

全世界

基礎研究
「無償資金協力による
拠点病院協力のレビュー」
基礎研究報告書

令和4年6月
(2022年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

株式会社 梓設計
アイテック株式会社

資金
JR
22-017

序 文

独立行政法人国際協力機構は、無償資金協力事業により整備される拠点病院に係る参考資料の作成を目的として、基礎研究「無償資金協力による拠点病院協力のレビュー」を実施することを決定し、本基礎研究を株式会社梓設計・アイテック株式会社共同企業体に委託しました。

本基礎研究は、新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて策定した「JICA 世界保健医療イニシアティブ」を背景に、過去の無償資金協力により整備された拠点病院の協力に係るレビューを行い、対象拠点病院における感染症対応状況、協力後の運営・維持管理状況、及び拠点病院協力に係る日本の比較優位に係る分析を通じ、今後の無償資金協力による拠点病院整備に対する提言をまとめました。

この報告書が、今後予定される拠点病院協力事業の実施ならびに今後の保健セクターの案件の質・効果の向上に寄与し、開発途上国における人びとの健康を守る体制づくりに役立つことを願うものです。

終わりに、本基礎研究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。

2022年6月

独立行政法人国際協力機構
資金協力業務部
部長 三條 明仁

要 約

1. 基礎研究の背景及び目的

本研究は、過去に日本の無償資金協力により整備された拠点病院 20 件について、協力に係る文献レビュー、質問票調査、現地調査等を行い、感染症対応および協力後の運営・維持管理における優良事例ならびに課題・教訓を抽出し、また拠点病院協力に係る日本の比較優位を分析することを通じ、今後の病院案件形成・協力への提言を取りまとめることを目的とする。

2. 調査方法

本基礎研究は①対象拠点病院における COVID-19 対応、感染症対応における優良事例ならびに課題・教訓等の抽出、②協力後の運営・維持管理状況のレビュー、③拠点病院協力に係る日本の比較優位に係る分析、の3つのテーマに沿って調査・分析を行った。それぞれのテーマに対し、④病院管理、⑤施設、⑥機材の3つの視点から1) 文献レビュー、2) 質問票調査及びインタビュー調査、3) 現地調査の3つのアプローチにより調査・分析を進めた。

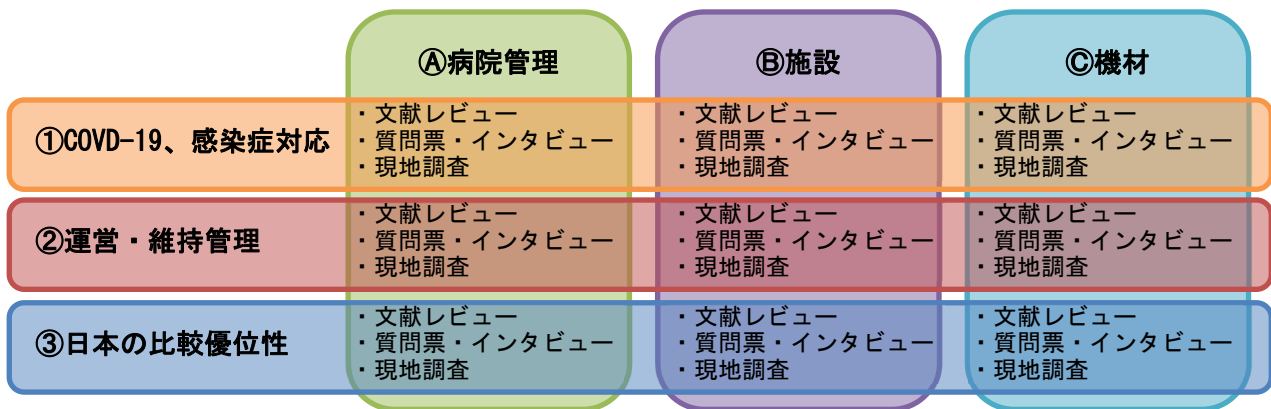


図 i 分析テーマ・分析視点マトリクス

表 i 調査方法別のテーマ及び調査対象・調査資料

調査方法	テーマ	対象・調査資料
文献レビュー	COVID-19 等感染症について 運営・維持管理の優良事例や課題 日本の協力の比較優位性	感染症にかかる文献 協力準備調査報告書 事後評価報告書 瑕疵検査報告書 等
質問票調査・ インタビュー調査	施設の運用状況 維持管理状況 感染症対策の課題や教訓 等	病院、保健省、JICA 在外事務所
	設計・施工監理上の課題や教訓 不調不落対策に係る要望・関心等	国内コンサルタント、施工業者
現地調査	上述文献レビューや質問票/インタビュー調査結果の分析からより詳細な情報の収集等 (特に感染症対策について問題点・課題を抽出)	パキスタン、ベトナム及びカンボジアの調査対象病院及び保健省

3. 感染症対応に係る調査分析結果

(1) 病院運営面

本研究をとおして収集した情報に基づき、保健医療・病院運営面から見た感染対策の課題をまとめると、以下に示す各点に集約される。

- ① 感染対策を目的として導入した諸室や資機材が、意図通りに適正利用されていない（清潔・不潔の区分を意図した設計がなされているにも関わらず、動線をふさぐ形で棚が設置されているなど）

- ② 院内における感染管理委員会やユニットがない・機能していない
- ③ 感染源となりうる感染性廃棄物の取り扱いや水場などの利用が適切に実施されていない（定期的な清掃がなされず、院内の清潔が保たれていない、設備の劣化が進んでいるなど）
- ④ 患者を含む利用者への感染症に関する知識や、その予防に関するプロモーションが徹底されていない（マスク着用の徹底や、ソーシャルディスタンスの確保について指導がされていないなど）

(2) 施設面

本研究をとおして収集した情報に基づき、施設面から見た感染対策の課題をまとめると、以下に示す各点に集約される。

- ① スペース不足による混雑
- ② 待合室の拡張、換気設備設置、隔離病棟の拡充等コストがかかる感染症対策に配慮した援助計画
- ③ 感染症対策における運用の改善に繋がる提案のための十分な調査期間・協議に基づく計画

(3) 機材面

本研究をとおして収集した情報に基づき、機材面から見た感染対策の課題をまとめると、以下に示す各点に集約される。

- ① 世界的な医療機材、消耗品の不足
- ② 医療機材管理の負担増
- ③ 運用管理可能な感染症対策に基づく機材計画
- ④ 感染症対策に係る研修の必要性

4. 病院運営及び施設・機材維持管理に係る調査分析結果

(1) 病院運営

調査により判明した課題・問題点は予算及び人材に起因するものに集約される。

- ・ 政府予算にて運営される場合において、病院が独自に調達が必要な消耗品等がある場合や、患者数の増加等により人材の増強が必要になった場合に柔軟な予算措置ができず、十分に対応できていない
- ・ 新規病院整備の際、患者数の増加や診療科の新設などが見込まれるが、その増分を見越した人員配置と予算確保をしておかなければ、地域住民の期待に応えられない
- ・ 対象病院の多くは国ないし地域の拠点病院であり、教育機能を有するところも含まれていることから、人材育成の面で期待される役割が果たしているか、そのために必要な予算や人員の配置があるかという点も重要

(2) 施設面

調査により判明した課題・問題点は以下のとおり集約される。

- ① 先方の維持管理体制に起因するもの
 - ・ ほぼすべての病院において予算不足、人員不足、技術力不足が挙げられた
 - ・ 限られた病院予算では、人件費、医薬品、消耗品、医療機材の維持管理費に優先的に配分され、結果として建物の修繕費は不十分
 - ・ 施設維持管理部門が不足（エンジニアも不足）
 - ・ 維持管理マニュアルが整備されている病院は半数以下
 - ・ 維持管理トレーニング・技術指導を受けた病院も半数以下

- ・ 維持管理部門の人員の技術力不足のために外部委託に頼る状況が目立つ
- ② 設計仕様に起因するもの
 - ・ 現地メンテナンスが容易な設計仕様を積極的に採用すべきだが、品質確保のために現地で普及していない設備を採用しているとの意見が散見された
- ③ スキームに起因・改善すべきもの
 - ・ 無償資金協力準備調査において、引渡し後に必要な維持管理体制、予算、活動内容等を提言し、協議議事録において先方負担事項として合意しているが、実践されている病院は稀で、より実効力のある仕組みが必要
 - ・ 財務状況の改善については無償資金協力の枠組では困難であるため、技術協力等のスキームを超えての協力が重要

(3) 機材面

調査により判明した課題・問題点は以下のとおり集約される。

- ① 維持管理の体制に起因するもの
 - ・ 院内に機材の管理部門が無い病院では、機材の有効活用や適切な維持管理が出来ていない。
 - ・ 病院幹部が機材維持管理の重要性を認識していない病院は、維持管理が出来ていない。
- ② 医療機材管理の人材に起因するもの
 - ・ 臨床工学技士などの専門技術者の絶対数の不足により高度な知識を要する機材の保守管理が出来ない。
 - ・ 保守管理技術者の絶対数の不足により、定期点検が計画通り実施できず機材が故障する。
 - ・ 病院全体の機材の総合的な管理を行える人材が少ない。
- ③ 保守管理の予算に起因するもの
 - ・ 機材維持管理に必要な予算の優先順位が低い（政府の予算政策）
 - ・ 機材保守管理人材の待遇が低いためのモチベーションの低さ
 - ・ スペアパーツ・消耗品等の購入に必要な予算の不足

5. 日本の無償資金協力の比較優位性に係る調査分析結果

各病院に対して日本の無償資金協力事業を実施する前と後で改善点や無償資金協力事業の特徴を調査した結果、特に患者の移動円滑化や防災への対策、患者の快適性や感染症対策をはじめ、建物の安全性及び持続可能性、安全な施工にポジティブな意見があった一方で、プロジェクトの期間は長くコストが高いとのネガティブな意見があった。

拠点病院協力事業を担当した本邦コンサルタントからのヒアリングにおいては、日本の協力におけるハード的な観点では優位性はないとの回答が多かった一方で、「協力準備調査においてニーズを丁寧に確認して具体化するプロセス」や「他ドナーとの重複を避けたり、協調してプロジェクトを実施できる点」など、事業化のプロセスが比較優位性として挙げられた。

他に、本邦施工業者が元請として建設した施設の品質はどの病院においても高く評価されている他、現地下請け業者に対する技術移転もなされる点についても比較優位な点として挙げられている。

6. 提言

(1) 感染症対応に係る提言

- ① 運用チェックリストとセルフモニタリング

利用者が設計意図を正しく理解し、意図した通りに施設を利用することを徹底することは重要であり、定期的に利用状況を確認できる仕組みが望まれる。例えば、設計意図などに基づく施設の運用チェックリストを引き渡し時に実施機関に提供し、定期的にセルフモニタリングが出来るような方法が考えられる。

② 感染対策委員会の設置と指導

院内感染対策委員会の設置とその運用を先方負担事項として徹底することで、このような委員会が権限をもって施設の使用方法をモニタリングすることで、計画通りに利用することが可能となると考えられる。もし、そのような委員会の設置等がない場合においては、ソフトコンポーネントの一環として、委員会の設立のための指導を加えることも検討できるのではと考える。

③ 感染対応に係る技術指導

現在も一部病院では実施されているが、技術協力プロジェクトや海外協力隊を通じた中長期的な技術支援の実施は感染症対策に有効である。アンケートにおいては、無償資金協力事業で整備した病院施設を活用した技術指導は、対象病院だけでなく、周辺病院への波及効果もあるという報告も見られた。特に本研究で対象とするような拠点病院は、元来レファラル体制においても上位にあり教育指導・監督的な機能も有する病院が多いと考えられることから、無償資金協力事業で整備された病院を拠点とした技術協力の実施により、周辺への波及効果も期待できると考えられる。

④ 計画段階における十分な協議

ハード面として感染予防に貢献できるのは、病院スタッフが感染予防策（手指消毒、PPE 着脱等）を実践しやすいように施設を設計することが主なものとなる。そのため、病院との詳細な協議を重ねて設計を進める必要がある。特に無償資金協力の対象病院が日本国内とは異なる環境や活動内容の中で稼働していることを理解することから始める必要がある。近年は設計を進める前の段階における現地調査が1回のみ案件も多くみられるが、その調査中において病院側の実態を調査し、改善点について病院側の理解を促し、必要性を理解したうえで計画協議を行うのが望ましいが、1回の調査期間内ですべてを完了するには時間が不足する。このため、先方実施機関のプロジェクトニーズの理解が進んでいないと判断される場合には、可能な限り調査を2回に分離して病院側が必要なコンポーネントの理解をする時間を確保するべきと考える。

(2) 運営・維持管理に係る提言

① 運営予算の確保の徹底

協力準備調査段階から、新病院整備後の財務分析や運営・経営能力の分析とそれに基づく運営計画の策定はより踏み込むのが良いと考えられる。病院の収益構造の実態、収支計画、人員の配置や確保見直しなどは、無償資金協力事業完了後も見越し、具体的な運営計画として先方政府と合意し、実施を管理することが望ましい。運営計画には、委員会（感染管理、施設管理、医療機材管理など）の立ち上げや強化なども含むことにより、将来病院内で新規整備された病院をどう使っていくかという点を、スタッフにも当事者意識をもって取り組んでもらうように促すことが重要である。

② 維持管理部門の人員強化

病院スタッフの兼任ではなく維持管理のための専門の要員がいることが望ましい。このため、協力準備調査の段階からその必要性を協議する。コンサルタントの維持管理に対する視点を繋げていける人員として計画段階から協議に参加を促すのが望ましい。中長期的な技術移転については無償資金協力事業の中で実施することは困難なことから、技術協力プロジェクトや海外協力隊との連携が期待される。また、病院の営繕部には工事中から関与を促し、施工時には立会いや共同作業等を行ってもらうことで、維持管理技術の向上を図るとともにオーナーシップを醸成する。

③ 維持管理マニュアルの作成

日常的な点検と清掃不足、トイレへの異物破棄や不適切使用、間違った空調設定による結露発生が各拠点病院における共通した問題点であることが判明した。これに対する手段として、現地語による施設の維持管理マニュアルの作成を導入することを提言する。質問票では、施設管理マニュアルを備えている全ての病院から、維持管理スタッフはマニュアルを理解している、との回答を得ており、有効であることが想定される。維持管理活動の意義や一般のおよび具体的な保守点検・維持管理のポイントや頻度を示すものとし、施工業者の業務範囲として入札図書に盛り込むことを提案する。作成されたマニュアルは、管理室に収納場所を設置したりデータとしてクラウド上に保存するなど、その所在を明らか、かつ維持管理者の目に触れやすいように工夫する。

④ 維持管理が容易な設計仕様

設計時には、現地でも維持管理が可能な仕様となるように計画しているものとするが、質問票の結果では空調のフィルターなどが現地で容易に入手できない等の回答が複数あった。要求仕様とのバランスを満たしつつ、現地でスペアパーツなどの入手難易度や維持管理者の技術力を十分に検証の上で使用を決定することが望まれる。また、引渡し時に代理店リストを渡しているが、その所在が不明であったり、そもそも代理店リストを利用して維持管理する手続きが確立されていないことが考えられる。引渡し時の施工業者による操作・維持管理指導のあり方について、上述のとおり維持管理マニュアル作成を含めて見直す必要があると考える。

⑤ ソフトコンポーネントによる維持管理指導

ソフトコンポーネントの導入については、今までの調査結果より、概ね高い評価を得ていることから、今後も継続していく価値はあるが、現状より改善すべき点として、十分な実施期間の確保、複数回にわたる研修・訓練の実施、医療機材だけでなく施設・設備も含めた多岐にわたる分野での実施が挙げられる。そのためのソフトコンポーネントに係る予算について、現状よりも柔軟な活用が望まれる

⑥ 保守契約付帯

医療機材の保守契約付帯は被援助施設にとっては非常にありがたいスキームであり評価は高い。特に画像診断装置や生命維持管理装置など、維持管理には高度な技術を要し、またスペアパーツなどが高額な機材に対して、保守契約付帯は重要なスキームである。しかし、保守契約付帯の支援が終了すると、被援助施設に維持管理のための予算が無ければ、継続した維持時管理は出来ない。

以上の状況を解決するための提言として、この保守契約期間中に、「機材の維持管理に必要な予算管理」というテーマで技術移転を実施することを提案する。3年ないし5年の保守契約期間中には、原因が明らかな不具合や故障が起きることがあるため、それらの事象を管理台帳の点検履歴に残し、これら事象を原因別に整理し、修理にかかったコストを記録に残すなど、データ処理にかかる作業手法を保守管理技術者や事務部門のカネを管理する人員に技術指導する。保守契約最終年には、5年間における各機材の維持管理コストが算出されるので、次の年からは、予算の目途がある程度把握できるようになる。

また、医療機材だけでなく、エレベーター、浄化槽、自動火災報知機、発電機、空調・給排水設備等の建築設備についても保守契約締結が有効な手段として挙げられる。実際に工事を行った現地業者は本体工事を通して施設の仕様を把握しているのみならず、元請の本邦企業による指導・教育により業務の質も高まっていることが想定され、それらの企業による維持管理は効果的に機能することが期待される。

⑦ 技術協力との連携

援助した病院を活用した技術協力プロジェクトや海外協力隊による医療従事者の投入は非常に大きなインパクトと相乗効果をもたらすことが分かった。特に、カンボジアでの医療機材維持管理プロジェクトはその代表例である。プロジェクトでカバーできる対象医療施設の数が適当であったこと、また中央保健省の範疇の中で管理が可能な規模であったため、全国レベルを対象としたプロジェクト活動が出来た。3次レベルから2次レベルの公立病院において、共通な維持管理システムを構築できたことは、保健省の管理能力の限度や各対象病院での業務負担を鑑みても、大きな過負荷にならず、現実的に継続できる内容であったと言える。医療機材の稼働と保守管理を良好かつ継続的に実施していくにはコストが大きな負担となるため、今後も技術協力プロジェクトなどのソフト支援を活用していくうえでは、保守点検や修理といった工学的な技術的視点のみならず、維持管理に必要な予算の確保を重点においた技術移転の方法を検討する必要がある。

(3) 日本の援助の比較優位性に係る提言

① 設計プロセス

インタビュー調査において、ハード的な観点では優位性はないと答えるコンサルタントが多かった一方で「協力準備調査においてニーズを丁寧に確認して具体化するプロセス」や「他ドナーとの重複を避けたり、協調してプロジェクトを実施できる点」など、事業化のプロセスが優位性として挙げられた。先方実施機関のニーズをくみ取り、計画に活かす我が国の設計手法が評価されているとの理解であるが、今後は協力準備調査の開始前に技術協力プロジェクト等を実施し、より詳細なニーズや現地医療レベル等の分析を通じて適切な協力内容を検討の上、無償資金協力の案件形成がなされることが望ましい。

② 災害への強靱性

地震の多い我が国の無償資金協力における建築案件では、現地仕様や地震の多くない地域の他ドナーの設計よりも、水平加速度等において安全側に設計することが多い。また、日本においては自然災害は多彩であるが、無償資金協力においてはこれら多彩な自然災害に対して現地のデータを活用しつつ対処方針を立てて設計作業を行うため、結果として自然災害に強い建物となる可能性が高い。この無償資金協力の方針は継続すべきと考える。

③ 工物品質

無償資金協力事業においては、元請契約者は原則として本邦における施工業者となる。応札者は本邦の中堅もしくは大手ゼネラルコントラクターになり、これらの企業は工事ノウハウの蓄積も多く、総じて工物品質及び工程管理の質が高い。また、これら元請に現地のサブコントラクターが下請けとして協力することで、工事ノウハウの教育効果が見られるケースもある。拠点病院のような設備工事が複雑な施設については、品質確保のために上記原則を踏襲することが望ましい。

