サービス業が 37.4%となっている。社会経済的資源が豊富で、天然ガス等の天然資源の輸出を始め安価な労働力の保有など潜在的な経済能力が確認されているが、1962 年以來続くミャンマー国政府の社会主義政権と閉鎖的経済政策のため経済成長は限定的であった。

現在ミャンマー国内では急速に民主化や開放経済化、貿易環境の整備等が進められており、2012 年 4 月には為替レートの統一化に向け管理変動相場制の導入が行われた。従来からの主な貿易相手国は中国、タイ、韓国、シンガポール、マレーシア等の周辺国であり、天然ガス開発を筆頭に諸外国より投資が進んでいる。加えて、昨今のミャンマー民主化の動きに世界各国が注目しており、様々な外国政府による援助やインフラ整備等の投資環境の整備が計画されている。

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政策は、中期的（5 カ年）な目標と開発戦略からなる国家保健計画（以下、NHP）に基づいて行われている。現在は「第 3 次 NHP（2011 年-2016 年）」が公表され推進されている。NHP は 11 のプログラムエリアで構成されており、本事業はその中で「病院

ケアの向上」、「非感染症の予防、対策及びケア」及び「保健人材の育成」という 3 つのプログラムエリアに関連している。中でも本事業が直接に関係するのは「病院ケアの向上」プログラムであり、本事業はこのプログラムを構成する事業の 1 つである「病院でのサービスの質向上」事業の活動の一部と位置づけられる。なお、上記事業は医療サービス体制の整備や施設インフラ環境の整備等を目標に定めている。

ミャンマー国の主要死亡原因は、「感染症・寄生虫症」、「循環器疾患」及び「外傷・中毒・不慮の事故」などであり、予防接種カバー率や産前健診受診率は比較的高いにもかかわらず、保健指標は周辺国と比べると依然として低く、特に 5 歳未満児死亡率や妊産婦死亡率は高い。ミャンマー国政府はこの状況を受け、中期的な保健開発計画として「NHP(2011-2016)」を策定し、「病院ケアプログラム」を立ち上げ、「病院ケアサービスの質の向上」、「病床数の増加」、「病院のパフォーマンス指標の改善」及び「病院での死亡率の減少」等に目標と対策スキームをもって取り組んでいる。

ミャンマー国は上ミャンマー地域と下ミャンマー地域に分けられ、上ミャンマー地域にはマンダレー、下ミャンマー地域にはヤンゴンを基軸に三次医療施設を配備している。本計画対象施設のヤンゴン総合病院（以下「YGH」）及び新ヤンゴン総合病院（以下「NYGH」）は、下ミャンマー地域の三次医療施設と位置づけられる。

YGH及びNYGHは、同国の他の病院では対応が不可能な重篤患者を治療する医療施設として位置づけられる一方、公的医療機関として貧困層への医療サービスを無料で提供しているが、機材の老朽化、頻繁な故障により、医療サービスの質を維持することが難しく、機材整備による医療サービスの向上が喫緊の課題となっている。また、医療機材を安全にかつ長期にわたり使用するための維持管理体制も十分とはいえず、維持管理体制の整備も合わせて重要な課題となっている。

こうした背景を踏まえ、ミャンマー国政府は当該施設の医療サービス機能の回復を図るため老朽化等で機能低下が著しい医療機材の質的/量的改善を我が国に要請した。本事業によりYGHおよびNYGHを対象に医療機材の整備をおこなうことは、下ミャンマー地域における三次医療サービスの質の改善とレファラル体制の安定化を図り上位計画である「病院でのサービスの質の向上」に寄与するものである。

3 調査結果の概要とプロジェクトの内容

上記の経緯から、日本政府は協力準備調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構は2013年8月4日から2013年9月18日までの46日間、準備調査団を派遣した。調査団は帰国後の国内解析に基づいて概略設計を作成し、概略設計概要説明調査のため、2013年12月15日から2013年12月28日までの14日間、概略設計概要説明調査を実施し、日本側の提示した準備調査報告書（案）の内容につき、ミャンマー側は合意した。

ミャンマー側と合意した本プロジェクトの協力対象事業は、YGHの診療サービス提供能力の向上と救急医療体制の強化、NYGHの医療サービス機能の改善に必要な医療機材を調達す

ることである。

本協力事業において調達される機材は、計画対象施設の位置付け/活動内容、現有機材の状況、技術水準、財務負担能力等を総合的に勘案し、選定された。さらに調達機材の円滑な立ち上げと、維持管理体制の強化を目指しコンサルタントによるソフトコンポーネントの実施を計画した。主要機材の概要は以下の通りである。

表i-1 主要機材リスト

部門	機材名	台数		用途
		YGH	NYGH	
救急部/放射線部・画像診断室	CT スキャナー	1	1	全身の断層撮影をとおして病巣の発見、疾患の進行状況などの診断に供する。
救急部	超音波診断装置	1	1	腹部、胸部の疾患の診断に供する。
手術室	麻酔器	0	5	患者の意識を喪失させ、無痛の状態で行う。
手術室	電気メス	0	4	生体を切開、止血、凝固する手術装置。
病棟/ICU	患者モニター	0	23	手術中や術後管理、重症患者の管理に使用する。
施設営繕部	非常用発電機	0	1	停電時の非常用補助電源。
外科	腹腔鏡	2	2	腹腔鏡下で肝臓、膵臓等の手術を行う。
病棟/外科	除細動器	4	8	心室細動または心房細動を起こした心臓の収縮を正常に戻し循環動態を改善する。
放射線部・画像診断室	一般撮影用 X 線装置 (デジタル)	0	1	肺炎患者、骨折、結核、栄養不良、呼吸器疾患患者の胸部撮影、尿路感染患者や胆石の患者の診断に用いる。
病棟/ICU	人工呼吸器	8	7	補助呼吸及び強制呼吸機能により患者の呼吸調節・補助を行う。
泌尿器外科	泌尿器科用レーザー装置	0	1	腎結石砕石処置や、泌尿器組織の切開、止血、凝固などに供する。
手術室	手術台 (電動/油圧式)	0	4	手術の術部に応じた体位をポジショニングし、安全な手術に供する。
放射線部・画像診断室	核磁気共鳴装置 (MRI)	0	1	核磁気共鳴現象を利用して生体内の内部の情報を画像にして表示、腫瘍、血流異常等の診断に供する。
消化器内科	胆道鏡	0	1	胆嚢、胆道、胆管等の手術に供する。
消化器内科	胃内視鏡	7	0	上部消化管の腫瘍、潰瘍等の検査・治療に供する。
消化器内科	十二指腸内視鏡	2	0	十二指腸の腫瘍、潰瘍等の検査・治療に供する。
消化器内科	直腸内視鏡	6	0	肛門、S 字結腸等の腫瘍、潰瘍等の検査・治療に供する。
胸部内科	気管支内視鏡	3	0	気管支の観察、病巣の診断に供する。
整形外科	関節鏡	1	0	下肢の関節の疾患の診断、治療に供する。
救急部/手術室	オートクレーブ	2	0	手術器具、リネン等の滅菌消毒に供する。
臨床検査室	生化学自動分析装置	1	0	血中糖度、ビリルビン、血中酵素、尿蛋白等の測定をとうして疾患の診断を行う。
臨床検査室	免疫分析装置	1	0	甲状腺ホルモン、性腺ホルモン等 ホルモンの増減を測定、免疫状況の診断、癌の診断に供する。
救急部	救急車	4	0	救急患者の搬送に供する。

4 プロジェクトの工期及び概略事業費

本協力事業を我が国の無償資金協力により実施する場合、詳細設計に約4ヶ月、機材調達期間が約7.2カ月の計約11.2ヵ月となる。ソフトコンポーネントは開始から終了までに約12.8ヵ月を要する。また本プロジェクトに必要な概略事業費は、総額9.82億円（無償資金協力：9.82億円、ミャンマー側：68万円）と見込まれる。

5 プロジェクトの評価

(1) 妥当性

本プロジェクトは、ミャンマー国保健計画である「NHP2006-2011」の主要なプログラムである「病院ケアプログラム」を構成する「病院サービス向上プロジェクト」が目的とする病院の医療サービスの質の向上に、医療機器の調達をとおし貢献するものである。

2012年度の無償資金協力「病院医療機材整備計画」で整備された5医療施設（ヤンゴン中央婦人病院、ヤンゴン小児病院、マンダレー総合病院、マンダレー婦人病院、新マンダレー小児病院）に加え、本計画で下ミャンマーにおける三次医療サービスを提供するトップレファラル病院の YGH と NYGH の医療機材が整備されることで、内科、外科、産婦人科及び小児科の専門的な医療サービスを提供する病院群が、上及び下ミャンマー地域それぞれでパッケージとして整備されることになる。これにより、レファラル体制の安定化が図られ、総合的で高度な医療を広く国民に提供することが可能なる。

また計画対象施設は貧困層への無料診療サービスを提供する公的医療機関であることから、同国の民生の安定にとって重要な、貧困層を含めた保健医療サービスの改善が図られ、さらにミャンマー国政府の保健行政への信頼度を高めると考えられることから、本プロジェクトの妥当性は高い。

(2) 有効性

本プロジェクトが実施された場合、次の1) 定量効果、2) 定性効果が期待される。

1) 定量的効果

本プロジェクトは、国家保健計画の一部を構成する病院医療サービスの質向上プロジェクトが有する6つの目標のうち「病院のパフォーマンス指標の改善（病床利用率、回転率、平均在院日数など）」、「病院内での死亡率の低減」という二つの目標の達成に直接貢献するものである。

本事業の実施により期待される効果を定量的に測るため、YGH 及び NYGH それぞれ具体的な指標を設定する。ここでは、機材納入により変化するサービスの質を示す指標として、手術件数、ICU 患者数、CT 検査件数、臨床検査件数を選択する。

評価の基準年は、統計が得られる直近の2012年度とし、評価を行う時期はプロジェクトの完了から3年後の2019年度とする。

表 i-2 YGH 定量的効果

指標名	基準値(2012年)	目標値(2018年)
手術件数(件/年)	15,415 件/年	16,200 件/年
ICU 患者数(人/年)	389 人/年	400 人/年
CT 検査件数(件/年)	10,282 件/年	11,000 件/年
臨床(生化学)検査件数(件/年)	217,820 件/年	230,000 件/年

(出典：基準値は準備調査時の聞き取り及び質問票の回答による)

表 i-3 NYGH 定量的効果

指標名	基準値(2012年)	目標値(2018年)
手術件数(件/年)	4,362 件/年	4,600 件/年
ICU/CCU 患者数(人/年)	478 人/年	500 件/年
放射線検査 件数(件/年)	9,978 件/年	10,500 件/年
CT 検査件数(件/年)	2,228 件/年	2,400 件/年

(出典：基準値は準備調査時の聞き取り質問票の回答による)

2) 定性的効果

本無償資金協力事業の実施により YGH 及び NYGH において老朽化した機材の更新と量的に不足している機材、心臓疾患や癌などの診断に不可欠な高度な画像診断装置が整備され、感染症や非感染症による重篤な患者に対する診断・治療の質の向上が図られ、診断効率が向上する。

YGH、NYGH への CT スキャナーや MRI 等の高度医療機材の導入は、三次医療サービスを提供できる国の最上位医療機関という役割を今後も維持していく上で極めて効果があるものと判断され、トップレファラル病院としての機能および信頼度をさらに高める。特に NYGH は、広域的な画像診断センターの役割を有していることから、その機能を更に強化することにつながる。

以上により、本案件実施の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

目 次

序 文

要 約

目 次

プロジェクトサイトの位置図

ヤンゴン総合病院/新ヤンゴン総合病院の既存機材の写真

図表リスト/略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-4
1-1-3 社会経済状況	1-6
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-6
1-3 我が国の援助動向	1-7
1-4 他ドナーの援助動向	1-9

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
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	2-9
2-1-4 既存施設・機材	2-10
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-10
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-10
2-2-2 自然条件	2-12
2-2-3 環境社会配慮	2-12

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 プロジェクト概要	3-2
3-2 協力対象事業の概略設計	3-2
3-2-1 設計方針	3-2
3-2-2 基本計画（機材計画）	3-5
3-2-3 概略設計図	3-25

3-2-4 調達計画	3-31
3-2-4-1 調達方針	3-31
3-2-4-2 調達上の留意事項	3-31
3-2-4-3 調達・据付区分	3-31
3-2-4-4 調達監理計画	3-32
3-2-4-5 品質管理計画	3-33
3-2-4-6 資機材等調達計画	3-33
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画	3-34
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画	3-34
3-2-4-9 実施工程	3-34
3-3 相手国側分担事業の概要	3-36
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-37
3-5 プロジェクトの概略事業費	3-38
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	3-38
3-5-2 運営・維持管理費	3-40

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	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	4-2
4-4 プロジェクトの評価	4-2
4-4-1 妥当性	4-2
4-4-2 有効性	4-3

[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. 運営・維持管理費の内訳
7. 既存施設・機材の概況
8. その他の資料・情報

プロジェクトサイトの位置図



ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画

ヤンゴン総合病院の既存機材の写真



2002年に無償資金協力で調達された救急部門のCTスキャナー。現在も稼働しているが老朽化が著しい。



1990年代に病院の独自の予算で購入した救急の患者モニターと麻酔器で現在も稼働しているが故障が頻発。



1990年代に病院の独自の予算で調達した救急の機械台トrolleyセットで救急医の研修にも使用している。



2009年に保健省予算で調達した救急の16スライスのCTで有料診療用に使用。



2000年後半に保健省が購入した麻酔器。現在も稼働しているが故障時の修理部品調達が困難。



1990年代に保健省が購入された手術室の電気メスで現在も稼働が機能低下が著しい。



2000年代に保健省が購入した腹腔鏡システム。現在も使用しているがファイバーの断切で画像の質が低下。



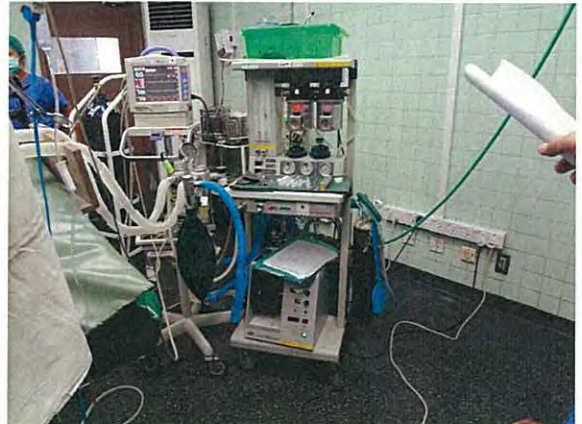
1990年代に保健省が調達した電気メス。現在も使用しているが、機能低下が著しい。

ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画

新ヤンゴンの既存機材の写真



2003年に無償資金協力で調達されたCTスキャナー。現在も稼働しているが老朽により機能低下が著しい。



2003年に我が国の無償事業で調達された手術部門の麻酔器で現在も稼働。



2003年に我が国の無償事業で調達された電気メス（左側）で現在も稼働している。消耗部品の調達が困難。



2003年に我が国の無償事業で調達された手術室の患者モニターであるが、電極など老朽化が著しい。



2003年に我が国の無償事業で調達されたICU部門の患者モニター。老朽化が著しく故障が頻発している。



1984年に我が国の無償事業で調達された発電機。保守も完全で現在も稼働しているが容量が不足している。



2003年に我が国の無償事業で調達された手術室の腹腔鏡セット。ファイバーの断切等、老朽化が著しい。



2003年に我が国の無償事業で調達されたICU部門の除細動器。充電機能が故障、修理部品の調達不能。

図表リスト

図表番号	図表名	掲載ページ
表1.1	ミャンマー国、周辺国及び日本の主要保健指標	1-1
表1.2	全国疾病・死因統計(2011年)	1-2
表1.3	ミャンマー国医療施設のタイプ別数と病院別病床数	1-3
表1.4	ミャンマー国と周辺国の医療施設の配備数、病床数、医療従事者配備数比較	1-3
表1.5	ミャンマー国保健医療従事者数とその推移	1-4
表1.6	保健ビジョン2030長期目標	1-4
表1.7	国家保健計画(NHP)2011-2016の概要と要請の位置づけ	1-5
表1.8	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)	1-7
表1.9	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・協力準備調査)	1-8
表1.10	YGH、NYGHへの援助実績	1-9
表1.11	保健・医療分野における国際機関・他ドナーの援助実績	1-10
図2.1	保健省組織図	2-1
図2.2	YGH組織図	2-2
表2.1	YGH診療科・診療部門名及び職種別職員数	2-3
図2.3	NYGH組織図	2-3
表2.2	NYGH診療科・診療部門名及び職種別職員数	2-4
表2.3	保健省予算額の推移と対2010/11年度比率	2-5
表2.4	YGHの財源内訳とその推移	2-5
表2.5	YGHにおける保健省予算の支出内訳とその推移	2-6
表2.6	YGH診療サービス売上の内訳と推移	2-7
表2.7	NYGHの財源内訳とその推移	2-7
表2.8	NYGHにおける保健省予算の支出内訳とその推移	2-8
表2.9	NYGH診療サービス売上の内訳と推移	2-8
表2.10	ミャンマー国の医学・保健関連大学および主要な医療分野専門教育機関の概要	2-9
表2.11	ヤンゴン気象データ(1961-1990年)の平均	2-12
表3.1	計画対象施設、部門	3-5
表3.2	YGH機材配備計画	3-6
表3.3	NYGH機材配備計画	3-7
表3.4	主要機材リスト	3-24
図3.1	ヤンゴン総合病院概略図	3-25
図3.2	救急部門 CTスキャナー室	3-26
図3.3	救急部門 滅菌室	3-26
図3.4	主手術室 滅菌器更新	3-27
図3.5	生化学検査室 分析器新設	3-27
図3.6	新ヤンゴン総合病院 概略図	3-28
図3.7	既存放射線・画像診断部門	3-28
図3.8	変更放射線・画像診断部門	3-29
図3.9	電気室 発電機追加	3-29
図3.10	細菌検査室、血液バンク	3-30
表3.5	日本側負担事項とミャンマー国側負担事項	3-32
図3.11	事業実施工程図	3-36
表3.6	先方負担工事	3-37
表3.7	日本側負担経費	3-38
表3.8	既存機材の撤去と改修費用に必要な費用内訳	3-39
表3.9	保守・サービス契約費用の算定	3-40
表3.10	協力対象事業のYGH運営・維持管理費	3-40
表3.11	協力対象事業のNYGH運営・維持管理費	3-40
表3.12	YGH、NYGHの過去3年間の収入	3-41
表4.1	YGHの定量的効果	4-4
表4.2	NYGHの定量的効果	4-4

略 語 集

略語集	総称	日本語
3DF	Three Disease Fund	3疾病対策募金
3MDG Fund	The Three Millennium Development Goal Fund	3 ミレニアム開発目標ファンド
A/P	Account Payable	買掛金
AIDS	Acquired ImmunoDeficiency Syndrome	エイズ
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧調整器
BME	Biomedical Engineer	バイオメディカルエンジニア
CAS	Carotid Artery Stenting	頸動脈ステント留置術
CCU	Coronary Care Unit	冠疾患集中治療室
CMSD	Central Medical Store Depot	中央医療保管部門
CT	Computed Tomography	コンピューター断層撮影
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DFID	Department For International Development	英国国際開発省
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ECG	Electrocardiogram	心電図
EEG	Electroencephalogram	脳波
EMG	Electromyogram	筋電図
EMS	Emergency Medical Services	緊急医療
EMS	Emergency Medical Service	救急医療サービス
EOG	Electro-Oculogram	眼球運動
ESWL	Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy	体外衝撃波結石破碎術法
G/A	Grant Agreemet	贈与契約
GAVI Alliance	The Global Alliance for Vaccines and Immunization	GAVIアライアンス
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
HEPA	High Efficiency Particulate Air Filter	HEPAフィルター
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
HSS	Health System Strengthening	保健システム強化
ICU	Intensivie Care Unit	集中治療室
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
LDC	Least Developed Country	後発開発途上国
M. D.	Doctor of Medicine	医学博士
MOH	Ministry of Health	保健省
MRI	Magnetic Resonance Imaging	核磁気共鳴画像法
NGO	Non-Gorvemental Organization	非政府組織
NHP	National Health Plan	国家保健計画
NMR	Nuclear Magnetic Resonance	核磁気共鳴
NYGH	New Yangon General Hospital	新ヤンゴン総合病院
OA	Other Account	特別勘定
RHC	Rural Health Center	地域保健センター
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund	ユニセフ (国連児童募金)
UPS	Uninterrupted Power Supply	無停電電源装置
WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関
YGH	Yangon General Hospital	ヤンゴン総合病院

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 一般事情

ミャンマー連邦共和国（以下、ミャンマー国）はインドシナ半島に位置し、国土面積は日本の約1.8倍にあたる676,578 km²を有する。首都はネピドーである。中国、ラオス、タイ、バングラデシュ、インドと国境を接し、海側はマルタバン湾・ベンガル湾・インド洋に接する。国土の中央をエーヤワディー川が縦断しており、河口付近は広大なデルタ地帯を形成している。西部のアラカン山脈はインドとの国境を、東部のシャン高原はタイとの国境を形成し、北部は山岳地帯となっている。

南北に長い国土をもち、南部が熱帯、中部が亜熱帯、北部が温帯となっている。海に面しデルタ地域にある旧首都ヤンゴンと中央平原地域にあるミャンマー国第2の都市マンダレーはともに亜熱帯地域に属している。

ミャンマー国の総人口は6,038万人（2011年、ミャンマー国政府）である。人口動態は、2010年の人口増加率が前年比1.10%増、15歳未満人口は総人口の29%を、60歳以上は8.8%を占める。60歳以上の割合は年々上昇しており、人口増加率の低下と相まって徐々に高齢化が進行している¹。また農村部の人口は総人口の70%強の約4,400万人と推定されている。

(2) 保健医療事情

ミャンマー国及び周辺国と日本の主要保健指標は下表のとおりである。乳児死亡率と5歳未満児死亡率は1990年と比べ2009年には大幅な改善が見られているが、現状ではアジアの中では非常に高い死亡率であるラオスやカンボジアと同レベルとなっている。特に新生児死亡率は周辺国の中でも悪く、引き続き改善の努力が求められる。HIV関連指標については国ごとに大きな差が見られるが、ミャンマー国はHIV感染率が高く、HIV/AIDS対策もミャンマー国保健医療セクターの重要課題の1つである。

表 1.1 ミャンマー国、周辺国及び日本の主要保健指標

指 標	新生児死亡率 /出生1,000人		乳児死亡率 /出生1,000人		5歳未満児死亡率 /出生1,000人		妊産婦死亡率 /出生10万人	HIVと共に生きる人(全 年齢)の推定数 /1,000人		HIVと共に生きる女性(15 歳以上)の推定数 /1,000人	
	2011	1990	2011	1990	2011	2010		2011	2011		
ミャンマー	30	77	48	107	62	200	220	77			
ラオス	18	102	34	148	42	470	10	5			
カンボジア	19	85	36	117	43	250	64	31			
タイ	8	29	11	35	12	48	490	200			
日本	1	5	2	6	3	5	8	2			

(出典：世界子供白書2013、ユニセフ)

¹ 人口に関するデータ：「Health in Myanmar 2013 (保健省発行)」

(3) 疾病構造

ミャンマー国の入院患者の主要な個別疾患は、表 1.2 に示すように事故による外傷が 10.6%と最も多く、次いで妊娠・出産に伴う疾患や下痢、マラリア、結核などの感染症などが上位を占めている。全体としては熱帯地域に位置する途上国の一般的な疾病構造を示している。死亡原因となった個別疾患では、HIV が最多の 6.3%を占め、結核、マラリア、呼吸器疾患などの感染症が上位を占める一方で、脳梗塞や脳出血、心臓疾患など非感染症疾患も上位に入っている。ミャンマー国は現在、社会経済の発展と国民の生活スタイルの変化の途上にあり、疾病構造も社会の変化を反映して感染症と非感染症が混在している。保健政策において、こうした疾病の二重負荷への包括的な対応も求められている。

表1.2 全国疾病・死因統計 (2011年)

順位	入院原因上位15の疾患名	%	順位	死亡退院上位15の疾患名	%
1	特定された、詳細不明の多部位のその他外傷	10.6	1	HIV疾患	6.3
2	妊娠・出産時のその他合併症	6.7	2	敗血症	5.0
3	自然分娩	6.0	3	呼吸器系のその他の疾患	3.9
4	感染に起因すると予想される下痢と胃腸炎	5.4	4	呼吸器結核	3.9
5	マラリア	3.2	5	肝臓のその他の疾患	3.8
6	流産を伴うその他妊娠	2.9	6	胎児の成長遅延、栄養不良	3.7
7	その他ウィルス疾患	2.6	7	脳梗塞（脳出血あるいは炎症と特定されない）	3.6
8	胃炎・十二指腸炎	2.1	8	心不全	3.2
9	白内障とその他眼球レンズの不調	2.0	9	マラリア	3.1
10	その他急性上部呼吸器感染	1.8	10	その他心臓疾患	2.3
11	その他手足の骨折	1.8	11	肺炎	1.8
12	周産期に起因するその他の体調	1.7	12	頭蓋内出血	1.6
13	呼吸器結核	1.6	13	腎不全	0.9
14	医薬品以外の物質による中毒症状	1.5	14	急性心筋梗塞	0.9
15	肝臓のその他の疾患	0.5	15	その他のウィルス疾患	0.9
	その他	49.6		その他	55.1
	総数	100.0		総数	100.0

(出典: Health in Myanmar 2013, MOH)

(4) 保健医療施設

ミャンマー国の公共セクターの病院数と病床数は、それぞれ 1,010 ヲ所、55,305 床 (2012/13 年度) である。2008/09 年度からの 4 年間に、それぞれ 1.19 倍、1.45 倍の増加を示している (表 1.3)。そのうち保健省管轄の病院の数は同期間に 1.15 倍に増加している。他方、人口の 7 割が住む農村部での 1 次医療サービスを主に担う農村保健センターは、1.1 倍に増加しているが、1 次・2 次保健センターや母子保健センターなどの施設では目立った施設数の増加が見られない。病院に関しては、数、病床数ともに顕著に増加している。これは「国家保健政策 (2011-2016)」において、地方や国境沿いの地域の病院数や病床数を増やし、保健医療サービスの充実を目指しているためである。この他、民間医療施設としてはクリニックレベルの小さな医院や入院施設を持つ専門病院、総合病院などが医療サービスを提供している。

表 1.3 ミャンマー国医療施設のタイプ別数と病院別病床数

保健省管轄のタイプ別病院数 (2009/10年)			公的保健医療施設数		
タイプ	病院数	認可病床数	施設種別	2008/09年	2012/13年
専門病院	22	6,300	公的セクターの病院 (カ所)	846	1,010
専門科を持つ総合病院	46	13,105	保健省関係の病院 (カ所)	820	944
150床病院	3	450	保健省以外の病院 (カ所)	26	66
100床病院	32	3,200	公的セクターの全病床数	38,249	55,305
50床病院	60	3,000	1・2次保健センター (カ所)	86	87
25床病院	193	4,530	母子保健センター (カ所)	348	348
16床病院	26	416	農村保健センター (カ所)	1,481	1,635
ステーション病院	489	7,759	学校保健チーム (カ所)	80	80
計	871	39,060	伝統医学病院 (カ所)	14	16
			伝統医学クリニック (カ所)	237	237

(出典:Health in Myanmar 2013, MOH)

(出典:Health in Myanmar 2013, MOH)

(5) 保健医療従事者

表 1.4 はミャンマー国と周辺国の医療施設の配備数、病床数、医療従事者の配置数の比較を示した。ミャンマー国は人口当たり病床数で、東南アジア平均の約半分の水準である。人口当たり病院数もカンボジアと並び低い水準にある。そのため国家保健政策では、医療施設の整備による医療サービス体制の強化は、喫緊の課題とされている。

表 1.4 ミャンマー国と周辺国の医療施設の配備数、病床数、医療従事者配備数比較

	人口 10 万対	人口 1 万対	人口 1 万対	人口 1 万対
	2010	2005/12	2005/12	2005/12
ミャンマー	0.7	6	5	8.6
ラオス	2.4	7	1.9	8.2
カンボジア	0.6	7	2.3	7.9
ベトナム	NA	22	12.2	10.1
タイ	1.8	21	NA	NA
東南アジア地域	NA	11	5.5	9.9

(出典: Health in Myanmar2013, MOH)

表1.5 ミャンマー国保健医療従事者数とその推移

単位：人

職 種	2008/09	2012/13
全医師	23,740	29,832
うち公的セクター	9,583	12,800
うち民間等	14,157	17,032
全歯科医師	2,092	3,011
うち公的セクター	777	802
うち協業・民間	1,315	2,209
看護師	22,885	28,254
歯科看護師	244	344
ヘルス・アシスタント	1,822	2,013
LHV (Lady Health Worker)	3,238	3,397
助産師	18,543	20,617
保健スーパーバイザー(1)	529	677
保健スーパーバイザー(2)	1,484	1,850
伝統医学療法士		
うち公的セクター	950	875
うち民間セクター	5,397	5,979

(出典：Health in Myanmar 2013, MOH)

ミャンマー国の職種別の保健医療従事者数は、医師と看護師は約 2.9 万人、助産師は約 2 万人である。2008 年からの 4 年間で医師は 1.25 倍、看護師 1.23 倍と増えているが、いずれも同時期の病院病床数の増加 1.45 倍には及ばない。医師と較べて看護師の数は著しく少なく、助産師にしても 4 年間で 1.11 倍と低い増加率にとどまっている (表 1.5)。ミャンマー国の保健医療従事者の公共部門と民間部門間の分布を見ると、医師、歯科医師、伝統医学療法士とも民間医療機関での就業者が顕著に多い。本計画対象施設である YGH、NYGH の施設でも在職する職員の数は定員を大幅に下回り 20~30%の欠員率に達している。このような欠員率の高さは、公共部門における待遇面の悪さにより民間志向が高いためと推測される。

1-1-2 開発計画

ミャンマー国保健省は 2000 年代初め、「保健ビジョン 2030 (Myanmar Health Vision 2030)」を策定、感染症の撲滅、普遍的な医療サービスの提供、保健人材の育成などを通じ保健指標の改善を目標としている。表 1.6 は主な保健指標の改善目標値である。

表 1.6 保健ビジョン 2030 長期目標

単位：人

分 類	計画策定時 (2001/2002 年)	2011 年	2021 年	2031 年
出生時平均余命	60-64	n. a.	n. a.	75-80
乳児死亡率 /1000出生	59.7	40	30	22
5歳未満児死亡率 /1000出生	77.77	52	39	29
妊産婦死亡率 /1000出生	2.55	1.7	1.3	0.9

(出典：Health in Myanmar 2013, MOH)

「保健ビジョン 2030」のもと、ミャンマー国では、中期的な保健開発計画として「国家保健計画 2011/12～2015/16 年 (National Health Plan : NHP)」が策定されている。NHP は 8 つのプロジェクト目標と目標達成のため 11 のプログラムを設けている。各プログラムでは、目標と成果指標、戦略及び行うべき活動を規定している (表 1.7)。本プロジェクトは、上記 11 のプログラムエリアのうち「4. 病院ケアの向上」を中心として「2. 非感染症・状態の予防、対策及びケア」に直接的に関連している。これらのうち最も主要なものである「4. 病院ケアの向上」プログラムでは、7 つのプロジェクトが計画されている。本計画の実施は「1. 病院でのサービスの質向上」を支援するものである。

表 1.7 国家保健計画(NHP) 2011-2016 の概要と要請の位置づけ

目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国民が質の高い総合的な保健サービスにひとしくアクセスできる 2. 国民の健康問題を、予防と対策活動を網羅した手段を講じて予防し緩和する 3. 基本的な必須医薬品、ワクチンが十分な量利用できるようにする 4. 需要に応じた保健人材の計画と育成を行う 5. 保健情報システムを強化し根拠を持って保健政策と計画を実施する 6. 変化する状況に応じて医療関連の法令を継続的に見直す 7. 国内・国外の医療関連パートナーと協働し国民の健康を促進する 8. 国内の状況や世界的な保健上の課題と合致する保健システムを作る
プログラム	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感染（伝染）病対策 2. <u>非感染症・状態の予防、対策及びケア</u> 3. 母親・乳児・小児・青少年・高齢者の健康向上 4. <u>病院ケアの向上</u> 5. 伝統医学の発展 6. <u>保健人材の育成</u> 7. 保健リサーチの促進 8. 健康の決定要因への関心 9. 栄養促進 10. 保健システムの強化 11. 農村・都市周辺・国境地帯の保健
プログラム： 「4. 病院ケアの向上」総合目標と個別目標	<p>[総合目標] ヘルスクエア提供者のサービスの質を向上させる</p> <p>[個別目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>病院のパフォーマンス指標の向上</u> 2. <u>病院での死亡率の低下</u> 3. 国境地域住民への総合的な PHC の提供 4. 良質の安価な必須医薬品の提供 5. 看護師・助産師の数の増加と質の向上 6. ラボと輸血サービスの世界標準への向上 7. CMSD のコンピュータ化と配送ネットワークの促進
プログラム： 「4. 病院ケアの向上」計画プロジェクト	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>病院でのサービスの質的向上</u> 2. 患者の安全と医療の安心保障 3. ミャンマー必須医薬品 4. 看護ケアと看護の質向上 5. ラボラトリー・血液の安全 6. 物流情報システム 7. 民間保健サービスの統制
計画プロジェクト 「1. 病院でのサービスの質的向上」活動/実施計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新病院（主にステーション病院）の建設 2. 病院ベッド数の増加 3. 標準的な病院組織への増強 4. その他：感染制御、各種トレーニング

(出典：National Health Plan 2011-2016, MOH)

1-1-3 社会経済状況

ミャンマー国の2012年の1人あたりGDPは834ドル(IMF推計)で、国連及び世界銀行の所得水準分類では後発開発途上国(Latest Developed Country: LDC)に分類される。産業構造をGDP構成比(2009年度)で見ると、農林水産業が38.2%、鉱工業が24.4%、サービス業が37.4%となっている。社会経済的資源が豊富で、天然ガス等の天然資源の輸出を始め安価な労働力の保有など潜在的な経済成長力が見込まれていた。しかしながら、1962年以来続くミャンマー国政府の社会主義政権と閉鎖的経済政策のため経済成長は限定的であった。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年にミャンマー国で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、新しくテイン・セイン文民政権が発足し、民政移管が実現した。

現在、ミャンマー国内では急速に民主化や開放経済化、貿易環境整備等が進められており、2012年4月には為替レートの統一化に向け管理変動相場制の導入が行われた。従来からの主な貿易相手国は中国、タイ、韓国、シンガポール、マレーシア等の周辺国であり、天然ガス開発を筆頭に諸外国より投資が進んでいる。加えて、昨今のミャンマー国民民主化の動きに世界各国が注目しており、様々な外国政府による援助やインフラ整備等の投資環境の整備が計画されている。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

ミャンマー国の主要死亡原因は、感染症・寄生虫症、循環器疾患及び外傷・中毒・不慮の事故である。予防接種実施率や産前健診受診率は比較的高いにもかかわらず、保健指標は周辺国と比べると依然として低い。とくに5歳未満児死亡率や妊産婦死亡率は、依然として大きな問題である。ミャンマー国政府は、この状況を受け中期的な保健開発計画として「国家保健計画2011-2016」を策定し、「病院ケアプログラム」を立ち上げた。「病院ケアプログラム」では、病院ケアサービスの質の向上、病床数の増加、病院のパフォーマンス指標の改善、病院での死亡率の減少等に目標と対策スキームをもって取り組んでいる。