④ 技術支援との連携

ソフトコンポーネントや技術協力プロジェクト、日本人ボランティアの活用は、どの案件やプロジェクトにおいても、先方からは高い評価を得ている。施設・機材の整備によるハード面の援助だけではなく、それらを持続的に活用できるようにソフト面の支援を連携して実施することは日本の援助の優位性ととらえている被援助国は多く、カウンターパートのモチベーションを高め、持続的な影響を与えるため、インパクトや投入効果は大きいと考える。

(4) 結論

感染症対策、運営維持管理、日本援助の比較優位性の本基礎研究の3つのテーマに対する提言において共通した結論として、無償資金協力においてハードとして整備された施設・機材を有効

的・継続的に活用するため、ソフト面における協力を連携して実施することが肝要であるということが言える。以下に想定される協力案を例示する。

表 ii 無償資金協力と連携して実施するソフト面の協力案

テーマ	目的	想定期間	対象者	活動
ソフトコンポーネント				
感染症対策	清掃体制の構築 院内感染管理の徹底	1か月＋研修 実施後のモニタリング	維持管理部長、医療従事者	清掃チェックリストの作成と運用指導、感染管理マニュアルの策定と適切な施設・機材の仕様方法指導
病院運営	機材、施設設備の継続保守のための予算計画	1か月＋研修 実施後のモニタリング	病院長、事務所、予算管理部門職員、機材・設備保守管理技術者	機材・設備の点検履歴の記録の定着 補修部品・消耗品の定期交換の実施と記録 上記作業に基づいた個々の支出費用の積算、予算化、予算計画書の作成手法の習得
施設維持管理	維持管理技術の向上	1週間～3か月	維持管理技術者	マニュアルの作成と管理
機材維持管理	新規機材技術指導	1週間～3か月	維持管理者、ユーザー	使用方法・維持管理指導
ボランティア派遣				
感染症対策	院内感染予防	2年	病院管理者、看護師などの医療従事者	5Sやカイゼンの指導 院内感染予防に必要な消毒、滅菌の知識の習得と定着化、PPEの定期的な調達と継続的保管
施設維持管理	設備維持管理向上 OJTによる技術指導	2年	施設管理部門	日常の管理・点検等
機材維持管理	機材維持管理向上 OJTによる技術指導	2年	機材ユーザー	日常の管理・点検等
技術協力プロジェクト				
感染症対策 病院運営 施設維持管理 機材維持管理	左記を網羅した総合的な病院運用管理能力強化	3～5年	病院長、事務長、予算管理部門職員、機材・設備保守管理技術者、医療従事者	院内感染予防対策 電子カルテの普及 NCD患者への診療・治療技術の向上 5S、カイゼンの導入 病院設備・機材全体の維持管理に必要な予算管理 病院設備・機材の維持管理体制の整備
その他				
保守契約付帯				
施設維持管理 機材維持管理	予算化システム支援	瑕疵検査後2年	事務長、調達、経理、予算に関わる職員、保守管理技術者など	保守点検や修理履歴台帳の作成、保守点検や修理に支出したコストの積算、年間予算計画の作成など エレベーター、発電機等の施設設備も含めることを検討
個別専門家派遣／情報収集確認調査				
機材維持管理	予算管理技術指導	6か月～1年	病院運営管理者、予算管理担当者、ユーザー、機材管理技術者	引渡し後の適切な使用方法と日常点検、定期点検等の技術指導 半年～1年後モニタリング、フォローアップ 点検・修理履歴の管理台帳の開発、運用指導 台帳に基づく維持管理予算算出の指導 院内関係者で共有される仕組みづくり
無償資金協力 案件形成	ニーズ及び現状レベルに沿った最適解の案件形成	6か月～1年	保健省、病院運営管理者、維持管理技術者など	運営維持管理体制・予算や医療技術レベルを考慮した中期・長期の将来ビジョンの作成 病院マスタープランやPDMの策定 策定プロセスの指導と全国拠点病院への波及

目 次

要約
目次
図表リスト
写真
略語集

第1章	本基礎研究の背景及び目的	1-1
1-1	基礎研究の背景及び目的	1-1
1-2	本基礎研究の調査・分析方法	1-2
1-3	最終報告書の構成	1-8
第2章	日本における新型コロナウイルス感染症対策	2-1
2-1	COVID-19 に対する自治体及び医療機関の対応	2-1
2-2	COVID-19 を含む感染症対策に係る病院設計	2-10
2-3	COVID-19 に対する機材計画	2-18
第3章	無償資金協力により整備された拠点病院の文献レビュー	3-1
3-1	COVID-19 含む感染症対応における優良事例及び教訓	3-3
3-2	病院運営及び施設・機材維持管理状況	3-8
3-3	施設コンサルタント・施工業者からの情報の分析	3-23
3-4	機材コンサルタントからの情報分析	3-34
第4章	拠点病院・保健省・JICA 在外事務所に対する質問票回答分析	4-1
4-1	保健医療・病院運営	4-1
4-2	施設	4-14
4-3	機材	4-29
4-4	無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの連携	4-39
第5章	現地調査結果	5-1
5-1	カンボジア	5-1
5-2	ベトナム	5-22
5-1	パキスタン	5-28
第6章	まとめ・提言	6-1
6-1	感染症対応に係る提言	6-1
6-2	運営・維持管理に係る提言	6-3
6-3	日本の援助の比較優位性に係る提言	6-6

6-4 結論：ソフト面における協力との連携.....	6-7
----------------------------	-----

資料

1. 調査団員・氏名	A-1
2. 現地調査行程	A-2
3. 関係者（面会者）リスト	A-3
4. 対象病院の機材維持管理におけるレビュー.....	A-6

図表リスト

図 1-1	分析テーマ・分析視点マトリクス	1-2
図 1-2	最終報告の目次構成	1-8
図 2-1	日本における新型コロナウイルス新規感染者数および累積感染者数	2-3
図 2-2	日本における COVID-19 を原因とする累積死亡者数および新規死亡者数	2-3
図 2-3	日本の COVID-19 に対する新規ワクチン回数および累積ワクチン回数	2-6
図 2-4	感染症発生の三大要因	2-10
図 2-5	感染予防策の構成	2-11
図 2-6	手指衛生の必要な5つのタイミング及び消毒液の設置例	2-14
図 2-7	感染予防策の例	2-17
図 3-1	事後評価に基づく評価分布	3-2
図 3-2	カンボジア医療機材管理システム	3-20
図 3-3	カンボジア医療機材管理システムで活用した機材在管理台帳のフォーム	3-20
図 3-4	感染症対策で配慮した点	3-24
図 3-5	入札価格の乖離理由	3-27
図 3-6	コンサルタントから見た入札段階での施工リスク	3-27
図 3-7	施工業者が考える入札段階での施工者リスク	3-28
図 3-8	プロジェクト期間延伸理由	3-30
図 3-9	施工実施を通しての技術移転内容	3-31
図 3-10	ソフトコンポーネントの実施方法	3-36
図 3-11	日本製医療機材の使用面、維持管理面における優位性	3-39
図 3-12	技プロや海外協力隊との連携が必要な理由	3-42
図 5-1	調査対象病院位置図	5-1
図 5-2	バットアンバン州病院配置図	5-2
図 5-3	バットアンバン州病院現況写真	5-4
図 5-4	国立母子保健センター配置図	5-4
図 5-5	国立母子保健センター現況写真	5-6
図 5-6	シハヌーク州病院配置図	5-6
図 5-7	シハヌーク州病院現況写真	5-8
図 5-8	スバイリエン州病院配置図	5-8
図 5-9	スバイリエン無償建物1階平面図	5-8
図 5-10	スバイリエン州病院現況写真	5-10
図 5-11	コンポンチャム州病院配置図	5-10
図 5-12	コンポンチャム州病院現況写真	5-11
図 5-13	施設の仕上・設備に係る不具合	5-12
図 5-14	ME ワーキンググループの組織図	5-13
図 5-15	調査病院位置図	5-22
図 5-16	フエ中央病院現況写真	5-23
図 5-17	フエ中央病院 Base 2 現況写真	5-24
図 5-18	フエ中央病院の Medical Equipment Department の組織図	5-25

図 5-19	フエ中央病院機材ワークショップ現況写真	5-26
図 5-20	調査病院位置図	5-28
図 5-21	カラチ小児病院現況写真	5-30
図 5-22	国立小児医療センター運営状況写真	5-31
図 5-23	ジンナー医科大学病院運営状況写真	5-32
図 5-24	カラチ小児病院感染管理状況写真	5-33
図 5-25	カラチ小児病院における運用上の課題の一例	5-34
図 5-26	国立小児医療センターにおける感染管理状況写真	5-35
図 5-27	ジンナー医科大学病院における感染管理状況写真	5-36
図 5-28	カラチ小児病院における施設維持管理状況写真	5-37
図 5-29	国立小児医療センターにおける施設維持管理状況写真	5-38
図 5-30	ジンナー医科大学病院産婦人科棟現況写真	5-39
図 5-31	カラチ小児病院の機材リストの1ページ目を抜粋	5-40
表 1-1	調査対象プロジェクト 20 件	1-2
表 1-2	収集・分析する文献の概要マトリクス	1-3
表 1-3	質問票配付先リスト	1-3
表 1-4	インタビュー対象建築コンサルタント	1-4
表 1-5	インタビュー対象施工業者	1-5
表 1-6	インタビュー対象機材コンサルタント	1-6
表 1-7	パキスタン国調査概要	1-6
表 1-8	ベトナム国調査概要	1-7
表 1-9	カンボジア国調査概要	1-7
表 2-1	COVID-19 の定義・臨床的症候・潜伏期間・感染ルート	2-1
表 2-2	COVID-19 の診断方法・検査方法・治療方法・ワクチンについて	2-1
表 2-3	これまでの新型コロナウイルス感染症への診療報酬上の対応について	2-4
表 2-4	医療機関での対応内容	2-8
表 2-5	感染成立の三大要因と病院設計での感染症対策及び諸課題	2-10
表 2-6	感染経路と対策の基本	2-10
表 2-7	手術室エリアの慣例的感染予防策と科学的根拠の研究結果	2-13
表 2-8	部門別の感染予防対応	2-14
表 2-9	臨床現場でのリスクに応じた医療機器の分類と規制	2-19
表 2-10	COVID-19 に係る主な医療機器	2-20
表 2-11	COVID-19 感染患者の重症度分類表	2-20
表 2-12	院内感染の感染源となる設備と機器	2-22
表 2-13	COVID-19 患者受入時に必要な PPE	2-22
表 3-1	レビュー対象とした文献のリスト	3-1
表 3-2	事後評価に基づく評価とレーティング	3-2
表 3-3	COVID-19 に関する状況や各国での対応策 (2021 年 8 月現在)	3-3
表 3-4	対象病院における感染症対応の優良事例・教訓 (運営面)	3-6
表 3-5	対象病院における病院運営上の優良事例・教訓 (運営面)	3-8

表 3-6	対象病院における病院運営上の優良事例・教訓（施設面）	3-10
表 3-7	無償資金協力実施前／実施後の課題分析	3-16
表 3-8	無償資金協力実施後における機材の優良事例	3-17
表 3-9	ソフトコンポーネントを実施した案件	3-17
表 3-10	日本人ボランティア医療活動の概要	3-21
表 3-11	医療機材保守契約付帯の実施概要	3-22
表 3-12	意見を聴取した施設コンサルタント	3-23
表 3-13	意見を聴取した施工業者	3-23
表 3-14	指針の活用状況	3-25
表 3-15	コンサルタントが考える日本協力優位性	3-26
表 3-16	応札可否判断で重視される項目	3-28
表 3-17	コロナウイルス蔓延による応札可否決定の重視事項	3-29
表 3-18	施工期間延伸理由	3-30
表 3-19	施工上うまく実施できた点	3-30
表 3-20	施工上課題として認識された点	3-31
表 3-21	運営維持管理に対する施工業者からの情報	3-32
表 3-22	意見を聴取した機材コンサルタント	3-34
表 4-1	質問票におけるアンケート項目と回答傾向（有効回答 12 病院）	4-1
表 4-2	質問票回答病院の COVID-19 患者の受入れ状況	4-2
表 4-3	質問票におけるアンケート項目と回答傾向（有効回答 12 病院）	4-3
表 4-4	日本の支援による病院整備事業の優位性や課題（有効回答 9 カ国）	4-4
表 4-5	対象病院における他ドナーの支援状況（有効回答 8 病院）	4-6
表 4-6	各国における他ドナーの支援状況（有効回答 9 カ国）	4-10
表 4-7	拠点病院施設建設における質問票による情報収集概要	4-14
表 4-8	施設建設後の用途変更・改修	4-15
表 4-9	COVID-19 が蔓延する以前からの感染症対策	4-16
表 4-10	各病院の感染症対策における問題点	4-17
表 4-11	各病院の COVID-19 患者の受け入れ状況	4-17
表 4-12	各病院の COVID-19 患者の受け入れ場所	4-18
表 4-13	院内感染防止のために新たに導入した対策	4-19
表 4-14	COVID-19 に対する対策が不十分と思われる点	4-19
表 4-15	COVID-19 対策の病院側のアイデア	4-20
表 4-16	各病院の維持管理チーム構成	4-20
表 4-17	各病院の定期メンテナンス項目	4-21
表 4-18	施設のメンテナンスマニュアル	4-21
表 4-19	建物・設備に問題があった場合の解決方法	4-21
表 4-20	維持管理費の予算と支出	4-22
表 4-21	維持管理トレーニング・技術支援の受講状況	4-22
表 4-22	日本の無償資金協力事業により改善した点	4-23
表 4-23	他ドナー支援と比較した際の優位性（病院からの回答）	4-24
表 4-24	他ドナー支援と比較した際の優位性（JICA 在外事務所からの回答）	4-24
表 4-25	日本の無償資金協力の問題点（病院からの回答）	4-25

表 4-26	日本の無償資金協力の問題点（JICA 在外事務所からの回答）	4-25
表 4-27	日本の無償資金協力の特徴（病院からの回答結果）	4-26
表 4-28	日本の無償資金協力の特徴（保健省からの回答結果）	4-26
表 4-29	無償資金協力への提案・要望	4-27
表 4-30	病院建築に対する基準	4-27
表 4-31	他ドナーの病院建設に係る援助実績	4-28
表 4-32	医療機材維持管理を担当する部門やスタッフに係る質問票の回答	4-29
表 4-33	医療機材の維持管理状況に係る質問票の回答	4-30
表 4-34	医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストに係る質問票の回答	4-31
表 4-35	医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達状況に係る質問票の回答	4-32
表 4-36	保健省組織内に医療機材の調達計画に係る質問票の回答	4-33
表 4-37	国家予算による医療機材の調達システムに係る質問票の回答	4-34
表 4-38	医療機材の調達標準仕様に係る質問票の回答	4-35
表 4-39	過去 5 年間に於ける医療機材や関連する費目の支出金額に係る質問票の回答	4-36
表 4-40	全国の公立病院やその他医療施設の医療機材管理台帳に係る質問票の回答	4-36
表 4-41	機材導入後、3 年後、5 年後の稼働状況、維持管理状況に係る質問票の回答	4-38
表 4-42	無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの連携	4-39
表 5-1	カンボジア現地調査行程・面談者	5-1
表 5-2	医療機材維持管理部門と維持管理要員の状況	5-14
表 5-3	医療機材活用及び維持管理状況	5-14
表 5-4	スペアパーツや消耗品の調達コスト	5-17
表 5-5	スペアパーツや消耗品の調達状況	5-18
表 5-6	カンボジアにおける医療機材代理店の基本情報	5-19
表 5-7	新型コロナウイルス感染症対策機材の整備状況	5-20
表 5-8	ベトナム現地調査行程・面談者	5-22
表 5-9	ベトナムにおける医療機材代理店の基本情報	5-27
表 5-10	パキスタン現地調査行程・面談者	5-28
表 5-11	現地代理店との保守契約状況	5-41
表 5-12	過去 5 年間にわたる医療機材保守点検に係る支出（単位：PKR）	5-41
表 5-13	パキスタンにおける医療機材代理店の基本情報	5-42
表 6-1	無償資金協力と連携して実施するソフト面の協力案	6-7

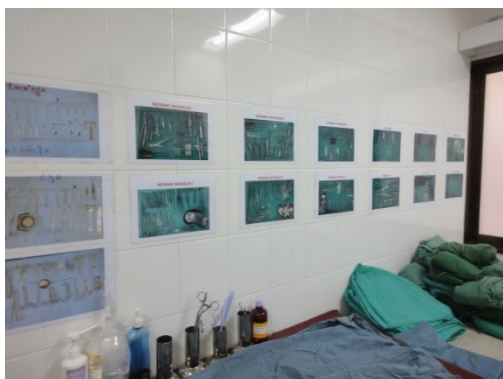
写真 (カンボジア)

バタンバン州病院



発熱外来受付
COVID-19 以降、発熱外来受付を設置している。

スバイリエン州病院



中央材料室
手術器具毎の写真を貼り、組立ミスを防いでいる。

シハヌーク州病院



救急家族待合室
患者の急増で待合室まで患者であふれている。



スタッフステーション
新人看護師への注射トレーニングの様子。

撮影 2020 年 12 月



微生物学検査室
PCR 検体はプノンペンに送られている。

撮影 2018 年 6 月



外来エントランス
本館内部は土足厳禁で、院内の清潔を保つ。

撮影 2016 年 11 月



小児科病棟プレイルーム
室内が飾られ、おもちゃや絵本が用意されている。



スタッフステーション
維持管理担当者による血圧計動作点検の様子。

写真（ベトナム）

フエ中央病院

撮影 2022 年 1 月



病院模型

左手前の高層と低層 2 棟が無償資金協力により建設された施設



職員の簡易検査風景

職員も毎日出勤時に抗原検査を受けて陰性を確認している。



1 階外来受付

待合ベンチは間隔を空けて座るように貼り紙がしてある。



外来入口における陰性確認

病院ゲートで実施される簡易検査で陰性であればステッカーを胸に貼る。建物に入る前にステッカーを確認する。

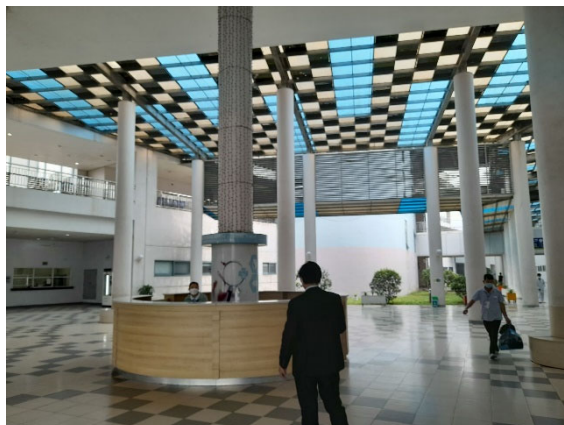
フエ中央病院 Base 2

撮影 2022 年 1 月



病院外観

州政府管轄よりフエ中央病院に移管された。



外来ホール

ガラス屋根の清掃が困難で汚れが目立つ。

写真 (パキスタン)

カラチ小児病院



無償資金協力による施設外観

撮影 2022 年 3 月



建物内に追加設置された消毒液ディスペンサー

国立小児医療センター



病院本館

1972 年に建設され改修を繰り返し継続使用

撮影 2022 年 3 月



外来待合

感染率が低く、コロナ対策は特に実施していない。

ジンナー医科大学病院



USAID 援助による産婦人科病棟
仕上は現地施工レベル

撮影 2022 年 3 月



産婦人科病棟内観

空調はなく扇風機も病院が追加設置した。

略 語 集

略語	語	総称	日本語
ADB	英	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	仏	Agence Française de Développement	フランス開発庁
AFRIMS	英	Armed Forces Research Institute of Medical Sciences	米国陸軍医学研究所
AI	英	Artificial Intelligence	人工知能
AOP	英	Annual Operational Plan	年間活動計画
APVAX	英	Asia Pacific Vaccine Access Facility	アジア太平洋ワクチンアクセスファシリティ
ASCO	英	American Society of Clinical Oncology	米国臨床腫瘍学会
BCP	英	Business Continuity Planning	業務継続計画
BEMS	英	Building and Energy Management System	ビル・エネルギー管理システム
BOQ	英	Bill of quantities	設計数量
CCTV	英	Closed Circuit Television System	閉回路テレビシステム
CDC	英	Centers for Disease Control and Prevention	米国疾病予防管理センター
CE	仏	Communauté Européenne	欧州連合（規格）
CEMED	西	Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos	国立医療機材保守管理センター(ニカラグア)
COVID-19	英	Coronavirus Disease of 2019	新型コロナウイルス
COCOA	英	COVID-19 Contact -Confirming Application	新型コロナウイルス接触確認アプリ
CPA	英	Complementary Package of Activities	補完的診療活動パッケージ
CR	英	Computed Radiography	コンピュータ X線撮影
CRC	英	Canadian Red Cross	カナダ赤十字
CRP	英	C-reactive protein	C反応性蛋白
CSD	英	Central Sterilization Department	中央滅菌部門
CSSD	英	Central Sterilization and Supply Department	中央材料部門
CT	英	Computed Tomography	コンピュータ断層撮影
DFAT	英	Department of Foreign Affairs and Trade	豪州外務貿易省
ECMO	英	Extracorporeal Membrane Oxygenation	対外式心肺補助
E/N	英	Exchange of Notes	交換公文
EU	英	European Union	欧州連合
FDA	英	Food and Drug Administration	アメリカ食品医薬品局
GE	英	Grant Element	グラントエレメント
GHTF	英	Global Harmonization Task Force	医療機器規制国際整合化会合
GIZ	独	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
G-MIS	英	Gathering Medical Information System on COVID-19	医療機関等情報支援システム
HCAI	英	Healthcare Associated Infections	医療関連感染
HDU	英	High Care Unit	高依存性ユニット
HEPA filter	英	High Efficiency Particulate Filter	高効率粒子状(フィルター)
HER-SYS	英	Health Center Real-time Information-sharing System on COVID-19	新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム
HIV	英	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
ICMRA	英	International Coalition of Medicines Regulatory Authority	薬事規制当局国際連携組織
ICT	英	Information and Communication Technology	情報通信技術
ICU	英	Intensive Care Unit	集中治療室
IEC	英	International Electrotechnical Commission	国際電気標準会議

ISO	英	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JICA	英	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JIS	英	Japanese Industrial Standard	日本工業規格
JOCV	英	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊／シニア海外協力隊
KOFIH	英	Korea Foundation for International Healthcare	韓国国際保健医療財団
KOICA	英	Korea International Corporation Agency	韓国国際協力事業団
KPI	英	Key Performance Indicators	成果指標（PEI 提唱）
ME	英	Mechanical Engineering	機械エンジニアリング
MEDRIX	英	Medical, Educational, and Development of Resources through International Exchange	メドリックス
MOH	英	Ministry of Health	保健省
MRI	英	Magnetic Resonance Imaging	磁気共鳴画像
MSF	仏	Médecins Sans Frontières	国境なき医師団
NCD	英	Noncommunicable Disease	非感染性疾患
NCU	英	Neurosurgical Care Unit	脳神経外科集中治療室
NGO	英	Non-Governmental Organization	非政府組織
NICU	英	Neonatal Intensive Care Unit	新生児集中治療室
NICH	英	National Institute of Child Health	国立小児医療センター
NIID	英	National Institute of Infectious Diseases	国立感染症研究所
NMCHC	英	National Maternal and Child Health Center	国立母子保健センター(カンボジア)
NSSF	英	National Social Security Fund	国家社会保険基金
NWT	英	National Workshop	ナショナルワークショップ
OCAJI	英	Overseas Construction Association of Japan, Inc.	一般社団法人 海外建設協会
ODA	英	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	英	On the Job Training	職場内訓練
OPD	英	Outpatient Department	外来部門
PACS	英	Picture Archiving and Communication System	医療画像共有システム
PAHO	英	Pan American Health Organization	汎米保健機構
PCR	英	Polymerase Chain Reaction	核酸増幅
PEI	英	Poverty Eradication Initiative	貧困撲滅イニシアティブ
PET	英	Positron Emission Tomography	陽電子放出断層撮影
PFI	英	Private Finance Initiative	プライベート・ファイナンス・イニシアティブ
PHD	英	Provincial Health Department	州保健局（カンボジア）
PMDA	英	Pharmaceuticals and Medical Devices Agency	独立行政法人医薬品医療機器総合機構
PPE	英	Personal Protective Equipment	個人用防護具
PPP	英	Public-Private Partnership	官民連携
RH	英	Referral Hospital	リファラル病院
SpO2	英	Oxygen Saturation Percutaneous	酸素飽和度
TİKA	英	Turkish Cooperation and Coordination Agency	トルコ協力開発機構
UHC	英	Universal Health Coverage	ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ
UNFPA	英	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	英	United Nations Children's Fund	国連児童基金
UPS	英	Uninterruptible Power Supply	無停電電源装置
USAID	英	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
WB	英	World Bank	世界銀行
WHO	英	World Health Organization	世界保健機関

第1章 本基礎研究の背景及び目的

1-1 基礎研究の背景及び目的

1-1-1 背景

2020年、新型コロナウイルス感染症（以下 COVID-19）の拡大をふまえ、独立行政法人国際協力機構（以下 JICA）は命を救うための協力を強化すべく、「JICA 世界保健医療イニシアティブ」を策定した。同イニシアティブでは、「誰の健康も取り残さない」という目標を掲げ、国際的な取組みを主導していくという日本政府の方針に沿って、強靱なユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（以下 UHC）の達成を目標に、1）感染症診断・治療体制の強化、2）感染症研究・早期警戒体制の強化、3）感染症予防の強化・健康危機対応の主流化への取組みを推進することとしている。一つ目の「感染症診断・治療体制の強化」の柱のもとでは、誰もが安心して治療を受けられる質の高い保健医療体制の構築に貢献するため、中核的な病院の新增設・拡充や医療人材の育成を通じた医療提供システムの強化に取り組んでいる。

保健医療分野の無償資金協力は2000年以降これまでに約350件実施されており、その中で病院整備案件（機材整備含む）はそのうち155件（44%）を占めている。さらに近年は二次・三次レベルの拠点病院を整備する案件が増加している。（二次・三次病院の位置づけは国により異なるが、州または地域の中核病院を二次レベル、中央の国立トップレベルの病院を三次レベルと想定する。）

本研究においては、過去の無償資金協力により整備された拠点病院（中央ならびに地域中核病院である二次・三次レベル病院）の協力に係るレビューを行い、①対象拠点病院における COVID-19 対応、感染症対応における優良事例ならびに課題・教訓等の抽出、②協力後の運営・維持管理状況のレビュー、③拠点病院協力に係る日本の比較優位に係る分析を通じ、今後の無償資金協力による病院案件形成・協力への提言を導き出すことを目的とする。

1-1-2 目的

開発途上国における過去に実施された日本の無償資金協力による拠点病院への協力に係るレビューを行い、感染症対応および協力後の運営・維持管理における優良事例ならびに課題・教訓を抽出し、また拠点病院協力に係る日本の比較優位を分析することを通じ、今後の病院案件形成・協力への提言を取りまとめることを目的とする。

1-2 本基礎研究の調査・分析方法

本基礎研究は 1-1-2 本基礎研究の目的に示すとおり、①対象拠点病院における COVID-19 対応、感染症対応における優良事例ならびに課題・教訓等の抽出、②協力後の運営・維持管理状況のレビュー、③拠点病院協力に係る日本の比較優位に係る分析、の 3 つのテーマに沿って調査・分析を行ったが、それぞれのテーマに対し、④病院管理、⑤施設、⑥機材の 3 つの視点から調査・分析を進めた。

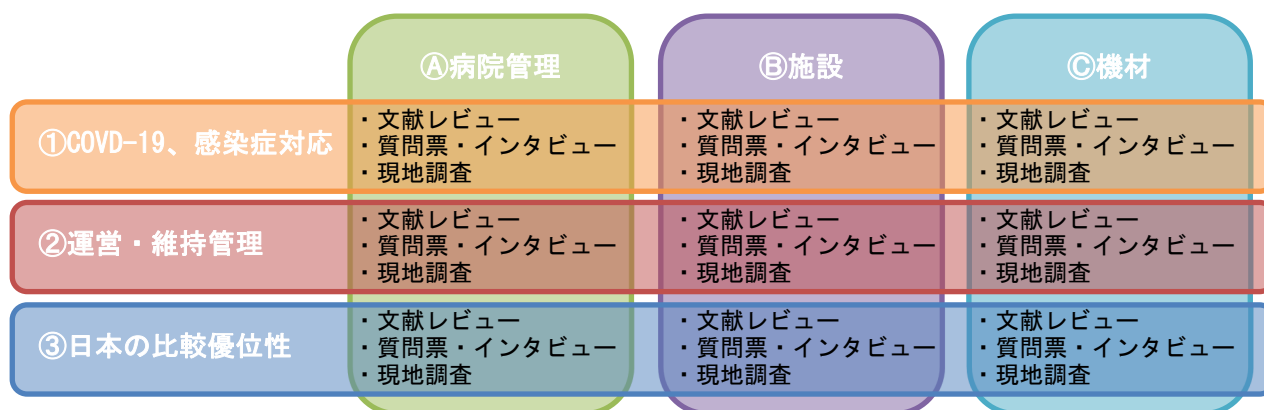


図 1-1 分析テーマ・分析視点マトリクス

それぞれの分析テーマに対し、1) 文献レビュー、2) 質問票調査及びインタビュー調査、3) 現地調査の 3 つのアプローチにより調査・分析を進めた。また本基礎研究の調査対象となる過去の無償資金協力により整備された拠点病院は 2004 年閣議以降のアフリカ地域以外の中核病院建設案件とし、以下の 20 件とした。

表 1-1 調査対象プロジェクト 20 件

No.	閣議年度	地域名	国名	案件名	E/N 金額 (百万円)	E/N 署名日
1	2004	大洋州地域	トンガ	ヴァイオラ病院改善整備計画	1,027	2004/08/31
2	2004	アジア地域	ベトナム	フエ中央病院改善計画	2,894	2004/07/02
3	2006	北米・中南米地域	パラグアイ	アスンシオン大学病院移転及び整備計画	1,640	2006/06/21
4	2006	北米・中南米地域	ニカラグア	ボアコ病院建設計画	1,412	2006/05/04
5	2008	アジア地域	スリランカ	アヌラダプラ教育病院整備計画	1,690	2008/05/13
6	2008	アジア地域	カンボジア	コンボンチャム州病院改善計画	963	2008/05/22
7	2009	大洋州地域	ソロモン	ギゾ病院再建計画	1,763	2009/06/17
8	2009	アジア地域	フィリピン	オーロラ記念病院改善計画	1,028	2010/03/15
9	2009	アジア地域	スリランカ	ジャフナ教育病院中央機能改善計画	1,641	2010/03/26
10	2010	大洋州地域	トンガ	バイオラ病院改善整備計画（第二次）	1,717	2010/05/11
11	2010	アジア地域	アフガニスタン	感染症病院建設計画	2,643	2010/12/12
12	2012	大洋州地域	バヌアツ	ビラ中央病院改善計画	1,436	2012/05/23
13	2012	北米・中南米地域	ハイチ	南東県ジャクメル病院整備計画	2,027	2012/10/04
14	2012	アジア地域	パキスタン	カラチ小児病院改善計画	1,417	2012/12/21

15	2012	アジア地域	カンボジア	シハヌーク州病院整備計画	1,098	2013/03/28
16	2013	アジア地域	インド	チェンナイ小児病院改善計画	1,064	2014/01/25
17	2013	アジア地域	カンボジア	国立母子保健センター拡充計画	1,091	2014/03/26
18	2014	アジア地域	カンボジア	スパイリエン州病院改善計画	1,077	2015/03/30
19	2015	アジア地域	モンゴル	日本モンゴル教育病院建設計画	7,985	2015/05/12
20	2016	アジア地域	カンボジア	バッターバン州病院改善計画	1,453	2017/03/30

1-2-1 文献レビュー

調査対象プロジェクトに係る協力準備調査報告書及び事後評価報告書を収集し、プロジェクトの概要をまとめるとともに上記3つのテーマに沿った記述を抽出し分析した。特に、プロジェクト完了後の状況について詳細なレビューを実施するため、JICAが保有する各プロジェクトの瑕疵検査報告書についても収集し分析に含めた。

また、COVID-19 対応については、日本国内における対応を文献レビューにより取りまとめ、無償資金協力による病院建設プロジェクトに有効な設計手法を、コストや維持管理難易度等の条件別に取りまとめた。

表 1-2 収集・分析する文献の概要マトリクス

	①病院管理	②施設	③機材
①COVID-19、感染症対応	・新型コロナウイルス感染症（COVID-19）医療施設内発生対応チェックリスト（国立感染症研究所、NIID）	・感染管理施設基準 ・COVID-19 対応設計提案にかかる文献 ・感染症対応アセスメント手法にかかる文献 等	新型コロナウイルス感染症対策のための臨床工学技士の取り組みに係る文献 医薬品医療機器総合機構の新型コロナウイルス感染症対策に係る活動 等
②運営・維持管理	・協力準備調査報告書 ・事後評価報告書	・協力準備調査報告書 ・事後評価報告書 ・瑕疵検査報告書 等	協力準備調査報告書 事後評価報告書
③日本の比較優位性	・協力準備調査報告書 ・事後評価報告書	・協力準備調査報告書 ・事後評価報告書 ・瑕疵検査報告書 等	協力準備調査報告書 事後評価報告書

1-2-2 質問票調査及びインタビュー調査

質問票調査は、表 1-1 に挙げた 20 案件を対象に、病院、保健省、JICA 在外事務所を対象として、病院施設の運用状況、活用状況（人員配置、予算措置、先方負担事項履行状況を含む）、機材の維持管理状況（現地代理店等との関係を含む）、COVID-19 対応下における課題や教訓、技術協力・協力隊事業との連携、人材育成に係る状況等について質問票を通じて調査した。他ドナー比較分析に係る質問は JICA 在外事務所を通じて情報を収集した。

表 1-3 質問票配付先リスト

No.	地域名	国名	質問票配付先					
			病院	回答	保健省	回答	JICA 在外事務所	回答
1	大洋州地域	トンガ	バイオラ病院	○	MOH トンガ	×	JICA トンガ事務所	○
10								
7		ソロモン	ギゾ病院	○	MOH ソロモン	○	JICA ソロモン事務所	○

12		バヌアツ	ビラ中央病院	×	MOH バヌアツ	○	JICA バヌアツ事務所	○
2	アジア地域	ベトナム	フエ中央病院	○	MOH ベトナム	×	JICA ベトナム事務所	○
5		スリランカ	アヌラダブラ教育病院	×	MOH スリランカ	×	JICA スリランカ事務所	○
9			ジャフナ教育病院	×				
6		カンボジア	コンポンチャム州病院	○	MOH カンボジア	○	JICA カンボジア事務所	○
15			シハヌーク州病院	○				
17			国立母子保健センター	○				
18			スパイリエン州病院	○				
20			バットバン州病院	○				
8		フィリピン	オーロラ記念病院	×	MOH フィリピン	×	JICA フィリピン事務所	×
11		アフガニスタン	感染症病院	×	MOH アフガニスタン	×	JICA アフガニスタン事務所	×
14		パキスタン	カラチ小児病院	○	カラチ州保健局	○	JICA パキスタン事務所	○
16		インド	チェンナイ小児病院	×	MOH インド	×	JICA インド事務所	×
19		モンゴル	日本モンゴル教育病院	○	MOH モンゴル	×	JICA モンゴル事務所	○
3	北米・中南米地域	パラグアイ	アスンシオン大学病院	×	MOH パラグアイ	×	JICA パラグアイ事務所	○
4		ニカラグア	ボアコ病院	○	MOH ニカラグア	○	JICA ニカラグア事務所	○
13		ハイチ	南東県ジャクメル病院	○	MOH ハイチ	○	JICA ハイチ事務所	○
		合計	19	12	14	6	14	11

○:回答有り ×:回答なし

インタビュー調査は、表 1-1 に挙げた 20 案件を含む無償資金協力による病院建設案件の設計・施工監理経験を有する本邦コンサルタント及び本邦施工業者を対象として、設計・施工監理上の課題や教訓、留意点、及び不調不落対策に係る施工業者の要望・関心についてヒアリングを行った。また、運営面の観点から、病院管理を対象とした技術協力の実施経験のあるコンサルタントを対象に、課題、教訓、留意点についてヒアリングを行った。医療機材については、機材調達を専門とするコンサルタントを対象として、ソフトコンポーネントの実施状況や保守契約付帯の導入状況などについてヒアリングを行った。

表 1-4 インタビュー対象建築コンサルタント

No.	コンサルタント名	調査対象病院建設案件および関連技術協力の経験	質問票	面談
1	株式会社久米設計	トンガ国バイオラ病院	○	×
2	株式会社日本設計	ベトナム国フエ中央病院、ニカラグア国ボアコ病院、ソロモン国ギゾ病院、トンガ国バイオラ病院、バヌアツ国ビラ中央病院、カンボジア国国立母子保健センター	×	×
3	株式会社山下設計	スリランカ国アヌラダブラ教育病院、スリランカ国ジャフナ教育病院、ハイチ国ジャクメル病院、パキスタン国カラチ小児病院、インド国チェンナイ小児病院、モンゴル国日本モンゴル教育病院	○	○
4	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル	アフガニスタン国感染症病院	○	○

5	株式会社横河建築設計事務所	インド国チェンナイ小児病院	○	×
	コンサルタント名	調査対象外病院建設案件の経験	質問票	面談
6	株式会社伊藤喜三郎建築研究所	ネパール国ドゥリケル病院、ブータン国ギタコム国立感染症病院、パキスタン国イスラマバード小児病院	×	○
7	株式会社大建設	ザンビア国コッパーベルト州病院	○	○
8	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング	シエラレオネ国中央子ども病院、日本モンゴル教育病院(運営管理及び医療サービス提供の体制確立プロジェクト)	○	○
9	八千代エンジニアリング株式会社	モザンビーク国マプト中央病院	○	○
10	株式会社マツダコンサルタンツ	コートジボワール国ココディ大学病院	○	×
11	株式会社福永設計	パキスタン国リアクアット大学病院	○	○
	合計	11	9	7

○:回答有り/実施 ×:回答なし

表 1-5 インタビュー対象施工業者

No.	施工業者名	調査対象病院建設工事の経験	質問票	面談
1	株式会社フジタ	トンガ国バイオラ病院、インド国チェンナイ小児病院	○	○
2	株式会社熊谷組	ベトナム国フエ中央病院、	○	○
3	徳倉建設株式会社	パラグアイ国アスンシオン大学病院、ハイチ国ジャクメル病院	○	×
4	株式会社安藤・間	ニカラグア国ポアコ病院	○	×
5	北野建設株式会社	スリランカ国アヌラダプラ教育病院、トンガ国バイオラ病院	○	×
6	関東建設工業株式会社	カンボジア国コンポンチャム州病院、モンゴル国日本モンゴル教育病院	×	×
7	東洋建設株式会社	フィリピン国オーロラ記念病院	○	○
8	若築建設株式会社	スリランカ国ジャフナ教育病院	○	○
9	佐藤工業株式会社	スリランカ国ジャフナ教育病院	○	○
10	大日本土木株式会社	アフガニスタン国感染症病院、バヌアツ国ピラ中央病院	○	×
11	飛鳥建設株式会社	パキスタン国カラチ小児病院、カンボジア国スバイリエン州病院	○	○
12	株式会社才田組	カンボジア国シハヌーク州病院	○	○
13	大成建設株式会社	カンボジア国国立母子保健センター	○	×
14	TSUCHIYA 株式会社	カンボジア国バットアンバン州病院	×	×
	合計	14	12	7