ミャンマー国の保健医療セクターは、マンダレーを中心とする上ミャンマーとヤンゴンを中心とする下ミャンマーに分けられ、両地域内で診療圏全体をカバーする重篤患者受け入れのためのトップレファラル病院(上ミャンマーではマンダレー総合病院・マンダレー中央婦人病院・マンダレー小児病院含む3つの総合病院・専門病院、下ミャンマーではヤンゴン総合病院・新ヤンゴン総合病院・ヤンゴン中央婦人病院・ヤンゴン小児病院含む4つの総合病院・専門病院)を有する。しかしながら、機器の老朽化や頻繁な故障のため、これらトップレファラル病院では重篤患者の受け入れに必要な医療サービスの提供が困難となっている。

そのためミャンマー国政府は、当該施設の医療サービス機能を改善のため、ミャンマー国政府はこれらの病院を対象とした医療機材の整備を我が国に要請した。本計画による機材整備により、当該地域における3次医療サービスの質の改善が図れ、重篤患者の受け入れ体制、リファラル体制の安定化が期待される。

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、さらに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、広範な国民が民主化と国民和解、経済改革の配当を実感できるよう、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の整備のための支援（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

2011 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 46.44 億円、技術協力が 17.45 億円である。無償資金協力は前年度の 13.51 億円から大幅な増加を見せている（表 1.8）。²

表 1.8 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）³

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 2 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。
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。
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（ヤンゴン総合病院やマンダレー総合病院など）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の配備。
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、建築に係る詳細設計。
1995 年	看護大学拡充計画	16.25	ミャンマー看護大学の校舎及び学生宿舍を建設、看護教育用機器の供与。
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 (合計)	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。
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整備。
2002 年	ヤンゴン市内病院医療機材整備計画	7.92	ヤンゴン市内の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整備。

² 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 経費実績ベースである。

³ 表 1.8 から表 1.10 までは、「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。

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・西バゴ管区、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、車両などの調達。
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。
2012年	中部地域保健施設整備計画準備調査	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、タウンシップ病院への機材整備。
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の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）の医療機材整備。
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

(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・協力準備調査の援助実績はそれぞれ下表のとおりである（表 1.9）。

表 1.9 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・協力準備調査）

協力内容	実施年度	案件名/その他	内容
技術協力プロジェクト	1980-1984年	感染症研究・対策	アルボウイ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、研修員受入及び機材供与。
	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」の継続的発展のため、ビルマ生物医学研究センターの機能強化を行うと共に、新ヤンゴ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ための技術指導。
	2000-2005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ため、保健スタッフの教育訓練と基礎保健サービスの強化。
	2005-2010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ための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。
	2006-2009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。
	2009-2014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ため、中央・州管区・タウンシップ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・教授法の強化及びトレーニングチームの監督モニタリング強化。

なお、YGH NYGH への援助実績は以下のとおりである（表 1.9）。

表 1.10 YGH NYGH への援助実績

実施年度	案件名	供与 限度額 (億円)	内 容
1979 年	ラングーン・マングレー総合 病院医療施設整備計画	6.00	ラングーン（現ヤンゴン）とマングレーの 2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。
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。
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 療機器の整備。
2002 年	ヤンゴン市内病院医療機材整 備計画	7.92	ヤンゴン市内の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整備。
2012 年	病院医療機材整備計画	11.40	ヤンゴン及びマングレー市内の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、マングレー：総合病院、中 央婦人病院、小児病院）の医療機材整備。
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

1-4 他ドナーの援助動向

1-4-1 保健・医療分野における動向

OECD-DAC（開発援助委員会）加盟国のミャンマー国に対する援助実績は、2010年の支出純額ベースで1位日本、2位オーストラリア、3位英国、4位米国、5位ノルウェーとなっている⁴。これに加えて国連児童基金や国連人口基金、国連高等難民弁務官事務所など、国際機関による援助も継続的に行われている。保健・医療分野においては、次に示す国や機関の支援が主要なものとしてあげられる（表 1.10）。グローバル・ファンドは2010年からミャンマーへの支援を再開し、2013年までに累計で432,195千ドルをHIV/AIDS（49%）、結核（26%）及びマラリア（25%）の各対策に支援している。同ファンドの2013年度の支援額は160,791千ドルで年々増加している⁵。

⁴ 日本政府外務省 HP「各国・地域情勢」より

⁵ Global Fund HP「Portfolio」より

表 1.11 保健・医療分野における国際機関・他ドナーの援助実績

実施年度	機関名	案件名	金額 (千ドル)	内容
2006 -11年	三大感染症基金 (Three Disease Fund: 3DF)	三大感染症 対策プログラ ム	128,000	2006年に設立された基金プログラム。三大感染症(HIV/AIDS、結核、マラリア)への感染減少を目的とする。2006年～2011年までの基金額は1.28億米ドル。参加国はオーストラリア、イギリス、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、デンマーク、ヨーロッパ連合。
2012 -16年	3ミレニアム・ディベロ プメント・ゴール基金 (3MDGs Fund)		300,000	2012年に完了した3DFを受けて、そのスコープを感染症対策に加え母子保健まで拡大した新しいプログラム。
2006 -11年	国連児童基金	N/A	不明	子どもの健康、母子保健に関する保健サービスの改善、子どもと妊婦の栄養失調予防を目的とし、全国200のタウンシップへRHCキットの供与。
2006 -12年	英国国際開発省(DFID)	プライマリ ヘルスケア プログラム	5,190	基礎保健サービス、感染症対策、リプロダクティブヘルスケア、保健教育を通し、貧困に直面している少数民族女性(特に5歳未満児を持つ女性)の健康状態の改善。
2007 -10年	国連人口基金	ミャンマー に対する支 援第2次プロ グラム	25,910	リプロダクティブヘルス、母子保健サービスの改善、人口・リプロダクティブヘルスに関するデータ状況の改善、若年層と社会的弱者のリプロダクティブヘルスとHIV予防情報のアクセス改善、HIV/AIDS母子保健感染予防サービスのアクセス改善。
2008 -11年	ワクチンと予防接種の ための世界同盟(GAVI Alliance)	保健システ ム強化	32,780	ヘルスシステムの強化・組織化、マネジメント強化、人材の育成、ワクチン・保冷設備機材の供与。
2010 -12年	オーストラリア政府	サイクロン ナルギス復 興と災害対 策計画	31,730	サイクロンナルギスにより被害の大きい州/地域における母子保健サービスの質向上とアクセスの向上支援。

(出典：JICA 図書館、日本外務省ウェブサイト)

1-4-2 計画対象病院における他ドナーの援助動向

調査団と病院との協議において、ドナーから支援の有無に関して以下の点が確認された。

(1) YGH :

支援の打診は多いが実現に向けて動いているものはない。現在の支援は、救急部門におけるオーストラリアの関係団体による救急医療技術の協力である。ただし、この協力には物品の支援は含まれていない。

(2) NYGH :

日本政府の草の根無償資金協力によるオートクレーブの供与以外に支援の打診はない。ミャンマー国では寄付や寄進が文化として根付いている。病院においても医療機器などの寄付は行われている。これらは単品の機器の寄付といった小規模なものが大部分であるが、中には新ヤンゴン総合病院で2012年に完成した有料病棟(50床)のような大規模なものが見られる。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 主管官庁

保健省はミャンマー国の保健医療行政の責任機関である。保健省は全国 944 の保健省病院や多数の保健センターなどを通して公的保健医療サービスを国民に直接提供している。同省は保健計画局や保健局など 8 局で構成されている。本プロジェクトの計画対象施設の 2 病院は保健局 (Department of Health) の管轄下にある。同局には管理部など 11 の部があり、このうち医療サービス部 (Medical Care Division) が病院の管理を行っている (図 2.1)。本プロジェクトの実施期間は保健局及び医療サービス部となる。

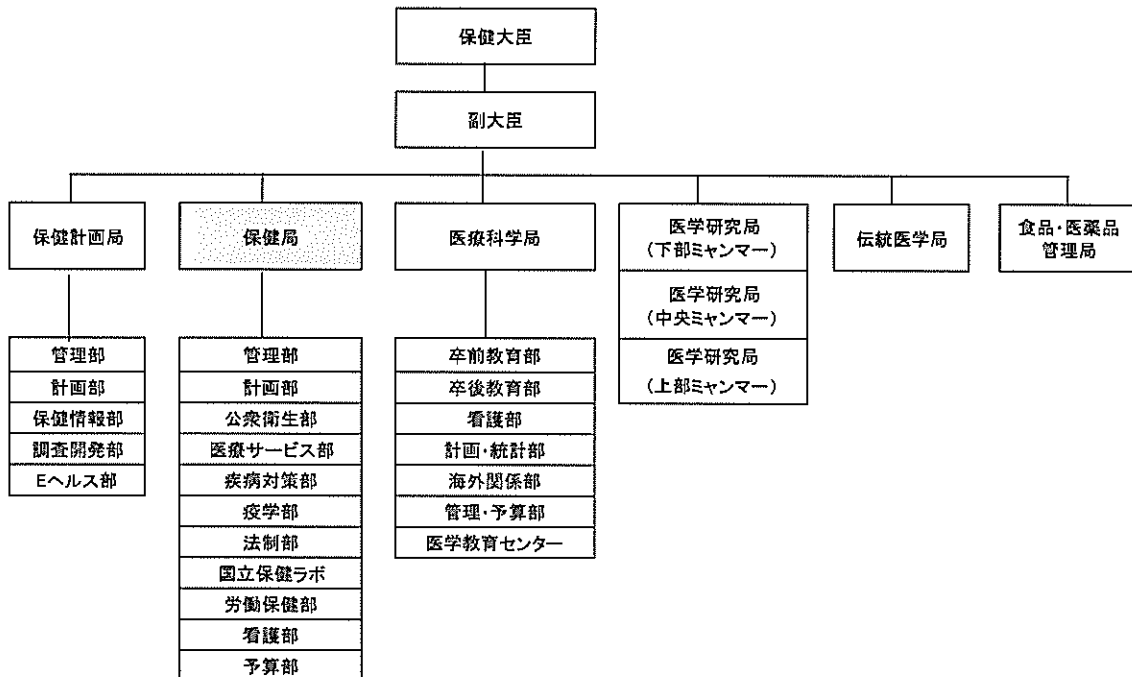


図 2.1 保健省組織図

(出典：保健省資料及び質問票回答)

(2) 実施機関

1) YGH

2012 年の YGH の外来患者数は年間約 23 万人、入院患者数は約 5 万人である。YGH は 29 の専門科と 5 つの診断(検査)部門、1,500 床の入院病棟を持つミャンマー国で最大規模の総合病院でトップレファレル病院の 1 つとして位置付けられる。本院の組織図を(図 2.2) に示した。

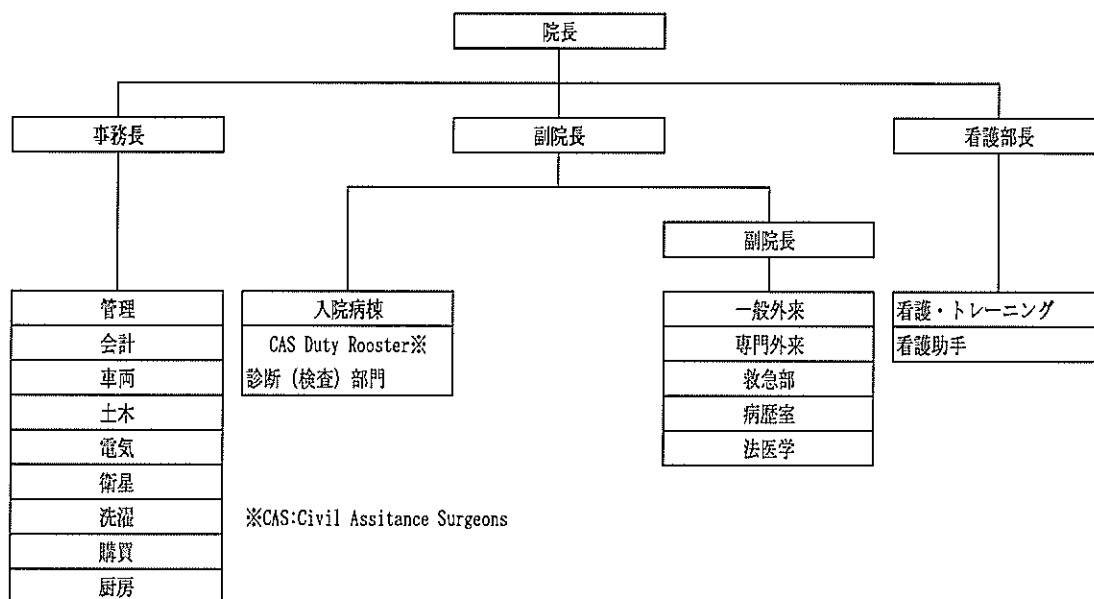


図 2.2 YGH 組織図

(出典：保健省資料及び質問票回答)

職員数は定員 1,776 名に対して 1,385 名で、391 名が欠員となっている。YGH は、近接するヤンゴン医科大学(1)の教育病院としての役割を担っている。各専門科の科長の多くは同医科大学の教授が兼任しており、准教授、講師などの教員、及び研修医も多数配置されている。

YGH には現在大きな再開発の動きがあり、その 1 つとして、5 つの診療科が近隣に完成したヤンゴン専門科病院に移転する事業が現在進行中である(表 2.1)。また、既存建物の大規模な改修工事や増築工事も今年度と来年度計画されている。現在、保健省では、事業の完了時期や完了後の運営体制、病床数などの具体的な整備内容が検討されている。

表 2.1 YGH 診療科・診療部門名及び職種別職員数

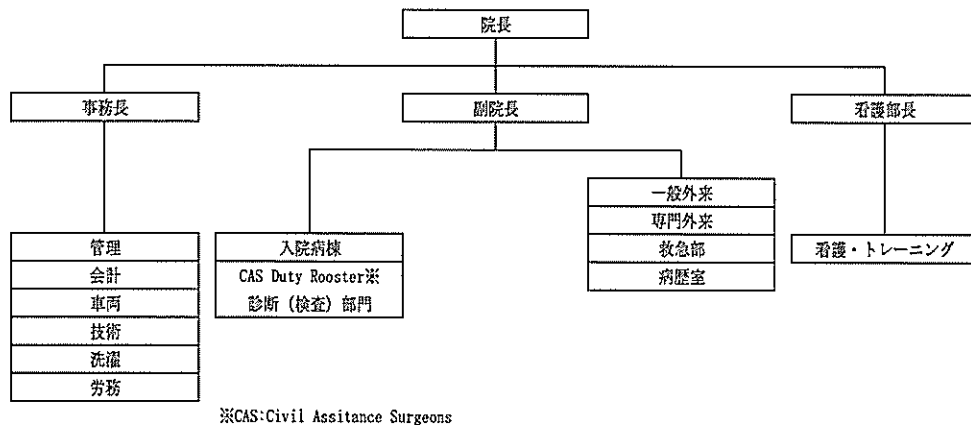
No.	専門科	No.	専門科	職種	在職数
1	循環器科	20	精神科	病院長	1
2	心臓外科	21	急性火傷ユニット	副院長	1
3	胸部内科	22	てんかんユニット	院長補佐	2
4	胸部外科	23	破傷風・狂犬病病棟	教授	21
5	神経科	24	疼痛治療センター	講師	26
6	脳神経外科	25	リュウマチクリニック	コンサルタント	24
7	消化器科	26	腫瘍科	CAS (一般医師)	188
8	肝臓病科	27	整形・外傷科	看護部長	1
9	血液科	28	麻酔科	看護部長補佐	1
10	形成・顎・顔面外科	29	法医学科	婦長	31
11	放射線治療科			スタッフ看護師	75
12	核医学科			看護師	305
13	物理療法・リハビリ科			看護助手	21
14	皮膚科			医師以外の医療職	6
15	腎臓内科		診断(検査)部門	技師	117
16	CCU	1	放射線科	事務員	64
17	専門皮膚クリニック	2	病理検査科	運転手	12
18	糖尿病・内分泌クリニック	3	心臓カテーテルラボ	一般労務職	426
19	歯科クリニック	4	内視鏡	その他	63
20	精神科	5	脳波 (EEG)	計	1,385

はヤンゴン専門科病院に移転する予定の診療科を示す。
 (出典: Yangon General Hospital Profile 2013)

(出典: Hospital Annual Statics Report 2012)

2) NYGH

2012年のNYGHの外来患者数は年間約3万人、入院患者数は約7万人である。NYGHは内科、外科、泌尿器外科の3つの専門科と3つの診断支援部門、270床の入院病棟を持つ総合病院で、下ミャンマー地域のトップレファレル病院として位置付けられている。本院の組織図を(図2.3)に示した。



※CAS: Civil Assistance Surgeons

図 2.3 NYGH 組織図

(出典: 保健省資料及び質問票回答)

NYGH の職員数は定員 594 名に対して 395 名で 199 名が欠員となっている。YGH と同様、NYGH は、近接するヤンゴン医科大学 (1) の教育病院としての役割を担っている。各専門科の科長の多くは同医科大学の教授が兼任しており、准教授、講師などの教員、及び研修医も多数配置されている。NYGH もヤンゴン総合病院グループの 1 つとしてその組織変更の影響を受けており、泌尿器外科がヤンゴン専門科病院に移転する予定となっている (表 2.2)。今後は泌尿器外科の施設を利用して中毒治療ユニットの拡大を検討している。

表 2.2 NYGH 診療科・診療部門名及び職種別職員数

診療科・診断部門名

診療科	
1	内科
2	外科
3	泌尿器外科
4	ICU・CCU
5	結石破砕ユニット
6	中毒治療ユニット
7	物理療法ユニット

診療支援部門	
1	放射線画像診断部門
2	臨床検査部
3	麻酔部

職種別人員 (2012)

	職 種	在職数
1	病院長など上級管理者	3
2	教授・部長	1
3	コンサルタント	17
4	メディカル・オフィサー他	63
5	看護職	167
6	技師	41
7	エンジニア	0
8	管理部門職員	43
9	一般労務職	60
	計	395

(出典: New Yangon General Hospital Profile

はヤンゴン専門科病院へ 2013) 移転する予定の診療科を示す。

(出典: 聞き取りへの回答)

2-1-2 財政・予算

(1) 主管官庁・実施機関

保健省及び保健局の予算はこの 2 年間で大幅な増加を示している (表 2.3)。2000 年代中頃から 2011 年度にかけては横這いあるいは漸増傾向であったが、2012/2013 年度に対 2010/2011 年度比 507%もの急激な増加を示し、2013/2014 年度も前年度比で 27%の増加がみられる。内訳では経常支出の増加以上に資本支出の増加が顕著である。これらの増加分を病院レベルで見ると、次項で示すように経常支出では給与と医薬品費に、資本支出では建物の改修・建設、医療機器などの購入費に投入されている。なお、保健局の予算額は同省の予算の約 9 割を占めている。

表 2.3 保健省予算額の推移と対 2010/11 年度比率

(単位：百万チャット)

年度	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
経常支出	54,925	66,727	176,935	303,054	100%	121%	322%	552%
資本支出	22,097	25,278	213,535	195,228	100%	114%	966%	884%
総計	77,022	92,005	390,470	499,306	100%	119%	507%	648%

(出典：ミャンマー国病院医療機材整備計画準備調査報告書及び今回調査の質問票の回答)

(2) 運営・維持管理機関

1) ヤンゴン総合病院 (YGH)

YGHの活動財源は2012/2013年度で49.28億チャットであり、2010/2011年度に対し約200%の増加を示している(表2.4)。同病院の財源は、保健省予算、診療サービスによる売上及び寄付である。寄付は年により変動が大きいため、病院は、実質的に保健省予算とサービス収入の2つを財源として運営されている。2010/2011年度は診療サービス売上が全体の44%を占めていたが、2012/2013年度から保健省予算が大幅に増加したことからその率は32%に下がった。

表 2.4 YGH の財源内訳とその推移

年間予算：収入の部

(チャット)

年度	2010/2011		2011/2012		2012/2013	
収入総計 (I + II + III)	2,465,200,070	100%	3,885,951,230	100%	4,928,873,170	100%
I. 保健省予算	1,353,714,770	55%	1,430,281,290	37%	3,318,384,450	67%
II. 診療サービス売上	1,080,470,300	43.8%	1,380,802,940	36%	1,598,684,720	32%
(一例) CT 検査による収入	108,816,000	4.4%	215,768,000	5.6%	218,898,000	4.4%
-その他多数のサービス	971,654,300	39.4%	165,393,400	4.3%	175,340,900	3.6%
III. 寄付	31,015,000	1.3%	1,074,867,000	28%	11,804,000	0.2%

“収入総計”とは、診療サービス売上の1/2~1/3を保健省に納付することから、合計が病院の収入を示すわけではない。(出典：ミャンマー国病院機材整備計画準備調査(フェーズ1)報告書及び今回調査の質問票の回答)

保健省予算は病院の経費のうち人件費や一般管理費など経常的な支出に充てられる。2012/2013年度から保健省予算が大幅に増加したことから、収入総計に占める割合は67%にまで高まっている。収入に対する支出の内訳と推移をみると(表2.5)、支出が増加したものは、主として職員給与の臨時増額、救急・貧困患者用に無料支給する医薬品の購入費及び施設メンテナンス費である。一般管理費は漸増し、機材メンテナンス費は逆に減少している。これは一時的な投入が増加したのであり経常的な費目が増加した訳ではないことを示している。

表 2.5 YGH における保健省予算の支出内訳とその推移

年間予算： 保健省予算の支出内訳 (チャット)

年度	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
保健省予算 (I, II, III, IV, V, VI)	1,353,714,750	100%	1,430,281,200	100%	3,318,384,360	100%
I. 給与費	1,007,256,000	74.4%	1,010,201,200	70.6%	1,538,393,000	46.4%
II. 一般管理費	52,290,000	3.9%	64,416,200	4.5%	78,560,500	2.4%
III. 医薬品費					750,000,000	22.6%
IV. 光熱水費	109,968,300	8.1%	113,403,500	7.9%	172,884,860	5.2%
-電気料金	99,927,800	7.4%	102,832,000	7.2%	159,728,360	4.8%
-医療ガス						
-燃料オイル	10,040,500	0.7%	10,571,500	0.7%	13,156,500	0.4%
V. 機材メンテナンス費	124,740,750	9.2%	147,370,000	10.3%	48,455,100	1.5%
-機器	100,400,250	7.4%	126,458,000	8.8%	5,843,100	0.2%
-エアコン・エレベーター	9,100,000	0.7%	11,650,000	0.8%	29,450,000	0.9%
-車両	15,240,500	1.1%	9,262,000	0.6%	13,162,000	0.4%
VI. 施設メンテナンス費	59,459,700	4.4%	94,890,300	6.6%	730,090,900	22.0%
-大修理	30,000,000	2.2%	30,000,000	2.1%	524,154,000	15.8%
-小修理	29,459,700	2.2%	64,890,300	4.5%	205,936,900	6.2%

注) 医薬品と医療ガスはCMSDから現物が病院に支給されるため病院の会計費目にはない。

2012年度に750百万チャットが救急・貧困患者の無料医薬品購入費として病院予算に加わった。

(出典：質問票への回答及びインタビューによる情報)

ミャンマー国の公的保健医療では患者が診療費の一部を負担するコスト・シェアリング方式がとられている。これは、診察費や入院費、手術料など診療サービスのサービス部分は無料とする一方、政府が認めた特定の診療 (X線検査やラボラトリー検査など) には全国一律の料金 (民間のほぼ半額) を課して有料とする制度である。この他に貧困層以外は、医薬品や診療材料なども病院内等にある民間の薬局で購入する必要がある。診療サービス売上はその1/2から1/3を保健省にMD (Ministry Distribution) を納付する規定があり、残りの金額が医療機器用の消耗品購入やメンテナンス費用に充てられている。

YGHでは2012年度の売上は15.98億チャットであり、その約1/3が保健省へ、残り2/3に当たる10.8億チャットがOA (Other Account) と呼ばれる病院の「特別勘定」に計上されている。2012年度の「特別勘定」の収支は、収入10.80億チャットに対し支出7.94億チャットで2.86億チャットの剰余金が生じている。剰余金は翌年の「特別勘定」に繰り越される。

表 2.6 YGH 診療サービス売上の内訳と推移

年 度	(チャット)					
	2010/2011		2011/2012		2012/2013	
売上合計	1,070,470,300	100%	1,380,802,940	100%	625,938,720	100%
MD (保健省への納付)	358,816,870	34%	436,924,500	32%	517,856,700	32%
OA (病院のその他口座)	711,653,430	66%	943,878,440	68%	108,082,020	68%

2012年度OA (病院外他口座)からの支出内訳

(チャット)	
サービスタイプ別OA	費目別支出計
I. OA支出計	794,518,145
II. OA収入計	108,082,020
III. OA口座の バランス (II - I)	286,309,875

(出典：質問票への回答及びインタビューによる情報)

2) 新ヤンゴン総合病院 (NYGH)

NYGH の活動財源は 2012/2013 年度で 9.32 億チャットである。これは YGH の同年度財源規模の約 1/5 に相当している。保健省予算の増加率は 2010/2011 年度に対し 248% である。同病院の財源は保健省予算と診療サービス収入の 2 つであるが、YGH と比べて患者数も少なく診療サービスの種類も少ないため、収入総額に占める保健省予算の割合は 75% とより高くなっている (表 2.7)。

表 2.7 NYGH 総合病院の財源内訳とその推移

年間予算：収入の部

年 度	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
収入総計 (I + II)	375,627,100	100%	384,903,282	100%	932,242,788	100%
I. 保健省予算	259,625,900	69%	247,692,982	64%	703,399,732	75%
II. 診療サービス売上	116,001,200	31%	137,210,300	36%	228,843,056	25%
-CT	39,847,500	10.6%	42,242,500	11.0%	56,457,500	6.1%
-X 線	10,199,800	2.7%	11,717,900	3.0%	19,480,190	2.1%
-超音波検査	7,241,000	1.9%	7,125,000	1.9%	8,118,000	0.9%
-ESWL (対外衝撃波結石破碎治療)	33,750,000	9.0%	32,990,000	8.6%	35,780,000	3.8%
-ラボラトリー検査	5,011,900	1.3%	23,427,900	6.1%	41,926,366	4.5%
-有料病室	19,951,000	5.3%	19,707,000	5.1%	67,081,000	7.2%

注：“収入総計”とは、診療サービス売上の 1/2~1/3 を保健省に納付することから、合計が病院の収入を示すわけではない。

(出典：質問票への回答及びインタビューによる。)

保健省予算の支出内訳と推移をみると (表 2.8)、支出が増加したものは、職員給与の臨時増額、無料支給する医薬品の購入費、及び施設メンテナンス費の 3 つである。一般管理費は漸増、機材メンテナンス費は減少している。

表 2.8 NYGH における保健省予算の支出内訳とその推移

年 度	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	金額	割合	金額	割合	金額	割合
保健省予算	259,625,900	100%	247,692,982	100%	703,399,732	100%
I. 給与費	169,966,560	65.5%	188,243,760	76.0%	262,552,009	37.3%
II. 一般管理費	8,381,640	3.2%	7,549,565	3.0%	14,000,250	2.0%
III. 医薬品費	現物支給	-	現物支給	-	200,000,000	28.4%
IV. 光熱水費	34,613,700	13.3%	29,088,420	11.7%	46,806,410	6.7%
-電気料金	30,853,800	11.9%	25,681,420	10.4%	42,321,410	6.0%
-医療ガス	現物支給	-	現物支給	-	現物支給	-
-燃料オイル	3,759,900	1.4%	3,407,000	1.4%	4,485,000	0.6%
V. 機材メンテナンス費	35,620,000	13.7%	16,428,000	6.6%	8,410,000	1.2%
-機器	1,750,000	0.7%	250,000	0.1%	250,000	0.0%
-エアコン・エレベーター	29,620,000	11.4%	8,300,000	3.4%	8,160,000	1.2%
-車両	4,250,000	1.6%	7,878,000	3.2%	0	0%
VI. 施設メンテナンス費	0	0%	0	0%	34,200,000	4.9%
-塗装	0	0%	0	0%	34,200,000	4.9%
-駐車場、その他	0	0%	0	0%	0	0%
VII. その他	11,044,000	4.3%	6,383,237	2.6%	137,431,063	19.5%

“VII. その他”の2012年度137,431,063チャットには、当年度だけの給与支援費 126,419,330チャットが含まれる。

(出典：質問票への回答及びインタビューによる情報)

NYGH における 2012 年度の診療サービス売上は 2.28 億チャットであり、その 30%が保健省へ、70%の 1.60 億チャットが「特別勘定」に入っている。2012 年度に個室病棟が完成しその収入が診療サービス売上の大幅な増加に寄与している。2012 年度における「特別勘定」の収支は、収入 1.66 億チャットに対し支出 0.54 億チャットで 1.12 億チャットの剰余金となり、次年度に繰り越されている。

表 2.9 NYGH 診療サービス売上の内訳と推移

診療サービス売上の内訳 (チャット)

年 度	2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	金額	割合	金額	割合	金額	割合
売上合計	116,001,200	100%	137,210,300	100%	228,843,056	100%
-MD (保健省への納付)	58,000,600	50%	68,605,150	50%	68,477,806	30%
-OA (病院のその他口座)	58,000,600	50%	68,605,150	50%	160,365,250	70%

2012年度「特別勘定」からのサービス別支出 (チャット)

サービスタイプ	収入	支出	バランス
-CT検査	51,875,500	0	51,875,500
-X線検査	15,301,775	13,724,175	1,577,600
-超音波検査	0	0	0
-ESWL	33,790,000	50,000	33,740,000
-ラボラトリー検査	31,870,150	30,336,427	1,533,723
-有料病室	33,540,500	9,982,880	23,557,620
合計	166,377,925	54,093,482	112,284,443

(出典：質問票への回答及びインタビューによる情報)

2-1-3 技術水準

ミャンマー国の基礎教育は小学校 5 年、中学校 4 年、高等学校 2 年である。医療分野における専門教育は、保健省医療科学局 (Department of Medical Science) が管轄している。医療教育は、医師は 7 年間、看護師は 3~4 年間の専門教育、卒業試験によって資格が与えられる。ミャンマー国には医学・保健関連の大学が 14 校、看護学校および助産師学校等が 46 校設置されている。

また、ミャンマー国では伝統医学も根付いている。伝統医学は、保健省伝統医学局 (Department of Traditional Medicine) が管轄している。伝統医学学校の専門教育は、3 年間である (1 年間のインターンシップを含む)。また、2001 年に設立された伝統医学大学のコースでは 5 年間の専門教育 (1 年間のインターンシップを含む) により資格を得ることが可能である。

表 2.10 にミャンマー国の医学・保健関連大学および主要な医療分野専門教育機関の教育概要を示した。本計画で調達が予定される機材は、これら教育機関で教育を受けた医師、看護師、技師等が活用するものである。これら機材はミャンマー国内の医療機関において使用実績のある機器である。そのため、製造業者により若干の仕様の違いは見られるものの、据え付け時に医学的な予備知識を有する関係者に操作指導を行えば、運用上の問題は特にない。なお、本計画の対象施設には、ヤンゴン医科大学 (1) の教授も多く勤務しており、ミャンマー国におけるトップレファラル施設としての技術レベルを有する。

表 2.10 ミャンマー国の医学・保健関連大学および主要な医療分野専門教育機関の概要

大学/訓練校		学位	職種	教育期間
大 学	ヤンゴン医科大学(1)	医学士、理学士、 医学学位(結核、胸部疾患) 医学学位(性感染症) 医学学位(家庭医学) 医学修士、博士号、医学博士	医師	5年+1年
	マンダレー医科大学 ヤンゴン医科大学(2)	医学士、理学士、 医学学位(家庭医学) 医学修士、博士号、医学博士		
	マグウェー医科大学	医学士、理学士、医学修士		
	ヤンゴン公衆衛生大学	医学学位(病院経営) 医学教育学位、公衆衛生学修 士、博士号	医師	4年
	ヤンゴン歯科大学	口腔外科学士、歯科学学位、 歯科学修士、歯科学博士、 博士号、歯科技術学位	歯科医	4年
	マンダレー歯科大学	口腔外科学士、歯科学学位		
	ヤンゴン看護大学	看護学学士、看護学修士、 看護専門職学士(歯科、 耳鼻咽喉科、精神医学、小児 科、救命治療、整形外科)	看護師	4年
	マンダレー看護大学	看護学学士、看護学修士		
	ヤンゴン医療技術大学 マンダレー医療技術大学	医学技術学士、 医療技術学修士		4年
	マグウェー地域保健大学	地域保健学士	衛生助手	4年
ヤンゴン薬科大学	薬学士、薬学修士	薬剤師	4年	

	マンダレー薬科大学	薬学士		
訓練 学校	看護訓練学校	学位	看護師	3年
	助産師訓練学校	修了証書	助産師	18か月
	女性衛生訪問訓練学校	修了証書	女性衛生 訪問員	9か月
	看護分野訓練学校	—		1年
	訪問助産師訓練学校	—		6か月

(出典：Health in Myanmar 2013, MOH)

機材の維持管理は中央医薬品保管部門 (Central Medical Store Depot:以下、「CMSD」) または、各医療施設の維持管理要員が担当している。大学の工学部を卒業したエンジニアは、YGH、NYGH、ヤンゴン中央婦人科病院、マンダレー総合病院と CMSD にしか配置されていない。その他は技術系の学校を卒業した少数のテクニシャンである。また、エンジニアも、その多くは一般電気、機械、土木の専攻で、医療機器保守を専任する。エンジニアはマンダレー総合病院にしか在籍していない。医療機器保守を専任しないエンジニアはそれぞれが対応可能な範囲で医療機器の維持管理を行っている。またエンジニア、テクニシャンが不在の病院では、機械や電気の知識のある一般職員が保守を担当している。

現在、保健省はバイオメディカルエンジニア (Bio Medical Engineer) (以下、「BME」) の養成をミャンマー国保健医療セクターの課題として捉えている。同省は、2012年10月各施設のエンジニアに対し、医療機器の維持管理技術向上を目的として、第1回の BME トレーニングコースを実施した。また同年12月には同じ対象者に対して第2回目のトレーニングを実施した。同省は、今後もこのような BME 養成トレーニングを積極的に実施するとしている。

2-1-4 既存施設・機材

(1) YGH

巻末、既存施設・機材参照

(2) NYGH

巻末、既存施設・機材参照

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) 電力

YGH 及び NYGH の 2 施設は、ヤンゴン配電公社 (Yangon City Electricity Supply Board) より優先的に配電されており、電力供給は比較的安定している。しかし、手術時の不測の事態等への対処として自家用発電機が配置されているが、医療機材や診療施設の多様化・増加により発電機容量が不足しており、発電機の増設が必要となっている。また、一部の医療機材に関しては、事故や災害による突発的な電圧変動及び停電から機材を保護するために、電圧安定装置 (AVR)、無停電電源装置 (UPS) の設置を検討する必要がある。