○:回答有り/実施 ×:回答なし

表 1-6 インタビュー対象機材コンサルタント

No.	コンサルタント名	調査対象病院建設案件および関連技術協力の経験	質問票	面談
1	ビンコーインターナショナル株式会社	トンガ国パイオラ病院、ハイチ国南東県ジャクメル病院 パキスタン国カラチ小児病院、インド国チェンナイ小児病院	○	○
2	フジタプランニング株式会社	ニカラグア国ボアコ病院、アフガニスタン国感染症病院 カンボジア国国立母子保健センター	○	○
3	インテムコンサルティンク株式会社	フィリピン国オーロラ記念病院、カンボジア国シアヌーク州病院 カンボジア国スパイリエン州病院、カンボジア国バットアンバン州病院	○	○
4	アールコンサルタンツ株式会社	バヌアツ国ビラ中央病院	○	○
5	CDCコンサルタンツ	モンゴル国日本モンゴル教育病院	×	×
6	アイテック株式会社	パラグアイ国アスンシオン大学病院、カンボジア国コンボンチャム州病院 スリランカ国ヌラダプラ教育病院、スリランカ国ジャフナ教育病院	○	○
合計		6	5	5

○:回答有り/実施 ×:回答なし

1-2-3 現地調査

本基礎研究では現地調査対象国をパキスタン、ベトナム及びカンボジアの3か国を選定し、文献レビュー、質問票調査、本邦コンサルタント・施工業者インタビューを通じて収集した現地調査対象国における拠点病院の情報を基に、保健省、病院、他ドナー等に対し、より詳細なヒアリング調査を実施した。特に、感染症対策の実践状況について問題点・課題を抽出した。なお、ベトナム国及びカンボジア国の2か国については、COVID-19による入国時隔離制限を鑑み、現地駐在の本調査団員及び委託業者が本調査対象病院に対して現地病院視察及びヒアリングを実施した。各国の調査対象は以下のとおり。

表 1-7 パキスタン国調査概要

区分	訪問先	調査内容
実施機関	シンド州保健局	COVID-19 含む感染管理・予防の政策、ガイドライン等の調査 公立病院の整備方針、予算配分、建設単価等の調査
対象病院	カラチ小児病院	COVID-19 含む感染管理対応状況の視察 維持管理体制・人員・予算・技術レベル等の確認 日本援助施設・機材の最新の活用状況・維持管理状況の確認
視察病院	ジンナー医科大学病院 (USAID) 国立小児医療センター	感染管理対応状況の視察、施設・機材維持管理状況の調査 設計仕様等、日本援助施設との比較調査

表 1-8 ベトナム国調査概要

区分	訪問先	調査内容
対象病院	フエ中央病院	COVID-19 含む感染管理対応状況の視察 維持管理体制・人員・予算・技術レベル等の確認 日本援助施設・機材の最新の活用状況・維持管理状況の確認
視察病院	フエ中央病院 Base2（韓国援助）	感染管理対応状況の視察、施設・機材維持管理状況の調査 設計仕様等、日本援助施設との比較調査

表 1-9 カンボジア国調査概要

区分	訪問先	調査内容
対象病院	コンポンチャム州病院 シハヌーク州病院 スバイリエン州病院 バットバン州病院 国立母子保健センター	COVID-19 含む感染管理対応状況の視察 維持管理体制・人員・予算・技術レベル等の確認 日本援助施設・機材の最新の活用状況・維持管理状況の確認

1-3 最終報告書の構成

本基礎研究は前述のとおり 3 つの研究テーマについて 3 つの視点より 3 つの調査手法を活用して研究を進めるものであり、最終報告書も各章は調査手法別に 3 つの視点より分析した結果を記述する構成とする。最終報告書の各章間の関係について図 1-2 に示す。

- ・ 第 1 章：本基礎研究の背景と目的
- ・ 第 2 章：日本における COVID-19 対応に係る文献レビュー結果
- ・ 第 3 章：調査対象 20 病院に係る文献レビューの結果
- ・ 第 4 章：調査対象 20 病院に対する質問票回答の分析結果
- ・ 第 5 章：現地調査対象 3 か国における現地調査結果
- ・ 第 6 章：今後の病院案件形成・協力への提言

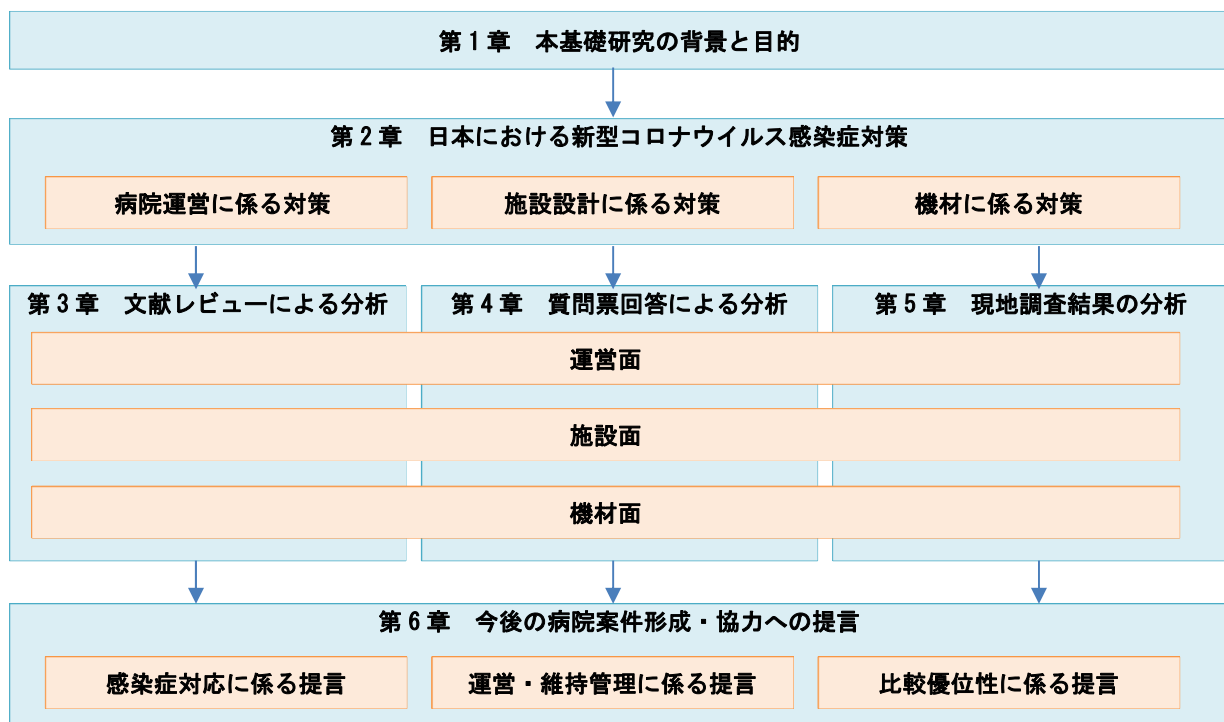


図 1-2 最終報告の目次構成

第2章 日本における新型コロナウイルス感染症対策

2-1 COVID-19 に対する自治体及び医療機関の対応¹

2-1-1 COVID-19 とは

(1) COVID-19 について

2019年12月に、中華人民共和国湖北省武漢市で最初のCOVID-19の患者が確認された。それからわずか2か月程度の間感染患者数4万人、死者数1,000人を超え、その後も世界的に感染地域が拡大している。COVID-19についての定義、臨床的症候群、潜伏期間、感染ルートは厚生労働省から公表されており、下表に示すとおりである。

表 2-1 COVID-19 の定義・臨床的症候群・潜伏期間・感染ルート

定義	コロナウイルス科ベータコロナウイルス属の新型コロナウイルス（ベータコロナウイルス属のコロナウイルス（令和2年1月に中華人民共和国から世界保健機関（以下WHO）に対して、人に伝染する能力を有することが新たに報告されたものに限る。）による急性呼吸器症候群である。
臨床的症候群	主な症状は、発熱、咳、全身倦怠感等の感冒様症状であり、頭痛、下痢、結膜炎、嗅覚障害、味覚障害等を呈する場合もある。一部のものは、主に5～14日間で呼吸困難等の症状を呈し、胸部X線写真、胸部CTなどで肺炎像が明らかとなる。高齢者及び基礎疾患を持つものにおいては重症化するリスクが一定程度あると考えられている。
潜伏期間	1～14日（通常5～6日）
感染ルート	飛沫感染、接触感染

出典：厚生労働省²

(2) COVID-19 の検査診断および治療について

COVID-19に対する診断方法、検査方法、感染した場合の治療方法、ワクチンについて、厚生労働省や東京大学の保健・健康推進本部保健センターから下表のように公表されている。

表 2-2 COVID-19 の診断方法・検査方法・治療方法・ワクチンについて

診断方法	症状の推移や接触歴等の問診で得られた疫学的背景や身体診察所見、各種検査所見等の臨床的特徴を総合的に判断して検査の必要性を医師が検討する。病原体診断の際には、核酸増幅法（PCR法など）や抗原検査があり、これらが陽性となった場合に確定診断となる。
検査方法	核酸増幅法（PCR法）、抗原検査、抗体検査

¹ 2021年8月時点の情報に基づく

² 厚生労働省 HP (<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01-shitei-01.html>) 2021年8月閲覧

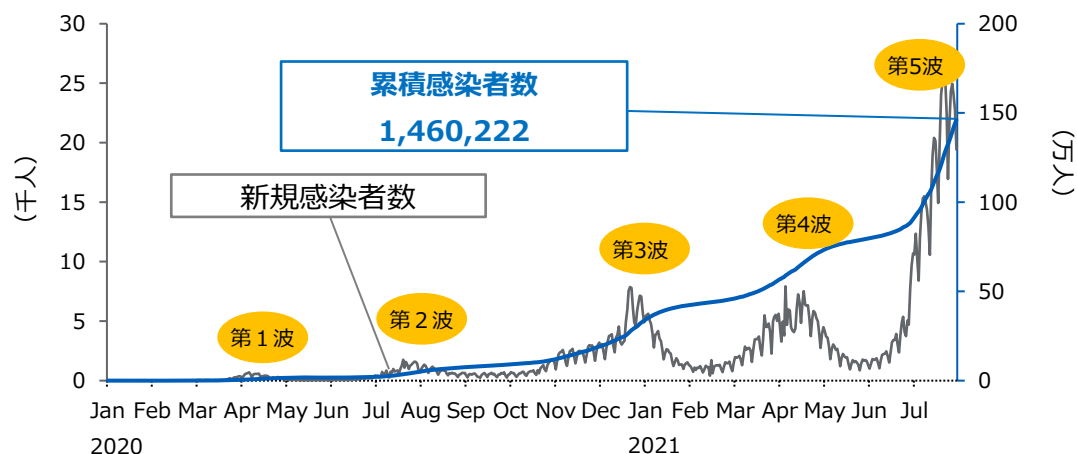
治療方法	<p>新型コロナウイルスを直接標的とする確立した治療薬はない。基本的には熱を下げる、酸素を投与するなどの対症療法を行いながら、自分の免疫力によって体内のウイルスが駆逐されるのを待つことになる。一般の風邪のように、ほとんど重症化しないウイルス感染症の場合にはそれで問題にならないが、新型コロナウイルス感染症では一部で重症化し、対症療法だけでは治癒できないケースがあるため、重症化を防いで治癒を早める治療薬が必要になる。大きく分けて、ウイルスそのものを標的とする薬剤と、ウイルス感染の結果起こる炎症の重症化を抑制する治療薬とに分けられる。</p>
ワクチン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新型コロナウイルスワクチンの種類：ファイザー社製ワクチン、武田／モデルナ社製ワクチン、アストラゼネカ社製ワクチン。 ・ 接種期間：令和3年2月17日から接種開始 ・ 全額公費で接種を行うため、被接種者は無料で接種が可能。 ・ 有効性：新型コロナウイルス感染症を予防する効果があり、接種を受けた人が受けていない人よりも、新型コロナウイルス感染症を発症した人が少ないということがわかっており、感染を予防する効果についても、それを示唆する研究結果が蓄積されつつある。 ・ 副反応：接種後に注射した部分の痛み、疲労、頭痛などが接種した人の50%以上、筋肉や関節の痛み、寒気、下痢、発熱などが10%以上に見られるとの報告あり。

出典：厚生労働省、東京大学 保健・健康推進本部 保健センター「COVID-19の治療（20210721改訂版）」

2-1-2 新型コロナウイルス感染状況の推移

(1) 感染者数について

新型コロナウイルス感染者が、日本国内で初めて確認されたことが明らかになったのは2020年1月16日である。その後、国内でも感染拡大が起き、「第1波」、「第2波」を経て、2020年10月30日に累積感染者数が10万人を超え、首都圏などを中心とした年末年始の「第3波」、そしてイギリスで最初に確認された変異ウイルス「アルファ株」の感染が広がった2021年3月以降には、関西を中心に「第4波」の急速な感染拡大が起き、国内の累積感染者数は、2021年4月9日に50万人を超えた。そして、感染力がさらに強い「デルタ株」が主流となった「第5波」では、これまで経験したことのないスピードで新規感染者数が急速に増加し、2021年8月6日に100万人を超えて、感染は加速度的に拡大し、8月末時点では146万人に達している。新型コロナウイルス感染者が日本国内で初めて確認されたことが明らかになった2020年1月から、2021年8月までの日本における累積感染者数および新規感染者数の推移は、下図に示すとおりである。

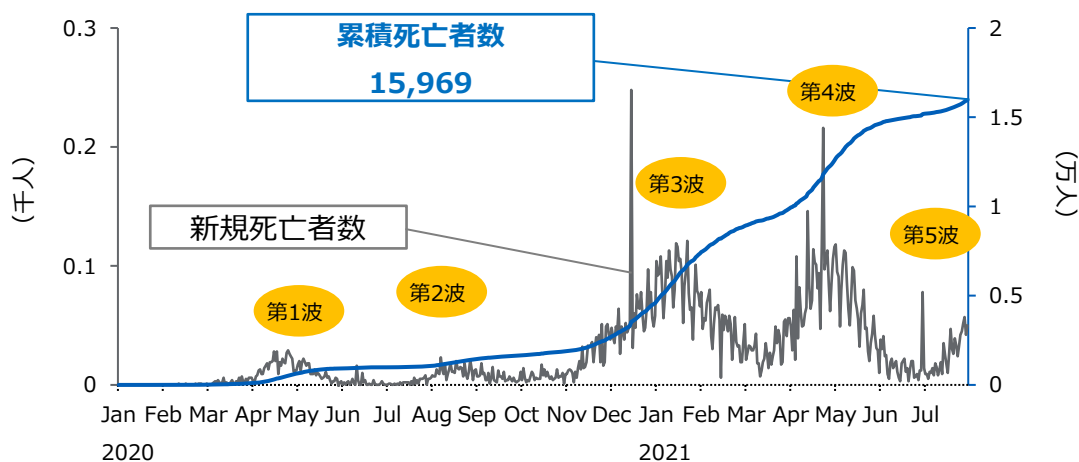


出典：Our World in Data を基に調査団作成

図 2-1 日本における新型コロナウイルス新規感染者数および累積感染者数

(2) 死亡者数について

COVID-19 を原因とする死亡者数の推移は下図に示すとおりである。4 度の新型コロナウイルス感染者数のピークに合わせる形で、COVID-19 を原因とする新規死亡者数の増加も見られる。第 4 のピークは特徴的であり、感染者数に比して死亡者数の増加が抑制される傾向がみられる。これは、2021 年の年初より接種が開始されたワクチンにより、重症化が抑えられているためと推測される。



出典：Our World in Data を基に調査団作成

図 2-2 日本における COVID-19 を原因とする累積死亡者数および新規死亡者数

2-1-3 新型コロナウイルスへの対応

(1) 国レベルの対応

COVID-19 に対する国レベルでの対応は主に、感染症法による指定、緊急事態宣言、医療提供体制の整備、ワクチン、水際対策、医療機関・感染者等情報把握の大きく 6 つが実施されている。

① 感染症法による指定

日本の厚生労働省は、COVID-19 を感染症法に基づく指定感染症（すでに知られた感染症でウイルスの変異などが起こり、感染力が高まった場合、ないしは毒性が強まったりした場合を想定しており、公衆衛生の必要に応じて患者を指定の医療機関に入院させて隔離したり、就業を制限したりといった措置をとるために政令で定められる。）及び検疫法に基づく検疫感染症（国内に常在しない感染症のうちその病原体が国内に侵入することを防止するためその病原体の有無に関する検査が必要なものとして政令で定めるもの（検疫法第2条第3号））に指定した。それにより、患者に対する入院措置や公費による適切な医療の提供、医師による迅速な届け出による患者の把握、患者発生時の積極的疫学調査（接触者調査）を実施することを可能とした。

② 緊急事態宣言

これまで新型コロナウイルス感染状況がステージ³または4に達した際に、緊急事態宣言が発令されてきた。緊急事態宣言は都道府県単位で発令され、飲食店対策としては時短と休業の命令、要請が可能である。命令に従わなかった場合は30万円以下の過料を科される。2022年5月末時点で、4度の緊急事態宣言が発令されている。

③ 医療提供体制の整備

a) 保険診療の適応

厚生労働省が新型コロナウイルスを「指定感染症」に指定したことにより、入院した際の医療費は基本的に公費で負担（健康保険では3割（70歳未満の場合））される。

新型コロナウイルス感染者の鑑別する検査法の保険適用については、厚生労働省は2020年3月6日に「PCR検査」（核酸検査）を、5月13日に「抗原検査」を、さらに6月25日に「抗原定量検査」を保険適用とした。

b) 診療報酬上の対応

新型コロナウイルス感染患者の受け入れにより、一般患者の減少や医療従事者が逼迫することで医療機関の経営が悪化しないよう、COVID-19の診療報酬上の特例的な対応については、中央社会保険医療協議会で協議されており、2020年12月18日時点では下表に示される対応がなされている。

表 2-3 これまでの新型コロナウイルス感染症への診療報酬上の対応について

(2020年4月8日～)
・ 新型コロナウイルスへの感染を疑う患者に、必要な感染予防策を講じた上で実施される外来診療を評価し、院内トリージ実施料（300点/回）を算定できることとした。
・ 入院を要する新型コロナウイルス感染症患者に、必要な感染予防策を講じた上で実施される診療を評価し、救急医療管理加算（950点/日、特例的に、14日間まで算定可能）、及び二類感染症入院診療加算（250点/日）を算定できることとした。
(2020年4月18日～)
・ 重症の新型コロナウイルス感染症患者（※1）について、特定集中治療室管理料等を算定する病棟

³ 新型コロナウイルス感染症にかかるステージ分類は、確保病床の使用率や入院率、重症患者の推移、PCR陽性率などの指標に基づき、感染の拡大状況を4つの段階で示すことにより、感染防止対策の強化・緩和を判断する基準とするものである。国が指標の目安を示しており（ただし、感染傾向やワクチンの普及状況等によって目安も変化している）、それらに基づいて県が独自の判断基準や指標も設定しながら規定している。ステージ3や4は感染の急増や爆発的な拡大により、医療提供体制への大きな支障や機能不全の恐れがある段階を示している。

<p>に入院している場合の評価を2倍に引き上げた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中等症の新型コロナウイルス感染症患者（※2）について、救急医療管理加算の2倍相当（1,900点）の加算を算定できることとした。 ・ 医療従事者の感染リスクを伴う診療を評価し、人員配置に応じ、二類感染症患者入院診療加算に相当する加算を2～4倍算定できることとした。 <p>※1 ECMO（対外式心肺補助）や人工呼吸器による管理等、呼吸器を中心とした多臓器不全に対する管理を要する患者 ※2 酸素療法が必要な患者</p> <p>（2020年5月26日～）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重症及び中等症の新型コロナウイルス感染症患者について、専用病床の確保などを行った上で受け入れた場合、2倍に引き上げた評価をさらに3倍に引き上げた。また、中等症患者のうち、継続的な診療が必要な場合には、救急医療管理加算の3倍相当の加算について、15日目以降も算定できることとした。 ※ 例：特定集中治療室管理料3（平時）9,697点 → 臨時特例（2倍）19,394点 → 更なる見直し（3倍）29,091点 ・ 診療報酬上の重症・中等症の新型コロナ患者の対象範囲について、医学的な見地から引き続きICU等における管理が必要な者を追加した。 ・ 新型コロナウイルス感染症の疑似症として入院措置がなされている期間は、今般の感染症患者に対する特例的な取扱の対象となることを明確化した。 <p>（2020年9月15日～）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 呼吸不全管理を要する中等症以上の新型コロナウイルス感染症入院患者の診療について、3倍相当の救急医療管理加算をさらに5倍に引き上げた。 <p>（2020年12月15日～）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 6歳未満の乳幼児に対し、小児特有の感染予防策を講じた上で外来診療等を実施した場合、初再診に関わらず患者毎に、医科においては100点、歯科においては、55点、調剤についても、12点に相当する点数を、特例的に算定できることとした。 ・ 新型コロナウイルス感染症から回復した後、引き続き入院管理が必要な患者を受け入れた医療機関において、必要な感染予防策を講じた上で入院診療を行った場合の評価を3倍に引き上げた。 ※ これまでの臨時特例 二類感染症患者入院診療加算（1倍）250点 → 今回の見直し（3倍）750点

出典：「新型コロナウイルス感染症に伴う医療保険制度の対応について」中央社会保険医療協議会 総会（第470回）

c) 補助金

2021年8月末時点、令和3年度新型コロナウイルス感染症緊急包括支援交付金（医療分）が各都道府県に交付することが決定されている。同交付金の対象事業は大きく以下のように分類されている。

（ア）新型コロナウイルス感染症緊急支援交付金（医療分）（（イ）～（エ）を除く）

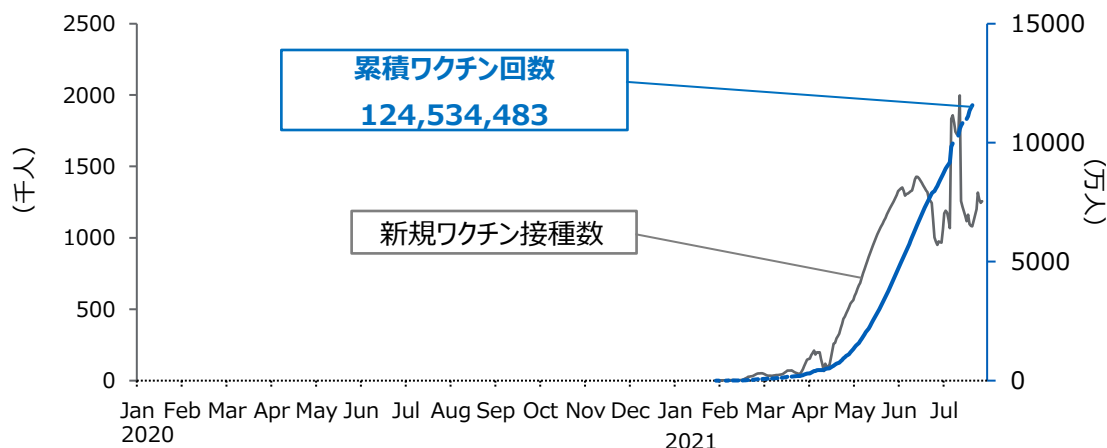
（イ）病床数確保事業、宿泊療養施設確保事業、重点医療機関体制整備事業

（ウ）重点医療機関設備整備事業

（エ）救急・周産期・小児医療体制確保事業

④ ワクチン接種

日本は2021年2月より医療従事者・高齢者を対象としてワクチンの優先接種が始まり、2021年5月から新規ワクチン回数が急増し、2021年8月末時点では1,240万人に達している。なお、2020年12月から接種を開始した欧米の主要先進国から2か月程度遅れているものの、人口に占める抗体保有者の割合が十分に高まれば、感染抑制を目的とした経済活動の制限を撤廃しても感染の再拡大を抑えることができると考えられ、経済活動をコロナ前の水準に戻すことが期待される。日本における新規ワクチン回数および累積ワクチン回数の推移は、下図に示すとおりである。



出典：Our World in Data を基に調査団作成

図 2-3 日本の COVID-19 に対する新規ワクチン回数および累積ワクチン回数

⑤水際対策

日本への入国に関する水際対策に関しては、感染状況により変化があるものの、2021年8月時点では外国人は特段の事情が無い限り、原則入国拒否としている。日本人については、感染症危険情報レベル2相当の国地域から入国する場合、入国後14日間、検疫所長が指定する場所（自宅、自身が確保したホテルや旅館等宿泊施設）で待機することとしている。また、感染症危険情報レベル3相当の国地域から日本人が入国する場合、抗原定量検査を行い、その結果陽性の場合には入院施設療養等を行う。陰性の場合、入国後14日間、検疫所長が指定する場所で待機することとなっている。なお、空港から自宅等、自身が確保したホテルや旅館等の宿泊施設への移動は、公共交通機関を使用しないことが条件である。

また、これまで繰り返し水際対策の新たな措置が実施されており、2021年8月末時点においては、入国時に検査証明書の提出（出国前72時間以内に受けた検査の結果の証明書）、検疫所が確保する宿泊施設での待機・誓約書の提出、スマートフォンの携行、必要なアプリの登録・利用、質問票の提出を、国籍を問わず要求している。

⑥医療機関・感染者等情報把握

a) 医療機関等情報支援システム（G-MIS）

G-MIS（Gathering Medical Information System on COVID-19）は、全国の医療機関（20病床以上を有する病院約8,000カ所）から、病院の稼働状況、病床や医療スタッフの状況、医療機器（人工呼吸器等）や医療資材（マスクや防護服等）の確保状況等を一元的に把握するためのシステムである。病院の稼働状況を広く知らせるほか、マスク等の物資の供給や患者搬送の調整に活用するなど必要な医療提供体制の確保に活用されている。

b) 感染者等の情報把握等（HER-SYS）

HER-SYS（Health Center Real-time Information-sharing System on COVID-19）は、新型コロナウイルス感染者等の情報（症状、行動歴）をデジタル入力し、一元的に管理し、関係者間で共有できるシステムである。厚生労働省が紙とファクスでやり取りしていた新型コロナの発生届を効率化すべく2020年5月末にHER-SYSの運用が開始された。これにより、現場の保健所職員などの作業のIT化によ

る負担軽減や、スマートフォンなどを通じて患者が健康情報を入力することで、感染者等の状態変化を迅速に把握し・対応するために活用されている。

c) 新型コロナウイルス接触確認アプリ (COCOA)

政府は、新型コロナウイルス接触確認アプリ COCOA (COVID-19 Contact -Confirming Application) の提供を 2020 年 6 月に開始した。利用者が 1m 以内に 15 分以上いた場合、互いのスマートフォンに記録が残る。陽性者が保健所から発行された番号を登録すれば、相手方に「陽性者と濃厚接触の可能性はある」と通知される仕組みである。利用者は、陽性者と接触した可能性が分かることで、検査の受診など保健所のサポートを早く受けることができ、利用が増えることで、感染拡大の防止につながることを期待されている。

(2) 自治体レベルの対応

COVID-19 に対する自治体レベルでの対応は、主にまん延防止措置、補助金、医療体制の整備が実施されている。

① まん延防止措置

まん延防止措置は、新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐために創設された新たな制度であり、新型コロナウイルス対策における特別措置法の改正案が成立し 2021 年 2 月 13 日から施行されている。国が都道府県単位で発令する緊急事態宣言と比べ、まん延防止措置は都道府県の特定エリアで感染状況がステージ 3⁴となった場合に、都道府県知事が市区町村など特定の地域や業態を指定して対策を行うことができる。飲食店対策としては時短営業の命令、要請が可能であり、命令に従わなかった場合は 20 万円以下の過料が科される。

② 補助金

各都道府県において、医療機関向けに新型コロナウイルス感染症にかかる補助金を交付している。例えば東京都では、東京都新型コロナウイルス感染症医療提供体制緊急整備事業を実施しており、病床確保支援事業、医療従事者特殊勤務手当支援事業、医療従事者宿泊先確保支援事業、医療施設・設備整備費補助事業、代替医師派遣体制確保支援事業、休業等医療機関継続・再開支援事業、救急・周産期・小児医療体制確保支援事業、重点医療機関等設備整備補助事業、回復患者等搬送体制確保事業の 9 つの事業に補助金を交付している。うち、医療従事者特殊勤務手当支援事業（医療従事者の待遇の向上を図るため、新型コロナウイルス感染症患者等の診察や治療に携わる医療従事者に対する特殊勤務手当の支給に係る経費を補助）では、新型コロナウイルス感染症患者等の診察や治療などに携わる医療従事者の待遇向上を図るため、医療機関が当該業務に携わる医療従事者に対し支給する特殊勤務手当に係る経費を補助している。（医療従事者（1 人 1 日あたり）：5,000 円）

⁴条件として (1)「病床全体」「重症者用病床」ともに、最大確保病床に対する占有率が 20%以上、または現時点の確保病床数の占有率が 25%以上、(2) 人口 10 万人当たりの全療養者数（入院、自宅・宿泊療養者を合わせた数）が 15 人以上、(3) PCR 陽性率 10% (4) 1 週間で人口 10 万人当たり 15 人以上、(5) 直近 1 週間の感染者が先週を上回る、(6) 感染経路不明割合・50%の状態

③医療提供体制の整備

新型コロナウイルス感染症に対する医療提供体制は、病床確保、医療従事者の環境、医療施設・設備整備、医師派遣体制、休業等医療機関の継続・再開、救急・周産期、小児医療体制確保、重点医療機関等設備整備、回復患者等搬送体制等があり、それぞれの整備が必要である。前述の通り、それらに対して各都道府県は補助金の交付を行うことで整備を促進させている。その他の事例として、東京都は、新型コロナウイルス感染症の患者に酸素投与を行う「酸素ステーション」を東京都渋谷区の施設や都立病院などに合わせて240床余り整備し、救急搬送中に受け入れる病院が見つからない患者や入院調整中の患者に対応することで重症化を防ぎたい考えである。都内では急激な感染拡大により、自宅で療養を余儀なくされる人や入院調整中の人が急増するなどすぐに入院できない人が相次いでいる。こうした危機的な状況をうけて、都は、酸素の吸入が必要な人に対応するための「酸素ステーション」合わせて246床を整備している。また、千葉県では、新型コロナウイルスの感染の急拡大を受けて高齢の軽症患者を中心に受け入れてきた臨時医療施設について対象を広げて酸素投与が必要な症状の重い中等症患者を多く受け入れることになった。千葉県は、2021年2月から千葉市にある県がんセンターの使われなくなった病棟を活用して臨時医療施設を開設し、ほかの病院の負担を減らすため軽症で介護度の高い高齢の患者を中心に受け入れている。

(3) 医療機関での対応

新型コロナウイルス感染（疑いのある）患者を受け入れる医療機関は、受け入れるための体制構築、一般の患者や院内職員への感染の発生を防ぐための院内感染対策を講じている。医療機関における新型コロナウイルスへの対応として、施設面・運用面から次の対応が挙げられる。

表 2-4 医療機関での対応内容

施設面での対応	
	ビニールカーテンによる飛沫防止や簡易的な陰圧の診察室の設置
	発熱外来の設置、コンテナハウス・テントを敷地内に臨時的に設置
運用面での対応	
病床	病床の新型コロナウイルス感染患者用途への転換（多床室の個室利用、コロナ病棟の設定）
検査	感染疑いのある場合のPCR検査実施
組織体制	感染対策（感染管理）マニュアルの整備
	感染対策（感染管理）チームの構築
	患者相談窓口の設置
	業務継続計画（BCP）の作成
スタッフ管理	スタッフの人員確保・配置・勤務ローテーションの調整、スタッフ教育、スタッフのメンタルケア、委託スタッフの管理
早期探知	スタッフや患者の発熱サーベイランスの整備
感染伝播リスク減少	入口で検温（自動検温装置）・問診実施
	オンライン会議システムの導入（オンライン診療、オンライン健康相談、患者家族のオンライン面会、オンライン会議）
	密を避けるための場所ごとの使用方法検討・導入

	スタッフの院外での感染リスク行動
	清掃、消毒、空間消毒（イオン発生装置、紫外線殺菌ロボット）
	使用済みリネン・使用済みリネン・器材・食器等の取扱い
	COVID-19 患者遺体の取扱い
	面会制限・入館者管理
	換気の徹底
資材	PPE・消毒液など手指衛生物品の在庫管理・使用法確認
	ディスプレイの利用
疫学調査	COVID-19 患者の行動歴調査・接触者調査・カルテ調査の実施
	COVID-19 患者・濃厚接触者のデータマネジメント
	感染拡大範囲・伝播リスクの推定
行政・地域との連絡	地域や他施設との感染状況等の共有
	転院・受入の調整

2-2 COVID-19 を含む感染症対策に係る病院設計

2-2-1 感染予防策

(1) 感染症と三大要因

病原体を排出する「感染源」、その病原体が宿主に伝播するための「感染経路」、病原体が伝播した「感受性（免疫が弱く感染した場合に発症）のある宿主（人、動物）」が感染が成立するための三大要素とされており、「感染源」となる患者と「感受性」がある患者を受け入れる病院施設においては、「感染経路」の対策を徹底することが感染症予防に必要不可欠である。



図 2-4 感染症発生の三大要因

表 2-5 感染成立の三大要因と病院設計での感染症対策及び諸課題

三大要因	感染症対策の三原則	病院設計での感染症体策	諸課題
感染源	感染源の排除	<ul style="list-style-type: none"> ・迅速な発生源の抽出 ・清掃の容易性 ・院内への汚染源新侵入の防止 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の共有 ・清潔/汚染エリアの明確化
感染経路	感染経路の遮断（特に重要な対策）	<ul style="list-style-type: none"> ・院内感染拡大の防止 ・飛沫感染の防止 ・空気感染の防止 ・接触感染の防止 ・職員等の安全の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・手洗い設備の工夫 ・PPE 置き場の設定 ・感染症患者/感染疑い患者/職員の動線計画
宿主	宿主の抵抗力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・患者の生活の質の確保 ・職員の就業環境の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・免疫環境の整備 ・環境整備のための建築費

出典：厚生労働省資料(感染対策の基礎知識 1)及び山下設計資料(病院における感染対策)より調査団作成

(2) 感染経路

感染経路は下表に分類されるとおりであり、病院における感染経路としては接触感染、飛沫感染、空気感染の3つに分類される。COVID-19の発生により新たにエアロゾル感染（またはマイクロ飛沫感染）が分類として加わったが、その定義は未だ不明確である。一般的には空気中を浮遊し続ける空気感染とすぐに（数秒～数分）落下する飛沫感染の中間として、空気中をしばらく（数分～数時間）浮遊する飛沫核がエアロゾル感染と呼称されている。

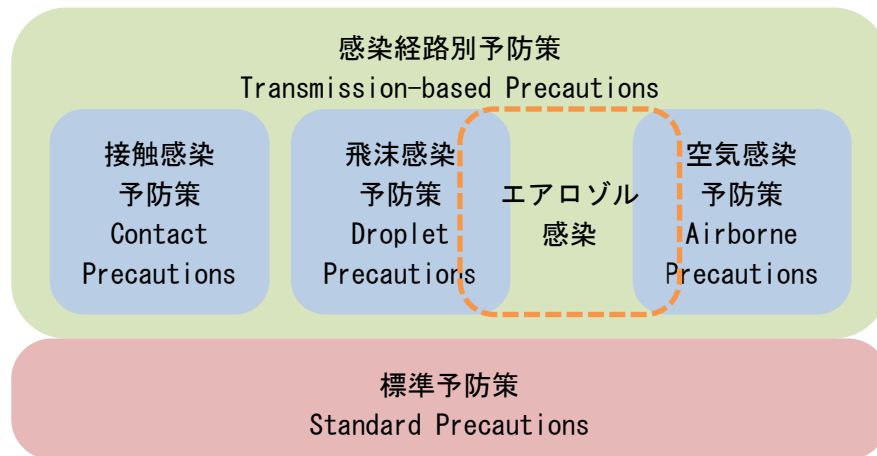
表 2-6 感染経路と対策の基本

感染経路	概要	病原体例	対策の基本
垂直 母子感染 感染	妊娠中または出産の際に病原体が新生児に感染すること。	風疹、トキソプラズマ等	妊娠中の感染予防
水平 接触感染 感染	感染源に直接触れる（握手等）または汚染された物を介して伝播がおこる間接触（ドアノブ、手すり等）による感染。	伝染性膿痂疹、梅毒、破傷風等	手洗い・消毒
飛沫感染	咳やくしゃみ、会話等で飛び散った5μmより大きい飛沫を吸い込むことで感染する。飛び散る範囲は1~2m。	インフルエンザ、かぜ、マイコプラズマ等	飛沫を吸い込まない（マスク、ソーシャルディスタンス）
(エアロゾル感染)	咳やくしゃみ、会話等で飛び散った飛沫核（エアロゾル）を吸い込むことで感染する。定義は不明確。	COVID-19	三密の回避
空気感染	咳やくしゃみ、会話等で飛び散った5μm以下の飛沫核を吸い込むことで感染する。長時間空気中を浮遊するため、同じ空間を共有するだけで感染する可能性がある。	結核、麻疹、水痘等	発症者の隔離、部屋の換気
媒介物感染	汚染された水、食品、血液、昆虫などを介して感染する。	コレラ、マラリア等	食品衛生・加熱、蚊の発生源となる水溜りの排除

出典：AMR 臨床リファレンスセンターHPより当JV編集

(3) 感染予防策

米国疾病予防管理センター（CDC）の「病院における隔離予防のためのガイドライン」（2007年）においては、病院施設における感染予防策は、すべての患者に対して適用される基本的な感染対策を定めた標準予防策（Standard Precautions）と、その上で感染症の種類に応じて前述の感染経路別に定められた感染経路別予防策（Transmission-based Precautions）で構成されており、我が国の厚生労働省による「感染症指定医療機関の基準」（2004年）、「院内感染対策マニュアル作成手引き案」（2016年）等のガイドラインも CDC ガイドラインに準拠している。以下に CDC 隔離予防ガイドラインに定める各予防策の概要を示す。



出典：CDC 資料より調査団作成

図 2-5 感染予防策の構成

1) 標準予防策

- ・ 手指衛生
不要な接触を避けるとともに、患者接触前、体液・体質接触後、機材接触後、手袋を外した後、等の状況において手洗い・消毒を行う。
- ・ 個人防護具（PPE）
 - 手袋：患者のケアには使い捨ての医療用手袋を着用し使い回さない。退室前に外す。
 - ガウン：体液・排泄物等により汚染される恐れのある場合に着用し、退室前に脱ぐ。
ICU、NICU 等の入室における恒常的な着用は必ずしも必要ない。
 - マスク・ゴーグル：体液等が飛び散る恐れがある場合に着用
- ・ 呼吸器衛生/咳エチケット
 - 咳・くしゃみの際にティッシュを用いて口や鼻を覆い、手についたら洗う啓蒙ポスターを入口、エレベーター、カフェテリア等に設置。
 - ティッシュ及びフットペダルゴミ箱の設置。
 - 待合エリアにおけるアルコール消毒液や手洗器の設置。
 - 咳等の症状がある患者へのマスクの提供及び 3 フィート以上のソーシャルディスタンス確保の指示。
- ・ 患者の配置
感染の恐れのある患者は個室配置が望ましい。困難な場合は同一感染症患者の集団隔離（コホート）する。