1) YGH

電力	高圧 6.6KV が本部敷地 2 ヲ所、北敷地 1 ヲ所の計 3 ヲ所から引き込まれ、それぞれ変圧器で降圧され、配電されている。機材の配置が予定される外来・救急棟および本館のある本部敷地の西側へは、750kVA+500kVA の変圧器から、本部敷地の東側へは 750kVA 変圧器から、北敷地は 400kVA 変圧器から配電されている。電圧変動測定結果は 210~215V で、測定時には停電はなかった。
自家用発電機	自家用発電機は 4 台設置されており、このうち最も必要性の高い外来・救急棟には、自動発停できる 150kVA 発電機が設置されているが、機材の増加等により容量が不足しており、保健省により 200kVA 発電機の調達が計画されている。

2) NYGH

電力	高圧 6.6KV が引き込まれ、周辺施設と共用の 750kVA+500kVA の変圧器から配電されている。電力供給は比較的安定しているが、調査期間中に行われた肝臓移植手術時には、安定した電力供給が長時間かつ継続的に必要とされるため、補助電源としての発電機をヤンゴン配電公社より借用していた。電圧変動測定結果は 185~220V で、測定時には停電はなかった。
自家用発電機	自家用発電機は 200kVA が 1 台設置されているが、老朽化(1983 年設置)と容量不足のため、300~500kVA 発電機の増設が要請された。

(2) 給水・排水

YGH 及び NYGH とも給水源は井戸で安定的に水が供給されている。YGH には高置水槽がなく、地下水槽に貯水し、直接加圧ポンプで各棟へ圧送されている。NYGH は建物屋上の高置水槽から重力方式で配水されている。汚水・排水については、YGH は、直接公共下水本管へ放流しているが、NYGH は浄化槽を経由し、同公共下水配管へ放流している。

1) YGH

給水	市水の供給はなく、給水源は井戸である。直径 150mm、深さ 45m~60m の井戸が 6 本あり、各井戸とも時間当たり 227 m ³ 程度の揚水能力があるため、水不足はない。約 227 m ³ を地下水槽に貯水し、加圧ポンプで各棟へ圧送している。水質も良好で、直接給水管が純水製造装置に接続されている。
排水	汚水、検査室排水、雑排水とも未処理のまま公共下水本管へ放流されている。

2) NYGH

給水	給水源は井戸である。直径 150mm、深さ 60m の井戸が 2 本あり、十分な揚水量があるため、水不足はない。200 m ³ を地下水槽に貯水し、高置水槽へ送り、各棟へ重力配水されている。
排水	汚水、検査室排水、雑排水とも浄化槽を経由し、公共下水本管へ放流されている。

(3) その他

YGH 及び NYGH には、CT スキャン、MRI、X 線撮影装置、滅菌器、安全キャビネット等の大型・重量医療機材も配置される予定である。これらの機材は既存機材の更新か、又は故障した機材を入れ替えて設置する計画である。そのため重量に対する施設構造上の支障ない。

2-2-2 自然条件

ミャンマー国のヤンゴンは、1年を通じ高温多湿である。11月～4月の乾季には北東風、5月～10月の雨季には西南風が吹き、乾季の中でも特に3月～5月は、気温が35℃以上に上昇する。雨季を中心とした年間降雨量は2,700mm程度と多く、雨季の湿度は70～80%以上になる。当地で史上最悪の自然災害と言われている2008年4月のサイクロン・ナルギス来襲時においても、YGH、及びNYGHは冠水していない。

表：2.11ヤンゴン気象データ（1961-1990年）の平均

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高気温（℃）	32.2	34.5	36	37	33.4	30.2	29.7	29.6	30.4	31.5	32	31.5
平均最低気温（℃）	17.9	19.3	21.6	24.3	25	24.5	24.1	24.1	24.2	24.2	22.4	19
降水量（mm）	5	2	7	15	303	547	559	602	368	206	60	7
降水日数（日）	0.2	0.2	0.4	1.6	12.6	25.3	26.2	26.1	19.5	12.2	4.8	0.2

（出典：世界気象機構（WMO）データ）

2-2-3 環境社会配慮

(1) 環境影響評価

計画対象施設の医療廃棄物は外部の廃棄物処理業者に処分を委託しており、本計画実施によって環境へ特段の影響を与えることはない。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

ミャンマー国の保健政策は、中期的（5カ年）な目標と開発戦略からなる国家保健計画（NHP）に基づき推進されている。現在、第3次NHP（2011年-2016年）が公表され推進されている。NHPは11のプログラムエリアで構成されている。本プロジェクトは「病院ケアの向上」、「非感染症・疾病の予防、対策及びケア」及び「保健人材の育成」という3つのプログラムエリアに関連している。とりわけ、本プロジェクトは「病院ケアの向上」プログラムに関連している。本プロジェクトは第3次NHPの1つである「病院でのサービスの質向上」の一部と位置づけられる。

「病院サービスの質向上プロジェクト」は6つの目標を掲げている。本プロジェクトは「病院のパフォーマンス指標（病床利用率、回転率、平均在院日数など）の改善」と「病院内での死亡率の低減」という2つの目標の達成に貢献するものである。

	目 標	具体的な内容
上位目標	病院でのサービスの質が向上する	<ol style="list-style-type: none"> 1. 病院のパフォーマンスの向上 2. 病院での死亡率の低減
プロジェクト目標	下ミャンマー地域のトップレファラル病院である YGH と NYGH の医療機材が整備され、機材の維持管理能力が向上する	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重症患者への対応能力の向上 ICU、病棟、手術室の機材整備 2. 救急医療サービスの向上 救急部門、ICU、手術室機材整備 3. 画像診断能力の向上 放射線部門、内視鏡診療の機材整備 4. 医療機材のメンテナンス・マネジメント能力の向上 ソフトコンポーネント研修の実施 とシステムの導入

ミャンマー国政府は2012/13年と13/14年と2年続けて保健セクターの予算を大幅に増額している。この増額は主に職員手当の臨時支給、貧困・救急患者への無償医薬品の提供、病院インフラ（建物・機材）の整備に集中している。本プロジェクトの対象施設においても、現在、一部診療科の移転や建物・機材の整備が進められている。このような状況の下で本プロジェクトは、ミャンマー国側が行うこれらのインフラ整備事業と補完しあう関係にある。

本プロジェクトの対象施設である YGH と NYGH は、下ミャンマーのトップレファラル病院に位置づけられている。両病院は、貧困層を含む国民への3次レベルの医療サービスを提

供するとともに、ヤンゴン医科大学(1)の教育病院としての役割を担っているにも関わらず配備されている機材は、老朽化と患者の増加により質的・量的不足が問題となっている。こうした問題を解決するため、同国政府の NHP は医療施設の建物・機材整備を行い、公的医療サービスの質向上を目標としている。この中で本プロジェクトは当該施設の医療機材を整備し、トップレファラル医療施設としての医療サービス体制の改善を目標とするものである。

3-1-2 プロジェクト概要

本プロジェクトは上記目標を達成するため、医療機材の整備とソフトコンポーネントの投入を行うこととしている。これにより当該医療施設の医療サービスの向上が期待される。この中において、協力対象事業は、CTスキャナー、MRI（核磁気共鳴装置）、放射線装置、内視鏡等の医療機材の調達と当該施設の維持管理能力向上を目指した技術指導（ソフトコンポーネント）を実施するものである。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 協力対象の範囲

- 1) 老朽化等により機能低下が著しい機材、故障頻度が高く修理費が施設運営を圧迫している機材を更新する。
- 2) 近年の医療活動の活発化に伴い、配備数が不足している機材を補充する。
- 3) 調達機材は現状の施設運営予算で運営・維持管理が可能と判断される機材、資金的・要員的に持続性が認められる機材とする。
- 4) 使用頻度が低く、緊急の整備が必要と認められない機材は整備の対象としない。
- 5) ミャンマー国または隣国に保守サービス拠点、代理店が配備されていない機材は調達の対象としない。
- 6) 調達した医療機材の円滑な立ち上げ、効果的な運用及び機材をより長期間、良好な状態に保つため「保守・維持管理体制の構築」にかかるソフトコンポーネントの投入を行う。

(2) 計画対象施設

本無償資金協力事業により医療機材の整備を要請された計画対象施設は以下の2施設である。

- ・ヤンゴン総合病院 「YGH」
- ・新ヤンゴン総合病院 「NYGH」

(3) 機材の選定方針

本計画は、ヤンゴン市内及びその周辺を診療圏としている YGH 及び NYGH の診療部門に対

して、必要な診断・治療が可能とするための医療機材を調達するものである。

本計画で機材調達を要請している YGH 及び NYGH の診療科は、各対象施設で最も重要な放射線科、外科、内科、臨床検査科及びその他専門診療科である。これら診療科にある医療機材は、過去に我が国が無償資金協力事業で調達したものが主である。その多くは稼働しているものの、調達後 10 年以上が経過し、十分な機能が発揮できていない機材も見受けられる。このような機材の老朽化により、医療サービスの質的・量的低下が生じ、トップレファラル病院としての役割を効果的に果たすことが困難な状況となっている。

以上の状況を踏まえ、機材の選定にあたっては、本計画対象施設の診断及び治療の機能強化に寄与するために、現在、老朽化している既存機材の更新及び一部機材の新規調達を本計画の協力内容とする。

(4) 機材のグレード、仕様の方針

本計画の対象施設の既存機材は、NGO などの支援により調達された中古の医療機材や 1980 年代前半から 2000 年代初頭にかけて我が国の無償資金協力事業で調達された日本製機材が多いため老朽化が著しい。しかし、これまでミャンマー国保健省及び各対象施設は、自助努力により、消耗品及び交換部品の購入を行うことで稼働している機材も多々ある。

以上の背景の下、本計画で対象とする更新機材は、基本的に既存機材と同じ機能で現有の技術レベルで操作が可能なものとする。また、新規機材については、現在の対象施設の医療技術レベルに見合ったグレードとする。近年設計・開発された医療機材は、節電効率が高く、操作性に優れている一方、保守・維持管理が困難である。そのため、本プロジェクトでは、ミャンマー国で消耗品の入手が容易で保守・維持管理の対応が可能な仕様の機材のみを計画の対象とする。

(5) 調達計画に関する方針

本計画における調達品は日本国政府の無償資金協力の枠組みにしたがい、日本または当該国の製品を調達の対象とする。ただし価格の優位性、医療技術者の操作技術、保守・維持管理体制の状況などに配慮し、欧米品などの第三国からの調達も検討する。保守・維持管理体制については、ミャンマー国内に継続的な保守サービスが受けられる代理店があり保守サービスならびに交換部品、消耗品の安定供給が可能であることを選定条件とする。

(6) 維持管理計画に関する方針

ミャンマー国の公的医療機関の維持管理を担っている CMSD が修理対応可能な機材は、吸引器、滅菌器、検診灯、心電図、酸素発生装置、中央ガス配管システム等である。電子医療機器、画像診断機器などは現地メーカー代理店が保守・維持管理を提供している。本計画で調達を予定する医療機材の仕様・機能は消耗品・交換部品の供給を含め CMSD 及び現地メーカー代理店などが持つ維持管理能力・機能で補完できる範囲にとどめる。YGH は院内に

維持管理部を有しており CMSD の維持管理の対象外であるが、保守管理の技術レベルは、ほぼ同等であることから YGH についても同一の対応とする。

(7) 消耗品・交換部品に関する方針

無償資金協力事業の基本方針より、保守部品としての交換部品は本計画に含めない。消耗品は操作方法の研修及び初期の稼働に必要な消耗品に加え、次年度の予算で調達されるまでの期間の数量を想定して調達計画に含む。多くの消耗品は現地代理店を通じて日本、第三国から調達が必要であることから、発注から納品まで 3-4 カ月を要する。したがって、本計画では引渡し後から 6 カ月間の通常の医療サービスに必要な分量の消耗品を含めることとする。

(8) 機材据付後の運用指導に関する方針（ソフトコンポーネントの投入）

調達機材の円滑な立ち上げと有効な運用方法の習得を目指し、機材導入時にコンサルタントによるソフトコンポーネントの投入を計画する。対象機材は CT スキャナー、MRI、デジタル X 線装置等である。本ソフトコンポーネントは、診断機能が大幅に躍進している機材の運用方法の技術移転を行う。さらに本ソフトコンポーネントでは、予防保守指導の一環として、調達機材全般の日常点検と適切な調達機材の取り扱い指導（ユーザートレーニング）の強化、機材の修理歴管理及び修理ルートの確立等を行う。

(9) 自然環境条件に対する方針

ヤンゴンでは、乾季の 3 月～5 月は気温が 35℃以上に上昇する。雨季を中心とした年間降雨量は 2,700mm 程度と多く、雨季の湿度は 70～80%以上になる。そのため、放射線機器、検査室機器、手術用機器等は、医療機器の推奨動作範囲を超えるため、空調設備の整った部屋に配置する。

(10) 電力事情に対する方針

電源は公称電圧 220V に対し、測定値は、YGH が 210～215V、NYGH が 185～220V と低めの数値を示している。測定値を基準とした電圧幅は YGH が 2.5V と小さく、NYGH が 17.5V と大きい。突発的な変動や停電への対応として、2 病院では、電圧変動の影響を受けやすいモーターやトランスなどの巻線を有する機器や、突然の停止でダメージを受けることを避ける必要のある精密医療機器には、自動電圧調整装置 (AVR) や無停電電源装置 (UPS) を含める。

(11) 全体工程に関する方針

本計画の実施は、日本国政府の閣議承認を経て、日本国政府及びミャンマー国政府間において本計画に係る交換公文 (E/N) が締結される。その後、直ちに JICA 及びミャンマー国政府間で贈与契約 (G/A) が締結される。両国政府は E/N 及び G/A 締結後、JICA の推薦を

受けた日本国法人コンサルタントを日本国政府の一般無償資金協力事業の手続きにしたがい、ミャンマー国保健省とコンサルタント契約を締結する。

この契約は JICA による認証を得て発効する。コンサルタントはこの契約に基づき、入札関連業務、調達監理業務及びソフトコンポーネントを実施する。また機材調達は、入札によって選定された日本国法人の機材調達業者が、ミャンマー国保健省と契約を締結して当該業務にあたる。本契約も上記コンサルタント契約と同様に JICA による認証を得て発効される。機材調達業者は、必要な機材の調達／搬入／据付、各機材の操作運用指導を行う。コンサルタントは、ソフトコンポーネントを通じ機材の運用にかかる技術指導及び維持管理体制の構築にかかる技術指導を行う。

本計画の全体工程は交換公文（E/N）の締結及び贈与契約（G/A）の署名を経て、およそ 24 カ月を要する。

3-2-2 基本計画（機材計画）

(1) 全体計画

1) 計画対象施設

本協力事業において調達を計画する機材は次表 3.1 に示した部門に配備する。機材整備は各診療科の既存機材の更新及び補充である。機材の配備予定室は現在も同等機材が配備・稼働していることから電気、給排水、換気等のインフラ環境は確保されている。

表 3.1 計画対象施設、部門

ヤンゴン総合病院	新ヤンゴン総合病院
消化器内科	手術室
胸部内科	放射線・画像診断室
胸部外科	集中治療室
一般外科	内科病棟
手術室	外科病棟
集中治療室	有料病棟
整形外科	臨床検査室
臨床検査室	泌尿器科
救急部（CT-画像診断）	その他（自家発電装置室）

（出典：質問票への回答より）

なお、上記のうち、以下の診療科が新設される専門科病院への移設が計画されている。

YGH：胸部外科、胸部内科、泌尿器科、肝臓病科、リウマチ科および消化器内視鏡科

NYGH：泌尿器外科

2) 配備計画機材

表3.2 YGH(ヤンゴン総合病院) 機材配備計画

機材名	数量	配備部門									
		RAD	GI	CM	CS	GSU	MOT	ICU	ORT	LAB	E
CT スキャナー	1	1									
超音波診断装置	1										1
胃内視鏡	7		3		1	3					
十二指腸内視鏡	2		2								
直腸内視鏡	6		3			3					
気管支内視鏡 (軟性)	3			2	1						
気管支内視鏡 (硬性)	0										
腹腔鏡	2					2					
除細動器	4						4				
人工呼吸器	8							6	1		1
顕微鏡手術用器具セット	2								2		
関節鏡	1								1		
オートクレーブ	2						1				1
生化学自動分析装置	1									1	
免疫分析装置	1									1	
救急車	4										4
睡眠ポリソムノグラフマシン	1			1							

YGH (ヤンゴン総合病院)	略語
放射線・画像診断室	RAD
消化器内科	GI
胸部内科	CM
胸部外科	CS
一般外科	GSU
手術室	MOT
集中治療室	ICU
整形外科	ORT
臨床検査室	LAB
救急部	EM

表3.3 NYGH (新ヤンゴン総合病院) 機材配備計画

機材名	数量	配備部門								
		OT	RAD	ICU	MW	SW	PW	PAT	URO	OTH
CT スキャナー	1		1							
麻酔器 (人工呼吸器付)	5	5								
電気メス	4	4								
患者モニター	23	5		6	6	4	2			
非常用発電機	1									1
腹腔鏡	2					1			1	
除細動器	8			2	2	2	2			
一般撮影用X線装置 (デジタル)	1		1							
安全キャビネット	1							1		
人工呼吸器	7			6			1			
泌尿器科用レーザー装置	1								1	
手術台	4	4								
血液保冷库	1							1		
血液ガス分析装置	1			1						
酸素濃縮機	8				6	2				
シリンジポンプ	20			6	10	4				
輸液ポンプ	18			6	6	6				
回転マイクローム	1							1		
超音波診断装置	1		1							
MRI (核磁気共鳴装置)	1		1							
胆道鏡	1					1				
ビデオ喉頭鏡	1	1								

NYGH(新ヤンゴン総合病院)	略語
手術室	OT
放射線・画像診断室	RAD
集中治療室	ICU
内科病棟	MW
外科病棟	SW
有料病棟	PW
臨床検査室	LAB
泌尿器科	URO
その他	OTH

(2) 要請機材の検討

本プロジェクトに係るそれぞれの要請機材について、以下の基準で検討した結果を添付資料「機材検討表」に示した。

総合判断結果

- ◎：更新が必要。
- ：補充が必要。
- ：新規の調達が必要。
- X：調達の必要性が認められない。

需要面での検討

- ①：老朽化・故障等で機能が低下している。
- ②：医療サービス活動の拡充により、量的な不足に直面している。
- ③：新たな医療サービス活動が計画されている。
- ④：現有機材にて対応が可能である。
- ⑤：他の機材での対応が可能である。
- ⑥：自助努力での調達が可能である。

技術的検討

- a：施設が現有する技術レベルで運営が可能である。
- b：機材の仕様が現有機材と異なる（機能が向上している）ため、専門家による初期運用指導が必要である。
- c：機材配備時に、職場内訓練(On the Job Training)が必要である。

(3) 主要機材

本協力事業で調達が予定される主要機材の主な仕様、使用目的等は後頁の表 3.4 主要機材リストに示した。対象部門の概況と主要な要請機材の検討結果は以下のとおり

1) YGH (ヤンゴン総合病院)

① 放射線・画像診断室

要請機材が救急部へ配備する CT スキャナーであることから、後述 (10) 救急部に既存施設・機材の状況及び機材計画を記述した。

② 消化器内科 (別館 1 階)

◇ 既存施設・機材の現況

消化器内科は、本棟とは別の独立した建物の 1 階にあり、受付、前室の他、2 台の内視鏡が同時に使用できる検査室がある。また、検査室の奥には内視鏡の洗浄室があり、検査後は軟水フィルターを通した水で内視鏡本体を洗浄している。検査器具は、現在、1980 年及び 1990 年に調達された消化器内視鏡が 3 セット、十二指腸と直腸内視鏡が各 1 セット、それぞれ現地製の内視鏡収納庫に保管されている。しかし、各内視鏡本体は、老朽化しており、ファイバーの断折も多く更新が迫られている。

消化器系疾患はミャンマー国の疾病構造の第 4 位を占めている。2012 年の年間検査数は、1,321 件で、現在 1 日あたりの平均検査数は、消化器内視鏡で 15~20 件、十二指腸及び直腸内視鏡が 3~5 件である。そのうち各 3 割は新患の検査である。内視鏡は、使用できるものの導入から 15 年から 20 年が経過しておりファイバーの断折など老朽化による不調が顕著である。十二指腸内視鏡も同様にファイバーの断折など老朽化による不調が顕著である。

◇ 機材計画

消化器内視鏡は洗浄時間を含めて1台で1日、5件と試算されることから、既存の3セットの更新を計画する。十二指腸内視鏡は検査に胃内視鏡より2倍ほど時間がかかることから1台で1日、2件と試算して2セットの更新、直腸内視鏡は1台で1日、3件と試算する。さらに今後は患者数の増加が予想されるため、検査数を1日8件と設定して3セットの更新をする

③ 胸部内科（本館2階）

◇ 既存施設・機材の現況

当科には、内視鏡検査室、呼吸器機能検査室がある。現在、2008年製の気管支鏡（軟性鏡）が2セットある。しかし、気管支鏡は、調達後10年以上が経過している。ファイバーの断折が多く、辛うじて診断が可能な状況となっている。呼吸器機能検査室には古い簡易型のポリソムノグラフ1台があるが、不調のため使用されていない。

なお、当科は、今年中を目途に新設された専門病院に移設する予定である。現在、当科では、調達後5年が経過した気管支鏡（軟性鏡）2セットで60～80件/月の検査を行っている。しかし、両機ともファイバーの断折が原因で視野が狭くなっており、検査に支障をきたしている。また、光源装置もメーカー純正の光源が故障したのち、安価な製品を購入しており、光量不足、照度が安定しないなどの問題を抱えている。

◇ 機材計画

本計画において老朽化により機能低下の著しい気管支鏡（軟性鏡）2セットの更新を計画する。無呼吸症の診断に必要なポリソムノグラフについて、既存機材が故障していることから、1台の更新を計画する。

④ 胸部外科（本館2階）

◇ 既存施設・機材の現況

当科には、現在、10年前に調達された気管支鏡（軟性鏡）、5年前に調達された上部消化器鏡の計2台を保有している。これら軟性内視鏡に加え、気管支鏡（硬性鏡）を2台保有しているが、調達後、5年が経過しており、老朽化が著しい。なお、当科は、今年中を目途に新設された専門病院の胸部疾患センターに移設する予定とのことである。

◇ 機材計画

2012年の年間の肺手術145件、食道手術78件を初めとして、気管支鏡（軟性鏡）を利用した手術が507件ある。そのため、老朽化した既存機材の更新として気管支鏡及び胃内視鏡各1台の整備を計画する。

一方、協議議事録に記載されていた気管支鏡（硬性鏡）であるが、その後の補足調査の

結果、気管支鏡（硬性鏡）による手術が年間 1 件しか記録されておらず、更新の必要性は低いと判断することから整備の対象としない。

⑤ 一般外科（本館 2 階）

◇ 既存施設・機材の現況

3 つの病棟から構成される一般外科は、それぞれに担当教授がおり、病棟 NO. 7-8 が 74 床、病棟 NO. 9-10 が 44 床、病棟 NO. 13-14 が 77 床の合計 195 床である。しかし、実際には各病棟とも補助ベッドを利用して、合計で常時約 230 人の患者が入院しているのが現状である。

今回、要請されているのは 3 つの病棟に共通した消化器系疾患の治療に必要な既存機材の更新である。現在、1980 年代調達の消化器内視鏡が 5 セットあるが、うち 2 セットが故障、直腸内視鏡が 2 セットあるが、両機とも老朽化が著しい。

なお、3 つの外科手術室で共有している腹腔鏡システムが、2 セットある。1980 年代の機材で老朽化が著しい。特に 1 セットの方は故障するごとに光源部などの構成品を購入した結果、日本製、ドイツ製及び中国製でセットが構成されているため、適確な手術視野、吸引/加圧、照度等が得られない状況にある。

◇ 機材計画

3 セットある消化器内視鏡と 2 セットある直腸内視鏡は、ファイバーの断折による視野の狭窄など、機材自体の機能低下が著しく、消化器内視鏡 3 セットの更新は早急に必要であると考えられる。大腸検査は 1 日 7～8 件行われている。洗浄時間を計算すると 1 日で 1 台、3 件の使用頻度となることから既存の老朽機材の更新 2 台に加え検査件数に鑑みて、補充として 1 台の計 3 セットの直腸内視鏡の調達を計画する。

一般外科において、消化器疾患の外科的治療を担当する外科病棟は NO. 7-8 である。年間、実施されている手術件数が 2012 年の統計で 15,414 件を数える。このうち腹腔鏡下の手術は年間で約 200 件を行った。しかし、使用可能な既存の腹腔鏡は 1 セットのみのため、緊急患者には対応できない。開腹手術は最近 4 カ月間で、600 件以上あったと報告されている。本計画において、患者の負担を軽減するためにも現在、3 病棟で腹腔鏡下による手術が可能な医療スタッフの数（3 名）から、2 セット配備し総数 3 セットとする。これにより腹腔鏡下による手術により患者に侵襲性の高い開腹手術の件数を減少させ、入院日数の減少を図る。

⑥ 手術室（本館 2 階/3 階）

手術室は、本館の 2 階及び 3 階に各 2 室で合計 4 室からなり、主に 3 つの一般外科病棟と整形外科が利用している。機材は近年保健省が調達した機材と 10 年以上前に我が国が供与した機材が使用されている。

a) 手術室 1 (本館 2 階)

◇ 既存施設・機材の現況

1985 年、2003 年の我が国の無償資金協力で調達した手術台 (2 台)、無影灯 (2 台)、麻酔器 (2 台)、電気メス (2 台)、患者モニター (2 台)、除細動器 (2 台)、吸引器 (3 台) が配備されている。しかしながら、多くの機材は老朽化している。除細動器以外の、配備機材は老朽化しているが使用できる状態にある。除細動器は 2 台配置されているが、これらは 1985 年に調達されたもので、バッテリー機能が故障、出力機能の減衰などで緊急時には適切な対応が困難な状況にある。なお、除細動器に関しては、必要な医療サービスは 1 台で提供できることから、2 台のうち稼働状況が良い方の機材を都度、状況に応じて使用している。

◇ 機材計画

本計画においては老朽化している 2 台の除細動器のうち 1 台の更新を図る。

b) 手術室 2 (本館 2 階)

◇ 既存施設・機材の現況

1985 年、2003 年の我が国の無償資金協力で供与した手術台 (手術台 (2 台)、無影灯 (2 台)、麻酔器 (2 台)、電気メス (2 台)、除細動器 (1 台)、患者モニター (1 台)、吸引器 (2 台) が配備されている。同手術室は通常の手術に対応している。除細動器以外の配備機材は老朽化しているが使える状態にある。除細動器は 1 台が配置されている。しかし、除細動器は、1985 年に調達されたもので、バッテリー機能が故障、出力機能の減衰などで緊急時には適切な対応が困難な状況にある。

◇ 機材計画

本計画において機能低下が著しい除細動器の 1 台の更新を図る。

c) 手術室 3 (本館 3 階)

◇ 既存施設・機材の現況

1985年、2003年の我が国の無償資金協力で調達した手術台 (手術台 (2 台)、無影灯 (2 台)、麻酔器 (2 台)、電気メス (2 台)、除細動器 (1 台)、患者モニター (1 台)、吸引器 (4 台) がある。同手術室は通常の手術に対応している。除細動器以外の配備機材は老朽化しているが使える状態にある。除細動器は 1 台配置されているが、これらは 1985 年に調達されたもので、バッテリー機能が故障、出力機能の減衰などで緊急時には適切な対応が困難な状況にある。

◇ 機材計画

本計画において機能低下が著しい除細動器の1台の更新を図る。

d) 手術室4 (本館3階)

◇ 既存施設・機材の現況

1985年、2003年の我が国の無償資金協力で調達した手術台(2台)、无影灯(2台)、麻酔器(3台)、腹腔鏡システム(1セット)、間接鏡システム(1セット)、患者モニター(1台)、除細動器(1台)、吸引器(4台)がある。同手術室は腹腔鏡下及び間接鏡下による手術を主に行っている。除細動器以外の配備機材は老朽化しているが使える状態にある。除細動器は1台配置されているが、これらは1985年に調達されたもので、バッテリー機能が故障、出力機能の減衰などで緊急時には適切な対応が困難な状況にある。

◇ 機材計画

本計画において機能低下が著しい除細動器の1台の更新を図る。

e) 手術室(滅菌室)

◇ 既存施設・機材の現況

オートクレーブは、手術室附近にはなく、離れた棟にある。これは、1984年に我が国の無償資金協力で調達された機材と保健省が購入した機材の合計2台で1日、5回転稼働している。我が国の無償資金協力事業で整備した同機材外付けのボイラーも故障が多く、温度設定、滅菌時間の調整に不具合が出ていることから早急な更新が求められている。

◇ 機材計画

既存オートクレーブの2台で1日当たり約、4,000リッター相当の滅菌を行っていることから本計画において滅菌容量440リッター相当のオートクレーブ1台の更新を計画する。

⑦ 集中治療室

◇ 既存施設・機材の現況

現在、20床ある集中治療室は、隔離できる部屋が2室(各2床)、その他10床と6床の2つのエリアから構成されている。10床エリアは既存機材の状況から、比較的容態の軽い患者を収容している。とりわけ患者モニター、除細動器、シリンジポンプ、輸液ポンプなどは老朽化が著しい。その他、同室は、1980年に調達された除細動器が2台、2002年に調達された患者モニターが4台、等が配備されている。不足している機材については今後、保健省予算により順次調達される予定である。人工呼吸器は、2013年に導入され、保健省により調達された6台を含み、合計15台ある。そのうち、5台は1980年代に調達されたもので動いておらず、現在稼働しているのは10台である。

◇ 機材計画

2012年の集中治療室の患者は389人で、術後の治療が30%と最も多く、蛇に噛まれた患者が19%、破傷風患者が11%と続く。人工呼吸器は現在20床用に10台（2013年に入り、保健省により、調達された6台を含む）が配備されている。病床数から10台が不足しているが、人工呼吸器の使用率は、おおよそ80%程度である。そのため総数16台の配備が必要となる。本部門は術後の治療患者を多く収容することから患者受け入れ体制の整備は緊喫の課題である。本計画において既存機材の更新4台と補充として新規2台の調達を図る。

⑧ 整形外科（本棟2階）

◇ 既存施設・機材の現況

病棟NO.4-5は整形外科を中心とした外傷専門の部門で135床ある。既存の人工呼吸器は老朽化が著しい。間接鏡は1セット配備されているが、股関節の手術を専門とするセットで、膝の診断や手術に対応したものではない。膝整形手術に対応できる間接鏡セットの整備が求められている。

◇ 機材計画

当科の年間の患者数は2009年の統計から3,784人で、上半身（肩、腕、肘、手首など）の症例が1,414件、下半身（尻、大腿、足、足首）の症例が1,773件、また緊急手術の件数は、年間2,173件となっている。麻酔による手術も年間60件程度あり人工呼吸器の更新が求められている。膝の手術は、年間150件と多いことから、膝の治療を目的とした間接鏡セットと微細な手術に対応できる顕微鏡手術用器具セットの整備が必要と考えられる。

本計画で人工呼吸器1台と間接鏡セット1組、顕微鏡手術用器具セットは老朽した機材の更新に1組、手術件数と器具類の滅菌消毒の時間を考慮して新規に1組の計2組の整備を計画する。

⑨ 臨床検査室（別棟2階）

◇ 既存施設・機材の現況

同部門は、病理検査、血液学検査、組織検査及び微生物検査を行っている。2003年には生化学分析装置が調達されているが、すでに故障して同室にはない。なお、現在は、医療機器メーカーの代理店により、生化学分析装置本体が無償で貸し出されている。しかしながら、試薬の費用が高額なため継続使用は財政的に困難である。また免疫学分析装置は、救急エリアに1台あるが、同室にはなく、緊急の検査には間に合わない状況にある。

◇ 機材計画

2012年の病理検査数は、217,820件、血液学検査は、90,410件、組織検査は、2,980件、微生物検査は、63,417件と合計では、374,627件である。現在、医療機器メーカーの代理

店により、無償で生化学分析装置本体が貸し出されている。しかしながら、メーカー指定の閉鎖型試薬を使わなければならないため試薬のコスト費用が非常に高く、検査サービスに弊害が生じている。本計画において市販の試薬も使用できる半開放型で1時間当たり200から300検体を処理できる生化学分析装置を1台と1時間で60テスト程度の免疫学分析装置1台の配備を計画する。

⑩ 救急部

◇ 既存施設・機材の現況

当該施設には合計3台のCTスキャナーが配備されている。救急部には16列と1列の計2台、脳神経科には32列のCTスキャナーが配備されている。16列CTスキャナーは2008年保健省の資金で調達し、一方、1列CTスキャナーは2000年の我が国の無償資金協力事業で調達された。1列CTスキャナーは救急の診療（貧困患者には無料診療を提供している。）に現在も稼働しているが老朽化が著しく、更新時期が必要である。

2012年のCTスキャナーの検査件数は、年間10,282件で、うち3割の約3,500件が救急に設置されているCTスキャナーでの検査である。また検査の5～8割が貧困者を対象とする。これは検査料が無料となっているためである。同機材はX線管球を一度交換しているが10年が経過している。現有の1列型は1回の検査でのX線照射量が多く、検査時間も長く、息止め撮影が困難な低意識レベルの重症患者には対応できない。

救急車は6台保有している。1台は、2012年にWHOが調達したものである。走行距離の統計はないが、5台は中古の救急車（製造年は不明）で走行距離は10万キロを超えていると思われる。うち2台が廃棄処分される。救急車は、広い同敷地内の患者輸送と敷地外の専門病院などへの搬送である。救急車の出動は敷地内搬送が日に6-7件、敷地外搬送が3-4件である。現在運転手3名、補助員3名が24時間体制で勤務している。2012年の飛行機事故では、ヤンゴン国際空港と同病院間で患者の輸送を行った。救急車は緊急時には救急救命の重要な車両と位置づけられている。

2013年12月に開催される東南アジアスポーツ大会（SEA Games）の救急医療対応用に60台（20台が日本でいうドクターカー、残りの40台が通常の患者搬送用に使用）の救急車を独自に購入している。そのうち、数台は同施設の救急部に救急搬送用車両として配置される予定である。これら救急車は、保健省が推進中のEMS（Emergency Medical Service：救急医療サービス）システム用の車両であり、交通事故発生現場や患者自宅から救急搬送するために用いることが計画されている。

またオートクレーブは、1984年に我が国の無償資金協力事業で2台調達された。その後、1台が故障、使用不能となったため、その機材を残りの1台の修理部品として転用、今日まで稼働させている。

現在人工呼吸器の配備はされていない。人工呼吸器が必要な患者は年間30-40件程度、集中治療室等へ搬送して対応している。

超音波診断装置は、2000年初頭の日本製品が1台ある。プローブ、操作盤などの劣化が著しく故障が頻発、モニター画面も小さくプローブとの接続不良のため画像が不鮮明、診断に支障をきたしている

◇ 機材計画

本計画では放射線照射量が少なく、短時間で検査が可能なマルチスライスタイプ CT スキャナー1台の整備を図ることで、検査時の患者の肉体的負担を軽減し、より精度の高い診断を目指す。