- ・ 患者ケアに使用した機材
汚染した機材の取扱い手順、効果的な消毒・滅菌方法を確立し、汚染レベルに応じて PPE を着用する。
- ・ 患者周辺環境
 - 清掃手順の確立
 - 頻繁な接触面（ドアノブ、トイレ等）のこまめな消毒
 - 効果的な消毒剤の使用
 - 小児患者待合における定期的なおもちゃの消毒及び消毒しやすいおもちゃの選定
 - 患者が使用する電子デバイスの清掃・消毒手順の確立
- ・ リネン
 - 汚染防止のための使用済みリネンの洗濯方法
 - 汚染を最小限に抑える洗濯シュートの設計と運用・維持管理
- ・ 安全な注射手技
無菌操作、使い捨ての徹底、単回投与バイアル剤・アンプル剤の推奨
- ・ 腰椎穿刺時のサージカルマスク着用
- ・ 血液感染に対する医療従事者の安全確保

2) 接触感染予防策

- ・ 急性期病院では患者の個室配置が望ましいが、同一感染症患者の集団隔離（コホート）可能（ベッド間距離 3 フィート以上、カーテン等の障壁を設置）
- ・ 手袋及びガウンを入室前に着用し、退室前に外す。
- ・ 患者移送は可能な限り制限し、移送する場合は患者の身体をカバーで覆う。
- ・ 使い捨てまたは専用機材の推奨、困難な場合は使用ごとの消毒。
- ・ 患者周辺環境の接触面に対する頻繁な消毒

3) 飛沫感染予防策

- ・ 患者へのマスク着用
- ・ 急性期病院では患者の個室配置が望ましいが、同一感染症患者の集団隔離（コホート）可能（ベッド間距離 3 フィート以上、カーテン等の障壁を設置）
- ・ 患者に対する呼吸器衛生/咳エチケットの指導
- ・ 入室前のマスクの着用
- ・ 患者移送は患者にマスク着用

4) 空気感染予防策

- ・ 空気感染隔離室（陰圧設定、12 回/h 換気、独立換気または HEPA フィルター、常閉扉）に患者を配置し、陰圧を常時モニタリング
- ・ 外来におけるトリアージ等による感染症患者特定のシステム確立
- ・ 患者へのサージカルマスク着用
- ・ N95 マスクの着用

5) その他

CDC は上記の他に「医療施設における環境感染管理のためのガイドライン」（2003 年）において空調システム・給水システム等の医療施設に係る基準を定めている。

2-2-2 感染予防策に対する施設計画

前述の感染予防策に記載のとおり、その方法は手洗やPPE着脱、機材の取扱いや清掃等、病院の運用方法に係るものが多く、基本的には病院スタッフがその運用方針を徹底するかどうかというソフト面に大きく影響している。その中で、ハード面が貢献できる内容としては、例えば利用しやすい位置に手洗器やPPE設置棚を配置する等、病院スタッフが感染予防策を実践しやすいようにサポートする施設設計が主体となってくる。そのため、病院との詳細な協議を重ねて設計を進める必要がある。特に無償資金協力による病院建築設計においては、日本国内における病院とは異なる環境や活動内容を理解することから始める必要があるだけでなく、現状の施設・設備の整備が不十分であることを差し置いても感染予防策の実践が不十分であるケースが多く見られ、運用の改善を促す提案も求められるため、より踏み込んだ調査と分析に基づいた設計を行うための十分な調査期間を確保することが望ましい。

CDCガイドライン等において、かつては慣例的に取り入れられていたが、研究の結果、科学的根拠が乏しいため特に採用する必要がないと記載された感染予防策があり、例として手術室における慣例的対策を下表に示す。不要な対策を取止め本来必要なスペースや動線を確保して効果的な施設計画を行うことが望ましいが、無償資金協力による病院ではこれら慣例が続いていることも散見される。運用方針の転換が可能かどうか、その指導は無償資金協カスキームの枠内で行えるのか、施設計画の提案に際しては運用方針を考慮した検討を行うことが望まれる。

また、無償資金協力による病院建築においてどこまで対応すべきかは対象国の病院運営や維持管理能力を考慮して検討する必要がある。例えば、接触感染リスクを限りなく低減するためにはドアノブに触れずに開け閉めできる自動扉を採用することが望ましいが、途上国においてはランニングコストや維持管理体制により現実的ではなく、定期的な清掃と消毒を行って接触感染予防する方が適しているケースが多い。したがって、設計段階より病院運営のビジョンを病院側と詳細に協議を重ねて計画することが望ましく、十分な現地調査期間を確保することが肝要である。また、運営段階においてビジョンを実現すべく感染管理に係る運用指導等のソフト面の協力が同時に必要となってくる。

表 2-7 手術室エリアの慣例的感染予防策と科学的根拠の研究結果

慣例的な感染予防策	研究結果
滅菌水での手洗い、手洗い後の紫外線滅菌	水道水の手洗いで問題ない
入室時の靴の履き替え	床の汚染度に大きな差はなく、また手指を介しての汚染に比べて足元の感染リスクは非常に低いため不要
入口に粘着マット設置	同上
患者搬入時のストレッチャーの乗せ替え	同上、また乗せ替えの際の接触を避けるためにも乗せ替えを推奨しない
手術室内全体の清浄度確保	術野近辺で十分であり、部屋全体の清浄度確保は不要
回収廊下型等、供給機材と回収機材の完全な動線区分	容器に入れての持ち出し、持ち入れで特に問題ない
術後のホルマリン燻蒸や紫外線滅菌	水ぶき清掃で問題ない

出典：株式会社日建設計ホームページより調査団編集

WHO 手指衛生ガイドラインにおいて、手指衛生が HCAI（医療関連感染）削減のために最も効果的な方法であると明言していると同時に、流水と石けんでの手洗いでは時間的制約（40-60 秒程度）により順守されていない現状があると訴えている。目に見える汚れが手に付いている場合は石けんと水での手洗いが必要となるが、基本的には擦式アルコール消毒剤（20-30 秒程度）の利用をルーティンとして下図に示す 5 つのタイミングで実施することで大きな効果が得られる。このことから施設計画の際には、手洗い場の計画だけでなく、擦式消毒剤の適切な設置場所の計画も重要である。



出典：WHO 資料より調査団編集

図 2-6 手指衛生の必要な 5 つのタイミング及び消毒液の設置例

2-2-3 部門別の感染対策検討事項

病院建築においては、施設の部門ごとに下記のような感染予防対応が考えられる。発展途上国における資材調達事情や運営維持管理能力、また敷地面積や延床面積の制限や事業費予算制限に応じて、無償資金協力による病院建築に対し○：積極的に適用すべきもの、▲：条件が整えば適用すべきもの、×：適用が困難と思われるもの、の 3 つに分類した。

表 2-8 部門別の感染予防対応

箇所	感染予防対応	内容	接触	飛沫	IPO ザル	空気	無償 適用	参考 図
建物 出入口	エントランス大庇	風雨をしのぎ災害時に屋外トリアージとしても対応		✓	✓	✓	▲	A
	風除室の大型化	入館者チェックゾーンとして、検温・手指消毒など多目的な運用に対応		✓	✓	✓	▲	B
	出入口近傍に手洗スペース設置	入館者のためのまとまった手洗スペースを設け、感染源を建物各所に拡散することを防止	✓				▲	B
	自動扉の採用	非接触型センサー、フットスイッチ等により接触防止	✓				×	B
水廻り (手洗い)	自動洗浄、自動水栓	非接触型センサー、フットスイッチ等により接触防止	✓				×	C
	洗面台に排水栓なし	水ためによる雑菌の繁殖等の要素を除外 オーバーフロー穴もなし		✓	✓		▲	C
	洗面台に鏡なし	顔まわりを不用意に触らないしつらえ	✓				○	C
	下向きペーパーホルダー	濡れた手で上から取り出さない様に、ペーパーホルダーを下向きにする	✓				▲	C
	ゴム手袋ホルダー	取り出しやすい場所にゴム手袋を設置	✓				▲	C
	肘動水栓	肘で操作できるレバーハンドル水栓。接触防止	✓				▲	C
	グースネック	十分な吐水口空間を確保し、水滴が水栓に付かないようにする	✓				▲	C
	水廻り (トイレ)	蓋つき便座	感染源となり得る洗浄時の飛沫を防止		✓	✓		○
壁かけ便器		便器下を清掃しやすい壁かけ便器の採用を検討		✓	✓		▲	D
消毒液		便座等の消毒の徹底、消毒液で腐食しない床仕上の採用	✓				○	D
フットペダル		足による便器洗浄操作。接触防止	✓				▲	-
水廻り (汚物処理)	一方通行の汚物処理室	入口から出口へ向かって「汚」から「清」の機能を一方通行で計画し、不潔用と清潔用の流し台を別々に設ける	✓	✓			▲	E
執務 スペース	ユーティリティゾーンの確保	手洗器、白衣ハンガー等の設置スペースを確保し、出入口を 2 か所設けて一方通行の動線に配慮	✓	✓			▲	F
	デスクレイアウト	2m 以上の間隔を確保、デスク間に間仕切り設置等	✓	✓	✓		▲	F

箇所	感染予防対応	内容	接触	飛沫	IPO ザル	空気	無償 適用	参考 図
更衣 スペース	清潔/不潔ユニフォーム置場の確保	スタッフと業者の出入口は分け、ワンウェイ動線確保	✓	✓			▲	G
	ユーティリティゾーンの確保	更衣待ちなど、密集密接を防止するスペースを確保 更衣室内もワンウェイ動線に配慮	✓	✓			▲	G
外来診療 エリア	受付・待合の三密回避	対面のない待合座席レイアウト、隔て板の設置等		✓	✓		○	H
		患者呼出しシステム（電話、放送等）の提案		✓	✓		▲	-
		受付カウンターに飛散防止スクリーン設置		✓	✓		○	I
		待合人数に応じた十分な換気設備		✓	✓	✓	▲	-
	診察室のエリア区分	診察室内を医師診察机側と患者椅子側に垂れ壁・袖壁等でエリア分けし、患者側に換気吸込口を計画し（医師→患者）の気流を作り医師の感染リスクを抑える		✓	✓	✓	▲	J
		ゾーニング・動線区分の徹底	感染患者と一般患者の出入口を完全分離	✓	✓	✓	✓	▲
	感染患者搬送用エレベーターの設置、上階の手術・病棟への専用搬送ルートを確認		✓	✓	✓	✓	▲	K
	外来患者と入院患者が交錯しやすい検査部門における動線分離		✓	✓	✓	✓	▲	-
	移動間仕切り・ビニルカーテン等による感染外来エリアの段階的拡張可能なプラン		✓	✓	✓		▲	L
	大会議室の災害時 トリアージ対応	仮設病床を想定し、トイレ、汚物処理室を隣接して計画	✓	✓	✓	✓	▲	M
電源、空調換気、医ガス配管等のインフラ設備を計画		✓	✓	✓	✓	▲	M	
入院	ゾーニング・動線区分の徹底	ウィング型病棟プラン等で感染症患者入院エリアを独立	✓	✓	✓		▲	N
		感染患者用エレベーターによる入口から病棟までの独立した動線の確保	✓	✓	✓		▲	K
	清浄エリアからの看護	ガラスパーティションを多用し窓越しの観察	✓	✓	✓	✓	▲	O
	前室・後室の設置	診療材料・PPEの着脱をエリア内で完結できる前室・後室を計画し一方通行の診療	✓	✓	✓		▲	P
	病室の陰圧確保	前室を陽圧、病室を陰圧に保ち飛沫の拡散防止		✓	✓	✓	▲	Q
その他	埃・汚れの溜まりにくい仕上	床材立上げ巾木・ビニル床シート		✓			○	-
	抗菌・抗ウイルスの建材	床、壁仕上、ドアハンドル、手すり等	✓				▲	-
	擦式消毒剤の設置	各室出入口や廊下、手洗い場などに消毒剤を設置するスペースの確保	✓				○	C

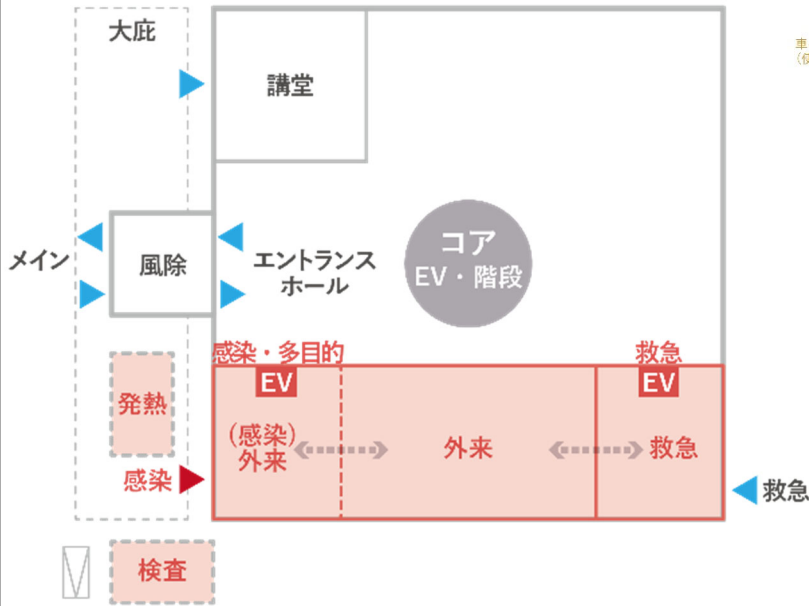


図-A 建物出入口と外来エリアのモデルプラン

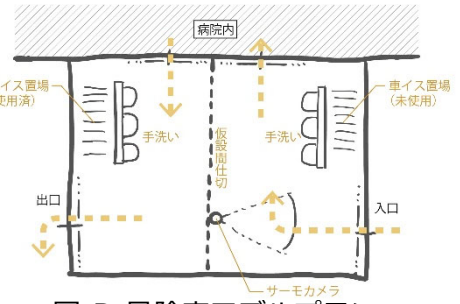


図-B 風除室モデルプラン



図-C 手洗い場の感染対策



図-D 大便器廻りの対策

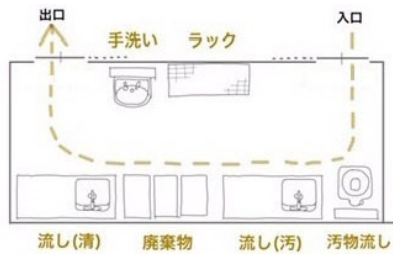


図-E 汚物処理室モデルプラン

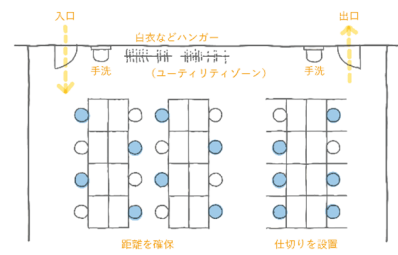


図-F 医局モデルプラン

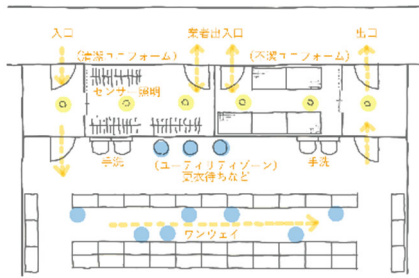


図-G 更衣室モデルプラン

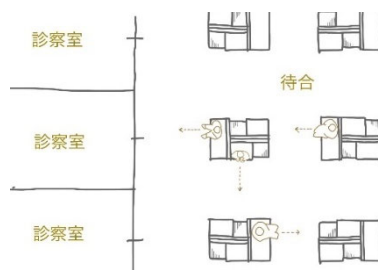


図-H 座席レイアウト例

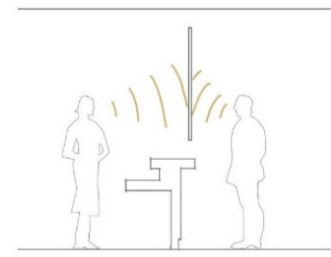


図-I 飛沫防止スクリーン

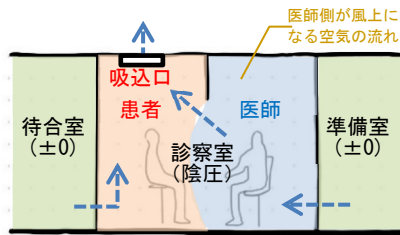


図-J 診察室内のエリア区分

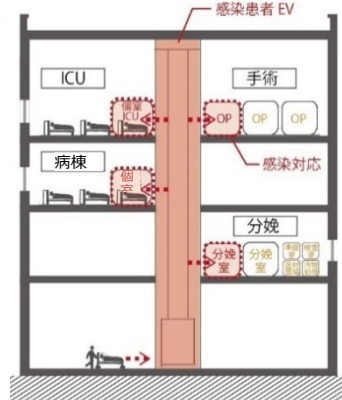


図-K 感染患者動線分離



図-L 感染外来の段階的拡張

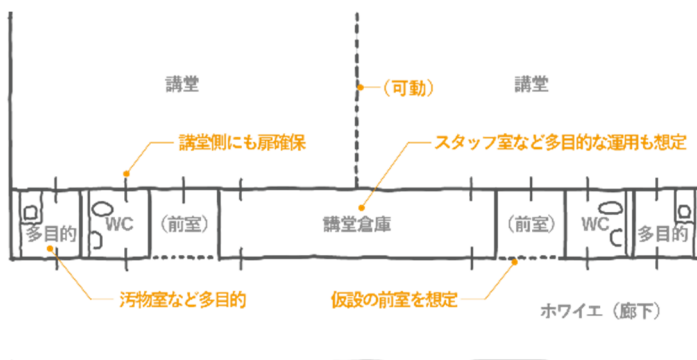


図-M 仮設病床を想定した講堂廻りの設え

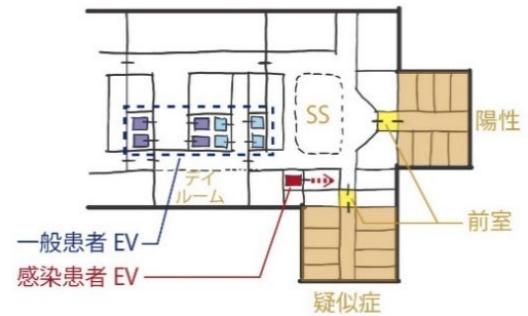


図-N ウィング型病棟

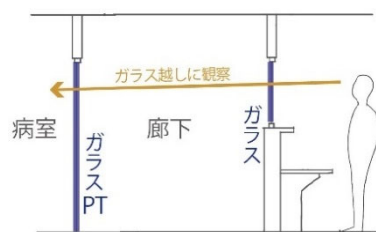


図-O 非感染室からの看護

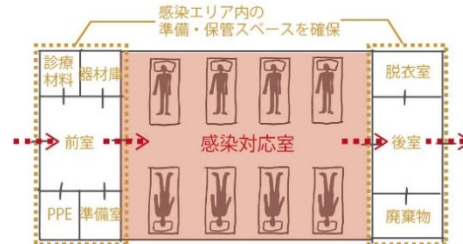


図-P 感染エリア内の診療完結

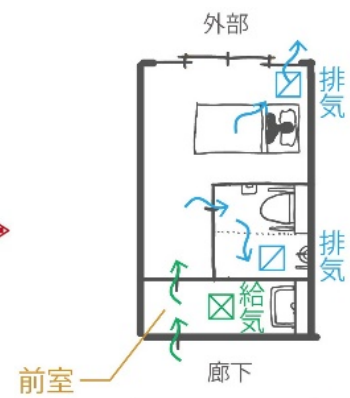


図-Q 病室の陰圧確保

図 2-7 感染予防策の例

2-3 COVID-19 に対する機材計画

2-3-1 COVID-19 にかかる日本の医療機器取扱いに関する指針

我が国において、医療機器の取り扱いや承認・審査基準などを統括管理する公的機関に「独立行政法人医薬品医療機器総合機構（以下、「PMDA」という。）という組織がある。PMDA は、2001 年に閣議決定された特殊法人等整理合理化計画を受けて、医薬品副作用被害救済・研究振興調査機構、国立医薬品食品衛生研究所医薬品医療機器審査センター及び財団法人医療機器センターの一部の業務を統合し 2004 年 4 月に設立された。PMDA では、「健康被害救済」、「承認審査」及び「安全対策」の 3 つの業務を柱とし、安全な医薬品、医療機器などを開発段階から市販後までにわたって、品質、有効性及び安全性を確保するための行政機関である。

PMDA の COVID-19 対策に係る活動は大きく分けると以下のとおりになる。

(1) 関連医療機器の承認審査

新型コロナウイルス感染症または関連する症状を対象とする医薬品、医薬部外品、医療機器、体外診断用医薬品及び再生医療等製品については、関連事務連絡等に基づき優先審査を行う。医療機器の承認申請の実際の工程は、厚生労働省医政局研究開発振興課・医薬・生活衛生局医薬品審査管理課・医療機器審査管理課と PMDA との事務連絡をとおして行われる。

(2) 医療機器安全対策に関する情報

COVID-19 に関連した医療機器の安全対策に関する情報を開示している。例えば、2020 年 12 月に通知された事例では「人工呼吸器と組み合わせて使用する製品に関する自主点検等について」では、人工呼吸器を接続した挿管患者における気管支吸引用カテーテル使用時の事故例を報告し、このような事故を防止するために必要な留意事項等を各都道府県衛生部に通達し注意喚起を促している。

(3) 臨床現場における医療安全情報

新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、医療現場において、人工呼吸器、体外膜型肺（以下、ECMO）やその他周辺医療機器の安全使用するための注意するポイントなどをまとめた安全情報を作成している。

(4) 国際的な活動情報

新型コロナウイルス感染症に対する医療製品の開発における規制上の考慮事項について、薬事規制当局国際連携組織（ICMRA、International Coalition of Medicines Regulatory Authority）の枠組みで検討のためのディスカッションを行っている。ICMRA は、世界各地域の主要な規制当局からなる長官レベルの国際会合。WHO をオブザーバーに据え、世界の 29 の国／地域の薬事規制当局のリーダーたちを集め、人の保健に必要な安全・有効・高品質な製品へのアクセスを促進している。また、医薬品規制当局に対して国際的な戦略的視点を提供し、共通の規制の問題・課題に対して戦略的リーダーシップを執っている。今回の COVID-19 のような危機的状況などへの協働的対応などを優先事項としている。

* 医療機器の分類と規制

厚労省は PMDA と共同し、臨床現場でのリスクに応じた医療機器の分類と規制を行っている。
下図は、その分類を示した表である。

表 2-9 臨床現場でのリスクに応じた医療機器の分類と規制#

国際分類 (注1)	小 ← リスク → 大			
	クラスⅠ	クラスⅡ	クラスⅢ	クラスⅣ
具 体 例	不具合が生じた場合でも、人体へのリスクが極めて低いと考えられるもの	不具合が生じた場合でも、人体へのリスクが比較的低いと考えられるもの	不具合が生じた場合、でも、人体へのリスクが比較的高いと考えられるもの	患者への侵襲性が高く、不具合が生じた場合、生命の危険に直結する恐れがあるもの
	体外診断用機器 パルスオキシメーター 鋼製器具 歯科技工用品 聴診器など	MRI 装置 X 線撮影装置 内視鏡装置 超音波診断装置 心電図モニター	人工呼吸器 人工透析装置 人工骨 人工心肺装置 輸液ポンプなど	ペースメーカー 人工心臓弁 心臓カテーテルなど
薬事法の 分類	一般医療機器	管理医療機器	高度管理医療機器	
規制	届出	第三者認証（注2）	大臣承認（PMDA で審査）	

(注1)：日本、アメリカ、ヨーロッパ、オーストラリア、カナダの5地域が参加する「医療機器規制国際統合化会合」（GHIF）において2003年12月に合意された医療機器のリスクに応じた4つのクラス分類の考え方を薬事法に取り入れている。

(注2)：厚生労働大臣が基準を定めたものについて大臣の承認を不要とし、予め厚生労働大臣の登録を受けた民間の第三者認証機関が基準への適合性を認証する制度。

出典：厚生労働省医薬食品局審査管理課医療機器審査管理室、医療機器の薬事承認等について

2-3-2 COVID-19 に対する日本の臨床現場での対応と医療機器

2020年3月にWHOがパンデミックを宣言した頃から、世界中で各種医療機器、消耗品が不足し始め、特に人工呼吸器などの医療機器については深刻な問題であった。国内でも、COVID-19感染者の増加に伴い、全国の感染症受け入れ指定病院に患者が集中したことで、病床数及び感染防止用具（PPE）、検査関連機器及び治療機器の不足、医療従事者が不足し、医療崩壊が懸念された。そのパンデミック発生当時から約19カ月の期間を経過し、全国の医療施設、各種学会、その他公益法人及び研究機関などの研究の成果により、この特異な感染症の実態が明らかになってきた。並行して陽性患者への治療戦略・方針が確立されつつあり、厚労省は、2020年3月に「新型コロナウイルス感染症診療の手引き」第1版を発行以降、ほぼ毎月のように改定を重ね、最新版は、2021年11月発行分で第6.0版となっている。その他新型コロナウイルスに関連する多くの指針、ガイドラインなどが策定されている。医療機器については、厚労省が、「新型コロナウイルス感染症または関係する症状を対象とした医療機器の承認・認証」を随時行っており、対象とする機材には、人工呼吸器、生体情報モニター、人工心肺装置などがある。

(参考：新型コロナウイルス感染症または、関係する症状を対象とした医療機器の承認・認証状況：mhlw.go.jp)。

COVID-19に係る検査、治療及び予防に必要な主な医療機器を下表に示す。

表 2-10 COVID-19に係る主な医療機器

検査関連機器	X線撮影装置、X線CT装置、COVID-19肺画像解析AI解析プログラム、PCR検査機器、血液・生化学分析装置、免疫血清学検査装置、血液ガス検査装置、生体情報モニター、パルスオキシメーター等
治療関連機器	人工呼吸器、人工心肺装置、ECMO、酸素濃縮器、酸素吸入器、吸引機、シリンジポンプ、輸液ポンプ、除細動器、パルスオキシメーター、バイタルサインモニター等
その他	PPE関連資機材（バーサフロー、マスク、シールド、グローブ等）、酸素用カニューラ、ディープフリーザ（ワクチン保管用）等

厚労省が発行している「新型コロナウイルス感染症診療の手引き」第6.2版（2022年1月）において、COVID-19感染患者の重症度を4つのステータスに分類し、各重症度に応じて必要になる医療機器を記載した。患者の重症度分類に基づき必要性のある医療機器の分類を下表に示す。

表 2-11 COVID-19感染患者の重症度分類表

重症度	酸素飽和度	臨床状態	診療のポイント	関連医療機器
軽症	SpO ₂ ≥ 96%	呼吸器症状なしまたは、咳のみで呼吸困難なし 肺炎所見なし	多くが自然軽快するが、急速に病状が進行する可能性があるため、要注意	体温計 パルスオキシメーター
中等症Ⅰ (呼吸不全無し)	93% < SpO ₂ < 96%	呼吸困難、肺炎所見	入院の必要あり 低酸素血症があっても呼吸困難を訴えない	パルスオキシメーター 酸素吸入器
中等症Ⅱ (呼吸不全あり)	SpO ₂ ≤ 93%	酸素投与が必要	呼吸不全の原因を推定 高度な医療を行える施設へ転院を検討する	パルスオキシメーター 酸素吸入器 酸素濃縮器 バイタルサインモニター
重症		ICUに入室 人工呼吸器による管理必須	人工呼吸器管理に基づく重症肺炎の2分類（L型、H型）	人工呼吸器 ECMO バイタルサインモニター 輸液ポンプ シリンジポンプ 除細動器など

出典：COVID-19診療の手引き第6.2版（2022年）

これらの医療機器を運用しながら医療従事者は、院内感染を防止するために个人防护具を着用し、検査及び治療等に従事している。また、COVID-19に関連する医療機器は、いうまでもなく、使用前には、消毒、滅菌等の感染予防管理を徹底する必要がある、コロナ禍における医療機器管理は従来以上に煩雑かつ負担が増している。

2-3-3 COVID-19に係る医療器材に関する検討事項

(1) COVID-19 患者の治療用医療機器と人材確保

COVID-19 の症例では、重症度によって支持療法が異なり、中等症になると酸素投与が必要となり、重症になると ICU や感染症専用の病室に入室、人工呼吸器管理が必要になる。急性呼吸不全を併発する重症者管理では、呼吸機能低下に対応する支持療法として人工呼吸管理と ECMO を使用する。感染拡大により、関連資機材が不足し、これにより必要な治療を受けることができない事例も生じている。特に人工呼吸器、ECMO、酸素濃縮器及びこれらの機器に使用する消耗品の需要が急激に高まっているため、資機材の確保及び管理が重要である。

日本では、2020 年 4 月、パンデミックが始まる頃において、COVID-19 による重症患者が増えることに備え、国内の医療機器メーカーでは、特に人工呼吸器、ECMO などの高度医療機器の増産体制に着手した。しかしながら実際の臨床現場では、これらの機器を適切に取り扱うことが出来る技術者が、多くの病院で不足し、大きな問題となった。日本では、これら人工呼吸器や ECMO の操作、取扱い及び保守管理を実際に行う医療従事者は「臨床工学技士」である。臨床工学技士の中でも特に ECMO を使える人材は限られていたことから、COVID-19 重症患者を受け入れる病院では、看護師なども含めて、緊急的に研修会などを開催して、このひっ迫状況を凌いだ経験がある。このようなパンデミックの状況では日本国内でも、ECMO や人工呼吸器などを扱える技術者の不足に陥る。開発途上国では、臨床工学技士のように医学と工学の両面の知識や技術を有している人材がいる施設は殆どなく、「メディカルエンジニア」と呼ばれる人材が多くの医療施設に在籍しており、彼らの主たる業務は、機材の修理や点検というハードウェアに重点をおいたものである。今後 ODA で、これらの機材を供与する必要がある場合は、上記のような機材の適切な使用と維持管理をどのような体制で実施するかについて、十分な調査と先方医療施設との協議が必要である。

(2) コロナ禍における医療機器を介した感染予防対策

従来から医療施設における院内感染に関しては、厚労省や各学会及び各病院独自に院内感染予防のための様々な指針、ガイドライン及びマニュアル等が作成されている。また研修会、セミナーなども開催していることから、大半の医療従事者は院内感染に係る知識、認識を持って業務に当たっている。しかし、医療機器など物品を感染源とする院内感染に対しては、ガイドラインやマニュアルの遵守が有効な制御にならないことが多い。これは、既存のガイドラインやマニュアルの多くは、手指衛生の遵守や個人防護具（PPE）の使用に力点が置かれている。もちろんこれらの予防策は、意味があり感染防止の観点からは役に立つ手段ではあるが、これだけでは限定的なものになってしまう。従って、医療機器や設備機器などの物品が感染源となる院内感染を防止するには、物品そのものの消毒、殺菌が不可欠である。

以下に院内感染の感染源となる設備と機器の参考例を挙げる。この内、新型コロナウイルスは、どの機器や設備からも感染の可能性はある。

表 2-12 院内感染の感染源となる設備と機器

病原体	医療機器や設備機器
レジオネラ菌	空調機、加湿器、ネブライザー、製氷機など
セレウス菌	リネン用洗濯機、温風式手指乾燥機など
緑膿菌	内視鏡、人工呼吸器、製氷機、ウォーターサーバーなど
アシネトバクター	人工呼吸器、ECMO など
黄色ブドウ球菌	新生児保育器、インファントウォーマーなど

出典：一般社団法人日本医療機器学会 医療機器を用いた診療における新型コロナウイルス感染症予防対策について

以上から、ODA による医療機材の援助を行う場合、上記のとおり院内感染リスクを極力予防するための対策などを盛り込んだ研修や実地トレーニングを機材の据付、設置段階で取り入れることが重要である。

(3) ワクチン保管と超低温冷凍庫（ディープフリーザ）の管理について

厚生労働省の報告によると、ワクチンが供給され、医療機関や自治体で予防接種が実施される中、停電やコンセントからの電力不足などの原因により、ワクチンを保管している超低温冷凍庫（以下、ディープフリーザ）が、正常に稼働せず、ワクチンに影響を与えたという事例があった。ディープフリーザを導入する際は、電源状況や機器の電力供給のスペックや特性を把握し、専用の電源コンセントを確保すること、機器の維持管理が重要である。また停電時に備えて、バックアップが可能な UPS（無停電電源装置）の導入も機材計画として検討することが重要である。

2-3-4 COVID-19 感染予防のための個人防護具（PPE）

ウイルスなどの病原体が感染する経路は、接触感染、飛沫感染及び空気感染である。コロナ禍において、新型コロナウイルスによる医療従事者への感染の可能性は非常に高い。新型コロナウイルスへの感染対策では、上記3つの感染経路に対する予防策をすべて実施する必要がある。この予防策で、最近医療現場では必須なアイテムとなってきたのが PPE（Personal Protective Equipment、個人防護具）である。血液や体液、飛沫などの暴露から医療従事者や患者を守り、感染経路を遮断する有効な手段である。代表的な PPE として、手袋、マスク、キャップ、アイガード、ガウン、エプロンなどがあげられる。各 PPE が、臨床現場のどの状況下において、使用するべきかを仕分けした表は下記のとおりである。

表 2-13 COVID-19 患者受入時に必要な PPE

PPE 種類	サージカル マスク	N95 マスク	ゴーグル	手袋	長袖 ガウン	エプロン	キャップ
受入状況時							
案内・誘導時	○			○			
検体運搬時	○			○			
レッドゾーン入室時	○		○	○	○		○
病室内で患者と接触するとき	○		○	○	○	○	○
エアロゾル発生手技時		○	○	○	○		○

出典：大阪市立十三市民病院 COVID-19 対策委員会 新型コロナウイルス感染症 [COVID-19] 対応 BOOK

以上のとおり、COVID-19 のような世界中にパンデミックを引き起こすような感染症対策は、我が国などの先進国においても、医療施設では、深刻な状況をもたらすことを思い知らされた。このような経験や教訓をもとに今後、開発途上国への医療機材、設備等の支援を行う上では、感染予防対策はもちろんであるが、ウイルスや細菌等の検査体制そして、感染症重症患者への適切な治療体制を念頭に置いた機材整備計画を考えていく必要がある。

第3章 無償資金協力により整備された拠点病院のレビュー

本研究において対象となる 20 案件を対象に、文献調査を通じて、無償資金協力の効果等のレビューを実施した。文献調査においては、主に各事業における完了届、瑕疵検査報告書、事後評価をレビューし、感染症対策、病院運営、施設・機材維持管理の視点から課題や教訓の整理を行った。資料は、公開されているもの以外は、JICA からの情報提供を受けて確認した。下表は文献調査の対象とした資料の一覧とその発行年である。

表 3-1 レビュー対象とした文献のリスト

No.	閣議年度	地域名	国名	案件名	対象文献 (年月は発行年月)		
					完了届	瑕疵検査報告	事後評価
1	2004	大洋州地域	トンガ	ヴァイオラ病院改善整備計画	2006.4	2007.4	2011.11
2	2004	アジア地域	ベトナム	フエ中央病院改善計画	2007.1	2008.3	2011.11
3	2006	北米・中南米地域	パラグアイ	アスンシオン大学病院移転及び整備計画	2008.4	2009.5	2013.12
4	2006	北米・中南米地域	ニカラグア	ボアコ病院建設計画	-	2009.10	2012.8
5	2008	アジア地域	スリランカ	アヌラダプラ教育病院整備計画	2010.11	2011.11	2014.10
6	2008	アジア地域	カンボジア	コンボンチャム州病院改善計画	2011.3	-	2014.10
7	2009	大洋州地域	ソロモン	ギゾ病院再建計画	2011.8	2012.8	2015.9
8	2009	アジア地域	フィリピン	オーロラ記念病院改善計画	2012.1	2013.3	2015.9
9	2009	アジア地域	スリランカ	ジャフナ教育病院中央機能改善計画	2013.3	2013.11	2016.11
10	2010	大洋州地域	トンガ	バイオラ病院改善整備計画（第二次）	2012.3	2013.5	2015.7
11	2010	アジア地域	アフガニスタン	感染症病院建設計画	2013.10	2015.8	-
12	2012	大洋州地域	バヌアツ	ビラ中央病院改善計画	2014.7	2015.9	2018.11
13	2012	北米・中南米地域	ハイチ	南東県ジャクメル病院整備計画	2017.1	2017.6	-
14	2012	アジア地域	パキスタン	カラチ小児病院改善計画	2015.5	2016.10	2020.12
15	2012	アジア地域	カンボジア	シハヌーク州病院整備計画	2016.1	2016.12	2019.9
16	2013	アジア地域	インド	チェンナイ小児病院改善計画	-	2017.10	2020.9
17	2013	アジア地域	カンボジア	国立母子保健センター拡充計画	-	2017.11	2020.11
18	2014	アジア地域	カンボジア	スパイリエン州病院改善計画	2018.1	2018.7	-
19	2015	アジア地域	モンゴル	日本モンゴル教育病院建設計画	2019.10	-	-
20	2016	アジア地域	カンボジア	バタンバン州病院改善計画	-	-	-

注1：事後評価の発行年月は、調査期間の末月を示す

本研究調査対象の 20 病院について、入手済み 15 件の事後評価報告書を確認すると、妥当性と有効性・インパクトは高く評価されている一方で、効率性と持続性は中程度または低いと判定された案件が多い。効率性が中程度と判定された 10 案件は、事業工期が計画より延伸されたことがその主たる理由であるが、うち 7 件については入札不調や工事遅延が絡んでおり、現地治安の悪化や先方負担工事遅延等の相

手国側の都合のみによる事業工期延伸は3件のみであった。持続性が中程度または低いと判定された10案件は、相手国の維持管理体制・技術力・財務状況等に課題があることが理由として挙げられている。したがって、本研究において入札不調回避や工事遅延対策、また運営維持管理能力向上に向けた今後の無償資金協力による病院支援に係る提言を行うことは、効率的で持続的な案件形成に大いに貢献するものであると言える。

表 3-2 事後評価に基づく評価とレーティング

No.	国名	案件名	評価結果				
			総合評価	妥当性	有効性・インパクト	効率性	持続性
1	トンガ	ヴァイオラ病院改善整備計画	A	③	③	③	②
2	ベトナム	フエ中央病院改善計画	A	③	③	③	②
3	パラグアイ	アスンシオン大学病院移転及び整備計画	C	③	②	②	②
4	ニカラグア	ポアコ病院建設計画	A	③	③	②	③
5	スリランカ	アマラダプラ教育病院整備計画	B	③	③	②	②
6	カンボジア	コンポンチャム州病院改善計画	B	③	③	②	②
7	ソロモン	ギゾ病院再建計画	B	③	③	②	②
8	フィリピン	オーロラ記念病院改善計画	A	③	③	③	②
9	スリランカ	ジャフナ教育病院中央機能改善計画	A	③	③	②	③
10	トンガ	バイオラ病院改善整備計画（第二次）	B	③	②	③	②
12	バヌアツ	ビラ中央病院改善計画	B	③	③	③	①
14	パキスタン	カラチ小児病院改善計画	A	③	③	②	③
15	カンボジア	シハヌーク州病院整備計画	B	③	③	②	②
16	インド	チェンナイ小児病院改善計画	A	③	③	②	②
17	カンボジア	国立母子保健センター拡充計画	A	③	③	②	③