YGHは近隣地に専門病院を開院するなど、救急車による患者の搬送の必要性は高まっている。現在の搬送先は関連施設を合わせて15-18カ所程度であるが、上記の専門病院には6専門科が配備されることから、患者搬送の需要は単純計算で30-40%増が見込まれる。このような状況を鑑みて、現在の稼働体制を4台に増やすことが必要と判断する。保健省が60台の新規救急車を購入しており、2013年のSEA Games終了後に複数台、当該施設に配備される計画は首都圏救急体制構築の一環として想定されている。しかし、本計画の病院間の患者搬送にかかる救急車整備とは機能が重複するものではない。

既存のオートクレーブは1台、1日の滅菌量は、1,200リッター、缶内の容量が400リッターで1日3回稼働している。本計画では老朽化のため機能低下が著しい既存機材と同等の容量の機材1台の更新を計画する。

超音波診断装置は、24時間体制で1日、30~50件の救急患者の検査を行っているが、機能低下のため迅速かつ正確な診断が困難な状況にある。人工呼吸器は当該部門に配備されていないため迅速な医療サービスの提供が阻害されている。本計画において不足している人工呼吸器1台と老朽化の著しい超音波診断装置1台の更新を計る。

2) NYGH (新ヤンゴン総合病院)

① 手術室 (本棟 2 号、2 階)

手術室は 4 室配備されている。3 室 (手術室 1-3) は計画手術、残りの 1 室 (手術室 4) は、計画手術以外の緊急手術、または感染症の疑いのある患者に対応した手術室として使用されている。手術室 4 は手術室 1-3 と隔たった医療サービスの動線で配置されている。各手術室の壁取り付け型空調は多くが故障しているおり、床置き空調機で対応している。回復室は機材の保管場所としても使用されており、超音波診断装置、輸液ポンプ、内視鏡アクセサリなどが置かれている。各手術室に隣接して内視鏡室があり、消化器内視鏡、大腸内視鏡等が内視鏡保管戸棚に格納されている。同施設の 2012 年の手術件数は、外科及び泌尿器科の合計で 4,362 件、うち腹腔鏡下の手術は 126 件である。一方、全身麻酔は外科 713 件、泌尿器科 296 件の合計 1,009 件で、他は脊髄麻酔など局所麻酔で手術が行われている。当該施設では腎臓、肝臓の移植手術を行っており微細な位置設定が可能な電動式手術台の整備が求められている。

a) 手術室 1

◇ 既存施設・機材の現況

1984 年と 2003 年の我が国の無償資金協力で調達した手術台、無影灯、麻酔器、患者モニター、吸引器等が各 1 台配備され稼働している。無影灯、吸引器などはまだ使用可能な状況にある。他方、手術台は、老朽化により微妙な位置設定ができないため、微細手術や近年サービス開始した臓器移植手術には対応できない状況にある。また麻酔器、電気メス、患者モニターなどは部品の経年による劣化が著しく継続使用が困難な状況にある。(以下、各手術室の機材は 1984 年及び 2003 年に我が国の無償資金協力で調達され、機材の稼働状況はほぼ同様である。)

◇ 機材計画

老朽化が著しく緊急的な整備が求められる麻酔器、電気メス、患者モニター、手術台 (電動) 各 1 台の更新を計画する。

b) 手術室 2

◇ 既存施設・機材の現況

無影灯、吸引器などはまだ使用可能な状況にある。他方、手術台は、老朽化により微妙な位置設定ができないため、微細手術や最近開始した臓器移植手術には対応できない状況にある。また麻酔器、電気メス、患者モニターなどは部品の経年による劣化が著しく継続使用が困難な状況にある。

◇ 機材計画

老朽化が著しく緊急的な整備が求められる麻酔器、電気メス、患者モニター、手術台（電動）各 1 台の更新を計画する。

c) 手術室 3

◇ 既存施設・機材の現況

無影灯、吸引器などはまだ使用可能な状況にある。他方、手術台は、老朽化により微妙な位置設定ができないため微細手術や最近開始した臓器移植手術には対応できない状況にある。また麻酔器、電気メス、患者モニターなどは部品の経年による劣化が著しく継続使用が困難な状況にある。

◇ 機材計画

老朽化が著しく緊急的な整備が求められる麻酔器、電気メス、患者モニター、手術台（手動）、各 1 台の更新を計画する。

d) 手術室 4

◇ 既存施設・機材の現況

手術台、無影灯、麻酔器、患者モニター、超音波診断装置、吸引器、シリンジポンプなど各 1 台、電気メス、除細動器が各 2 台配備されている。しかし、手術台、麻酔器、電気メス、患者モニターなどは部品の経年による劣化が著しく継続使用が困難な状況にある。ビデオ喉頭鏡は、挿管が困難な患者に対して有効であるが配備されていない。

◇ 機材計画

老朽化が著しく緊急的な整備が求められる麻酔器、電気メス、患者モニター、手術台（手動）各 1 台の更新を計画する。また緊急手術に対応するため気管挿管、気道確保に供するビデオ喉頭鏡 1 台の整備を計画する。

e) 内視鏡検査室

◇ 既存施設・機材の現況

消化器内視鏡、大腸内視鏡、腹腔鏡等が配備されている。小児や救急患者等全身麻酔下の検査が求められる患者は月 2-4 件程度あるが、麻酔器、患者モニターなどが配備されていないため手術室の機材を使って検査が行われている。

◇ 機材計画内

内視鏡検査室へ麻酔器及び患者モニター各 1 台の整備を図り迅速な検査体制の確立をめざす。

② 放射線・画像診断室

CT スキャナー、MRI、X線装置、超音波診断装置等、画像診断に関わる部門は2号棟、3号棟の1階に集中して配備されている。

a) X線撮影室 No. 4 及び No. 5

◇ 既存施設・機材の現況

1984年と2003年に我が国の無償資金協力で調達した一般撮影装置2台が配備されているが、老朽化が著しく故障が頻発、殆ど使用できない状態にある。

◇ 機材計画

既存にX線撮影装置は廃棄とし、同室をCTスキャナー室に改修、(費用はミャンマー国負担)、マルチスライスCTスキャナー1台の配備を計画する。

b) X線撮影室 No. 6 及び No. 7

◇ 既存施設・機材の現況

放射線機器が2台配備されている。1台は1984年に我が国の無償資金協力で調達した透視撮影装置(故障、修理不能)、もう1台は2011年に保健省予算で調達した一般撮影装置(日本製)でこの装置のみ使用可能である。

◇ 機材計画

2012年の一般撮影件数は9,370件、1日当たり38件、既存のX線装置では患者需要に対応が困難な状況にある。老朽化により使用不能となっている既存機材1台の更新を計画する。

c) MRI 室

◇ 既存施設・機材の現況

我が国の無償資金協力で調達した日本製(日立製MRP-7000)が故障したままとなっている。1996年6月24日に引き渡され、2004年1月16日に初めて電源関係のトラブルが起こり、その後、10数回に渡って修理を行ったが、2005年9月25日に完全に停止し、現在に至る。(交換部品(蓄電部)が製造中止となったため修理不能。)

◇ 機材計画

既存のMRIは、2005年に完全停止するまで正常稼働していた2002年の統計から年間1,671件の検査(頭部/734件、脊椎/537件、四肢間接/359件及び血管/41件)を行っていた。内訳から、645件が同施設内の検査数であるのに対して、約6割以上の1,026件がヤンゴン市内及び周辺の10医療施設からの紹介患者である。現在、患者はYGH(長期間の受診順番待

ち) または民間医療施設で受診している。当該医療施設のトップレファラル病院としての機能回復と診断能力の強化を目指し、本計画において MRI 1 台の更新を計画する。

d) CT 室

◇ 既存施設・機材の現況

2003 年に我が国の無償資金協力で調達した 1 列 CT スキャナー 1 台が今も稼働中である。この 12 年間で 2009 年に一度、X 線管球を同病院の予算で交換して現在に至る。CT スキャナーは老朽化のため画像処理動作は不安定で、今後の継続使用は困難な状況にある。

CT 室では、2012 年の統計で 2,004 件の検査（頭部/998 件、腹部/456 件、胸部 302 件及び骨盤/248 件）を行っている。内訳から、754 件が同施設内の検査数であるのに対して、その他、約 6 割の 1,225 件がヤンゴン市内及び周辺の他の医療施設（東ヤンゴン総合病院、西ヤンゴン総合病院他、8 施設の合計 10 施設）からの紹介患者である。

◇ 機材計画

既存 CT スキャナーの耐用年数はすでに大幅に超えていることから X 線撮影室 No. 4 及び No. 5 を改修（費用はミャンマー国負担）、のうえ新規に 1 台の整備を計画する。機材のグレードは腎臓移植、肝臓移植など手術計画に供することができるマルチスライスモデルとする。マルチスライス CT スキャナーは微細な病変の診断や精巧な 3 次元画像の再現ができることから移植手術の要となる機材である。さらにマルチスライス CT スキャナーは既存の 1 スライス CT スキャナーに比べて 1 検査あたりの放射線の照射量が少なく、短時間で検査が可能なることから患者の肉体的な負担が軽減され、診断精度の向上が期待できる。

③ 超音波診断室

◇ 既存施設・機材の現況

2003 年に我が国の無償資金協力で調達した超音波診断装置（ドップラー）が 2008 年に故障した。そのため同病院の予算では日本製の同機材を調達したが画像が不調、修理対応が不能となっている。現在は、2013 年に保健省の予算で調達した超音波診断装置（韓国製）1 台で診療活動を行っている。

◇ 機材計画

超音波診断の検査件数は、2012 年の統計では 7,002 件、その内ヤンゴン市内及び周辺の 10 医療施設からの紹介患者で全体の約 2%、140 件程度である。既存機材 1 台では患者需要が賄えず、患者は数週間の予約待ちとなっている。本計画で量的に不足している機材の補充として超音波診断装置 1 台の整備を図る。

④ 集中治療室（本棟 4 号、2 階）

◇ 既存施設・機材の現況

同部門のベッド数は、個室（1 床室/本来は 2 床室）2 部屋と大部屋の 6 床を含めて、合計 8 床である。同室では 1984 年及び 2003 年に我が国の無償資金協力で調達された患者モニター 6 台（稼働しているが血圧測定機能低下、バッテリーの老朽化が著しい）、人工呼吸器 5 台（うち、3 台は酸素のリークなど故障）、除細動器 1 台（バッテリーが充電できない）、シリンジポンプ 3 台、輸液ポンプ 3 台、血液ガス分析装置 1 台（経年による不調、2008 年から倉庫に保管）がある。2012 年の統計から、年間 478 人（ICU/141 人、CCU/337 人）の患者を受け入れており、心疾患患者を多く受け入れている。比較的症状の軽い患者は、内科病棟もしくは外科病棟で治療している。協力準備調査期間中の 2013 年 8 月末に同施設で腎臓移植手術が 2 件実施され、移植を受けた患者が同部門の個室で治療を受けていた。

◇ 機材計画

同部門より要請されている患者モニターは、重症の患者の心電、血圧、呼吸などを監視する機材で老朽化した 6 台を更新する。除細動器は、心室細動や心室頻拍などの不整脈に対し、電気的な刺激を与えることで除細動や同期性通電を行う機材である。本計画では、バッテリーの故障で蓄電できない既存機材 1 台の更新と新規 1 台の計 2 台を計画する。人工呼吸器は、老朽化した 2 台が稼働中であるが機能低下が著しく交換の時期を迎えている。本計画において 8 床に新規 3 台、更新 3 台、計 6 台を計画し、既存の 2 台に合わせて 1 床に 1 台の配備体制をはかる。血液ガス分析装置は、術後の呼吸機能の把握を行うために重要な機材であることから、故障した既存機材を 1 台更新する。シリンジポンプ及び輸液ポンプは、中毒患者、感染症患者に薬液を設定流量、正確に注入する機器で集中治療室での要となる機材である。本計画では老朽化のため流量制御等の精度管理が困難となっている既存機材 3 台の更新と量的に不足している 3 台の補充を計画する。

⑤ 内科病棟（本棟 1 号、3 階）

◇ 既存施設・機材の現況

内科病棟の主な機材は、患者モニター（2 台）、吸引器（2 台）、酸素濃縮器（2 台）、輸液ポンプ（1 台）、シリンジポンプ（2 台）、除細動器（2 台）、ネブライザー（4 台）の機材がある。2003 年の我が国の無償資金協力で調達した機材は老朽化による機能低下が著しく緊急の更新が望まれている。同部門の定員は 76 床である。補助のベッドが 30 床あり、患者が集中すると補助ベッドが使われ 100 床以上になる。また、ICU 部門が重症患者で空きベッドがない場合には、術後の回復室として使用されている。

◇ 機材計画

患者モニターは約 15 床に 1 台の割合で、計 6 台を更新・補充する。除細動器は男性病棟、女性病棟の既存機材の 2 台を更新する。酸素濃縮器は男性病棟、女性病棟の既存機材の更新と補充で計 6 台を整備する。シリンジポンプは男性病棟、女性病棟で約 8 床に 1 台の割合で、既存機材の更新を含めて 10 台の整備を図る。輸液ポンプは男性病棟、女性病棟で約 14 床に 1 台、既存機材の更新を含めて 6 台の整備を図る。

⑥ 外科病棟（本棟 1 号、2 階）

◇ 既存施設・機材の現況

外科病棟の主な機材は、患者モニター（2 台）、吸引器（2 台）、酸素濃縮器（2 台）、輸液ポンプ（1 台）、シリンジポンプ（2 台）、心電計（1 台）、ネブライザー（4 台）の機材がある。2003 年の我が国の無償資金協力で調達した機材は老朽化による機能低下が著しく緊急的な更新が望まれている。外科病棟では胆石症患者の診療も担当しているが腹腔鏡、胆道鏡は配備されていないため、検査、処置は外部の民間医療施設に患者を紹介している。同部門の定員は 76 床であるが、補助のベッドが 30 床あり、患者が集中する際には内科と同じく 100 床以上になる。また、ICU 部門が重症患者で空きベッドがない場合には、術後の回復室としての機能も持っている。

◇ 機材計画

患者モニターは約 20 床に 1 台、計 4 台を更新・補充する。除細動器は男性病棟、女性病棟の既存機材の 2 台を更新する。酸素濃縮器は男性病棟、女性病棟の既存機材の更新で 2 台を整備する。シリンジポンプは男性病棟、女性病棟で約 13 床に 1 台、既存機材の更新を含めて 4 台の整備を図り現有機材と合わせて 6 台とする。輸液ポンプは男性病棟、女性病棟で約 14 床に 1 台、既存機材の更新を含めて 6 台の整備を図る。

胆道鏡検査、処置は月に 5-7 件程の需要があることから腹腔鏡、胆道鏡各 1 台の配備を図ることで当該施設における医療サービス体制の向上を目指す。

⑦ 有料病棟

◇ 既存施設・機材の現況

有料病棟は、2012 年に現在の新棟が完成し、現在 50 床（個室 47 床、特別室 3 床）を有する。個室は 30 ドル/日、特別室は 40 ドル/日である。主な既存機材は、心電計、輸液ポンプ、シリンジポンプ、救急カート、器械台及び除細動器である。人工呼吸器は配備されていないため患者は本棟の集中治療室へ搬送して対応している。

◇ 機材計画

同病棟には、毎日平均で 15 人から 20 人の患者が収容されている。病棟は 2 つの階に分かれて配置されていることから術後患者への対応に患者モニター 2 台と除細動器 2 台の配備を計画する。人工呼吸器は有料病棟全体で 1 台の配備を計画する。

⑧ 臨床検査室（本棟 4 号、1 階）

◇ 既存施設・機材の現況

1984 年に我が国の無償資金協力で調達した血液保冷库（1 台）は、故障して動いていない。現在の血液の保存は、薬品冷蔵庫で代用しているため、不適切な血液管理となっている。また同じく我が国の無償資金協力で調達した滑走型マイクローム（1 台）は、現在も使用しているが、病理検査に必要な均一の薄切片サンプル（顕微鏡用のプレパラート）を連続的に削り出すことが難しい状況にある。病理部門という名称で、生化学、組織病理学、微生物学、血液学の検査を行っている。年間の検査件数は、2012 年の合計で 63,997 件である。また当部門には血液銀行の機能もあり、必要に応じてヤンゴン総合病院管理下にある国立血液センター（National Blood Center）から血液が供給され、保管（最大 21 日間）している。

◇ 機材計画

要請されている回転式マイクロームは、顕微鏡下で組織を観察する場合に組織片を連続的に薄く切り、光線が透過できる組織片を作成する装置である。既存機材は、滑走式のマイクロームが 1 台配備されているが 25 年以上使用しており、摩耗などによるガタつきが生じているため均等な組織編片の作成が困難な状況にある。本計画において既存機材の更新として 1 台整備を計画する。

安全キャビネットは、既存機材を保有しておらず（既存はクリーンベンチで代用）、新規の調達となる。同機材は、検査技術者及びキャビネット内の資料を保護することを目的として、前面開口部に風流バリアーを作り、キャビネット内を流れる空気を HEPA フィルターで濾過滅菌される構造となっている。本計画では、おう吐物、血液及び尿などに含まれる危険度 2~3 の細菌の培養検査に対応するクラス II タイプ A の安全キャビネット 1 台の新規調達を計画する。

血液保冷库は、既存機材が故障して使用不可能であるため薬品冷蔵庫で代用している。しかし、本来は、温度設定が異なることと同機材の温度調整の故障で血液保存の 4℃を保持できない。またアラームシステムは装備されていないために庫内の定期的な温度の管理ができない。更に庫内の容積が小さく血液（450cc）が 50 バックしか保管できず、突然の手術に対応できない状況にある。本計画において既存機材の更新として 200 バック血液が保存できる血液保冷専用機 1 台の整備を計画した。

⑨ 泌尿器科（本棟 1 号、4 階）

◇ 既存施設・機材の現況

泌尿器は 1984 年に我が国の無償資金協力で調達した吸引器（2 台）、酸素濃縮器（2 台）が配備されている。老朽化しているが使用頻度が多くないことから稼働可能な状態にある。手術室には泌尿器科用の内視鏡も配備されているが、レーザー装置が装備されておらず、前立腺などの手術には開腹手術を行っている。

◇ 機材計画

2012 年の泌尿器科の手術件数は、2,093 件であるが、腹腔鏡がないために開腹手術によるものが多い。本科には腹腔鏡 1 台と尿道鏡及び結石の破碎と前立腺治療に必要なレーザー装置 1 式の整備を計画する。当科担当教授は個人の腹腔鏡を使用し、年間 20 件から 30 件の腹腔鏡下手術を実施している。またレーザー装置については就業時間外に勤務している民間病院で患者の治療活動を行っている。

⑩ その他（自家発電装置室）

◇ 既存施設・機材の現況

1984 年に我が国の無償資金協力で調達した 200kVA に発電機が 1 台、技術レベルの高い保守により、現在も問題なく稼働しているが近年の電気・電子医療機器の増加により慢性的な電力不足に直面している。また、近年開始した臓器移植手術中に万が一停電となった場合のバックアップ用及び医療活動の活発化に伴い急速に増えた電子医療機器の電気消費量をカバーするためにも、容量の大きい発電機の安定稼働が求められている。

◇ 機材計画

現在 200KVA の非常用発電機が（1984 年の開院時に配備）配備されている。老朽化が著しく、安定給電が困難な状況にある。さらに近年は施設内の空調機や医療機材が増加していることから現状の発電量では施設の電力事情を賄えない状況となっている。本計画ではこれまでと将来の電力需要の伸びを踏まえ 400KVA の非常用発電機 1 台の更新を計画する。

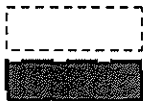
表3.4 主要機材リスト

番号	機材名	主な仕様または構成	台数	使用目的 機材水準の妥当性
1	CTスキャナ	*外形開口径：φ500mm以上 撮影領域：頭部を含む全身スキャン スキャン方式：360°連続回転方式 X線発生器：0.8-72kW以上	2	人体に多方向からX線を照射し、X線吸収の密度を測定し、その吸収値をコンピュータ処理により、検査部位の断層画像を得る装置である。
2	超音波診断装置	表示モード：B、M、D、M、B/D 探触子(コンベックス)リニア探触子(リニア)	2	頭蓋内、胸部臓器、腹部臓器、また筋肉組織の変性等、診断可能な領域は広く、有用性も非常に高い。
3	麻酔器 (人工呼吸器付)	1)本体 2)気化器 3)麻酔器用人工呼吸器、 4)付属品一式	5	気化器によって気化した麻酔薬を患者に投入し、患者の意識を喪失させ、無痛の状態で行うために用いる。第三次医療施設の手術室向けとしては、汎用性の高い機種であり、全ての症例への対応が可能である。
4	電気メス	凝固：200W以上 切開：250W以上 双極：120W以上 単極：18W以上	4	生体組織の切開、止血切開、凝固を行う手術に使用、特に細い血管の多い部位の手術に適した仕様とする
5-1	患者モニター (手術室及びICU用)	測定項目：心電図、心拍数、呼吸数、体温、酸素飽和度、非観血式血圧、観血式血圧、心排出量、マールガス	11	重症患者の循環器系統や呼吸等を監視して警報等で看護婦や医師に知らせたり、患者の状態を記録するために使用する。 医師や看護婦が常時患者を監視することを代行する機材である。
5-2	患者モニター (病棟用)	測定項目：心電図、呼吸数、体温、酸素飽和度、非観血式血圧	12	重症患者の循環器系統や呼吸等を監視して警報等で看護婦や医師に知らせたり、患者の状態を記録するために使用する。 医師や看護婦が常時患者を監視することを代行する機材である。
6	非常用発電機	容量：400kVA以上 エンジン：ディーゼル、直列型	1	停電時の非常用補助電源、院内の消費電力増加及び緊急手術のバックアップ用補助電源として配備。
7	腹腔鏡	光学視管：5~5.4mm及び10mm(視野方向90°) 光学視管：5~5.4mm及び10mm(視野方向30°) トラカール：5.5-7mm	4	トラカールを腹部に穿刺し、トラカールを通して光学視管並びに処置具を挿入することにより、腹腔内の診断並びに臓器の処置に使用する。
8	除細動器	タイプ：バイフェジックまたはモノフェジック 通電方式：非同相(手動)及び同期 最大出力：2~200Jより広範囲	12	心室細動または心房細動を起こした患者に直流電流を経皮的に渡し、心臓の収縮を正常に戻し循環動態を改善するために使用する。 患者急変時などの緊急時に使用可能となり、一般的な水準である。
9	一般撮影用X線装置(デジタル)	高電圧発生装置タイプ：高周波インバーター 管電圧：最大150kV以上 管電流：630mA以上	1	肺炎患者、骨折、結核、栄養不良、呼吸器疾患患者の胸部撮影、尿路感染症患者や胆石の患者の一般撮影に用いる。DRシステムはフィルムレスで瞬時に読影、診断を下すことが出来るという利点があり、トリアレファラル病院として要なグレードである。
11	人工呼吸器	換気制御：従量式および従圧式 換気モード：BW、SIMV、PSV、CPAPほか 酸素濃度：21~100%	15	自発呼吸の有る患者の補助、強制呼吸を必要とする患者への調節呼吸に対応する。
12	泌尿器科用レーザー装置	1)タイプ：ホルミウムヤグレーザー 2)出力：20W以上	1	泌尿器科における精石砕石処置や、一般外科においては生体組織の切開、止血、凝固などに供する。
13-1	手術台(電動)	昇降タイプ：電動油圧昇降式 昇降範囲：770mm~950mmより広範囲 トレンデレンベルグ体位：20°以上 反転トレンデレンベルグ：20°以上	2	手術を行うときに使用する。手術をする際に患者を寝かせ、術式や部位により台を上下したり横転させたり等調節可能な、手術室の必須機材である。微細手術や臓器移植手術の微細なポジショニングに対応可能な電動油圧昇降式を計画する。
13-2	手術台(油圧式)	昇降タイプ：手動油圧昇降式 昇降範囲：770mm~950mmより広範囲 トレンデレンベルグ体位：20°以上 反転トレンデレンベルグ：20°以上	2	手術を行うときに使用する。手術をする際に患者を寝かせ、術式や部位により台を上下したり横転させたり等調節可能な、手術室の必須機材である。一般的な手術に対応可能な手動油圧昇降式の一般的な水準である。
14	血液保冷庫	容量：480L以上 操作温度：中心温度4度±1℃以内 警報：聴覚的、視覚的	1	輸血用血液を血液型ごとに適正温度下で保存するために用いる。汎用機種である。
15	血液ガス分析装置	測定項目：pH、PCO ₂ 、PO ₂ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ⁺⁺ 、Cl ⁻ 、Glucose、Hct他 処理能力：75~600テスト/月	1	血液中の酸素飽和度濃度、水、電解質濃度等の分析をおこない、患者の呼吸機能の把握を行う装置である。
19	回転ミクロトーム	ブロックホルダーまでの寸法：50mm以上 切片幅：1~40μより広範囲	1	標本をブレードで連続的に削り顕微鏡下で観察する資料の作成に供する。病理検査室で使用される一般的な水準。
20	核磁気共鳴装置	操作フィールド：1.5テスラ以上 水平コイル：超伝導体磁石 EMIシールド：99%シールド要素	1	核磁気共鳴(nuclear magnetic resonance, NMR)現象を利用して生体内の内部の情報を画像にする方法である。精度の高い三次元的画像の解析、軟組織の病変等確認が可能となる。
21	胆道鏡	視野角度：110度以上 視野深さ：3~50cmより広範囲 有効長：350mm以上	1	胆道の内視鏡下での診断及び治療に供する。腹部に小さな穴をあけ、ビデオカメラを通じて胆管、胆道、胆管等の手術をする。
23	胃内視鏡	視野角：140°以上 作業長：1,030mm以上 外径：9.2~9.8mmの範囲内	7	上部消化管(食道・胃)部の観察並びに治療に使用される。鉗子チャンネルを装備し、種種の処置具の使用により内視鏡下での処置が可能となる。
24	十二指腸内視鏡	視野角：100° 外径：10~14mm 有効長：1,240mm以上 遠位縮曲レンジ：上方120度、下方90度	2	上部消化管(十二指腸)の内部検査に使用される。特に潰瘍や腫瘍の診断に有用である。種種の処置具の使用により内視鏡下での処置が可能となる。
25	直腸内視鏡	視野角：140° 作業長：1,630mm以上 先端部外径：12.8mm~13.2mm 先端可動域：上方180度、下方180度	6	肛門から挿入、直腸、結腸、大腸などの下部消化器を視察、組織や細胞を採取し疾患の診断に供する。大腸内視鏡として一般的な水準である
26	気管支内視鏡(軟性)	視野角：120°~140° 作業長：600mm以上 先端部外径：4.9~5.3mm 先端可動範囲：上方180度、下方130度以上	3	気管支などの観察ならびに治療に使用する。種種の処置具の使用により内視鏡下での処置が可能となる。

関節鏡	構成： 1) 主装置 2) 膝器具セット 3) 滅菌コンテナ	1	膝関節等下肢の関節部分の病変の観察、治療に供する。患部近くに小さな穴をあけ内視鏡を挿入、観察、診断、治療を行う。関節鏡として一般的な水準である。
オートクレーブ	開口部：片側扉 容量：440L以上 温度：121～134度	2	中央材料室の基本機材で、病院内にて使用される手術器具類およびリネン類を高圧蒸気により短時間で滅菌する装置である。
生化学自動分析装置	試薬：セミオープンタイプ 測定：エンドポイント、時間固定、吸光度法等；波長：340～700nm または以上 処理量：280テスト/時またはそれ以上 サンプル量：2-99 μ l以下	1	ビリルビン値測定、内分泌疾患患者のグルコース及び各種血中酵素値測定のほか、内科系疾患の病態判断のための検査全般に用いられる。肝炎、肝硬変、脂肪肝など肝臓の診断やさまざまな病気の診断に使用。
免疫分析装置	処理能力最大：86テスト/時以上 最大分析項目数：最大15項目以上 反応時間：18分以下 測定項目：腫瘍マーカー、心筋マーカー、骨関連等	1	抗原抗体などの血清中の特定の成分の濃度を、より正確に測定する装置。腫瘍、甲状腺ホルモン、性腺ホルモンなどの検査に使用。第三次医療施設で使用される装置として一般的な水準である。
救急車	ボディ：ハイルーフタイプ 燃料：軽油エンジン 車体サイズ：4000 x 1600 x 1900mm以上 ホイールベース：2570mm以上 排気量：2,200 cc 以上	4	救急患者の搬送に供する。搬送には救急医療関係者が同乗。テント型養生セットやポータブル吸引機などの機材を搭載する。機材の水準は一般的のものであり、汎用機種である。
睡眠ポリソムノグラフィマシン	入力インピーダンス：100 Ω \pm 20% カード：キャスト付 モニター：LCD 10インチ以上	1	睡眠時の脳波 (EEG)、眼球運動 (EOG)、呼吸筋、呼吸流、心電図 (ECG)、筋電図 (EMG) (オトガイ下筋、前脛骨筋)、動脈血酸素分圧を睡眠中に連続的に同時記録する検査法。睡眠時無呼吸症候群の診断に有用である。第三次医療施設への供与機材のグレードとして一般的である。
デジタルX線用AVR	入力電圧：AC420V50Hz 入力電圧変動値： \pm 10%以上の範囲 容量：100kVA以上	1	デジタルX線装置は急激な電圧変動に弱く、設置対象医療施設の電圧変動幅は医療機器の本体が耐えられる \pm 10%を超えている。
CT用UPS	電力容量：125kVA以上 バッテリーバックアップ時間：10分またはそれ以上 入力電圧変動値： \pm 10%以上の範囲	2	CTはコンピューター内蔵製品であるため急激な電圧変動により基盤損傷などのリスクが高い。機器本体を急激な電圧変動から守るため、無停電安定化装置を配備する。
MRI用UPS	電力容量：150kVA以上 バッテリーバックアップ時間：10分またはそれ以上 入力電圧変動値： \pm 10%以上の範囲	1	超電導磁石の冷却媒体（ヘリウムガス）の電圧変動による蒸発を防ぎ、停電時にも装置に電気が行きわたるようにするための無停電安定化装置を配備する。

3-2-3 概略設計図

各病院の敷地全体略図と据付を伴う機器について、以下に据付図を示す。

凡例：

 既存機材
 計画機材

(1) ヤンゴン総合病院

1) 病院概略図

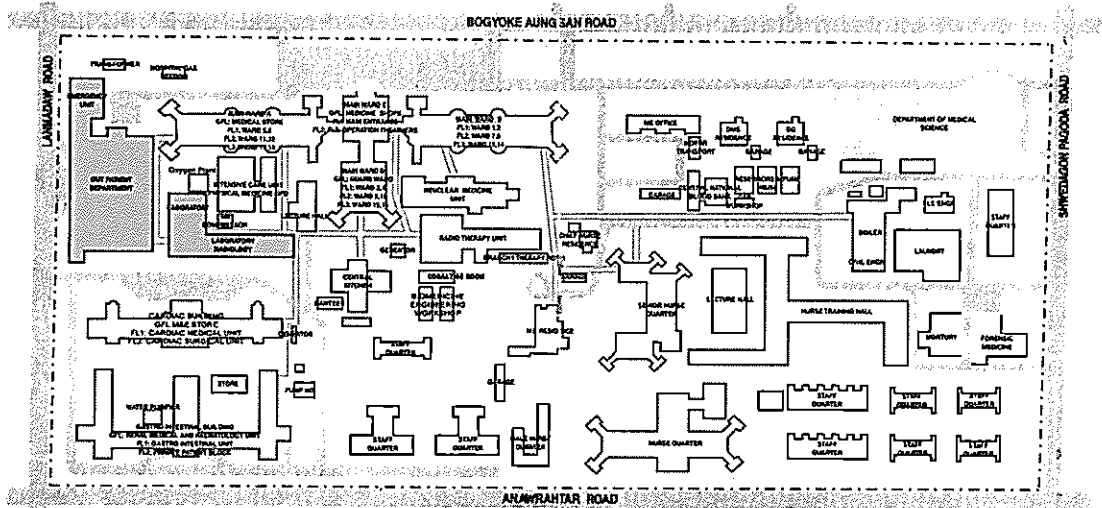


図 3.1 ヤンゴン総合病院 概略図

2) 救急部門 CT スキャナー更新

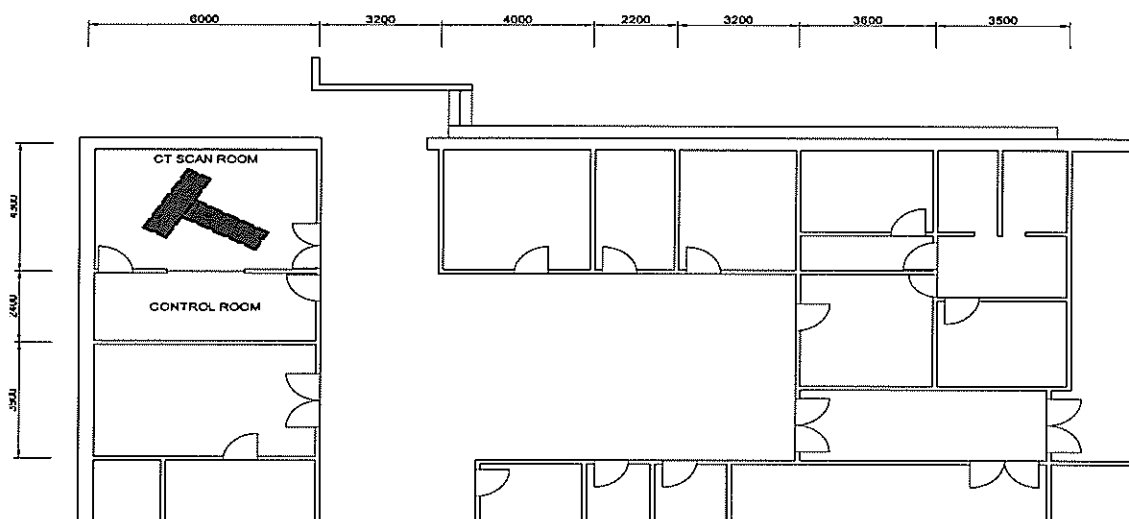


図 3.2 救急部門 CT スキャナー室

3) 救急部門 滅菌器新設

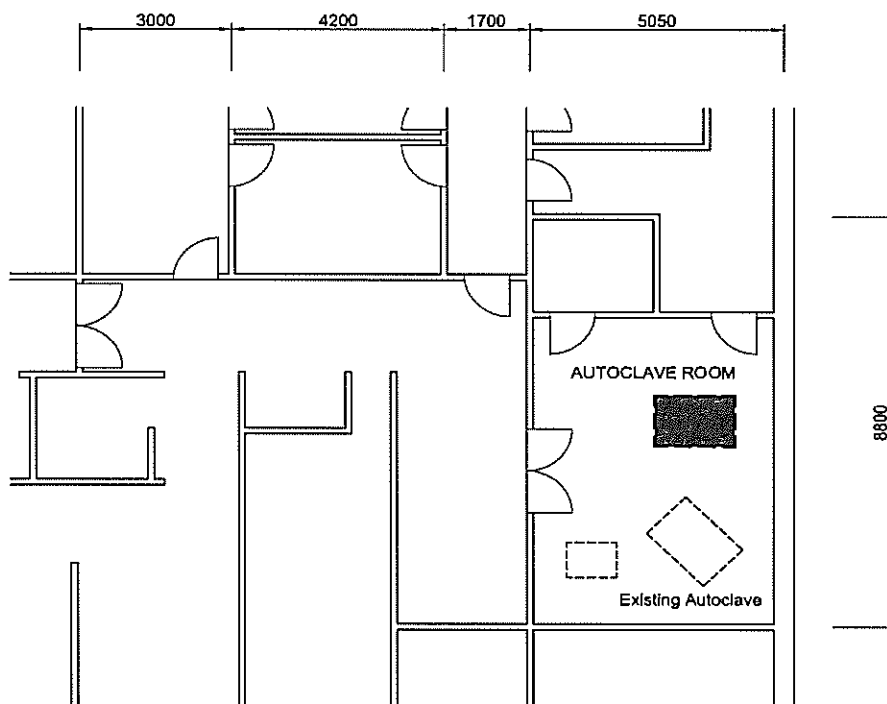


図 3.3 救急部門 滅菌室
(既存配置を移動)

4) 主手術室 滅菌器更新

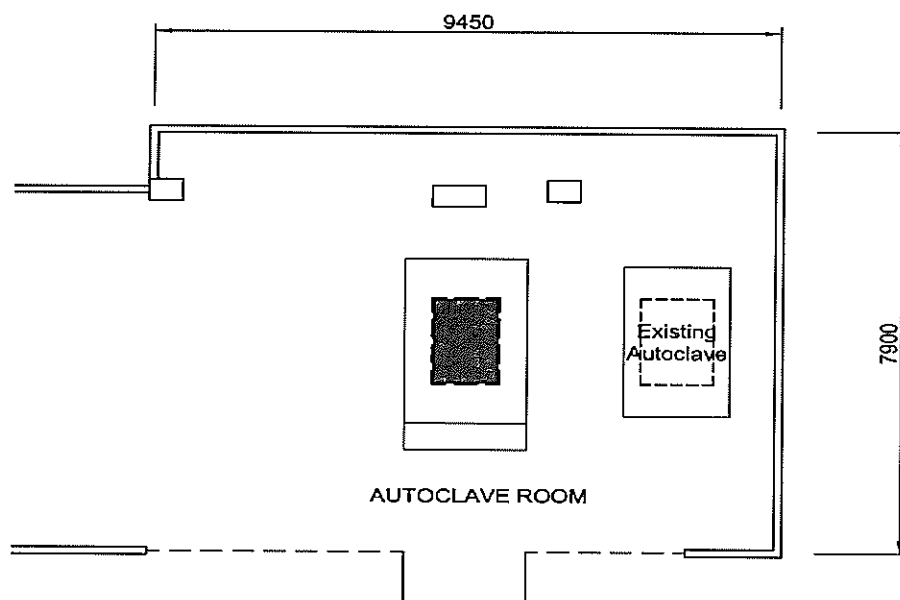


図 3.4 主手術室 滅菌器更新 (既存 1 台を撤去し、1 台新設)

5) 検査部門 生化学検査室 自動生化学分析装置、抗体分析器

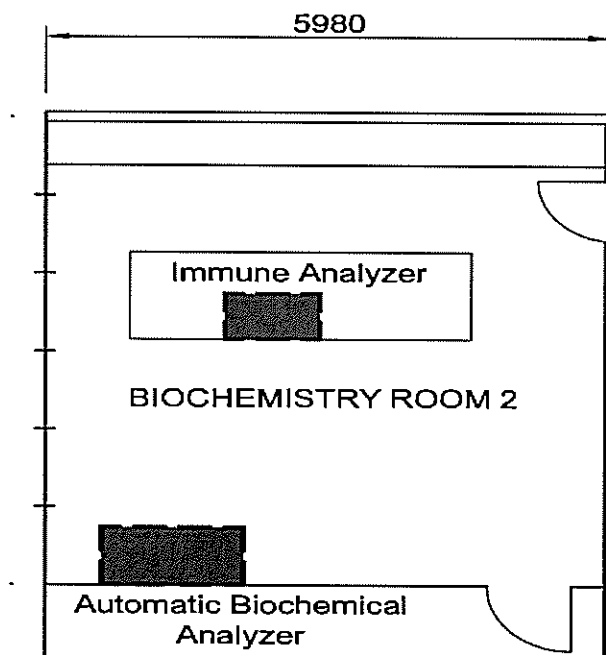


図 3.5 生化学検査室 分析器新設
(自動生化学分析装置、抗体分析器各 1 台新設)

(2) 新ヤンゴン総合病院

1) 病院概略図

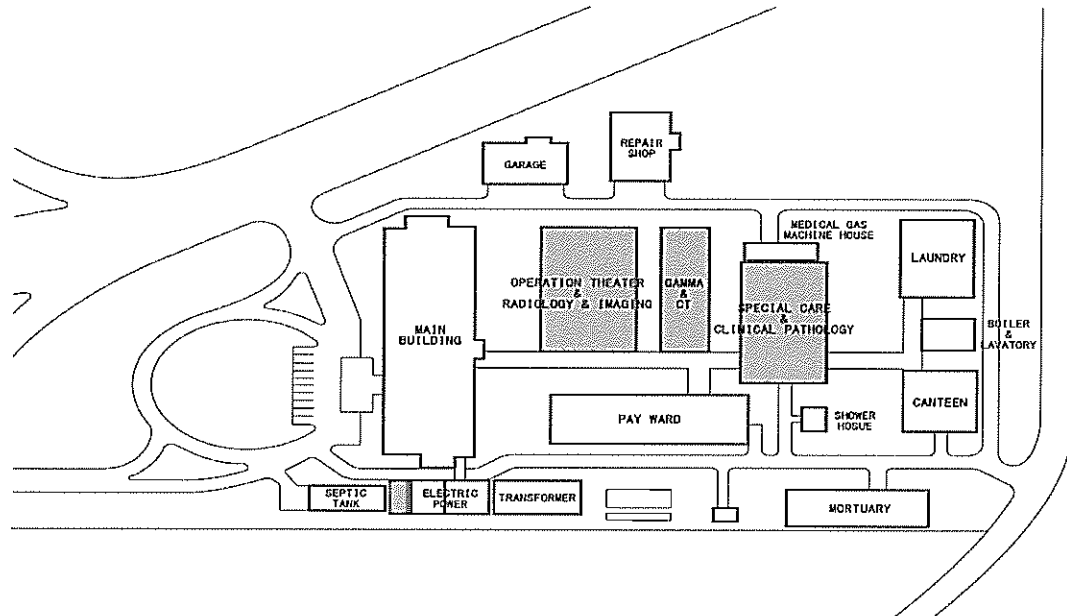


図 3.6 新ヤンゴン総合病院 概略図

2) 放射線・画像診断部門 CT 新設、一般 X 線装置・デジタル更新、MRI 更新

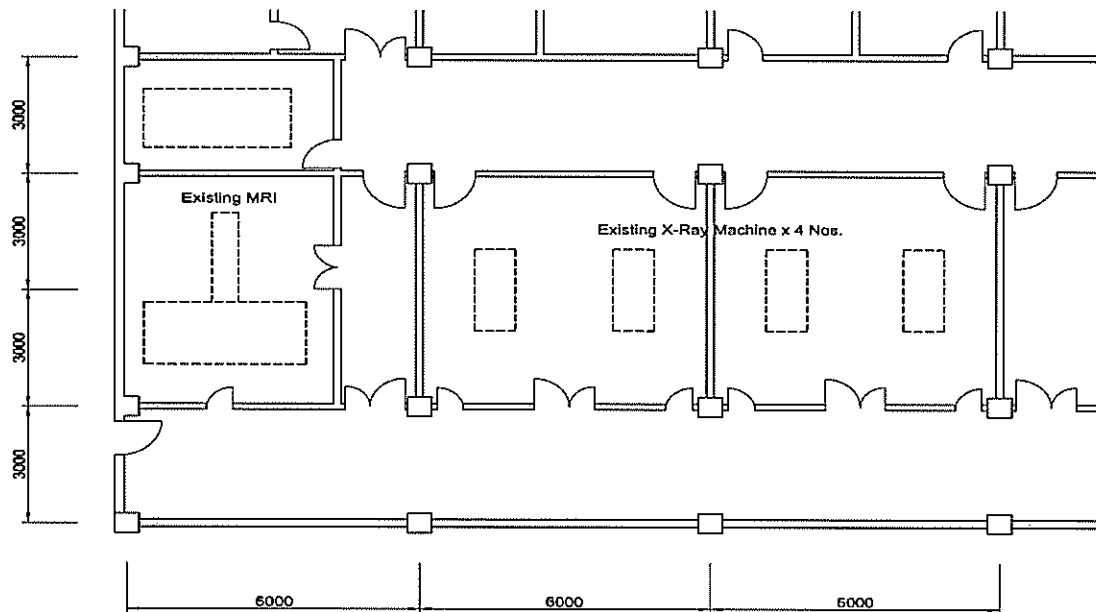


図 3.7 既存放射線・画像診断部門
(MRI1 台、X 線撮影装置 4 台が配置予定)

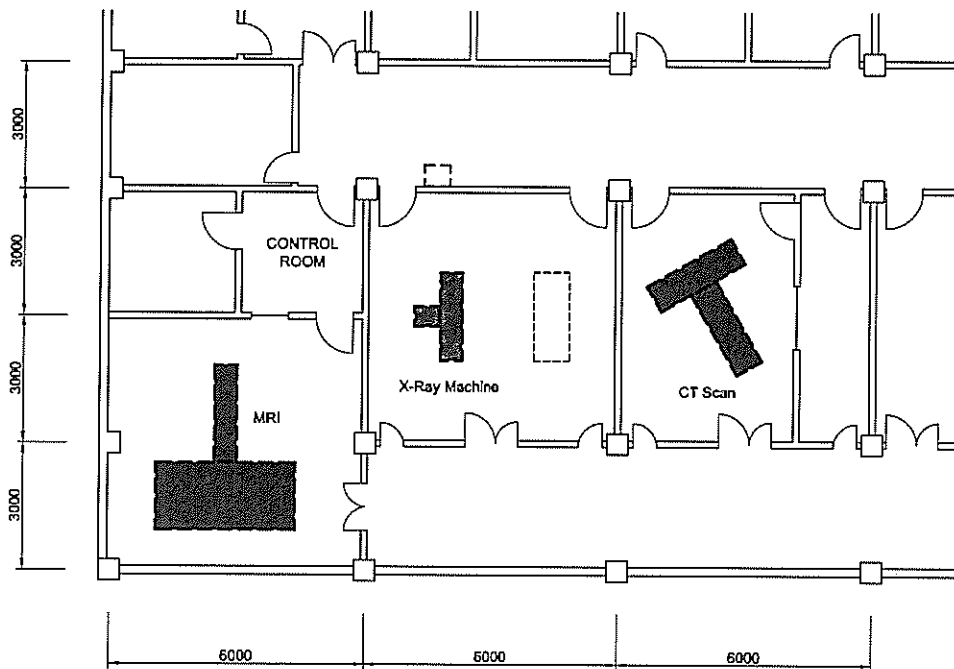


図 3.8 変更放射線・画像診断部門

(MRI 更新、一般 X 線装置・デジタル更新、CT 新設。MRI、CT はシールド防護、操作室新設)

3) 電気室 発電機 1 台追加

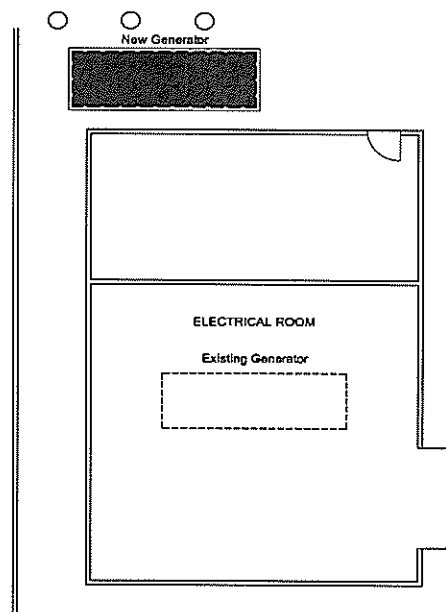


図 3.9 電気室 発電機追加 (コンクリート架台が設置)

4) 検査部門 安全キャビネット新設、血液バック保存冷蔵庫 2 台更新

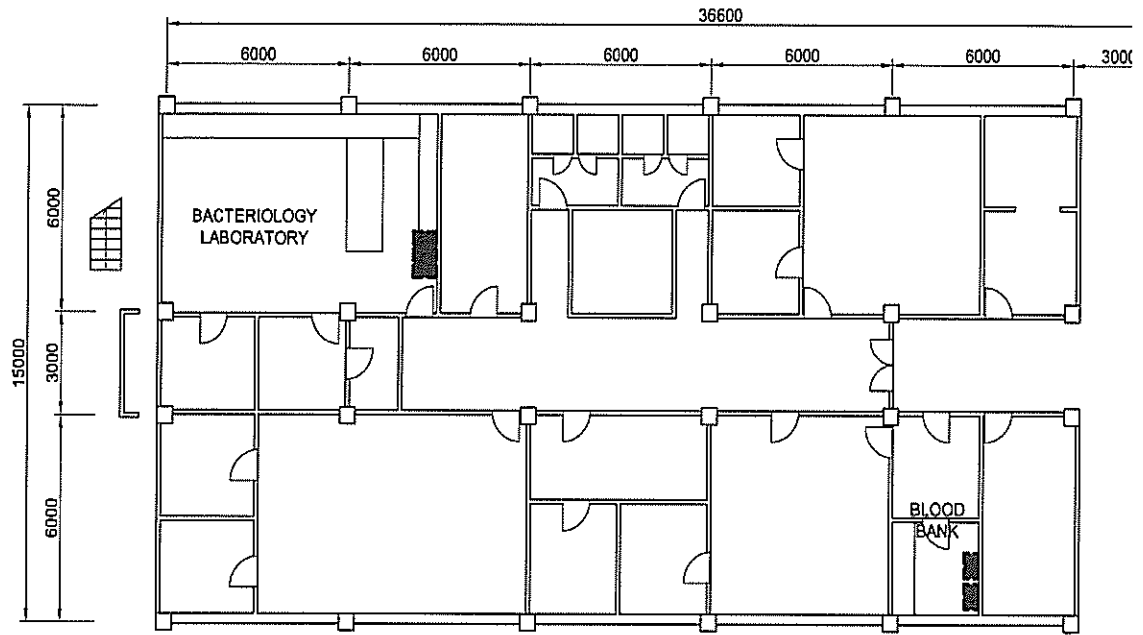


図 3.10 細菌検査室、血液バンク

3-2-4 調達計画

3-2-4-1 調達方針

本プロジェクトの実施にあたっては、本プロジェクトが我が国の無償資金協力制度の枠組みに則して実施されることを念頭に置き、以下の各項目に留意し施工計画を策定する。

- ① ミャンマー国の担当者・実施機関、日本側コンサルタント及び機材調達業者との間で実施工程を検討し、日本側及びミャンマー国側の工事負担範囲、各工程の着手時期を設定する。双方の工事が錯綜しないよう、工事の着工時期、完工時期を調整する。
- ② 工期を最大限に短縮するため機材納入の2カ月前までに機材調達業者は各計画対象施設を踏査し、機材搬入経路、設置予定場所、電気・給排水等の状況を確認し、機材の搬入・据付工程表を準備し、実務に当たる。
- ③ 機材の搬入、据え付けはミャンマー国が雨季に入る前に完了するため、機材搬入・据付チームを3チーム配備し、YGH、NYGH、計2サイトの機材搬入・据付業務を並行して同時に行う。
- ④ ミャンマー国の機材操作技術者へ対し、操作・維持管理のための訓練・指導が必要な機材について、調達メーカーによる初期操作指導訓練を実施する。
- ⑤ 先方政府負担工事部分であるX線室、MRI室、CTスキャナー室の改修工事については、ミャンマー国政府による工事の遅れを避けるため、調達機材の機種確定後、直ちに当該機材の据え付け工事費・図面を提出し、ミャンマー国側の工事進捗を促す。
- ⑥ 日本から調達される機材の据え付け・操作指導は日本人技術者が行う。

3-2-4-2 調達上の留意事項

計画対象施設は現在活動中の施設であることに留意し、日常の医療活動に支障がでない搬入スケジュール、搬入ルート及び保管場所等の確認と機材据え付けの際の手順等を関係者と十分に協議を行うこととする。特にX線撮影装置等の更新機材は、既存機材の撤去時期について十分協議を重ね、旧機材の稼働と新機材の設置の間に大幅な時間的ズレが生じて、診断・診療活動に支障が生じないように、十分配慮する。

3-2-4-3 調達・据付区分

本プロジェクトの業務分担事項を、日本側負担事項とミャンマー国側負担事項につき検討した結果を表3.5に示す。

表3.5 日本側負担事項とミャンマー国側負担事項

	種 類	日 本 側 負 担	ミ ャ ン マ ー 国 側 負 担
1.	日本の銀行に対する手数料		
	①A/Pの通知手数料		●
	②支払い手数料		●
2.	資機材の海上輸送、陸揚げ、通関、国内輸送		
	①日本または第3国から相手国への船または飛行機による海上輸送費	●	
	②陸揚げ港における資機材輸入免税措置		●
	③陸揚げ港からプロジェクトサイトまでの国内輸送	●	
3.	資機材通関・国内免税措置等に関わる手続き		●
4.	邦人プロジェクト関係者に対する入国、滞在のための便宜		●
5.	無償資金協力事業による資機材の適正使用の確保		●
6.	調達機材の設置に伴う施設の改修工事費		●
7.	その他本件に関わる必要経費の負担		●

3-2-4-4 調達監理計画

1) 実施体制

本プロジェクトは次の①から④に示す4者により実施される。

① 事業実施主体

本事業において主体となる責任機関はミャンマー国保健省、実施機関は YGH 及び NYGH の 2 医療施設である。

② コンサルタント

本プロジェクトは日本の無償資金協力で実施される為、その制度により日本のコンサルタントがミャンマー国の実施機関との契約に基づき、入札・調達の各段階を通じて、公正な立場に立って指導・助言・調整を行い、本計画の円滑な事業実施を図るための必要業務を行う。具体的な業務は以下のとおりである。

- ・入札図書承認

機材調達用入札図書の確認作業（入札条件書・機材仕様書・入札予定価格書）

- ・入札・調達契約の促進

調達契約方式の決定、調達契約書案の作成、機材配備作業書の内容調査、調達業者の選定（入札公示、入札及び入札評価、契約交渉及び契約立会い）

- ・施工図等の検査及び承認

調達業者から提出される機材仕様書、調達計画書の検査及び承認

- ・調達状況報告

施主及び関係機関に対する調達進捗状況の監理、報告

- ・ 支払いの承認手続の協力
- 船積み後に支払われる報酬に関する請求書等の内容検討及び手続の協力
- ・ 調達業務におけるコンサルタント業務
- 着工から完成までの各種業務の立会い

③ 機材調達業者

機材の調達は、入札によって選定された日本の業者（商社）によって行われる。納入業者はミャンマー国側との契約に基づき機材の製作・供給・搬入・据付等の業務を行い、同国側に対し機材の初期操作指導・維持管理等の指導を行った後、引渡しを行う。

④ 独立行政法人 国際協力機構（JICA）

独立行政法人国際協力機構（JICA）は、本計画が無償資金協力の制度に従って適切に実施されるようコンサルタントに助言する。また必要に応じて事業主体と協議し、本計画の実施促進を行う。

2) 人員計画

実施設計・調達監理におけるコンサルタント業務従事者は、以下のとおりである。

- | | | |
|------------------|--------------|----|
| 1) 業務主任（調達監理技術者） | （日本人コンサルタント） | 1名 |
| 2) 常駐調達監理技術者 | （日本人コンサルタント） | 1名 |
| 3) 検査技術者 | （日本人コンサルタント） | 1名 |

3-2-4-5 品質管理計画

本件で調達を予定する医療機材は、製品品質規格として JIS、CE、FDA あるいは TUV マーキングに適合した製品とする。製造工場は、医療機材品質管理基準である ISO13485 あるいは本邦製品の場合我が国薬事法 (GMP, GQP) の基準に準拠した場所で製造された製品とする。これらの基準に加え、現地代理店の公的医療施設での販売実績、部品や消耗品の在庫状況、訓練を受けたサービスエンジニアの在籍状況などを総合的に勘案する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

1) 機材の調達国

本プロジェクトにかかる調達機材は、原則として日本国またはミャンマー国からの調達となる。

但し、次の①～④のいずれかを満たす機材は第三国製品の調達が認められることとする。

- ① 調達すべき製品が日本で製造されていない場合。

- ② 日本で製造されているが、調達対象を日本産品と限定する事によって入札において競争が成立せず、公正な入札が確保されない恐れが大きい場合。
- ③ 日本産品に限定することで、輸送費等の関係で著しく高価なものとなり、経済的合理性がない場合。または代理店が存在しない等の事情で十分な維持管理が困難となり、援助効果が減殺される恐れがあること。
- ④ 調達の緊急性等やむを得ない事情がある場合。

2) スペアパーツの調達先

日本製品及び第三国製品はミャンマー国国内に販売代理店があり、周期交換部品の調達がミャンマー国市場で容易な機種を計画する。

3) 機材搬入方法

ミャンマー国外からの調達品はミャンマー国ヤンゴン港で通関した後、陸路で各計画対象施設へ輸送する。機材は輸送の誤配が生じないよう、各対象施設毎に木箱詰め又はコンテナ詰めにして輸送する。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

機材の設置、据付配備時に供給業者はメーカー代理店を通じ計画対象施設に技術者を派遣、初期操作指導、運用指導を行う。据え付けが必要な機材は CT スキャナー、MRI、X 線装置、オートクレーブ、非常用発電機等である。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本計画において導入が計画されている画像診断装置はコンピューター処理技術の進歩により多岐の診断アプリケーションが組み込まれている。このアプリケーションを駆使し、高い診断精度を習得するため専門技術者による技術指導を行う。また、ミャンマー国の医療施設において医療従事者は機材寿命に対する保守の必要性は理解している。しかし、予防メンテナンスや故障後の機材修理対応については対応が十分に整備されていない。

本プロジェクトでは、機材調達時のおよそ 2-3 週間前と機材調達から 6 カ月後と 11 カ月後に機材の円滑な立上指導と機材が長期にわたり活用されるための技術指導にかかるソフトコンポーネントを資料 5 のとおり投入する。ソフトコンポーネントの所要作業時間は機材納入前に 2.03 カ月、機材引渡し 6 カ月後に 0.9 カ月、11 カ月後に 0.7 ヶ月を計画する。

3-2-4-9 実施工程

1) 実施スケジュール

本機材整備計画が日本国政府の閣議で承認され、両国間でその実施にかかる交換公文が締結される場合、本計画は以下の手順で進められる。

- ① 両国政府間の交換公文の締結
- ② 実施機関と日本国政府公認の外国為替取引銀行との間で、本計画に要する日本側供与資金の支払いに関する取り極めの締結(銀行取極)
- ③ 実施機関と日本のコンサルタントとの間で、コンサルタント業務委託契約の締結
- ④ 実施機関によるコンサルタント業務委託契約に対する支払い授權書の発給
- ⑤ 日本国政府による上記契約の認証
- ⑥ コンサルタントによる入札図書を作成
- ⑦ 実施機関による入札図書の承認とコンサルタントによる入札準備
- ⑧ 入札の実施及び入札書の評価
- ⑨ 実施機関と日本の商社との間での機材調達にかかる業者(売買)契約の締結
- ⑩ 日本国政府による上記契約の認証
- ⑪ 実施機関と供給業者により締結された業者(売買)契約にかかる支払い授權書の発給指導
- ⑫ 機材立会い検査(必要に応じ、コンサルタントは機材の出荷前工場検査に立会い、実施機関の代理人として承認する)
- ⑬ コンサルタントによる機材据付場所の現状確認及び据付作業スケジュール調整
- ⑭ 調達監理(コンサルタントは契約に従い、実施機関の代理人として機材仕様書等の検査・承認、機材の検査・承認、内陸輸送の監理・指導、相手国側負担事項の実施状況の監理を実施)
- ⑮ 工程監理(コンサルタントは交換公文に明示された期限内に、機材調達契約が完了するよう工程を監理し、機材供給業者に必要な指示を行う)
- ⑯ 完成検査及び試運転(コンサルタントは調達機材の据付・設置検査及び試運転検査を行い、仕様書に記載された性能が保証されていることを確認し、検査完了書を施主に提出する)
- ⑰ 完成引渡し

2) 実施期間

交換公文締結後に実施する本プロジェクトの実施工程を、以下の事業実施工程図を示す。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
入札関連業務	★ 交換公文														(実施設計: 4カ月)					
	■ (計画内容最終確認)																			
	□ (入札図書作成・機材仕様書)																			
	■ (入札図書承認)																			
	□ (入札公示)																			
調達監理業務	■ (入札・評価および業者契約)																			
	□ (機器製作図確認)																			
	□ (機材製作・調達)																			
	□ (出荷前検査)																			
	■ (輸送・諸手続)																			
ソフト コンポーネント	■ (据付工事)																			
	▲ (検収・引渡)																			
															(ソフトコンポーネント: 12.8カ月)					
ソフト コンポーネント	第1セッション						第2セッション						第3セッション							

図3.11 事業実施工程図

■ 現地作業 □ 国内作業

3-3 相手国側分担事業の概要

本計画の実施によるミャンマー国側の分担範囲は次のとおりである。

- 1) 本プロジェクトの実施期間中、一時的に事務所として使用する場所を医療施設内に提供すること。
- 2) 本計画に必要な周辺基盤（電力、水供給、排水、その他の施設）について機材据付までに整備・提供し、新機材の設置予定場所にある現有機材を撤去すること。
- 3) 本計画により輸入される機材について、迅速な陸上げ、通関、国内の輸送の為に必要な便宜を供与すること。
- 4) 本計画実施に係わる任務の為にミャンマー国内に滞在する日本国民に対し、関税及びその他の賦課税の支払いを免除すること。
- 5) 本計画の実施に必要な機材の持ち込み及び役務の供与に携わる日本国民のミャンマー国における滞在について、必要な便宜を供与し、またその安全を確保すること。
- 6) 銀行取極手数料、支払い授權書発行の手数を支払うこと。
- 7) 無償資金協力により調達される機材等を適切かつ有効に維持管理し、使用すること。また、その為に必要な予算、要員等の確保を行うこと。
- 8) 無償資金協力により調達される機材等を適切かつ有効に維持管理し、その利用及び維持管理状況を定期的に日本国政府に報告すること。
- 9) X線撮影装置、MRI、CT スキャナーの導入が計画されている部屋の放射線漏洩防御にか

かる改修工事を行なうこと。

10) 保守・維持管理に特殊技能を必要とする医療機材についてはメーカー代理店等と保守維持管理契約を締結すること。

11) 本計画の実施に必要なが日本の無償資金協力による負担ができない経費について、その全てを負担すること。

(1) 機器据付関連

- ・ 調達機器の設置に伴う既存機器の移動・撤去、設置場所の整備(画像診断機器の配置を予定する部屋について操作室の設置や必要な放射線防護、空調機器も含む)
- ・ 機器搬入路の確保
- ・ サイト内の機器一時保管場所の提供
- ・ 機器の設置に必要な給水(バルブ止め)、排水(キャップ止め)、電源供給(コンセント、ブレーカー)、医療ガス供給、コンクリート架台等

表 3.6 先方負担工事

病院名	対象機器	工事内容
ヤンゴン総合病院	CT スキャナー (救急部門)	既存機器撤去
	オートクレーブ (救急部門)	既存滅菌器配置変更、給排水設備工事、配電工事、搬入路確保
	オートクレーブ (主手術室)	既存機器撤去
	全自動生化学分析装置 (生化学検査室)	空調設備付加、配電工事
	免疫分析装置 (生化学検査室)	
新ヤンゴン総合病院	CT スキャナー (放射線・画像診断部門)	既存 X 線撮影装置の移動、操作室の設置、放射線防護、配電工事
	一般撮影用 X 線装置 (デジタル) (放射線・画像診断部門)	既存機器撤去
	MRI (放射線・画像診断部門)	既存機器撤去、間仕切改修(操作室設置を含む)、放射線防護、空調設備、配電工事
	非常用発電機 (電気室)	コンクリート架台
	安全キャビネット (検査部門)	既存機器撤去
	血液バッグ用冷蔵庫 (血液銀行)	既存機器撤去

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

現在、ミャンマー国の公共医療施設の機材維持管理は CMSD が担当している。CMSD には現在 3 人の医療機材保守管理技術者が配備されている。YGH には独自の医療機材保守管理技術

者が配備されており、CMSD の管轄外となっている。現在、本計画対象の施設を含め、専門的かつ継続的な保守管理が必要な医療機材については、製造メーカー代理店との保守サービス契約が結ばれていない状況である。本案件実施にあたっては YGH で計画されているメンテナンス部門の設立、YHG、NYGH、CMSD への BME の配備を実施することが肝要である。

また、機材を長期間、良い状態で使用する為には、専門技術者による定期点検が不可欠である。本事業計画で調達が計画されている X 装置、CT スキャナー、MRI 等、恒常的な維持管理計画が求められる機材については、製造メーカー代理店と保守サービス契約を締結するための費用を確保することを前提とする。

3-5 プロジェクト概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力事業を実施する場合に必要な事業費総額は、約 9.82 億円となる。

先に述べた日本とミャンマー国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記 3) に示す積算条件によれば、次のとおり見積られる。なお、概略事業費が即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

1) 日本側負担経費

概略算総事業費 約 982.05 百万円

表 3.7 日本側負担経費

費 目	概略事業費 (百万円)
機材調達費	約 941.88
機材費 輸送梱包費 据付工事費等 調達管理費 一般管理費	891.97 13.18 6.22 3.08 27.43
機材設計監理費	約 40.17
実施設計費 調達監理費 ソフトサポート費	17.13 8.73 14.13

2) ミャンマー国側負担経費

約 677 万チャット (約 67.7 万円)

表 3.8 既存機材の撤去、改修費用に必要な費用内訳

	整備内容	負担工事	費用 (US\$)
ヤンゴン総合病院			
救急部門			
CT 室	CT スキャナー1 台更新	・既存 CT を撤去	357.50
滅菌室	オートクレーブ 1 台更新	・既存滅菌器は位置変更 ・搬入用開口取外し、取付	169.50
主手術室			
滅菌器	オートクレーブ 1 台更新	・既存滅菌器 1 台を撤去	242.60
生化学検査室	分析器 2 台新設	・空調設備付加 ・分析器電源供給	2,486.80
新ヤンゴン総合病院			
放射線・画像診断部門			
X 線室 1	CT スキャナー1 台新設	・既存 X 線装置 1 台を隣室に移設 ・既存 X 線装置 1 台を撤去 ・搬入用開口取外し、取付 ・操作室の設置、放射線防護、配電工事 (メーカー工事に含む)	398.80
X 線室 2	X 線装置 1 台更新	・既存 X 装置 1 台を撤去	233.30
MRI 室	MRI (核磁気共鳴装置) 1 台更新	・既存 MRI 撤去 ・ブロック壁撤去・新設 ・間仕切改修 (操作室設置を含む)、放射線防護、空調設備、配電工事 (メーカー工事に含む)	1,053.70
細菌検査室	安全キャビネット 1 台新設	・クリーンベンチ 1 台を撤去	233.30
血液バンク	冷蔵庫 2 台更新	・既存冷蔵庫 2 台を撤去	233.30
電気室	非常用発電機 1 台補充	・発電機用コンクリート架台構築	1,621.20
合 計			7,030.00
(日本円：約 677,130 円 ミャンマーチャット：約 677 万チャット)			

3) 積算条件

- 積算時点 平成 25 年 9 月
- 為替交換レート 1 米ドル =99.38 円
1 ミャンマーチャット=0.1 円
- 施工期間単価による工事とし、詳細設計、機材調達の期間は施工工程に示したとおり。
- その他本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 協力対象事業の運営・維持管理費

表 3.7 に本無償資金協力事業で調達が予定されている機材のうち、年間保守契約サービスが求められる機材とその契約内容、契約条件、費用等を示した。

表 3.9 保守・サービス契約費用の算定

機材名	配備施設	台数	保守サービス契約内容	契約条件	年間契約金額
CTスキャナー	YGH	1	年2回の定期点検及び故障時の修理。	部品代は別途費用とする。	約37.5万円
CTスキャナー	NYGH	1	年2回の定期点検及び故障時の修理。	部品代は別途費用とする。	約37.5万円
一般撮影用X線装置	NYGH	1	年2回の定期点検及び故障時の修理。	部品代は別途費用とする。	約50万円
MRI(核磁気共鳴装置)	NYGH	1	年2回の定期点検及び故障時の修理。	部品代は別途費用とする。	約65万円
合計					約190万円
ミャンマーチャット:					約1900万チャット

また、本計画を実施した場合、調達された機材に必要な検査試薬、消耗品、交換部品などの調達に必要な年間維持管理費用は概ね以下のとおりと試算される。

表 3.10 協力対象事業の YGH 運営・維持管理費

機材	消耗品	金額(チャット)
CT スキャナー	造影剤、フィルム等	691,000
人工呼吸器、胃内視鏡、間接鏡等	呼吸回路、キセノンランプ等	5,043,000
超音波診断装置、除細動器等の ME 機器	コンタクトゲル、記録紙、電極等	1,476,000
安全キャビネット、血液ガス装置等	電球、試薬、電極等	7,505,000
救急車	フィルター、潤滑油、燃料等	3,331,000
年間維持管理費合計 (約 180 万円)		18,046,000

表 3.11 協力対象事業の NYGH 運営・維持管理費

機材	消耗品	金額(チャット)
CT スキャナー、MRI、X線装置等	造影剤、フィルム等	7,632,000
麻酔器、シリンジポンプ、患者モニター等	麻酔ガス、酸素、笑気、注射筒等	20,776,000
超音波診断装置、除細動器等の ME 機器	コンタクトゲル、記録紙、電極等	991,000
生化学自動分析装置、免疫分析装置等	電球、試薬、電極等	518,000
非常用発電機等	フィルター、潤滑油、燃料等	4,752,000
年間維持管理費合計 (約 346 万円)		34,669,000

試算条件：

- ・患者数の増加は想定しない。
- ・物価上昇は想定しない。
- ・消耗品価格は現地の流通価格で試算。

本無償資金協力事業で調達が予定される機材は、計画対象施設で現在運用中の機材の更新または補充が中心となる。そのため、運営・維持管理費には大きな問題は生じないと判断する。しかし、一部機材の補充や更新により、医療活動の範囲が広がり運営費の増加が予想されることから、ミャンマー国側の予算措置が必要となる。上記の表3.10及び表3.11に示すように本事業計画で調達が予定される機材にかかる年間の運営、維持管理費は YGH が約 180 万円(約 1,804 万チャット)、NYGH が約 346 万円(約 3,469 万チャット)と試算される。このうち補充など数量増により追加となる機材の運営維持管理費は YGH が 26%の約 47.8 万円(約 478 万チャット)、NYGH が 30%の約 107 万円(約 1,078 万チャット)と試算される。

次表に YGH、NYGH の過去 3 年間の収入の推移を示した。

表 3.12 YGH、NYGH の過去 3 年間の収入

YGHの年間予算： 収入の部 (チャット)

年度	2010-2011	2011-2012	2012-2013
収入総計 (I + II + III)	2,465,200,070	3,885,951,230	4,928,873,170
I. 保健省予算	1,353,714,770	1,430,281,290	3,318,384,450
II. 診療サービス売上	1,080,470,300	1,380,802,940	1,598,684,720
III. 寄付	31,015,000	1074867000	11,804,000

NYGHの年間予算： 収入の部

年度	2010-2011	2011-2012	2012-2013
収入総計 (I + II)	375627100	384,903,282	932,242,788
I. 保健省予算	259,625,900	247,692,982	703,399,732
II. 診療サービス売上※	116,001,200	137,210,300	228,843,056

※：診療サービス売上の1/2～1/3は保健省に納付となる。

YGH、NYGH の 2009/2010 年、2011/2012 年、2012/2013 年の収入は、3 年間で 200%から 240%の伸びを示している。これは 2012/2013 年に保健セクターは特別予算を組み、大幅予算増を行ったことによる。今後このような予算増が実施されるか否かは定かではないが、2011/2012 年度の収入を基に各計画対象施設が負担すべき運営・維持管理費をみると YGH は収入の 0.96%、NYGH は収入の 1.18%の支出増で賄えることから運営・維持管理費の確保には特段の問題は発生しないと考える。また、本プロジェクトにおいて機材が更新・補充されることにより医療サービス活動が向上している。現在、ミャンマー国が推進している病院運営の改革は、有料診療による収入の伸びが期待できる。財務的持続性は確保されるものと判断する。

YGH は、2011/12 年度及び 2012/13 年度の 2 年間で 10 億円を超える高度医療機材を調達している。さらに 10 億円かけて手術棟など 4 施設の増築と既存建物の改修工事を実行中である。今後これらの機材や建物が運用されれば、運営予算の増額が必要となる。予算が不足すれば期待した診療が出来ないだけでなく、本プロジェクトで調達した機材も十分に活用されないことが懸念される。今後、保健省は本プロジェクトの機材だけでなく、自国予算で購入した機材と建設した施設の運営維持も併せて運営・維持費の大幅な増額措置が望まれる。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

(1) 先方負担工事の完了

機材の更新、据付に先立って既存施設の改修工事が必要である。同工事については先方負担工事としてミャンマー国政府と計画対象施設に実施が要請されている。ミャンマー国側に負担が求められる機材の搬入、据付に係る事業実施のための前提条件は以下の通り。

- ・ 調達機材設置に伴う既存機材の移動、撤去、設置場所の整備
- ・ 機材の搬入路の確保
- ・ 調達機材の一時保管場所の提供
- ・ CT スキャナー、MRI を設置する部屋の改修工事（防護・補強工事）、空調工事
- ・ 機材の設置に必要な給水、排水、給電（電源コンセント、ブレーカー）等

(2) 機材の通関・免税手続き

ミャンマー国では海外援助品に対して免税の手続きを取ることが可能である。免税手続きは機材調達業者が保健省に輸入税免税の依頼書を提出、保健省はこれを受けて財務省へ免税申請し、経済省に輸出業者審査を依頼する。免税申請は税関当局を経て免税輸入承認が得られる。これらの手続きにつき、ミャンマー国政府と協力し迅速に進めることが必要である。

通関・免税・輸入許可関連に係る事業実施のための前提条件は以下の通り。

- ・ 贈与に基づいて調達される製品の速やかな陸揚げおよび通関手続き
- ・ 認証された契約に基づき供与される製品、役務のうち、日本国民に課せられる関税、付加価値税その他課徴金の免税
- ・ 認証された契約に基づき供与される製品の納品、設置、据付の為に必要な部材・工具類の輸入許可等

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

本プロジェクトの全体計画達成のためにミャンマー国側が実施すべき事項は以下とおりである。

(1) 医療機材の運営・維持管理の確保

調達される医療機材の多くは使用頻度に応じ消耗品の購入や部品の交換を必要とする。患者から料金徴収が認められている診療サービスに関わる機材の消耗品や定期的な部品購入などはこれら病院の「特別勘定」の収入でまかなわれる。しかしそれ以外の一般消耗品の購入、機材故障時の修理費用、重油など燃料代などの運営予算が増加する。保健省は各計画対象施設の医療サービス活動の規模に合わせてこれら運営維持管理費の歳出増が必要となる。

(2) 医療機材メンテナンス・マネジメントシステムの整備

YGH で計画されているメンテナンス部門の設立、YGH、NYGH 及び CMSD への BME の配属を本計画の完了時までに行う。

(3) 高度医療機材の年間保守契約のための予算措置

本調査で計画する CT スキャナー及び MRI のような高度医療機材が調達された場合、使用開始に当たって現地の医療機材代理店と年間保守契約を締結することが強く求められる。保健省は保守サービス契約の金額を予算措置する必要がある。

(4) 医療機材保守管理技術者への継続的なトレーニングの実施

2012 年に保健省保健局は CMSD 及び全国の病院の保守管理技術者に対し医用工学の研修を実施している。この研修は 2013 年には行われていないが、今後も毎年継続して実施することが求められる。2012 年、最新の機材が全国の公的医療施設に向け大量に調達されていることからこれら保守管理技術者に対する知識・技能を継続的に向上させることが必要、不可欠である。

4-3 外部条件

本プロジェクトの効果を発現・持続するために考慮すべき外部条件は以下のとおりである。

(1) 第 3 次 NHP (2011 年-2016 年) の継続的实施

YGH 及び NYGH とも 2000 年代から患者数は増加の一途をたどり、既にこれ以上の入院患者の受け入れは難しい状況となっており、本計画対象施設においてそのサービスの質を向上する上で、このような過大な患者負荷は大きな障害となっている。特定の病院に患者が集中するという現象は、多くの場合その下位レベルにある医療機関が本来の役割を果たしていないか、あるいは需要に対し病院の数自体が少ない場合に起こるとされている。長期的にこの問題を解消していくためには、第 3 次 NHP (2011 年-2016 年) で上げるプログラムを着実に進め、病院サービスに関連する、①非感染症対策、②病院ケアの向上及び③保健人材の育成プログラムの継続的な実施が肝要となる。

(2) 病院全体の運営予算の増額

YGH は、2011/12 年度及び 2012/13 年度の 2 年間で 10 億円を超える高度機材を調達している。また同院では 10 億円をかけて手術棟など 4 施設の増築と既存建物の改修工事を実行中である。今後これらの機材や建物が運用されれば、運営予算の増額が必要となる。その金額がどの程度になるか予想することは難しいが、予算が不足すれば期待した診療が出来ないだけでなく、本プロジェクトで調達した機材も十分に活用されないことになる。したがって、保健省は本プロジェクトの機材だけでなく、自国予算で購入した機材と建設した施設の運営維持も併せて運営・維持費の大幅な増額措置が必要とされる。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトは、以下に示す観点からわ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) 国家保健計画の目標達成に貢献する。

本プロジェクトは、ミャンマー国保健計画である第3次NHP（2011年-2016年）の主要なプログラムである「病院ケアプログラム」を構成する「病院サービス向上プロジェクト」が目的とする病院の医療サービスの質向上に、医療機材の調達を通し貢献するものである。

(2) 総合的な高度医療の提供が可能となる。

2012年度の無償資金協力「ミャンマー国病院医療機材整備計画」で整備された5病院に加え、本計画で下ミャンマーにおける三次医療サービスを提供するトップレファラル病院のYGHとNYGHが整備されることで、内科、外科、産婦人科及び小児科の専門的な医療サービスを提供する病院群が上ミャンマー地域及び下ミャンマー地域それぞれで包括的に整備されることになる。これにより、これによりレファラル体制の安定化が図られ、総合的で高度な医療を広く国民に提供することが可能となる。

(3) 裨益効果が高い整備計画である。

トップレファラル施設である計画対象施設が整備され第三次医療サービスの改善を通じより高度な医療サービスを広範囲にわたる一般国民に提供されることから、裨益効果は高い。

また、公的医療機関ある計画対象施設は貧困な住民に対し無料または安価で医療サービスを提供する医療施設である。これら医療施設の医療サービス体制が改善され、質の高い医療サービスが広く国民に享受されることにより、国民のミャンマー国政府の保健行政への信頼度が高まり、ひいては同国の民生の安定につながる事業計画である。

4-4-2 有効性

本プロジェクトの実施により期待される成果は定量的及び定性的に以下のとおりであり、有効性が認められる。

(1) 定量的効果

本プロジェクトは、国家保健計画の一部を構成する病院医療サービスの質向上プロジェクトが有する6つの目標のうち「病院のパフォーマンス指標の改善（病床利用率、回転率、平均在院日数など）」、「病院内での死亡率の低減」という2つの目標の達成に直接貢献するものである。この貢献は主に次の3分野において施設・機材の整備及び人材の補充と能力向上という活動を通して実現されるものである。

- 重症患者への対応能力の向上 : ICU、病棟、手術室の整備
- 救急医療サービスの向上 : 救急部門、ICU、手術室の整備
- 画像診断能力の向上 : 放射線部門、内視鏡診療の整備

したがってプロジェクトによる効果を定量的に測るためには、ヤンゴン総合病院及び新ヤンゴン総合病院それぞれで具体的な指標を設定する必要がある。ここでは病院の場合は、サービスの質を表す指標として入院患者の平均在院日数と院内患者の粗死亡率を、サービスの量を表す指標として手術件数、ICU患者数、CT検査件数などを選択し、医科大学の場合は救急医学マスターコースの研修医数とディプロマコースの看護師数を選択する。

評価の基準年は統計が得られる直近の 2012 年度とし、評価を行う時期はプロジェクトの完了から 3 年後の 2019 年とする。量的指標の目標値は、以下の状況を勘案し 2012 年度の基準値より 5～6%程度、即ち若干の増加を設定する。

- 1) 両病院とも診療科の一部がヤンゴン専門科病院へ移転することになるが、移転後の病院の運営体制や患者数、業務量の変化などを現時点で予想することが難しい。
- 2) 診療科の移転後は両病院とも現在の病棟の過密状態を解消することを強く望んでおり、患者や業務量が大幅に増加するという設定はミャンマー国側の意向と合致しない。
- 3) 両病院とも職員の定員割れの状態が続いており、そのような状況下で患者数や業務量の大幅に増加を予測することは質の低下につながると受け取られかねない。
- 4) その一方で、人口当たり病床数が東南アジアで最も低い水準にあることから、病院への来る患者が減少する、あるいは増加しないという想定は現実的でない。

表 4.1 YGH の定量的効果

指標名	基準値(2012年)	目標値(2019年)：目標値査定根拠・基準
手術件数(件/年)	15,415 件/年	16,200 件/年：手術機材の整備により治療機能が向上、手術件数が約 1.0%/年の増が見込まれる。目標は現在手術件数の約 5.0%の増を目指す
ICU 患者数(人/年)	389 人/年	400 人/年：ICU 機材の更新により患者受け入れ体制が向上、約 0.05%/年の患者増が見込まれる。目標は患者診療数を現在値の約 0.28%増とする。
CT 検査件数(件/年)	10,282 件/年	11,000 件/年：CT スキャナーの整備により診断機能が向上、検査件数が約 1.4%/年の改善率が見込まれる。目標は検査数を現在値の約 7.0%、約 720 件の増を目指す。
臨床検査件数(件/年)	217,820 件/年	230,000 件/年：検査機材の整備により検査能力が向上、臨床検査数が現在の数値より約 12,000 件、5.6%の増が見込まれる。

表 4.2 NYGH の定量的効果

指標名	基準値(2012年)	目標値(2019年)：目標値査定根拠・基準
手術件数(件/年)	4,362 件/年	4,600 件/年：手術機材の整備により治療機能が向上、手術件数が約 1.1%/年の増が見込まれる。目標は現在手術件数の約 5.5%の増を目指す
ICU/CCU 患者数(人/年)	478 人/年	500 件/年：ICU 機材の更新により患者受け入れ体制が向上、約 0.9%/年の増を見込まれる。目標は患者診療数を現在値の約 4.5%増とする。
放射線検査件数(件/年)	9,978 件/年	10,500 件/年：高機能の放射線機材の整備により診断機能が向上、検査件数が約 1.0%/年の改善率が見込まれる。目標は検査数を現在値の約 5.0%増を目指す。
CT 検査件数(件/年)	2,228 件/年	2,400 件/年：高機能の CT スキャナーの整備により診断機能が向上、検査件数が約 1.5%/年の改善率が見込まれる。目標は検査数を現在値の約 7.7%増を目指す。

(2) 定性的効果

本プロジェクトでは YGH、NYGH の老朽化した機材の更新、量的に不足している機材の調達と、心臓疾患やガンなどの診断に不可欠な高度な画像診断装置の整備を計画する。本計画の実施により、計画対象施設では感染症や非感染症の重篤な患者に対する診断・治療の質向の向上がはかられ、①CT の性能の向上による貧困層の検査時の肉体的負担の軽減、②挿管が困難な患者への気管挿管処置、③NYGH で MRI による検査が可能となる等、院内死亡率の低下や在院日数の短縮といった病院パフォーマンスの向上に加え、トップレファレル病院としての機能および信頼が高まる。

さらに、本プロジェクトにより YGH、NYGH への CT スキャナーや MRI の導入により、両病院が高度医療機材による医療サービスの提供を行える国の最上位医療機関という役割を今後も維持していく上で極めて効果があるものと判断される。特に NYGH は、広域的な画像診断センターという地位と役割を既に確立していることから、その機能を更に強化することにつながるものと思慮する。

以上の内容により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

[資 料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. ソフトコンポーネント計画書
6. 運営・維持管理費内訳
7. 既存施設・機材の概況
8. その他の資料・情報

全機材リスト

機材検討表

1. 調査団員・氏名

資料1. 調査団員・氏名

(概略設計調査)

氏名		担当分野	所属
1	牧本 小枝	総括	JICA人間開発部保健第三課長
2	氏家 良人	技術参与1	岡山大学医学部教授
3	伊藤 祐介	技術参与2	大阪府済生会千里病院千里救命救急センター
4	星合 千春	協力計画	JICA東南アジア・大洋州部東南アジア第四課
5	池田 吉宏	無償資金協力計画	JICA人間開発部保健第三課
6	木村 新一	業務主任/機材計画I	ビンコーインターナショナル株式会社
7	阿部 一博	機材計画II/運営維持管理計画	株式会社 国際テクノ・センター
8	安松 茂	施設設備計画	株式会社 山下設計
9	秋田 一実	保健計画/病院管理	ビンコーインターナショナル株式会社
10	浅沼 靖子	調達計画/積算	ビンコーインターナショナル株式会社

(概要説明調査)

氏名		担当分野	所属
1	石井 羊次郎	総括	JICA国際協力専門員
2	駒橋 梨絵	協力計画	JICA人間開発部保健第三課
3	木村 新一	業務主任/機材計画I	ビンコーインターナショナル株式会社
4	阿部 一博	機材計画II/運営維持管理計画	株式会社 国際テクノ・センター
5	浅沼 靖子	調達計画/積算	ビンコーインターナショナル株式会社

2. 調査行程

日	平成26年 (2014年)	曜	官ベース回員	ア) 業務主任/機材計画 1	イ) 機材計画 2/ 運営維持管理計画	ウ) 施設設備計画	エ) 保健計画/病院管理	オ) 調達事情/積算	
				木村 新一	阿部 一博	安松 茂	秋田 一実	浅沼 靖子	
1	8月4日	日	成田空港 → ヤンゴン国際空港	成田空港 → ヤンゴン国際空港	阿部 一博	安松 茂	秋田 一実	浅沼 靖子	
2	8月5日	月		JICA事務所調査日程調整 移動：陸路ヤンゴン→ネピト					
3	8月6日	火		保健省協議 (インセプション説明、要請内容の確認)					
4	8月7日	水		保健省協議 移動：陸路ネピト→ヤンゴン					
5	8月8日	木		ヤンゴン総合病院調査 (インセプション説明、要請内容の確認)					
6	8月9日	金		新ヤンゴン病院調査 ヤンゴン医科大学調査 (インセプション説明、要請内容の確認)					
7	8月10日	土		資料整理					
8	8月11日	日		団内協議、資料整理					
9	8月12日	月		ヤンゴン総合病院調査 (既存機材稼働状況、施設、有料診療報酬収入使途、保健人材調査)					
10	8月13日	火		ヤンゴン総合病院調査 (既存機材稼働状況、施設、有料診療報酬収入使途、保健人材調査)					
11	8月14日	水		新ヤンゴン総合病院調査 (設備機材の稼働・活用状況の現状)					
12	8月15日	木		ヤンゴン医科大学 1 調査 (設備機材の稼働・活用状況、施設、設備の現状)					
13	8月16日	金		新ヤンゴン総合病院 (既存機材稼働状況、施設、有料診療報酬収入使途、保健人材調査)					
14	8月17日	土		新ヤンゴン総合病院 (既存機材稼働状況、施設、有料診療報酬収入使途、保健人材調査)					
15	8月18日	日		団内協議、資料整理					
16	8月19日	月	成田空港 → ヤンゴン国際空港	ヤンゴン総合病院 運営維持管理体制調査	新ヤンゴン総合病院 インフラ関係調査	保健事情調査			
17	8月20日	火	団内会議、日本大使館、JICA事務所報告	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ		
18	8月21日	水	ヤンゴン総合病院調査・協議	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ		
19	8月22日	木	ヤンゴン医科大学 1 調査	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ		
20	8月23日	金	新ヤンゴン総合病院調査	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ	官団員に同じ		
21	8月24日	土	団内会議、資料整理						
22	8月25日	日	北部総合病院敷地調査	移動：陸路ヤンゴン→ネピト	団内会議、資料整理	北部総合病院敷地調査	団内会議 ヤンゴン国際空港 →		
23	8月26日	月	ヤンゴン→ネピト(空路)保健省表敬訪問、協議打ち合わせ	官団員に同じ	新ヤンゴン総合病院 機材計画調査	新ヤンゴン総合病院 現地施工業者調査	→成田空港		
24	8月27日	火	保健省調査 移動：空路ネピト→ヤンゴン	移動：陸路ネピト→ヤンゴン	ヤンゴン総合病院 機材計画調査	現地施工業者調査 ヤンゴン総合病院補足調査			
25	8月28日	水	CMSD調査	官団員に同じ	新ヤンゴン総合病院調査 CMSD調査	新ヤンゴン総合病院調査 CMSD調査			
26	8月29日	木	ミニッツ調印 大使館調査中間報告 ヤンゴン国際空港→	官団員に同じ	ミニッツ調印、 新ヤンゴン総合病院調査	官団員に同じ			
27	8月30日	金	→成田空港	→成田空港	新ヤンゴン総合病院 運営維持管理体制調査	→成田空港			
28	8月31日	土	→成田空港	→成田空港	団内会議、資料整理	→成田空港			
29	9月1日	日			団内会議、資料整理				
30	9月2日	月			ヤンゴン総合病院 運営維持管理体制調査				
31	9月3日	火			新ヤンゴン総合病院 運営維持管理体制調査				
32	9月4日	水			ヤンゴン総合病院 運営維持管理体制調査				
33	9月5日	木			新ヤンゴン総合病院 運営維持管理体制調査				
34	9月6日	金			JICA事務所調査中間報告				
35	9月7日	土			成田空港 → ヤンゴン国際空港			ヤンゴン空港→バンコック	→成田空港
36	9月8日	日			団内協議、資料整理			→成田空港	
37	9月9日	月			新ヤンゴン総合病院追加調査 代理店調査			→成田空港	
38	9月10日	火	ヤンゴン総合病院補足調査 ヤンゴン医科大学 I 補足調査						
39	9月11日	水	新ヤンゴン総合病院補足調査						
40	9月12日	木	ヤンゴン総合病院補足調査 ヤンゴン医科大学 I 補足調査						
41	9月13日	金	ヤンゴン総合病院補足調査 ヤンゴン医科大学 I 補足調査 JICA事務所調査中間報告						
42	9月14日	土	資料整理						
43	9月15日	日	団内協議、資料整理						
44	9月16日	月	ヤンゴン総合病院、新ヤンゴン総合病院、ヤンゴン医科大学追加調査	→成田空港					
45	9月17日	火	ヤンゴン空港→バンコック						
46	9月18日	水	→成田空港						

資料2. 調査行程 (2/2)

ミャンマー国 ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画準備調査 (調査日程)

(概要説明調査)

日	平成25年 (2013年)	曜	官ベース団員	ア) 業務主任/機材計画 1	イ) 機材計画2/ 運営維持管理計画	ウ) 調査事情/預算
				木村 新一	阿部 一博	浅沼 靖子
1	12月15日	日		成田空港 → ヤンゴン国際空港		
2	12月16日	月		ヤンゴン総合病院準備調査報告書案説明		
3	12月17日	火		ヤンゴン総合病院準備調査報告書案説明		
4	12月18日	水		ヤンゴン総合病院準備調査報告書案説明		
5	12月19日	木		新ヤンゴン総合病院準備調査報告書案説明		
6	12月20日	金		新ヤンゴン総合病院準備調査報告書案説明	CMSD ワークショップ調査	
7	12月21日	土		資料整理	代理店調査、ヤンゴン	
8	12月22日	日	官ベース団員合流、団内会議		→ 成田 帰国	
9	12月23日	月	ヤンゴン総合病院・新ヤンゴン総合病院準備調査報告書案説明			
10	12月24日	火	移動：ヤンゴン→ネビド 保健省 ミニッツ協議			
11	12月25日	水	団内会議、資料整理			
12	12月26日	木	保健省 ミニッツ総括			
13	12月27日	金	JICA事務所報告、在ミャンマー日本大使館報告			
			移動：ヤンゴン →			
14	12月28日	土	帰国： 成田空港			

3. 関係者（面会者）リスト

資料 3 関係者（面会者）リスト

・相手国側関係者

■ Ministry of Health (MOH)		
Dr. Min Than Nyunt	Director General	Department of Health (DOH)
Dr. New Ni Oo	Director, Planning	Department of Health (DOH)
Dr. San San Aye	Director, Planning	Department of Health Planning
Dr. Than Win	Deputy Director General	Department of Health Medical Care
Dr. Than Zaw Myint	Director General	Department of Medical Science
Dr. Tin Tin Lay	Deputy Director General	Department of Medical Science
Dr. Kyaw Khine Oo	Assistant Director, Training	Department of Medical Science
Dr. Kyaw Soe Nyunt	Assistant Director, Foreign Relation	Department of Medical Science
■ Central Medical Supply Department (CMSD)		
Daw Hnin Hnin Lwin	Assistant Director	Engineer
U Than Hlaing	Assistant Engineer	Electrical Power
Daw Myint Myint Fee	Procurement Officer	Procurement
U Zaw Min Htike	Administrative Officer	Administration
■ Yangon General Hospital (YGH)		
Dr. Hla Myint	Medical Superintendent	
Dr. Pa Pa	Deputy Medical Superintendent	
Dr. Aye Thwin	Deputy Medical Superintendent	
Dr. Lin Tun Tun	Professor and Head	Dept. of Radiology, UM (1)
Dr. Kyi Kyi Saoo	Professor and Head	Dept. of Anesthesiology & ICU, UM
Dr. Kyin Myint	Professor and Head	Dept. of Nuclear Medicine, UM(1)
Dr. Khwar Nyo Zin	Acting Head	Clinical Pathology Dept.
Dr. Mow Oo	Consultant	Orthopedics, Emergency Department
Dr. U Thein Myint	Professor and Head	Dept. of GI
Dr. U Thein Lwin	Professor and Head	General Surgery (Ward 7-8)
U Zaw Min Oo	Electrical & Biomedical Engineer	Dept. of Biomedical Engineering
U Tin Twn Oo	Civil & Biomedical Engineer	Dept. of Biomedical Engineering
Daw Thet Thet Maw	Assistant Director	Accounting
■ New Yangon General Hospital (NYGH)		
Dr. Mya Thaug	Medical Superintendent	
Dr. Tin Tin Yee	Deputy Medical Superintendent	
Dr. Yi Yi Limim	Radiologist	Department of Radiology

Dr. Myint Myint Yee	Pathologist	Department of Pathology
Dr Soe Myunt	Anaesthesiologist	ICU
Dr. Ehin Lei Lei Anug	Physician	Medical Ward
■ University of Medicine (1)		
Professor Than Cho	Rector	
Dr. Zaw Wai Soe	Professor and Head	DOH, Dept. of Orthopedics
Dr. Nan Hla Hla Win	Professor and Head	Dept. of Pharmacology
Dr. Theigi Megi	Professor and Head	Dept. of Biochemistry
Dr. Khin Thein Oo	Associate Professor	Dept. of Pharmacology
Daw Khin Swe Aye	Head	Administration Department
Daw Thandour Soe	Registrar	Administration Department
Daw Sanda Hlaing	Assistant Registrar	Administration Department
Daw Kain Maw Maw Tun	Librarian	Administration Department
International Partners for Emergency Medicine		
Dr. Georgiana A. Phillips	Emergency Physician	St. Vincent's Hospital, Melbourne

・日本国側関係者

在ミャンマー国日本国大使館		
松尾秀明	参事官	
有馬純枝	二等書記官	
独立行政法人 国際協力機構ミャンマー事務所		
稲田恭輔	次長	
中谷 香	企画調査員	
K Thwe Aung	Program Assistant	
青木 和一	シニアボランティア	

4. 討議議事録 (M/D)

**MINUTES OF DISCUSSIONS
PREPARATORY SURVEY ON THE PROJECT FOR
IMPROVEMENT OF MEDICAL EQUIPMENT IN HOSPITALS II
IN
THE REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR**

In response to a request from the Government of the 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 Medical Equipment in Hospitals II (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").


JICA sent to Myanmar the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Ms. Saeda Makimoto, Director, Health Division III, Human Development Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from 4 August to 18 September 2013.

The Team held discussions with the officials concerned from the Myanmar side and conducted a field survey at the survey area.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Yangon, 29 August 2013

牧本 小枝



Ms. Saeda Makimoto
Team Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Dr. Min Than Nyunt
Director General
Department of Health
Ministry of Health
Republic of the Union of Myanmar

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the diagnostic and treatment services in targeted top referral hospitals through procurement and installation of medical equipment, and practical training equipment for emergency medical care in the University of Medicine (1), Yangon.

2. Project sites

The sites of the Project are Yangon General Hospital (hereinafter referred to as "YGH"), New Yangon General Hospital (hereinafter referred to as "NYGH"), and the University of Medicine (1), Yangon.

3. Responsible and Implementing Agency

The Responsible and Implementing Agency is the Ministry of Health.

4. Contents of the Project requested by the Government of Myanmar

After discussions with the Team, the Myanmar side requested on procurement of equipment for the YGH, NYGH, and the University of Medicine (1), Yangon described in Annex-1.

The Team will assess the appropriateness of the request and will report the findings to the Government of Japan.

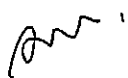
5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1 The Myanmar side understood the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-2

5-2 The Myanmar side will take the necessary measures, as described in Annex-3 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Survey

6-1 JICA will prepare the draft report in English and dispatch the mission in order to explain its contents in late December 2013.



6-2 In case that the contents of the report are accepted in principle by the Myanmar side, JICA will complete the Preparatory Survey Report and send it to the Myanmar side in March 2014.

7. Other relevant issues

7-1 Coordination of procurement plan by MOH and the Project

The Myanmar side confirmed to coordinate to avoid duplication of procurement of medical equipment to be procured by the Project and the MOH in MFY2013/14. The Team will reconfirm the MOH procurement plan during draft report explanation mission.

7-2 Upgrading plan of YGH and NYGH

The Team was informed of upgrading plan of the target hospitals as follows.

- 1) Expansion of departments of two hospitals (either six or seven departments: Chest Surgery, Chest Medicine, Nephrology, Hepatology, Rheumatology of YGH and Urological Surgery of NYGH, and possibly Gastro Intestinal of YGH) in a nearby renovated facility as a specialist hospital. The MOH explained that this organizational change is to improve overcrowded situation of YGH and NYGH, and that this hospital is planned to be managed as a group of teaching hospital consisted of University of Medicine (1), Yangon, YGH and NYGH. The schedule to start operation of this renovated facility is not decided yet. The Team requested MOH to inform those to JICA if decided.
- 2) Extension of Cardiac Operation Theatre, Main Operation Theatre Complex, Neurology Extension Building and PET/CT Extension Building
- 3) Repainting of external wall of main building etc.

7-3 Required preparations by the Myanmar side

The Team requested the Myanmar side to remove the existing equipment which would be replaced under the Project, and to prepare the rooms in advance, including foundation, wall, ceiling, water, drain, electricity, air conditioning, X-ray protection, radio wave shield, to install the equipment procured by the Project.

The Myanmar side agreed to take necessary measures to finish them by December 2014. The cost of removing equipment, preparing rooms shall be borne by the Myanmar side.



7-4 Budget allocations for consumables and spare parts

The Myanmar side agreed to secure the budget for consumables and spare parts from MFY2015/16.

7-5 Budget allocations for annual maintenance contract with local agents

The Team strongly requested the Myanmar side to apply "annual maintenance contracts" for the most-advanced equipment including those procured by the Grant Aid. The Myanmar side agreed to allocate the government budget to the CMSD for the targeted hospitals for annual maintenance contracts with the local agents from MFY2016/17 in order to secure long-term reliable performance of the most-advanced equipment such as multi-slice CT scanner, superconductive MRI system if those are decided to be procured. The Team will propose options of annual maintenance contracts and necessary budget in the draft report.

7-6 Development of maintenance systems

Both sides recognized the necessity to develop the maintenance management system at the hospitals and the Central Medical Stores Depot, since several buildings for departments/units are being newly constructed and advanced equipment/machinery is being introduced to YGH and NYGH. The Myanmar side agreed to set up the proposed maintenance department at YGH and to allocate the biomedical engineers to YGH, NYGH and CMSD to maintain equipment which is not covered by annual maintenance contracts.

7-7 Necessity of Soft Component

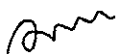
Both sides confirmed the necessity of soft component on basic maintenance skill and proper use of the equipment. The Team will examine the appropriateness and make the detailed plan by late December 2013 if approved by the Government of Japan.

END

Annex-1 Requested Equipment List of the Project

Annex-2 Japan's Grant Aid

Annex-3 Major Undertakings to be taken by Each Government



Requested Equipment List of the Project

Annex-1

Yangon General Hospital

No	Description
1	CT Scanner (New request)
2	Ultrasound machine (New request)
3	Gastroscope
4	Duodenoscope
5	Colonoscope
6	Bronchoscope (flexible)
7	Bronchoscope(rigid)
8	Laparoscope
9	Defibrillator
10	Ventilator
11	Instrument set for microsurgery
12	Arthroscope
13	Autoclave (vertical)
14	Automatic biochemical analyzer
15	Immuno analyzer
16	Ambulance
17	Polysomnographic machine

*No. is order of priority

New Yangon General Hospital

No	Description
1	CT Scanner
2	Anesthesia machine with ventilator
3	Diathermy
4	Patient monitor
5	Power Generator (New request)
6	Laparoscope
7	Defibrillator
8	X-ray machine (digital, general)
9	Safety cabinet
10	Ventilator
11	Laser machine for urology
12	Operation table
13	Refrigerator (blood bag)
14	Blood gas analyzer
15	Oxygen concentrator
16	Syringe pump
17	Infusion pump
18	Microtome (Rotary type)
19	Ultrasound machine (Doppler)
20	MRI
21	Choledocoscope (New request)
22	Video Laryngoscope (New request)

*No. is order of priority

University of Medicine (1), Yangon

No.	Description
1	Mannequin set
2	Oxygen Cylinder with Flowmeter
3	Airway Trolley
4	Circulation Trolley
5	Drug Trolley
6	Blood Test Trolley
7	Procedure Trolley
8	Dressing Trolley
9	I.V. Pole
10	Patient Trolley
11	Diagnostic Set

*No. is order of priority

Japan's Grant Aid

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

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

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

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

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

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a outline design of the Project.

- Estimation of costs of the Project.

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

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

(2) Selection of Consultants

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

(3) Result of the Survey

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

3. Japan's Grant Aid Scheme

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

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

(2) Selection of Consultants

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

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall

be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

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

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

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

(7) "Export and Re-export"

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

(8) Banking Arrangements (B/A)

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

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

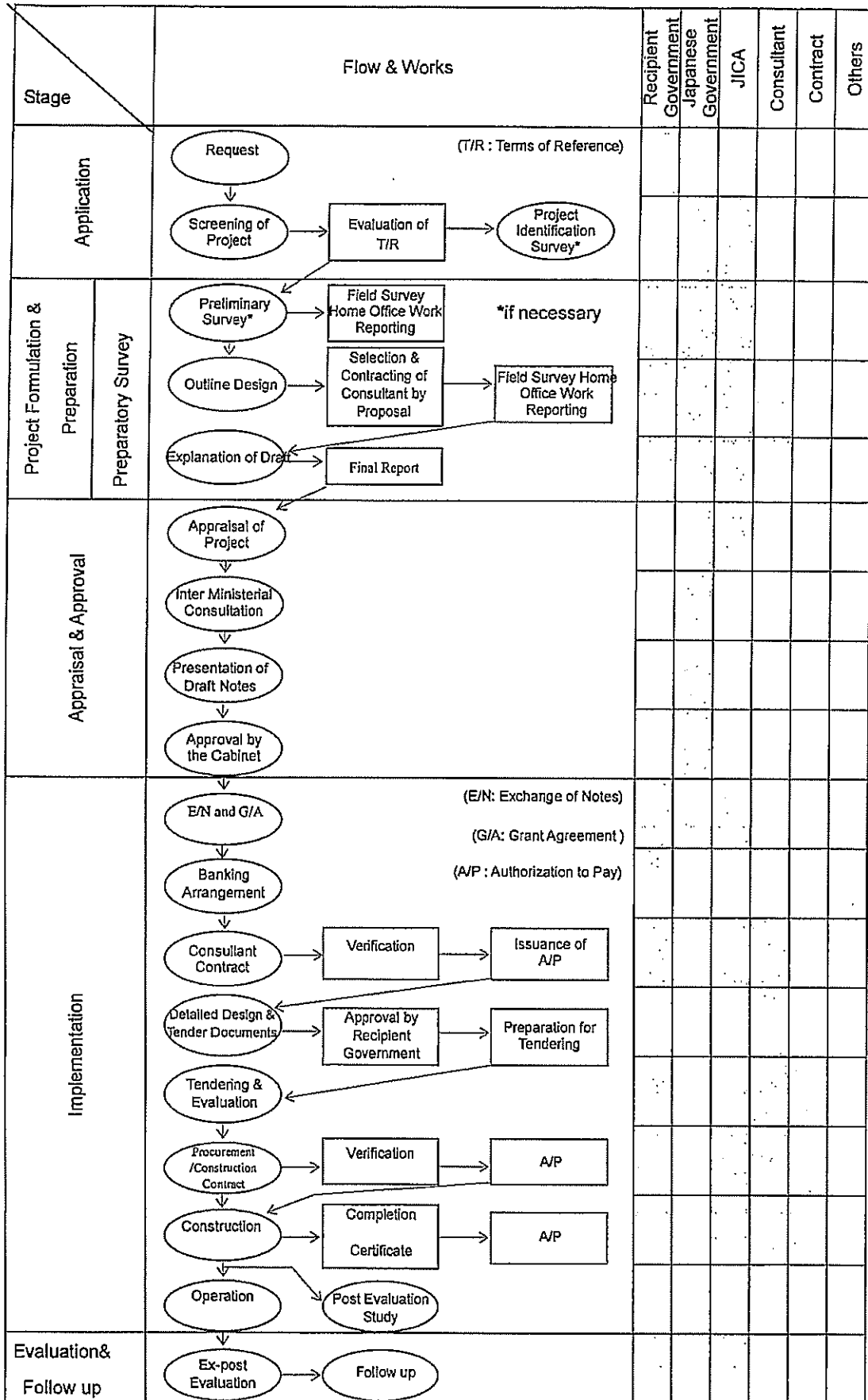
(9) Authorization to Pay (A/P)

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

(10) Social and Environmental Considerations

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

FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To ensure prompt unloading and customs clearance of the products at ports of disembarkation in the recipient country and to assist internal transportation of the products		
	1) Marine (Air) transportation of the Products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the Products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
2	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the products and the services be exempted		●
3	To accord Japanese nationals and / or nationals of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To ensure that the products be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
5	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project (including rehabilitation of rooms, construction of buildings and removal of the old equipment to install the equipment procured by the Project)		●
6	To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●

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

Am

6

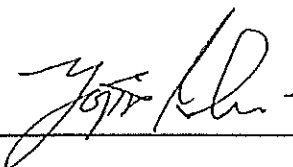
**MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE PREPARATORY
SURVEY ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF MEDICAL
EQUIPMENT IN GENERAL HOSPITALS IN YANGON
IN
THE REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR
(EXPLANATION OF THE PREPARATORY SURVEY REPORT)**

In August 2013, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey Team on the Project for Improvement of Medical Equipment in Hospitals II (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar"), and through discussions, surveys, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared the draft of preparatory survey report (hereinafter referred to as "the draft report").

In order to explain and to consult the Government of Myanmar on the components of the draft report, JICA sent to Myanmar the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Yojiro Ishii, Senior Advisor, Human Development Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from December 15 to December 27, 2013.

As a result of discussions, the both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Nay Pyi Taw, December 26, 2013



Mr. Yojiro Ishii
Team Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Min Than Nyunt
Director General
Department of Health
Ministry of Health
Republic of the Union of Myanmar

5-5. List of Medical Equipment provided by the Project

The both sides confirmed the list of medical equipment as described in Annex-2. The Myanmar side promised to avoid duplicated supply of medical equipment that are already included in this List.

5-6. Necessary devices for stable usage of medical equipment

The Myanmar side agreed to furnish themselves with devices or facilities, such as AVR or UPS, necessary to protect the medical equipment other than those planned with AVR or UPS by the Japanese side, from power failure or voltage fluctuation. The Myanmar side also agreed to install devices or facilities necessary to protect the medical equipment from lightening damage.

5-7. Allocation of the Cost for Operation and Maintenance

The Myanmar side agreed to secure and allocate the enough budgets to the targeted two (2) hospitals strategically to operate and maintain the medical equipment procured under the Project effectively. Furthermore, the both sides discussed the necessities of securing the cost for renewal of those equipment after expiratory period, and the Myanmar side agreed to take necessary measures.

The Team requested the Myanmar side to apply "annual maintenance contracts" for the advanced equipment procured by the Project. The Myanmar side agreed to allocate the budget to the CMSD and the YGH for annual maintenance contracts with the local agents from MFY2016/17 as described in Annex3 in order to secure long-term reliable performance of the advanced equipment such as CT-canner and MRI which require professional services for maintenance.

5-8. Development and allocation of Biomedical Engineers

Based on the recognition of the necessity and importance of biomedical engineers, the Myanmar side agreed to allocate those professionals, including at least one biomedical engineer, to the two (2) targeted hospitals and the Central Medical Store Depot (CMSD) before the commencement of soft component program.

5-9. Plan of Soft Component

The both sides agreed the necessities of soft component to upgrade the maintenance skill of the engineers and users in the targeted two (2) hospitals, which is described in the draft report.

5-10. Publicity activities

The Myanmar side agreed to promote publicity activities on Japanese cooperation under the Project and take actions to disseminate information to people of Myanmar in case that the Project is approved for implementation by the Grant Agreement.

5-11. Upgrading plan of YGH and NYGH

The Myanmar side explained that the departments of Chest Surgery and Chest Medicine in YGH and Urological Surgery in NYGH among the departments which expected to be improved by the Project will be moved to the special hospital on or around Jan 2014. And

4/

16

Annex-1 Project Cost Estimation

Borne by the Japanese Side

Item	Amount (Thousand Japanese Yen)
Equipment Procurement	914,880
Consultant Fee	25,860
Soft Component	14,310
Total	982,050

Borne by the Myanmar side

Facilities/ Department	Installation	Preparation and Renovation	Cost (US\$)
YGH			
Emergency Department			
CT Room	Replace a CT Scanner	• Existing CT removal	357.50
Autoclave Room	Newly install an Autoclave	• Existing autoclave position change • Water supply and drainage • Electricity supply • Door removal and re-install	169.50
Main OT			
Autoclave Room	Replace an Autoclave	• Existing autoclave removal	242.60
Biochemistry Laboratory	Newly install Automatic Biochemistry Analyzers and Immuno Analyzer	• Air-conditioner installation • Electricity supply	2,486.80
NYGH			
Imaging Department			
X-Ray Room 1	Newly install a CT Scanner	• Existing X-ray machine Transfer • Existing X-ray machine removal • Door removal and re-install • Control room construction. Radiation protection. Electricity (not included)	398.80
X-Ray Room 2	Replace a X-ray machine	• Existing X-ray machine removal	233.30
MRI Room	Replace a MRI	• Existing a MRI removal • Nuclear magnet protection, control room and machine room construction, air conditioner Electricity(not included)	1,053.70

Handwritten mark

Handwritten mark

Annex-2 List of Medical Equipment

No.	Equipment	YGH	NYGH	Quant.
1	CT scanner	1	1	2
2	Ultrasound machine	1	1	2
3	Anesthesia machine with ventilator	0	5	5
4	Diathermy	0	4	4
5-1	Patient Monitor (for OT and ICU)	0	11	11
5-2	Patient Monitor (for Ward)	0	12	12
6	Power Generator	0	1	1
7	Laparoscope	2	2	4
8	Defibrillator	4	8	12
9	X-ray machine (digital, general)	0	1	1
10	Safety Cabinet	0	1	1
11	Ventilator	8	7	15
12	Laser Machine for Urology	0	1	1
13-1	Operation Table (Electric)	0	2	2
13-2	Operation Table (Manual)	0	2	2
14	Refrigerator(blood bag)	0	1	1
15	Blood gas analyzer	0	1	1
16	Oxygen concentrator	0	8	8
17	Syringe Pump	0	20	20
18	Infusion pump	0	18	18
19	Microtome (Rotary type)	0	1	1
20	MRI	0	1	1
21	Choledocoscope	0	1	1
22	Video Laryngoscope	0	1	1
23	Gastroscope	7	0	7
24	Duodenoscope	2	0	2
25	Colonoscope	6	0	6
26	Bronchoscope(flexible)	3	0	3
27	Instrument set for microsurgery	2	0	2
28	Arthroscope	1	0	1
29	Autoclave	2	0	2
30	Automatic biochemistry analyzer	1	0	1
31	Immuno analyzer	1	0	1
32	Ambulance	4	0	4
33	Polysomnographic machine	1	0	1
34	AVR for digital X-ray machine	0	1	1
35	UPS for Ultrasound machine	1	1	2
36	UPS for CT scanner	1	1	2
37	UPS for MRI	0	1	1

4d

65

(2) Estimated annual operation and maintenance cost

For YGH

Equipment	Consumables	Amount (Kyat)
CT-Scanner	Contrast medium, film, etc.	691,000
Ventilator, gastroscope, arthroscope, etc.	Respiratory circuit, xenon lamp	5,043,000
Ultrasound machine, defibrillator, etc.	Electrode, paper, contact gel, etc.	1,476,000
Safety cabinet, blood gas analyzer, etc.	Bulb, reagent, electrode, etc	7,505,000
Ambulance	Filter, lubricant oil, fuel	3,331,000
Total Annual Operation Cost	(Approx. 1.8 Million yen)	18,046,000

For NYGH

Equipment	Consumables	Amount (Kyat)
CT-Scanner, MRI, X-Ray machine, etc.	Contrast medium, film, etc.	7,632,000
Anesthesia machine, Syringe pump, patient monitor, etc.	Anesthetic gas, oxygen, N2o, syringe, etc.	20,776,000
Ultrasound machine, defibrillator, etc.	Contact gel, paper, electrode, etc.	991,000
Automatic biochemistry analyzer, immunoassay analyzer, etc.	Bulb, reagent, electrode, etc.	518,000
Power generator	Filter, lubricant oil, fuel	4,752,000
Total Annual Operation Cost	(Approx. 3.46 Million yen)	34,669,000

98

16

5. ソフトコンポーネント計画書

資料 5 ソフトコンポーネント計画書

ミャンマー国ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画

ソフトコンポーネント計画書

1. ソフトコンポーネント投入計画の背景

1-1 医療機材維持管理の現状

2013年9月現在、ミャンマー国の医療機材の調達、据え付け、保守管理はCMSD（中央医療保管部門）が中心となり実施されている。CMSD所属のエンジニア（学歴は電気学位取得者）は現在3名いるが、酸素濃縮器、酸素配管、高圧蒸気滅菌器、吸引機など一般医療機材の軽微な不具合にのみ対応が可能である。2012年に保健省により調達・配布されたMRI、リニアック、CTなどの大型医療機材や人工呼吸器・麻酔器などで使用される手術室、ICU関連機材などの保守は、代理店に一任している。ミャンマー国ではクリニカルエンジニア（日本でいう臨床工学技士）を養成する専門学校は存在せず、代理店に所属する機材保守管理技術者は、電気工学の学位取得者が大半を占めている。

本計画対象施設のヤンゴン総合病院（以下「YGH」）には機材保守部が設置されている。同部には2名の電気系技術者と2名の保守要員（認定テクニシャン）が施設全体及び医療機材の保守を担当しており、CMSDの担当外となっている。しかし、保守要員は医療機材についての基礎知識が不足しており、主たる保守サービスは、メーカー代理店に依存している。技術者は電気系技術者で、昨年3週間のバイオ・メディカル・エンジニア（以下「BME」）研修に参加している。

一方、新ヤンゴン総合病院（以下「NYGH」）には電気・機械の保守を担当する施設営繕担当技術者（電気専門）が配置されている。発電機から医療機材まで保守を担当しているが、医療機材についての知識は十分ではない。このため、医療機材の保守はCMSDが担当している。

1-2 医療機材維持管理の課題

ミャンマー国における医療機材の活用における問題点は、既存の機材に対する操作、活用知識はこれまでに構築された経験、知識により十分に備えられているが、最新のテクノロジーで開発された機材についての操作、活用技術レベルが遅れていることにある。また保守・維持管理の問題点は①機材の保守担当者が施設内に配備されていない、②機材の稼働状況が一元的に管理されていない（機材稼働状況を把握している担当者がいない）、③故障時に修理を依頼するシステムが十分に機能していない、④保守サービス契約締結の重要性の認識度が低いことなどである。

2. ソフトコンポーネントの目標

本ソフトコンポーネントの投入は、調達機材の円滑な立上と維持管理能力の向上を通じて、同機材が長期にわたり活用されることを目的としている。

計画対象施設において機材の操作運用指導、医療機材の維持管理体制の整備を行い、本事業の投入効果が長期間、継続的に発現されることを期待するものである。

3. ソフトコンポーネントの成果

3-1 ソフトコンポーネント完了時の成果の確認

- ① 技術移転の習得度をペーパーテスト、実地試験で評価する。
- ② 日常点検、機材管理台帳の記載方法の習得度を実習試験する。
- ③ 修理対応のシュミレーション試験を実施する。
- ④ 保守サービス契約の構成をさせ講義の認知度を確認する。

以上の評価結果を完了報告書にまとめる。

3-2 本計画終了後の成果

- ① YGH、NYGHにおいて、メーカーによる初期操作指導を経て立ち上げられた納入機材が円滑に運用され、より精度の高い医療サービスの提供が可能となる。
- ② 医療機材維持管理体制、業務区分、責任が明確になり、個々の機材の継続的な維持管理が適切に行われる。
- ③ 対象病院において、共有化されたフォームを用いて、日々の維持管理業務、CMSDとの保守・維持管理にかかる連携が適切に実施される。
- ④ 対象病院で共有化された台帳を用いて、年間の消耗品・交換部品調達計画を独自に策定できるようにする。
- ⑤ 不具合機材の修理歴、修理ルートが明確化され、保守・維持管理における問題点の把握が可能となる。(機材の更新時期の把握、更新の優先順位の策定に繋がる。)
- ⑥ 保守サービス契約の重要性の認識が高まり、契約締結の促進に繋がる。
- ⑦ CMSDの一元管理ツールが運用される。

4. 成果達成度の確認方法

- ① 対象機材の故障/修理診断件数の推移、実施件数。
- ② 明確化された医療機材の維持管理体制、業務区分、責任区分の有無。
- ③ 共有化された日々の維持管理業務のフォームの使用状況、正確度。
- ④ 対象病院で共有化された台帳を用いて作成された年間の消耗品・交換部品調達計画の内容、調達計画の立案の有無。

5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

5-1 ソフトコンポーネントの投入規模、内容

本ソフトコンポーネントの投入ターゲットグループは YGH 及び NYGH で、対象機材は本プロジェクトでの調達機材である。投入は次の3つのセッションで実施する。

セッション	投入内容	実施時期
第1セッション	<ul style="list-style-type: none"> 機材の操作運用指導 機材管理台帳等、日常点検表等の整備 消耗品管理台帳、修理歴管理台帳の整備 適切な保守サービス契約の締結方法指導 CMSD 維持管理フォームの活用指導等 	機材据付の2週間前から開始、据付終了から3週間後までに完了
第2セッション	<ul style="list-style-type: none"> 第1セッションで作成、整備した各種フォームを用いての実施研修（シュミレーション）及び課題の抽出、改善方法の指導。 	機材配備完了が約6ヵ月後に実施
第3セッション	<ul style="list-style-type: none"> 各種フォーム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。 保証期間内の修理対応への助言と保守サービス契約の促進と助言。 	機材配備完了が約11ヵ月後（製造保証期限終了の1ヵ月前）に実施

なお、無償資金協力「病院医療機材整備計画」（2013年3月）では、ソフトコンポーネント投入の対象に CMSD を含んでいるが、同投入は2014年6月からの実施を予定していることから、本計画においては既に投入済みと判断し、CMSD はソフトコンポーネント計画の対象から外す。

5-2 実施の内容

1) 国内作業（事前準備、報告書作成）

各セッションの開始前にミャンマー国側の受入れ体制を確認するとともに、本プロジェクトで調達された機材の仕様・構成・特性に沿った研修用資料の準備を行う。

現地調査から帰国後、ソフトコンポーネントの実施報告書等を取りまとめる。

2) 第1セッション（納品時）～

第2セッション（納品半年後）～

第3セッション（納品11カ月後）

各セッションの現地調査開始前にミャンマー国保健省にて調査の趣旨説明、実施工程の確認を行い、ソフトコンポーネント実施への協力を得る。計画対象施設へのソフトコンポーネント投入内容は以下の通り。

- (1) オペレーション運用指導
- (2) 日常点検の指導
- (3) 消耗品の管理計画の策定
- (4) 機材台帳による機材管理体制整備
- (5) 修理台帳による修理履歴管理、機材劣化度の把握
- (6) 修理依頼ルートの確立指導（臨床科 → 保守管理部 → 管理部 → 修理業者）
- (7) 高額機材の保守サービス契約締結の促進、提案、助言
- (8) 無償資金協力「病院医療機材整備計画」のソフトコンポーネントで投入した「機材台帳一元管理ツール」（2015年5月までに完成予定）活用の促進

* (1)は供与機材の円滑な立上げ (2)～(7)は供与機材の稼働年数の延長を目的とする

図-1 ヤンゴン市内総合病院医療機材整備計画、ソフトコンポーネント概要

(ア) 機材の円滑な立ち上げのためのオペレーション（操作）運用指導

本計画で調達が予定される画像診断機器は、高度な技術を用いたコンピューターによる情報処理システムにより、様々なコンポーネント（画像撮影装置、インジェクター、イメージプリンター、医療用画像管理システム等）が連結している。供給業者は機材単品の簡単な初期操作指導は対応可能であるが、システム全体としての運用指導を行うことは困難である。機材の運用初期の段階において、コンサルタントがこれら機材を相互・互換的に運用操作する技術を移転することが、プロジェクトの円滑な運営に重要である。

(イ) 保守・維持管理体制整備にかかる投入

適切な医療機材保守部が確立されていない施設では、機材の管理は現場のエンドユーザーに委ねるのが最善策と思慮する。エンドユーザーとは機器を実際に操作する放射線技師、検査技師、医師、看護師である。本ソフトコンポーネントでは、主にこれらエンドユーザーを対象に図-1の(1)から(8)に示し技術移転を計画する。

(ウ) 無償資金協力「病院医療機材整備計画」（2013年3月）のソフトコンポーネントとの連携

「病院医療機材整備計画」のソフトコンポーネントにおいて、CMSDへの「機材台帳

一元管理ツール」の整備・導入を計画している。この計画では、CMSD 及び各病院保守管理要員を中心に、①医療機材管理帳票の作成、②日常点検の実施、③消耗品・周期交換部品調達計画の立案が提案、実施されることされている。これらのツールは、本計画対象施設への適用も計画されていることから、上記のソフトコンポーネントと連携し「機材台帳一元管理ツール」の整備状況を確認し、運用の問題点等があれば、改善/投入内容の修正等を行う。また、本計画においては、同無償資金協力で実施したソフトコンポーネントの投入内容に加えて、同投入の成果を持続・発展させるために、図-1 の (4) ～ (7) の投入を計画する。

(エ) 計画対象施設における活動内容の詳細

◆ 第1セッション（納品時）

(1) オペレーション運用指導

◇ 対象機材：

YGH の CT スキャナー、NYGH の CT スキャナー、MRI、デジタル X 線装置の立ち上げ運用指導を行う。

◇ 指導内容：

ミャンマー国では医療機材の調達において「ユーザーフレンドリー」な機材を求めている。これは先進技術への対応が難しい医療従事者に、適切な技術移転が提供されるためにも重要である。本計画では、上記対象機材の実施運転指導を計画する。機材メーカーの技術者による操作運用指導は、指導内容が自社機材のみにとどまり調達機材のコンポーネントを成す周辺機材についての指導は、社外品であるために対象外となることから、本邦コンサルタントが画像撮影映像装置の技術者（画像診断医）を備え、機材の円滑な運用の促進を目指す。

投入の内容は、適切な撮影方法、撮影条件の設定知識、造影剤撮影/一般撮影の対応症例、アプリケーションソフトの応用方法、ソフトデータの管理方法、画像解析、画像処理、レーザーイメージャーの基本動作説明、システムの操作指導、取り扱い指導、マニュアルの利用方法、トラブル時の対応、電源切断時の対応、UPS・機材の相互連動について理解を促す投入を行う。なお、機材納入後、機材の立ち上げのために必要である基本的な手順等にかかわる初期操作指導は、納入メーカーにより実施される。

◇ 講師：

ソフトコンポーネント研修技術者 1 (画像診断医)

英語で運用指導できる画像診断装置の技術者を派遣する。

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、医師、

(2) 日常点検の指導

◇ 対象機材：

今般、我が国の無償資金協力で調達した機材（電源により稼働する機材を対象とする）。

- ① 手術室関連機材
- ② 画像診断関連機材
- ③ 臨床検査関連機材
- ④ ICU、小ME(Medical Electronics)関連機材

◇ 指導内容：

当該機材の維持管理担当者任命、担当者の責任範囲を明確化する。日常点検表の作成、トラブルシューティング手引書作成、各部門の機材担当責任者に 5S に基づく改善等を含めたセミナーを開き、日常点検の必要性を認識させる。

◇ 講師（英語-ミャンマー語通訳を配置する）：

ソフトコンポーネント研修技術者 1(画像診断医)及び 2（臨床検査技師あるいは ME 資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、医師、看護師

(3) 消耗品の管理計画

◇ 対象機材：

上記 ①～④ のカテゴリーの機材。

◇ 指導内容：

機材管理台帳を用いて消耗品、交換部品の調達状況を記録、分析、消耗品調達計画の策定を指導する。これにより消耗品、交換部品の欠如による機材ダウンタイムの削減を図る。

◇ 講師（英語-ミャンマー語通訳を配備する）：

ソフトコンポーネント研修技術者 2（臨床検査技師あるいは ME 資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、看護師

(4) 機材台帳による機材管理体制整備

◇ 対象機材：

上記 ①～④のカテゴリーの機材。

機材の配備状況、修理履歴、型式、製造業者、年式、交換部品、消耗品の調達先、

調達にかかる期間、想定価格等の基本データを機材台帳に取り込む。作成は各部門の機材担当責任者が行う。

◇ 指導内容：

機材台帳のエクセルによるサンプルフォーマットを提示し、現物の機材を見ながら銘版の読み方、記載方法、調達事情の確認方法等を指導する。同機材台帳を発展的に使用し、施設内の既存機材についても配備状況の記録を指導する。

◇ 講師（英語-ミャンマー語通訳を配備する）：

ソフトコンポーネント研修技術者2（臨床検査技師あるいはME資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、看護師

（5）修理台帳による修理履歴管理、機材劣化度の把握、機材更新計画の策定促進

◇ 指導内容：

エクセルフォーマットによる機材修理台帳を作成指導、修理歴、故障の原因、修理費用、修理期間等の記録を図る。記録から、故障頻度と機材劣化度の推定、修理コストと機材更新のタイミングを見極める指針とする。機材の故障内容によっては修理費が高額となり、機材全体の劣化度を把握して維持管理費を投入することが肝要と考える。

◇ 講師（英語-ミャンマー語通訳を配備する。）：

ソフトコンポーネント研修技術者2（臨床検査技師あるいはME資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、看護師

（6）修理依頼ルートの確立指導

◇ 指導内容：

修理依頼ルートを確立するための指導は、機材の管理担当者の責任範囲の確立、修理歴の確認、機材ダウンタイムの削減、機材更新時期の把握、購入予算手当の促進等の連携を進めるものである。YGHには医療機材の維持管理部門（BME）が配備されているが、機材故障時の連絡体制が十分に機能しておらず、部門担当者の判断で対応している。修理依頼書はメモ程度の簡易なものが利用されているケースもあるが、ほとんどはノートに受入れ日、機材名、修理依頼部門、返却日等の記録する程度に留まっている。記録を見ると、受入れ日から3ヵ月以上経過しているにも関わらず、返却項目は未記入、未修理の状態のまま放置されているものもある。

機材の修理対応には、院内修理、院外修理（主に代理店による）の2種類がある。多くの機材は院外での修理で対応されている中、病院内における各機材の管理責任者が明確でないため、BMEとの連絡体制が十分に機能していない。

修理依頼ルートを整備するための指導は、修理依頼書を使い修理の進行状況（修理をどこに依頼しているのか、故障診断の状況、修理の内容、交換部品等の内容、修理費用の算定、費用の手当ての状況、修理完了予定等）の確認と迅速な修理対応を時間軸で管理することにある。これにより各医療現場では、機材の故障による医療機材のダウンタイムの軽減が期待できる。また修理依頼書は機材台帳と連携させ過去の修理歴、今回の修理状況等の一元的な管理を促し、機材の更新時期と購入予算手当の必要性を明確にすることにより、機材の老朽化等による医療活動の停滞が回避されると考える。

一方、NYGH は医療機材の維持管理部門が設置されておらず、機材の維持管理はCMSDの管轄下にあるが、YGHよりも維持管理が体制化されていないのが現状である。従って、本ソフトコンポーネントにおいて、各施設の現状の維持管理体制に合わせて修理依頼ルートを整備するための指導を行うことが、調達機材の有効かつ長期間の活用につながるものと考えられる。

以上の考察から、本ソフトコンポーネントにおいて、現場の組織、要員、機材配備状況に合った修理依頼書の作成を指導し、故障時に適切なルートで機材を修理するための体制を構築する。修理依頼書は、機材情報を機材台帳から転記し、故障の状況を機材担当者が具体的に記載できるフォーマットとする。

◇ 講師（英語－ミャンマー語通訳を配置する）：

ソフトコンポーネント研修技術者 2（臨床検査技師あるいは ME 資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、看護師

（7）高額機材の保守サービス契約締結の促進、提言、助言

◇ 指導内容：

高度医療機器（MRI、CT スキャナー、X 線装置）の保守サービス契約の締結条件（年間保守契約/包括的保守契約）の策定方法の指導、契約に含めるべき保証部品の選定方法のアドバイス、契約の時期、期間、金額、契約フォーム等の指導、アドバイス等。

◇ 講師（英語－ミャンマー語通訳を配備する。）：

ソフトコンポーネント研修技術者 2（臨床検査技師あるいは ME 資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、医師

（8）「機材台帳一元管理ツール」の活用促進、運用指導

◇ 指導内容：

無償資金協力「病院医療機材整備計画」のソフトコンポーネントにおいて投入さ

れた「機材台帳一元管理ツール」の活用状況を調査し、活用効果、活用上の問題点等を確認し、改善策を助言する。

◇ 講師（英語-ミャンマー語通訳を配備する。）：

ソフトコンポーネント研修技術者 2（臨床検査技師あるいは ME 資格取得者）

◇ 対象者：

放射線技師、検査技師、看護師

◆ 第 2 セッション（納品半年後）

◇ 指導内容：

第 1 セッションで作成した機材管理台帳の作成及び活用状況の確認、日常点検表の認知度を確認、消耗品等の調達計画マニュアル、修理依頼書等の活用状況、保守サービス契約における進捗の確認を行う。その上で、上記の各種フォームを用いて実施研修（シミュレーション）を行い、問題点を抽出し、改善方法を指導する。また、保健省保健局の局長および各対象施設院長に保証期間終了に向けての保守サービス契約締結の促進・助言を行う。

◆ 第 3 セッション（納品 11 カ月後）

◇ 指導内容：

第 2 セッションの成果および課題を保健省保健局の局長および各対象施設の院長に報告し、今後の維持管理活動について協議するとともに、施設運営上の管理手法につき再指導を行う。またこれまでのマニュアル等の活用状況をレビューし、問題点を抽出し、改善方法を指導する。

本ソフトコンポーネントの成果品を計画対象施設における維持管理活動ツールとして施設全体で共有・活用するよう働きかける。

以下は各セッションの業務毎、施設毎の投入日数を示した。

単位（日）

第 1 セッション（納品時）	YGH	NYGH	ソフトコンポーネント講師
① オペレーション運用指導	6	18	ソフトコンポーネント研修技術者 1 （現地または第 3 国技術者）、 調査日数：24 日＋準備作業 2 日
② 日常点検の指導（準備含む）	6	6	ソフトコンポーネント研修技術者 2 現地調査：54 日
③ 消耗品の管理計画	5	5	ネピド調査：4 日
④ 台帳による機材管理	6	6	日本台ヤンゴン：3 日
⑤ 台帳による修理歴管理	4	4	合計日数：61 日
⑥ 修理依頼ルート、依頼書	3	3	国内作業 3 日（準備：1 日、解析 2 日）
⑦ 保守サービス契約指導	3	3	

◇ ①は第 3 国技術者 1 名、それ以外は邦人技術者 1 名で対応。

単位 (日)

第2セッション(納品半年後)	YGH	NYGH	ソフトコンポーネント講師
①実施状況確認(シュミレーション)	2	2	ソフトコンポーネント研修技術者 2 現地調査：20日
② 日常点検の指導(準備含む)			
③ 消耗品の管理計画	2	2	ネピド調査：4日
④ 台帳による機材管理	2	2	日本⇄ヤンゴン：3日
⑤ 台帳による修理歴管理	2	2	合計日数：27日
⑥ 修理依頼ルート、依頼表	1	1	国内作業3日(準備：1日、解析2日)
⑦ 保守サービス契約指導	1	1	

◇ 邦人技術者1名で対応。

単位 (日)

第3セッション(納品11カ月後)	YGH	NYGH	ソフトコンポーネント講師
① 実施状況確認(フォローアップ)	2	2	ソフトコンポーネント研修技術者 2 現地調査：14日
② 日常点検の指導(準備含む)			
③ 消耗品の管理計画	1	1	ネピド調査：4日
④ 台帳による機材管理	1	1	日本⇄ヤンゴン：3日
⑤ 台帳による修理歴管理	1	1	合計日数：21日
⑥ 修理依頼ルート、依頼書	1	1	国内作業日(準備：1日、解析2日)
⑦ 保守サービス契約指導	1	1	

◇ 邦人技術者1名で対応。

◇ 投入機材：パソコン2台+プリンター+デジカメ(記録用)現地購入

6. ソフトコンポーネント実施リソースの調達方法

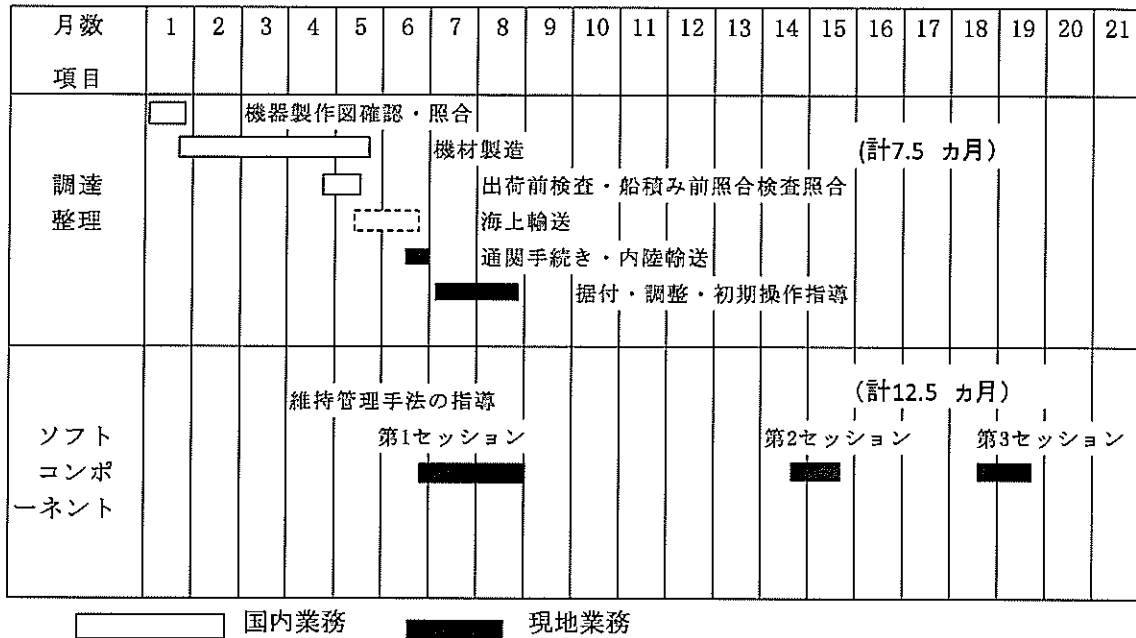
ソフトコンポーネント研修技術者は(1)オペレーション運用指導に1名、その他の研修指導に1名の計2名を予定する。

- ・ソフトコンポーネント研修技術者 1 (第3国技術者)
- ・ソフトコンポーネント研修技術者 2 (邦人技術者)

7. ソフトコンポーネントの実施工程

第1セッションは機材据付の2週間前から開始、据付終了から3週間後までの、約2カ月を要する。第2セッションは機材据付完了6カ月後から開始、約1カ月を要する。第3セッションは機材据付完了11カ月後から開始、約0.8カ月を要する。ソフトコンポーネントの開始から完了まで約12.5カ月を要す。

ソフトコンポーネント計画業務実施工程表



8. ソフトコンポーネントの成果品

- 1) 日常点検表
- 2) 消耗品管理計画表
- 3) 機材台帳
- 4) 修理歴管理表
- 5) 修理依頼書
- 6) 保守サービス契約締結案
- 7) その他 (セミナーで使用した資料等)

9. ソフトコンポーネントの概算事業費

全体概算事業費額:13,299 千円 (詳細は添付ソフトコンポーネントの概算事業費内訳表参照)

10. 相手国実施機関の責務

ソフトコンポーネントの実施の前提条件として、第1セッションへの技術者派遣の際、10週間の入国ビザの取得についてミャンマー国保健省の支援が求められる。

本ソフトコンポーネントの効果が長期にわたり発現されるためには、保健省がソフトコンポーネントで作成された維持管理用の各種書類を、将来の業務の変化に合わせて改定し、データの更新を逐次おこなっていくことが望まれる。

添付資料

1. ソフトコンポーネント実施日程
2. ソフトコンポーネントの概算事業費内訳

1 ソフトコンポーネント実施日程(案)

第1セッション

順	曜日	調査内容 機材維持管理指導2 (本邦技術者)	調査地	調査内容 機材維持管理指導1 (専門技術者)	調査地
1	土	国内準備		/	
2	日	移動:東京→ヤンゴン	ヤンゴン		
3	月	JICA打合せ、陸路移動(ヤンゴン→ネピド)保健省表敬	ヤンゴン・ネピド		
4	火	保健省打合せ、調査日程打合せ	ネピド		
5	水	保健省打合せ、調査日程打合せ、プロトコル手配	ネピド		
6	木	陸路移動:ネピド→ヤンゴン	ネピド		
7	金	YGH研修日程協議、関係者合同ミーティング	ヤンゴン		
8	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		
9	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		
10	月	YGH日常点検関連指導、研修1 手術室関連	ヤンゴン	YGH 機材運用指導(CT) 1	ヤンゴン
11	火	YGH日常点検関連指導、研修2 ICU関連機材	ヤンゴン	YGH 機材運用指導(CT) 1	ヤンゴン
12	水	YGH日常点検関連指導、研修3 内視鏡	ヤンゴン	YGH 機材運用指導(CT) 1	ヤンゴン
13	木	YGH日常点検関連指導、研修4 検査機器	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(CT) 1	ヤンゴン
14	金	YGH日常点検関連指導、研修5 画像診断器	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(CT) 1	ヤンゴン
15	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
16	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
17	月	YGH消耗品管理計画関連指導、研修1	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(CT) 1	ヤンゴン
18	火	YGH消耗品管理計画関連指導、研修2	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(MRI) 1	ヤンゴン
19	水	YGH消耗品管理計画関連指導、研修3	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(MRI) 1	ヤンゴン
20	木	YGH消耗品管理計画関連指導、研修4	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(MRI) 1	ヤンゴン
21	金	YGH消耗品管理計画関連指導、研修5	ヤンゴン	YGH 機材運用指導(CT) 2	ヤンゴン
22	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
23	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
24	月	YGH機材台帳整備関連指導、研修1,2	ヤンゴン	YGH 機材運用指導(CT)2	ヤンゴン
25	火	YGH機材台帳整備関連指導、研修 3,4	ヤンゴン	YGH 機材運用指導(CT)2	ヤンゴン
26	水	YGH機材台帳整備関連指導、研修 5	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(CT) 2	ヤンゴン
27	木	YGH修理台帳整備関連指導、研修1,2	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(CT) 2	ヤンゴン
28	金	YGH修理台帳整備関連指導、研修 3,4,5	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(CT) 2	ヤンゴン
29	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
30	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
31	月	YGH保守サービス関連指導 研修1、2 (CMSD管理ツール運用)	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(Digital X-ray Unit) 1	ヤンゴン
32	火	YGH保守サービス関連指導 研修 3, 4, 5	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(Digital X-ray Unit) 1	ヤンゴン
33	水	NYGH日程協議、日常点検関連指導、研修1, 2 (CMSD管理ツール運用)	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(Digital X-ray Unit) 1	ヤンゴン
34	木	NYGH日常点検関連指導、研修 3, 4, 5	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(MRI) 2	ヤンゴン
35	金	NYGH消耗品管理計画関連指導、研修 1, 2, 3	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(MRI) 2	ヤンゴン
36	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
37	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		ヤンゴン
38	月	NYGH消耗品管理計画関連指導、研修 1	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(MRI) 2	ヤンゴン
39	火	NYGH消耗品管理計画関連指導、研修 2	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(Digital X-ray Unit) 2	ヤンゴン
40	水	NYGH消耗品管理計画関連指導、研修 3	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(Digital X-ray Unit) 2	ヤンゴン
41	木	NYGH消耗品管理計画関連指導、研修 4	ヤンゴン	NYGH機材運用指導(Digital X-ray Unit) 2	ヤンゴン
42	金	NYGH消耗品管理計画関連指導、研修 5	ヤンゴン		
43	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン		

第2セッション

順	曜日	調査内容 機材維持管理指導2 (本邦技術者)	調査地
1	土	国内準備	
2	日	移動: 東京→ヤンゴン	ヤンゴン
3	月	JICA打合せ、陸路移動(ヤンゴン→ネピド)保健省表敬	ヤンゴン・ネピド
4	火	保健省打合せ、調査日程打合せ	ネピド
5	水	保健省打合せ、調査日程打合せ、プロトコール手配	ネピド
6	木	陸路移動: ネピド→ヤンゴン	ネピド
7	金	YGH研修日程協議、関係者合同ミーティング	ヤンゴン
8	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
9	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
10	月	YGH 日常点検表および各種フォームを用いてのシュミレーション	ヤンゴン
11	火	YGH 計画機材のデータ入力状況、点検表の活用状況確認、問題点の把握	ヤンゴン
12	水	YGH 消耗品管理計画の立案状況確認、関連指導、研修1	ヤンゴン
13	木	YGH 消耗品管理計画の立案状況確認、関連指導、研修2	ヤンゴン
14	金	YGH 保守サービス契約現状確認	ヤンゴン
15	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
16	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
17	月	NYGH研修日程協議、関係者合同ミーティング	ヤンゴン
18	火	NYGH 日常点検表および各種フォームを用いてのシュミレーション	ヤンゴン
19	水	NYGH 計画機材のデータ入力状況、点検表の活用状況確認、問題点の把握	ヤンゴン
20	木	NYGH 消耗品管理計画の立案状況確認、関連指導、研修1	ヤンゴン
21	金	NYGH 消耗品管理計画の立案状況確認、関連指導、研修2	ヤンゴン
22	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
23	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
24	月	NYGH 保守サービス契約現状確認	ヤンゴン
25	火	YGH, NYGH 第2セッション調査結果報告	ヤンゴン
26	水	関係機関への調査結果報告 移動: ヤンゴン→	機内泊
27	木	東京	

第3セッション

順	曜日	調査内容 機材維持管理指導2 (本邦技術者)	調査地
1	土	国内準備	
2	日	移動: 東京→ヤンゴン	ヤンゴン
3	月	JICA打合せ、陸路移動(ヤンゴン→ネピド)保健省表敬	ヤンゴン・ネピド
4	火	保健省打合せ、調査日程打合せ	ネピド
5	水	保健省打合せ、調査日程打合せ、プロトコール手配	ネピド
6	木	陸路移動: ネピド→ヤンゴン	ネピド
7	金	YGH関係者合同ミーティング	ヤンゴン
8	土	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
9	日	資料整理、報告書作成	ヤンゴン
10	月	YGH 日常点検関連指導、研修1	ヤンゴン
11	火	YGH 日常点検関連指導、研修2。 修理台帳活用状況レビュー	ヤンゴン
12	水	YGH 機材台帳活用状況のレビュー、保守サービス契約締結のための助言	ヤンゴン
13	木	YGH関係者合同ミーティング	ヤンゴン

2 ソフトコンポーネントの概算事業費用内訳

(1) 直接人件費	日本円	米ドル
現地業務	¥2,824,140	\$14,300.00
国内作業	¥350,100	
(2) 直接経費	¥2,038,470	\$26,190.00
(3) 間接費	¥4,063,027	
ソフトコンポーネント合計	¥9,275,737	\$40,490.00

1米ドル＝ \$99.38

項目・費目	仕様・規格	数量	単位	日本円	金額	米ドル	金額	適用
				単価		単価		
(1)直接人件費明細書								
1)現地業務								
研修技術者1	(第3国技術者)事前準備	2	日			\$550.00	\$1,100.00	第1セッション、(2日)
	(第3国技術者)運用指導	24	日			\$550.00	\$13,200.00	第1セッション、(6+18日)
研修技術者2	維持管理ソフコン、3号1名	2.03	MM	¥778,000	¥1,579,340			第1セッション、2.03MM(61日)
	維持管理ソフコン、3号1名	0.9	MM	¥778,000	¥700,200			第2セッション、0.9MM(27日)
	維持管理ソフコン、3号1名	0.7	MM	¥778,000	¥544,600			第3セッション、0.70MM(21日)
2)国内調査								
研修技術者2	維持管理ソフコン、3号1名	0.15	MM	¥778,000	¥116,700			第1セッション、0.15MM(1+2日)
	維持管理ソフコン、3号1名	0.15	MM	¥778,000	¥116,700			第2セッション、0.15MM(1+2日)
	維持管理ソフコン、3号1名	0.15	MM	¥778,000	¥116,700			第3セッション、0.15MM(1+2日)
直接人件費合計					¥3,174,240		\$14,300.00	

(2)直接経費明細書								
1)現地業務								
現地コンサルタント	第1セッション、ソフトコンポーネント	54	日			\$90.00	\$4,860.00	
業務支援(通訳)	第2セッション、ソフトコンポーネント	20				\$90.00	\$1,800.00	
	第3セッション、ソフトコンポーネント	14				\$90.00	\$1,260.00	
2)航空運賃								
研修技術者2	成田-ヤンゴン-成田 (エコミ-クラス ZONE PEX)	3	回	¥141,510	¥424,530			
3)国内旅費								
研修技術者2	東京-上野-成田	3	回	¥5,100	¥15,300			
4)日当								
研修技術者2	第1セッション、1-30日	30	日	¥3,800	¥114,000			
3号、1名	第1セッション、30-60日	30	日	¥3,480	¥104,400			
	第1セッション、61日	1	日	¥3,040	¥3,040			
	第2セッション	27	日	¥3,800	¥102,600			
	第3セッション	21	日	¥3,800	¥79,800			
5)宿泊費								
研修技術者2	第1セッション、1-30日	30	日	¥11,600	¥348,000			
3号、1名	第1セッション、30-60日	30	日	¥10,440	¥313,200			
	第2セッション	26	日	¥11,600	¥301,600			
	第3セッション	20	日	¥11,600	¥232,000			
研修技術者1 (第3国技術者)	第1セッション	23	日			\$90.00	\$2,070.00	
6)車両借り上げ								
第1セッション、	移動車両セダン ヤンゴン市内	54	日			\$90.00	\$4,860.00	
	移動車両セダン ネット	4	日			\$130.00	\$520.00	
第2セッション、	移動車両セダン ヤンゴン市内	20	日			\$90.00	\$1,800.00	
	移動車両セダン ネット	4	日			\$130.00	\$520.00	
第3セッション、	移動車両セダン ヤンゴン市内	14	日			\$90.00	\$1,260.00	
	移動車両セダン ネット	4	日			\$130.00	\$520.00	
7)その他								
パソコン購入費	修理歴台帳管理用	2	式			\$3,360.00	\$6,720.00	パソコン、デジカメ、プリンター
直接経費合計					¥2,038,470		\$26,190.00	

(3)間接費明細書								
1)間接費								
諸経費	直接人件費x90%	1	式	¥3,174,240	¥2,856,816			
技術経費	(直接人件費+諸経費)x20%	1	式		¥1,206,211			
間接費合計					¥4,063,027		\$40,490.00	

6. 運営・維持管理費内訳

要請機材 (新ヤンゴン総合病院)	消耗品等	包装単位	使用料、規格、	年間数量	計画数量	単価 チャット	小計 チャット	分類
CTスキャナー	ドライイメージャーフィルム	50枚/パック	8人/日 2枚/人		1	18,000	1,382,400	新規
			16枚X240日/年÷50=	76.8				
人工呼吸器付き麻酔器	CO2 吸着剤	4.5Kg/セット	5時間/日 X240日 X0.05Kg/時間÷4.5Kg=	13.33	5	48,000	3,200,000	更新
	患者呼吸回路	1セット	1セット/年	1				
	マスク	1セット	1セット/年	1				
高周波電気治療装置	高周波ナイフ	5本/セット	2人/日		4	75,000	300,000	更新
			480人/年÷100件/セット÷5=	1				
患者モニター	電極セット	120組/セット	10日/人 365日/10=37 120÷6/人X37=	1.85	25	30,000	1,387,500	新規
	記録紙	30M/10ロール/セット	0.5M/人 37人=18M÷10M-セット=1.8	1.8				
非常用推動発電機	ディーゼルオイル	1ガロン	3時間/日 240日X3時間=720時間		1	5,500	4,752,000	新規
			1.2ガロン/時間 720時間X1.2ガロン=	864				
腹腔鏡	Co2ガス	1500リッター/ポンプ	7例/月→84例/年		2	28,000	423,360	新規
			135L/例X84例÷1500=	7.56				
除細動器	電極セット	120組/セット	10日/人 365日/10=37 120÷6/人X37=	1.85	8	30,000	444,000	更新
	コンタクト ゲル	100G/チューブ	5g/人X37人+100g=	1.85				
	記録紙	30M/10ロール/セット	0.5M/人 37人=18M÷10M-セット=1.8	1.8				
X線装置 (デジタル、一般)	ドライイメージャーフィルム	50枚/パック	5人/日 2枚/人		1	18,000	864,000	更新
セーフティキャビネット	ヘパフィルター 吸気・排気	吸気・排気セット	4時間/日 240日X4時間=1000時間		1	150,000	150,000	更新
			1セット 1,000時間/年	1				
人工呼吸器	呼吸器回路チューブセット	1セット	20人/月		6	30,000	360,000	更新
			240人日/年÷120日=2セット/年	2				
泌尿器科用レーザー装置	無し				1			新規
手術台	無し				4			更新
血液保存用冷蔵庫	無し				1			更新
血液ガス分析装置	検査試薬	100テスト/パック	2テスト/日 X 240日 =480テスト		1	68,000	326,400	更新
			480÷100=	4.8				
酸素濃縮機	無し				8			新規
シリンジポンプ	輸液チューブ	100/パック	7人/月 84人/年÷100=	0.84	20	185,000	3,108,000	新規更新
	シリンジ 10mL	100/パック	10人/月 120人/年÷100=	1.2				
	シリンジ 20mL	50/パック	10人/月 120人/年÷50=	2.4				
	シリンジ 30mL	50/パック	7人/月 84人/年÷50=	1.68				
	シリンジ 50mL	20/パック	5人/月 60人/年÷20=	3				
輸液ポンプ	輸液チューブ	100/パック	10人/月 120人/年÷100=	1.2	18	185,000	3,996,000	新規・更新
	ディスポ 登刃	10枚/パック	5枚/月 60枚/年					
マイクローム			60枚÷10枚=	6	1	7,000	42,000	更新
超音波診断装置 (カラードップラー)	コンタクト ジェル	250mL/チューブ	10ml/人7人/日 240X7人÷250ml=	67.2	1	11,000	739,200	更新
	記録紙	300枚/セット	2枚/人/日 240X7÷150 150枚/セット=	11.2				
核磁気共鳴装置	ドライイメージャーフィルム	50枚/パック	2人/日 2枚/人		1	18,000	345,600	更新
			4枚X240日/年÷50=	19.2				
十二指腸内視鏡	無し				1			新規
ビデオ喉頭鏡	無し				1			新規

要請機材 (ヤンゴン総合病院)	消耗品等	包装単位	使用料、規格、	年間数量	計画数量	単価 チャット	小計 チャット	分類
CTスキャナー	ドライイメージャーフィルム	50枚/パック	8人/日 0.5枚/人		1	18,000	345,600	新規
			4枚X240日/年÷50=	19.2				
胃内視鏡	無し				7			補充
十二指腸内視鏡	無し				2			補充
直腸内視鏡	無し				6			補充
気管支内視鏡 (軟性)	無し				3			補充
腹腔鏡	Co2ガス	1500リッター/ポンプ	7例/月→84例/年		2	28,000	423,360	更新
			135L/例X84例÷1500=	7.56				
除細動器	電極セット	120組/セット	10日/人 365日/10=37 120÷6/人X37=	1.85	4	30,000	222,000	補充
	コンタクト ゲル	100G/チューブ	5g/人X37人+100g=	1.85				
	記録紙	30M/10ロール/セット	0.5M/人 37人=18M÷10M-セット=1.8	1.8				
人工呼吸器	呼吸器回路チューブセット	1セット	20人/月		8	30,000	480,000	更新
顕微鏡手術用器具セット	無し		240人日/年÷120日=2セット/年		2			補充
関節鏡	無し				1			更新
オートクレーブ (高圧蒸気滅菌器)	記録紙	1組	2組/年		2	20,000	80,000	更新
	インクカートリッジ	1セット	2セット/年	2				
自動生化学分析装置	試薬セット	960テスト/セット	50テスト/日 240日X50÷960=	12.5	1	290,000	3,625,000	更新
	消耗品セット	960テスト/セット	50テスト/日 240日X50÷960=	12.5				
免疫分析装置	試薬セット	480テスト/セット	10テスト/日 240日X10÷480=	5	1	175,000	875,000	更新
	消耗品セット	480テスト/セット	10テスト/日 240日X10÷480=	5				
救急車	燃料 (ガソリン)	ガロン	50Km/日X240 =14000Km/年÷85Km/G=	141,1765	4	5,670	3,201,862	更新
	潤滑オイル	ガロン	0.5ガロン/年	0.5				
ポリソムノグラフ	無し				1			更新
超音波診断装置 (移動型)	コンタクト ジェル	250mL/チューブ	10ml/人7人/日 240X7人÷250ml=	67.2	1	11,000	739,200	更新
	記録紙	300枚/セット	2枚/人/日 240X7÷150 150枚/セット=	11.2				

* 単価は原則現地代理店からの聞き取り価格を採用した。

* 消費量は現時点での医療サービス活動の規模を基準とした。

7. 既存施設・機材の概況

資料 7 既存施設・機材の概況

(1) YGH

YGH の施設概要、活動概要及び既存機材の現況。

部門	概要
消化器内科 (別館 1 階)	<p>同科は、本棟とは別の独立した建物の 1 階にあり、受付、前室の他、2 台の内視鏡が同時に使用できる検査室がある。また、検査室の奥には内視鏡の洗浄室があり、検査後は軟水フィルターを通した水で内視鏡本体を洗浄している。現在、1980 年および 1990 年に調達された消化器内視鏡、十二指腸と直腸内視鏡が現地製の内視鏡収納庫に保管されているが、各内視鏡本体は、老朽化しており、ファイバーの断線もあり、更新が迫られている。</p>
胸部内科 (本館 2 階)	<p>同科には、内視鏡検査室、呼吸器機能検査室がある。現在、2008 年製の気管支鏡 (軟性鏡) があるが、調達後 5 年が経過しているが、ファイバーの断線もあり、辛うじて診断が可能な状況となっている。</p> <p>なお、同科は、2014 年度中に新設されたヤンゴン専門病院の胸部疾患センターに移設する予定である。</p>
胸部外科 (本館 2 階)	<p>同科には、現在、10 年前に調達された気管支鏡 (軟性鏡)、5 年前に調達された上部消化器鏡を保有している。これら軟性内視鏡に加え、気管支鏡 (硬性鏡) を保有しているが、調達後、5 年が経過しており、老朽化が著しい。</p> <p>なお、同科は、2013 年度中に新設されたヤンゴン専門病院の胸部疾患センターに移設する予定である。</p>
一般外科 (本館 2 階)	<p>同科は、3 つの病棟から構成され、それぞれに担当教授がおり、病棟 NO. 7-8 が 74 床、病棟 NO. 9-10 が 44 床、病棟 NO. 13-14 が 77 床の合計 195 床である。しかし、実際には各病棟とも補助ベッドを利用して、合計で常時約 230 人以上の患者が入院しているのが現状である。</p> <p>現在、1980 年代調達の消化器内視鏡、直腸内視鏡があるが、両機とも老朽化が著しい。</p> <p>なお、3 つの外科手術室で共有している腹腔鏡システムは 1980 年代の機材で老朽化が著しい。システムは故障すると光源部などの構成品を購入した結果、日本製、ドイツ製および中国製でセットが構成されているため、規格の機能が得られない状況にある。</p>
部門	概要
手術室 (本館 2 階/3 階)	<p>手術室は、本館の 2 階および 3 階に各 2 室で合計 4 室からなり、主に 3 つの一般外科と整形外科が利用している。</p> <p>またオートクレーブは、手術室付近にはなく、離れた棟の 1 階にあり、1984 年に我が国の無償事業で調達された機材と保健省が購入した機材の合計 2 台で一日、5 回稼働している。</p> <p>手術室 1 (本館 2 階) には、2003 年の我が国の無償で調達した手術台、無影灯、麻酔器、電気メス、患者モニター、除細動器、吸引器等が配備されている。機材は老朽化が著しい。同手術室は一般外科手術に対応している。</p> <p>手術室 2 (本館 2 階) には、手術台、無影灯、麻酔器、電気メス、除細動器、患者モニター、吸引器吸引器等が配備されている。機材は老朽化が著しい。同手術室は一般外科手術に対応している。</p>

	<p>手術室 3 (本館 3 階) には、手術台、無影灯、麻酔器、電気メス、除細動器、患者モニター、吸引器吸引器等が配備されている。機材は老朽化が著しい。同手術室は一般外科手術に対応している。</p> <p>手術室 4 (本館 3 階) には、手術台、無影灯、麻酔器、腹腔鏡システム、間接鏡システム、患者モニター、除細動器、吸引器等が配備されている。機材は老朽化が著しい。同手術室は腹腔鏡下および間接鏡下による手術を主に行っている。</p>
集中治療室 (別館 2 階)	<p>現在、合計で 20 床ある同室は、隔離できる部屋が 2 室 (各 2 床)、その他 10 床と 6 床の二つのエリアから構成されている。10 床エリアは、比較的容態の軽い患者を収容している。人工呼吸器は、2013 年に入り、保健省により調達された 6 台を含み、合計 15 台あるが、そのうち、5 台は 1980 年代に調達された機材で動いておらず、現在、稼働しているのは 10 台である。その他、同様に 1980 年に調達された除細動器が 2 台、2002 年に調達された患者モニターが 4 台あるが、どの機材も老朽化が著しい。</p>
整形外科 (本棟 2 階)	<p>病棟 NO. 4-5 として外傷・整形外科を中心して外傷を専門として部門で 135 床ある。現在、間接鏡は、既存に 1 セットあるが、股関節の手術を専門とするセットで、膝の手術に対応したものではない。</p>
臨床検査室 (別棟 2 階)	<p>同部門は、病理検査、血液学検査、組織検査および微生物検査を行っており、2003 年に生化学分析装置を調達されたが故障のため使用されていない。</p> <p>現在は、医療機器メーカーの代理店により、無償で生化学分析装置本体が貸し出されているが、試薬の費用が高く検査の障害となっている。また免疫学分析装置は、救急エリアに 1 台あるが、同室はなく、緊急の検査には間に合わない状況にある。</p>
救急部	<p>当該施設には、合計 3 台の CT スキャナが配備されている。救急部には 16 列と 1 列が配備されている。16 列 CT スキャナは 2008 年保健省の資金で調達、1 列 CT スキャナは 2003 年の我が国の無償事業で調達した。同 CT スキャナは救急の診療 (一部無料) に現在も稼働しているが老朽化が著しく、更新時期にきている。そのほかに 2013 年度の保健省の資金で 32CT スキャナが神経科に調達され、現在設置準備中である。</p> <p>救急車は 6 台保有している。1 台は、2012 年に WHO が調達したものである。走行距離の統計はないが、5 台は中古の救急車 (製造年は不明) で走行距離は 10 万キロを超えていると思われる。うち 2 台が廃棄処分を待っている状況にある。</p> <p>医療器具などを滅菌するオートクレーブは、1984 年に我が国の無償事業で 2 台、調達されたが、その後、1 台が故障、使用不能となったため、その機材を残りの 1 台の修理部品として転用、今日まで稼働させている。</p> <p>超音波診断装置は、2000 年初頭の日本製品が 1 台ある。プローブ、操作盤などの劣化が著しく故障が頻発している</p>

(2) NYGH

NYGH の施設概要、活動概要及び既存機材の現況。

部門	概要
手術室（本棟 2 号、2 階）	<p>手術室は 4 室あり、うち 3 室（手術室 1-3）は計画手術、残りの 1 室（手術室 4）は、計画手術以外の緊急手術、または感染症の疑いのある患者に対応した手術室として使用、3 手術室と別のアクセスルートで配備されている。各手術室の空調は故障しているおり床置き空調機が各室に設置されている。回復室は機材の保管場所としても使用されており、超音波診断装置、輸液ポンプなどが置かれている。</p> <p>3 室の手術室に隣接して内視鏡室があり、消化器内視鏡、大腸内視鏡などが内視鏡保管戸棚に格納されている。</p> <p>手術室 1 には、1984 年と 2003 年の我が国の無償で調達した手術台、无影灯、麻酔器、患者モニター、吸引器、腹腔鏡セットが各 1 台あるが、手術台は、老朽化により微妙な位置設定ができないため微細手術や最近開始した臓器移植手術には対応できない状況にある。また无影灯、吸引器などはまだ使用可能な状況にあるが、麻酔器、患者モニターなどは部品の経年による劣化が著しい。（以下、各手術室の機材は 1984 年および 2003 年に我が国の無償で調達され、ほぼ状況は同じである。）</p> <p>手術室 2 には、手術台、无影灯、麻酔器、患者モニター、吸引器、輸液ポンプ、内視鏡光源が各 1 台ある。同手術室も今後、移植手術に対応することになるという。</p> <p>手術室 3 には、手術台、无影灯、麻酔器、患者モニター、吸引器、腹腔鏡セットが各 1 台、輸液ポンプが 3 台ある。同手術室は通常の手術に対応している。</p> <p>手術室 4 には、手術台、无影灯、麻酔器、患者モニター、超音波診断装置、吸引器、シリンジポンプなど各 1 台、電気メス、除細動器が各 2 台ある。</p>
放射線・画像診断室 （本棟 2 号、1 階/本棟 3 号、1 階）	<p>撮影室 No. 4 および No. 5（扉は 2 カ所あるが中は 1 室）には、1984 年と 2003 年に我が国の無償で調達した一般撮影装置 2 台が現在も修理対応しつつかろうじて稼働中であるが老朽化が著しい。</p> <p>撮影室 No. 6 および No. 7（扉は 2 カ所あるが中は 1 室）には、放射線機器が 2 台配備されている。1 台は 1984 年に我が国の無償で調達した透視撮影装置、故障、修理不能、1 台は 2011 年に保健省予算で調達した一般撮影装置（日本製）使用可能。</p> <p>MRI 室には、我が国の無償で調達した日本製（日立製 MRP-7000）が故障したままとなっている。1996 年 6 月 24 日に引き渡され、2004 年 1 月 16 日に初めて電源関係のトラブルが起こり、その後、10 数回に渡って修理を行ったが、2005 年 9 月 25 日に完全に停止し、現在に至る。</p> <p>CT 室には、2003 年に我が国の無償で調達した 1 列 1 台が今も稼働中である。この 13 年間で 2009 年に一度、管球を同病院の予算で交換している。</p> <p>超音波診断室（2 室）には、2003 年に我が国の無償で調達した超音波診断装置（ドップラー）が 2008 年に故障したため、同病院の予算で日本製の同機材を調達したが画像が不鮮明で修理ができず、2013 年に保健省の予算で超音波診断装置（韓国製）調達した。</p>

部門	概要
集中治療室（本棟 4 号、2 階）	同部門のベッド数は、個室（1 床室/本来は 2 床室）2 部屋と大部屋の 6 床を含めて、合計 8 床である。1984 年および 2003 年に我が国の無償で調達された患者モニター 6 台（稼働しているが血圧測定機能低下、バッテリーの老朽化が著しい）、人工呼吸器 5 台（うち、3 台は酸素のリークなど故障）、除細動器 1 台（バッテリーが充電できない）、シリンジポンプ 3 台、輸液ポンプ 3 台、血液ガス分析装置 1 台（経年による不調、2008 年から倉庫に保管）がある。
内科病棟（本棟 1 号、3 階）	同部門の主な機材は、吸引器、酸素濃縮器、輸液ポンプ、シリンジポンプ、除細動器、ネブライザーの機材があるが、同様に 2003 年の我が国の無償で調達した機材で老朽化が著しい。
外科病棟（本棟 1 号、2 階）	同部門の主な機材は、吸引器、酸素濃縮器、輸液ポンプ、シリンジポンプ、心電計、ネブライザーの機材があるが、同様に 2003 年の我が国の無償で調達した機材で老朽化が著しい。
有料病棟	2012 年に現在の新棟が完成し、現在、50 床（個室 47 床、特別室 3 床）である。個室は 30 ドル/日、特別室は 40 ドル/日である。主な既存機材は、心電計、輸液ポンプ、シリンジポンプ、救急カート、機械台および除細動器である。
臨床検査室（本棟 4 号、1 階）	1984 年に我が国の無償で調達した血液保冷库（1 台）は、故障して動いておらず、現在の血液の保存は、老朽化しているが稼働しており薬品冷蔵庫で代用している。また同じく我が国の無償で調達した滑走型マイクローム（1 台）は、現在も使用しているが、病理検査に必要な均一の薄切片サンプル（顕微鏡用のプレパラート）を連続的に削り出すことが難しい状況にある。
泌尿器科（本棟 1 号、4 階）	1984 年に我が国の無償で調達した吸引器（2 台）、酸素濃縮器（2 台）が問題なく、同病棟で稼働しているものの老朽化が著しい。手術室に泌尿器科用の内視鏡もあるが、レーザー装置がついておらず、前立腺などの手術には開腹手術を行っている。
その他	1984 年に我が国の無償で調達した 200KVA に発電機が 1 台、技術レベルの高い保守により、現在も問題なく稼働している。

8. その他の資料・情報

資料8

全機材リスト

機材名	数量	機材単価 (千円)	機材金額 (千円)
CTスキャナー	2	117,350	234,700
超音波診断装置	2	9,300	18,600
麻酔器(人工呼吸器付)	5	4,011	20,055
電気メス	4	1,138	4,552
患者モニター	11	2,673	29,403
患者モニター(病棟用)	12	1,379	16,548
非常用発電機	1	10,957	10,957
腹腔鏡	4	6,287	25,148
除細動器	12	1,449	17,388
一般撮影用X線装置(デジタル)	1	38,665	38,665
安全キャビネット	1	653	653
人工呼吸器	15	2,583	38,745
泌尿器利用レーザー装置	1	5,743	5,743
手術台(電動)	2	1,454	2,908
手術台(手動)	2	1,190	2,380
血液保冷库	1	1,135	1,135
血液ガス分析装置	1	4,000	4,000
酸素濃縮器	8	94	752
シリンジポンプ	20	266	5,320
輸液ポンプ	18	323	5,814
回転マイクローム	1	1,039	1,039
核磁気共鳴装置	1	218,376	218,376
胆道鏡	1	3,650	3,650
ビデオ喉頭鏡	1	666	666
胃内視鏡	7	5,349	37,443
十二指腸内視鏡	2	5,535	11,070
直腸内視鏡	6	5,101	30,606
気管支内視鏡(軟性)	3	5,284	15,852
顕微鏡手術用器具セット	2	398	796
関節鏡	1	7,649	7,649
オートクレーブ	2	5,842	11,684
生化学自動分析装置	1	4,297	4,297
免疫分析装置	1	7,427	7,427
救急車	4	3,981	15,924
睡眠ポリグラフマシン	1	3,854	3,854
デジタルX線用AVR	1	2,030	2,030
超音波診断装置用UPS	2	129	258
CT用UPS	2	5,941	11,882
MRI用UPS	1	7,390	7,390
その他			12,731
機材本体費			888,090
輸送梱包費			13,170
機材合計			901,260

ヤンゴン総合病院																			
No	機材名	放射線・画像診断室 (救急部のCT管理)				消化器内科				胸部内科				一般外科					
		計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数	要 請 数	検討 結果	計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数	要 請 数	検討 結果	計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数	要 請 数	検討 結果
1	CT スキャナー	1		2	1	◎①(b)													
2	超音波診断装置																		
3	胃内視鏡				3	◎①(a)	3				1	◎①(a)	1			2	1	3	◎②(a)
4	十二指腸内視鏡				2	◎①(a)	2				2	◎①(a)							
5	直腸内視鏡				3	◎①②(a)	3				3	◎①②(a)							
6	気管支内視鏡 (軟性)										2	◎①(a)	2			2	2	1	◎①②(a)
7	気管支内視鏡 (硬性)															2	0		
8	腹腔鏡																		
9	除細動器																		
10	人工呼吸器				8														
11	顕微鏡手術用器具セット				2														
12	顕微鏡				1														
13	オートクレーブ				2														
14	生化学自動分析装置				1														
15	免疫分析装置				1														
16	救急車				4														
17	聴覚ポリトモノグラフィマシン				1						1	◎①(a)	1						

No	機材名	手術室				集中治療室				整形外科				臨床検査室				救急部							
		計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数	要 請 数	検討 結果	計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数	要 請 数	検討 結果	計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数	要 請 数	検討 結果	計画数 (更新/ 補充)	計画数 (新規 調達)	既存機 材数	計画 総数		
1	CT スキャナー																								
2	超音波診断装置																								
3	胃内視鏡				7																				
4	十二指腸内視鏡				2																				
5	直腸内視鏡				6																				
6	気管支内視鏡 (軟性)				3																				
7	気管支内視鏡 (硬性)				0																				
8	腹腔鏡				2																				
9	除細動器				4	◎①(a)	4			5	4														
10	人工呼吸器				8					6	◎①(a)	6			15	6	1	◎①(a)	1	1					
11	顕微鏡手術用器具セット				2																				
12	顕微鏡				1																				
13	オートクレーブ				2	◎①(a)	1			2	1														
14	生化学自動分析装置				1																				
15	免疫分析装置				1																				
16	救急車				4																				
17	聴覚ポリトモノグラフィマシン				1																				

要請機材の検討手順

①：老朽化等で機能が低下している。
 ②：医療・介護活動の基盤により、量的な不足に直面している。
 ③：医療・介護活動の基盤により、質的な不足に直面している。
 ④：現行機種に対して互換性が担保されている。
 ⑤：他の機種での対応が可能である。
 ⑥：自動努力での調達が可能である。

必要での検討
 ◎：更新が必要。
 ○：増設が必要。
 ×：調達の必要性が認められない。

技術的検討
 a：施設が保有する技術レベルで運営が可能である。
 b：機材の仕様が現行機材と異なる（講師が向上している）ため、専門家による初期運用指導が必要である。
 c：機材配備時に職場内訓練 (on the job Training)が必要である。

新ヤンゴン総合病院																
No	機材名	手術室			放射線・画像診断室			集中治療室			内科病棟			外科病棟		
		計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数	検討結果	計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数	検討結果	計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数	検討結果	計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数
1	CT スキャナー															
2	麻酔器 (人工呼吸器付)	5	5	5	○②(b)	1	1	1								
3	電気メス	4	4	4												
4	患者モニター	4	4	4	○①(a)											
5	非常用発電機	23	5	4	○①(a)	4	1	4	5							
6	凍結機	1														
7	除細動器	8														
8	一般撮影用X線装置 (デジタル)	1														
9	安全キャビネット	1	1	2	○①(b)	1	2	1								
10	人工呼吸器	7														
11	泌尿器科用レーザー装置	1														
12	手術台	4	4	4	○①(a)											
13	血液保存庫	1														
14	血液ガス分析装置	1														
15	酸素濃縮機	8														
16	シリジポンプ	20	4		○①(a)	3	3	3	6	10	4	○①(a)	4	2	2	4
17	輸液ポンプ	18	6		○①(a)	3	3	3	6	6	6	○①(a)	6	1	6	1
18	回転マイクローム	1														
19	超音波診断装置 (ドップラー)	1			○②(a)	1	1	1								
20	伝導気圧調整装置	1			○①(b)	1	1	1								
21	担運機	1														
22	ビデオ電話機	1	1	1	○③(a)											

No	機材名	有科病棟			泌尿器科			その他								
		計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数	検討結果	計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数	検討結果	計画数 (更新/新規/補充)	計画総数	既設機材数				
1	CT スキャナー															
2	麻酔器 (人工呼吸器付)	5														
3	電気メス	4														
4	患者モニター	23	2		○③(a)											
5	非常用発電機	1														
6	凍結機	2														
7	除細動器	8	2		○②(a)	1	2									
8	一般撮影用X線装置 (デジタル)	1														
9	安全キャビネット	1			○①(a)	1	1									
10	人工呼吸器	7	1		○③(a)											
11	泌尿器科用レーザー装置	1														
12	手術台	4														
13	血液保存庫	1			○①(a)	1	1									
14	血液ガス分析装置	1														
15	酸素濃縮機	8														
16	シリジポンプ	20														
17	輸液ポンプ	18			○①(a)	1	1									
18	回転マイクローム	1														
19	超音波診断装置 (ドップラー)	1														
20	伝導気圧調整装置	1														
21	担運機	1														
22	ビデオ電話機	1														

略語	施設、ユニット、部門名
YGH	ヤンゴン総合病院
RAD	放射線・画像診断室
GI	消化器内科
CM	胸部内科
CS	胸部外科
GSI	一般外科
MOT	手術室
ICU	集中治療室
ORT	整形外科
LAB	臨床検査室
EM	救急部
NYGH	新ヤンゴン総合病院
OT	手術室
RAD	放射線・画像診断室
ICU	集中治療室
HW	内科病棟
SW	外科病棟
PH	有科病棟
LAB	臨床検査室
URO	泌尿器科
OTH	その他

要請機材の検討事項1
供給面での検討
○：更新が必要。
●：補充が必要。
X：新規の調達が必要。
①：調達の必要性が認められない。
②：老朽化等で機能が低下している。
③：医療サービス活動の拡充により、量的不足に直面している。
④：新たな医療サービス活動が可能である。
⑤：現在の調達にて対応が可能である。
⑥：他の機材での対応が可能である。
⑦：自助努力での調達が可能である。

技術的検討
a：施設が既存する技術レベルで運営が可能である。
b：機材の仕様や設置要件と異なる（機能が向上している）ため、専門家による初期運用指導が必要である。
c：機材配備時に現場内訓練 (On the Job Training) が必要である。