凡例 A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

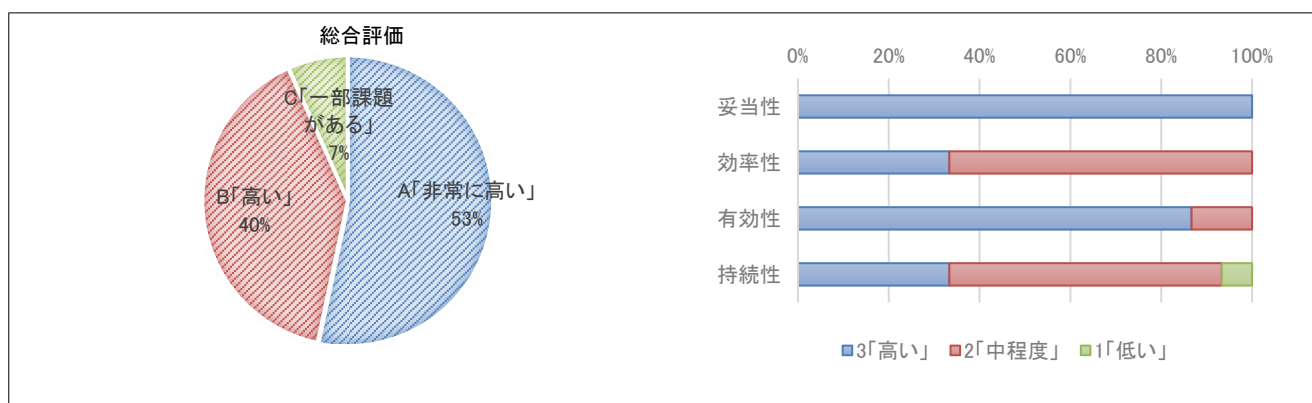


図 3-1 事後評価に基づく評価分布

3-1 COVID-19・感染症対応における優良事例及び教訓

3-1-1 各国の COVID-19 の状況と対応

本研究で対象となる 14 カ国において、2021 年 8 月時点の COVID-19 に関する状況や各国での対応策、医療機材等に関する支援等の対応について下表に整理した。

表 3-3 COVID-19 に関する状況や各国での対応策（2021 年 8 月現在）

国名	COVID-19 の現状と対策事例
トンガ	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 外国人の入国禁止による水際対策により COVID-19 の感染者数がまだ発生していない国の一つである。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> これまでトンガでは、PCR 検査は検体を海外に輸送しなければならず、輸送コスト、検査結果に長い時間が掛かっていた。トンガ保健省は 2020 年 6 月、バイオラ病院に COVID-19 の PCR 検査専用のラボを開設し、WHO より 3 台の PCR 検査装置が設置されている。</p>
ベトナム	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 感染者数、死者数共に周辺国と比べて押さえられてはいたが、変異株により感染が急拡大しており、厳格なロックダウンを含む感染拡大防止策が実施されている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> 特に感染拡大が顕著であったホーチミン市において、COVID-19 重症患者の治療能力拡充強化のため、2021 年 8 月、ホーチミン市に全国の 3 つの中央レベルの病院（ベトナムドイツ友好病院、ハノイのバックマイ病院及びトゥアティエンフエ省のフエ中央病院）から来た医師と医療関係者により COVID-19 患者のための 3 つの集中治療室を設置している。</p>
パラグアイ	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 感染者数、死者数共に周辺国と比べて押さえられている。感染拡大防止策として、ロックダウン（1 回）や入国規制が実施されている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> イエス・キリスト教会は、医療従事者を支援するための医薬品と輸送用容器の寄付などを実施している。同教会は新型コロナが蔓延し始めてからこれまでに 40 万ドルを超える支援を行っている。</p> <p>2021 年 8 月、ニエンピ市は COVID-19 ワクチン接種のためのワクチン接種センターに使用されるテントと 40 フィートの輸送用コンテナを供与した。</p>
ニカラグア	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 感染者数、死者数共に周辺国と比べて押さえられている。感染拡大防止策として、ロックダウン（1 回）や入国規制が実施されている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> 2020 年 9 月、WHO により、72 台のオートバイバックパック、フィールドチーム用の 16,600 個の再利用可能なマスク、COVID-19 の患者管理のための 400 個の酸素濃度計、およびインターネットによる遠隔通信を容易にするコンピューター機器などが供与されている。</p>
スリランカ	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 感染者数は周辺の南アジア諸国と比較すると抑えられてはいるが、現在 COVID-19 の第 3 波が到来しており、2020 年 4 月のパンデミック発生以来、最大の感染拡大状況であり、医療体制はひっ迫している。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> ユニセフより、特に治療、妊娠中の母親と新生児のケア、高依存性ユニット（HDU）などに必要な機材（人工呼吸器、ネブライザー、パルスオキシメーターなど）の調達のため、約 100 万ドルの</p>

国名	COVID-19 の現状と対策事例
	援助が実施されている。
カンボジア	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 感染者数は周辺の東南アジア諸国と比較すると抑えられてはいるが、4 度のロックダウンや入国規制などの対策が実施されている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー等の支援状況> 上海を拠点とするバイオ技術企業 3D Med Diagnostics は、カンボジア保健省の COVID-19 対策活動を支援するため、21 万 8000 米ドル相当の新型コロナウイルス対策にかかる医療機器を供与した。機材の内訳は、自動検体準備ワークステーション、自動核酸抽出システム、液体処理ワークステーション、リアルタイム定量 PCR 装置など、COVID-19 の検査、検出、診断用の機器やその他関連備品などがパスツール研究所に設置され、3D Med と協働し、カンボジア全土で大規模な核酸スクリーニングと検査を実施し、COVID-19 検査、検出の効率を大きく向上させることを目指している。</p>
ソロモン	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 外国人の入国禁止による水際対策により COVID-19 の感染者数がまだ発生していない国の一つである。ただし、厳格な入国制限により、人的・物的往来が制限され、主要産業の林業、漁業、鉱業が低迷し、経済的に大きな打撃を受けている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> 今後、海外から帰国できていないソロモン人の帰還等のために入国制限の解除が検討される中、感染予防・拡大防止のための診断や初期対応、防疫等の体制の整備が必要となるが、同国の基礎的な保健・医療体制は不十分であり、保健・医療関連機材も不足している。以上の状況を改善するため、WHO より保健医療サービス省（MHMS）に、COVID-19 ワクチン接種の展開や進行中の結核プログラムなど、現在の COVID-19 の準備と対応をサポートするために 120 万 SBD 相当の物資援助（10 代のワクチン保管用冷蔵庫、PCR 検査等の医療機器及び PPE 器具など）を受けた。これらの項目により、COVID-19 を準備して対応する省の能力がさらに強化され、現在の全国結核プログラムの効果的かつ効率的な実施を含め、島全体に COVID ワクチンを保管及び配布するロジスティックシステムが強化されることが期待される</p>
フィリピン	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 感染者数は周辺の東南アジア諸国と比較すると抑えられてはいるが、2 度のロックダウンや入国規制などの対策が実施されている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> 国内の PCR 検査キットの不足に対応するため、国内企業や機関による低価格の検査キット開発が行われている。また、PPE 及び人工呼吸器の不足が国内で大きな課題となっており、積極的な生産・調達や各国ドナーからの支援により対応を続けている。</p> <p>COVID-19 による遠隔医療の必要性の高まりから、ICT 医療に関する法案や規制の整備を検討している。</p>
アフガニスタン	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 政情不安もあり適切に感染管理ができていないと考えられる。2020 年 5 月時点における政府の対策として、感染源とみられるイランとの国境封鎖、検査・治療体制の整備等の諸措置を講じ、首都カブルの都市封鎖と商業活動閉鎖を行った。他方、これらにより収入源を断たれて、失業や収入減に喘ぐ生活困窮者も増加している。このような状況下、直近のタリバンが同国を制圧し、COVID-19 の対策は追いついてない。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等> 隣国パキスタンは、COVID-19 対策として個人用保護具（PPE）や関連医療機材をアフガニスタンに支援した。救援物資には、500 個の酸素ボンベ、酸素濃縮器、人工呼吸器、デジタル X 線装置などが含まれている。</p>
バヌアツ	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策> 外国人の入国禁止による水際対策により COVID-19 の感染者数がまだ発生していない国の一つで</p>

国名	COVID-19 の現状と対策事例
	ある。バヌアツ保健省は、「Covid-19 Health Sector Preparedness and Response Plan」を策定し、ウイルスの侵入を水際で防ぎ、国境での検出を確実にし、COVID-19 の影響を最小限に抑えるための戦略的アプローチに取り組んでいる。
ハイチ	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策></p> <p>感染者数は周辺の中南米諸国と比して少ないが、PPE などの医療資材や病院の設備や医療機材は非常に不足しており深刻な状況である。特に病院は PPE 不足のため、患者の治療に対応できず、救急や入院サービスを一時的に停止するなど混乱が生じている。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等></p> <p>国境なき医師団（MSF）は、COVID-19 患者への適切かつ迅速なケアと治療を目的に、首都ポルトープランスに治療センターを開設している。首都近郊のドルイラードにあるグランブリュレス病院を再利用して、最大 45 床のベッドを設置し、COVID-19 陽性患者の対応に当たっている。</p>
パキスタン	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策></p> <p>2020 年には、COVID-19 の感染者数がワースト 5 位に常時位置していたが、直近では、感染者数の抑制、陽性患者の治療指針の改善及びワクチン接種を加速するなどの国を挙げての対策を行っており、この効果により抑制傾向にある。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等></p> <p>2021 年 7 月には、新型コロナウイルスワクチンの調達費用として 3,520 億パキスタン・ルピー（約 2,394 億円、1 パキスタン・ルピー＝約 0.68 円）の支出を決定し、ワクチン接種を加速させている。12 月までに全人口の約 4 割に当たる 8,500 万人の接種を目標ととしている。</p>
インド	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策></p> <p>2020 年 12 月の時点で世界で 3 番目の多い死者数を記録しており、政府は積極的な検査体制の整備やワクチン開発等にも着手している。</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等></p> <p>COVID-19 に対応するため、新薬と臨床試験規則や医療機器規則の規制強化や変更が進められている。また、政府の医療 ICT 技術の推進と高水準のインターネット普及率により、遠隔医療は成長基盤として、様々なサービスが生まれている。</p>
モンゴル	<p><COVID-19 の状況と感染拡大防止対策></p> <p>感染者数が高止まりしている。2021 年 4 月に政府は COVID-19 感染拡大の予防、対策、社会の健康保護、人権に対する一定の制限などを目的とするコロナウイルス感染拡大防止法を成立させるとともに、モンゴル国違反法などの関連法を改正させ、対策を強化している</p> <p><検査・治療等の対応、ドナー支援の状況等></p> <p>JICA は、2021 年 7 月、モンゴルに対し、新型コロナウイルス感染症ワクチンの効果的で安全な接種体制の構築を図り、同国のワクチン接種率の向上及び新型コロナウイルス感染症の早期収束を目的に、ワクチン輸送用保冷機能付き車両等のワクチン接種に必要な機材を整備する計画を進めている。</p>

3-1-2 対象病院における感染症対策の優良事例及び教訓

文献調査にて収集した完了届や事後評価から各拠点病院における感染症対応に関する課題や教訓を確認すると、各病院でそれぞれ感染症や感染管理に対する運営面や施設計画面の優良事例や教訓が確認された。抽出された項目を整理すると下表のとおりである。

表 3-4 対象病院における感染症対応の優良事例・教訓（運営面）

No.	優良事例	教訓	項目	案件名
1	●		施設や機材が新しくなったことで、職員の士気が上がり、施設の清掃や院内の衛生環境、感染予防に対する関心や意識が高くなったとの意見が多くある。	カンボジア コンポンチャム州病院改善計画（事後評価）
2	●		母子感染、院内感染予防への対策として、手術棟内に独立区域として術後回復室及び ICU を設置し、そこから手術室に続く専用通路を結ぶことで患者動線の整備による手術に係る感染対策の向上、術後の適切な看護への配慮を行った。手術室周辺の感染対策が向上し、衛生的な手術や配慮の行き届いた術後看護が可能となった。	カンボジア コンポンチャム州病院改善計画（事後評価）
3	●		感染管理ユニット（担当部署）のガイドラインに基づいて、各診療科、各病棟、手術室などユニット毎に廃棄物が適切に集められ、感染管理ユニットの管理のもとで処理が行われている。	スリランカ アヌラダプラ教育病院整備計画（事後評価）
4	●		施設面で清汚区分が明確化されたことに加え、院内で感染抑制チーム（Infection Control Team）が創設されて関係者に対する啓発活動が行われており、清汚区分の明確化による院内感染の危険性の低減に取り組まれている。	トンガ ヴァイオラ病院改善整備計画（事後評価）
5	●		COVID-19 陽性患者を受け入れる指定病院ではなく、これまでに感染が疑われる患者はいないが、隔離室 2 室にベッド 10 セットを常時設置し疑い患者の受け入れ準備を整えている。また、毎週 1 回、医療従事者は新型コロナウイルス感染症対策に関する情報や政府から発令される指示を確認し、万全の体制で医療に努めるとともに、患者（12 歳以下の子供）と親に対しても適時情報提供と感染予防に関する周知徹底に努めている。	パキスタン カラチ小児病院改善計画（事後評価）
6	●		清潔エリアと汚染エリアが明確に区分されて清潔度管理が容易になっている。処置の際に出る廃棄物分別処理も適切に行われており、廃棄物の処理場所も患者病棟から離れて設置されているため、感染源の伝播防止が実現している。加えて、病棟や洗面所等すべての懸念箇所において、清掃チェックリストが掲示され、清掃スタッフは同リスト内容に沿って適切に対処している。院内では必要な場所に壁掛け式消毒剤も設置されている。	パキスタン カラチ小児病院改善計画（事後評価）
7	●		医療廃棄物について、フィリピンでは廃棄物の焼却は法律で禁止されていることから、派遣されていた青年海外協力隊員の支援を受け、敷地内に廃棄場所を整備し、分別廃棄を実施している。	フィリピン オーロラ記念病院改善計画（事後評価）
8	●		青年海外協力隊（看護隊員）により、5S 概念が導入され、ごみ箱の設置、清掃への指導を行い、また、医療従事者に対する衛生教育や二次感染予防の知識普及活動を行っている。	ソロモン ギゾ病院再建計画（事後評価）
9	●		青年海外協力隊（看護師）による 5S 運動が徹底されており、清掃スタッフは感染と非感染の識別ができ、針や危険物も区別する等、衛生面、安全面の配慮が見られる。	カンボジア シハヌーク州病院整備計画（事後評価）
10	●		NCU、ICU 等の高度な感染防止が要求される諸室では、感染性疾患の患者と一般患者を分離する、前室を設置して清潔ゾーンを明確に区分する等の平面計画により、院内感染の低減が図られた。空調設備計画においては、当該室を陽圧にして、かつ外気をフィルターにより処理して、感染性原因物質の侵入を防ぐことで、室内環境の清潔性を保持し、院内感染を低減した。 一般病棟の病室は、自然換気（8 床室）または機械換気により必要な換気量を確保し、適切な室内環境を保持し、院内感染を防止している。	カンボジア 母子保健センター（事後評価）
11	●		院内感染に配慮し、呼吸器科/結核診察室は最上階の 4 階に配置した	インド チェンナイ小児病院（事後評価）
12	●		手術室と滅菌部洗浄室は専用の通路で連結し、術後患者の搬送や機材の動線が一般患者や家族と交差しないように計画された	カンボジア シハヌーク州病院整備計画（事後評価）
13	●		病棟や洗面所等すべての懸念箇所において、清掃チェックリストが掲示され、清掃スタッフは同リスト内容に沿って適切に対処している。院内では必要な場所に壁掛け式消毒剤も設置されている。	ハイチ 南東県ジャクメル病院（事後評価）

No.	優良事例	教訓	項目	案件名
14		●	故障した機材を保管するスペースがないために小児 ICU の感染症室が保管室として利用されており、感染症の患者が一般病床に収容されている状況がみられる。	スリランカ アヌラダプラ教育病院整備計画 (事後評価)
15		●	医療廃棄物処理において、分別収集が定着し、回収段階の改善が確認されたが、焼却処理段階では、オペレーターの感染・事故予防措置がやや脆弱である。	ソロモン ギゾ病院再建計画 (事後評価)
16		●	ICU に設けられた感染症対策個室が看護師の休憩室になっており、異なる目的で利用されている。(その後改善を確認)	スリランカ ジャフナ教育病院中央機能改善計画 (事後評価)
17		●	手術件数が多いため、滅菌施設が設備能力を超えて運用されており、十分な滅菌処理が実施されているか不安がある。	パラグアイ アスンシオン大学病院移転及び整備計画 (事後評価)
18		●	「有効性・インパクト」における定性的効果の指標として「術後感染リスクの低減」が設定されていたが、新施設になってから、術後感染リスクが変わったという意識はなく、術後感染に関する統計が取られていなかった。	バヌアツ ビラ中央病院改善計画 (事後評価)
19		●	手術部には滅菌部が併設されており、高圧蒸気滅菌器の使用経験は豊富で、基本的な使用方法等の指導は特に必要はない。しかし、病院全体として中央滅菌部による集中管理という概念が定着しているわけではなく、例えば、汚染物の搬送ルート、担当者の区分け、滅菌にかける前の仕分けなど機材本体の使用方法だけではカバーできないシステムの運用方法が不十分。	カンボジア スパイリエン州病院改善計画 (ソフコン完了届)

これらの優良事例や教訓を整理すると、下記の各点が感染症対応において運営面や施設計画面で留意が必要な事項と言える。

- ①感染源となりうる感染性廃棄物の適切な取り扱い
- ②5S 運動に代表される清潔等の概念の浸透と、その徹底
- ③感染対策を目的として導入した諸室や資機材の適正利用
- ④院内における感染管理委員会やユニットの設置と活用
- ⑤患者等利用者への感染症予防に関するプロモーション
- ⑥手術部等の清潔・汚染動線の明確な区分

3-2 病院運営及び施設・機材維持管理状況

3-2-1 運営面

病院の運営には、「ヒト・モノ・カネ」が必須であり、特に無償資金協力で施設と機材を整備した後は、運営を担う人材と、継続的な診療を可能とする消耗品や薬品等の供給、更にはそれらの購入や支払いに必要な予算の確保が重要である。加えて、病院の運営には、医療技術や感染症対策等に関するルールやガイドライン、日々の業務におけるマニュアル等が重要であり、それらの整備や院内での徹底が求められる。また、それらの管理のために、院内で委員会やチームが組成され、日々業務の改善等に取り組まれているのが一般的である。

文献調査にて収集した完了届や事後評価から、各拠点病院において指摘されている運営上の課題や教訓を確認すると、下表のとおりである。運営面の課題としては、特に予算に関する事項、人材（量と質）に関する事項において事例の抽出を行った。なお、ここでは病院全体の運営に関する事例に注目しており、施設や機材の維持管理や運用に関する事項は、後述する。

表 3-5 対象病院における病院運営上の優良事例・教訓（運営面）

No.	優良事例	教訓	項目	案件名
1	●		<予算面> 経費拡大の可能性など財政面での課題は残るものの、診療収入は引き続き増加傾向にあり、保健局からの財政支援や州病院自身の資金調達によって運営・維持管理費の持続的な確保が見込まれる。	カンボジア コンボンチヤム州病院改善計画 (事後評価)
2	●		<予算面> 保健省支出実績のうち同病院の支出実績の占める比率は安定しており、教育病院としての運営維持管理に見合った予算が確保されている。予算は前年度の支出実績をもとに割り当てられるため、保健省へのヒアリングでは今後も継続して同等の予算が確保される見込みである。	スリランカ アヌラダプラ教育病院整備計画 (事後評価)
3	●		<予算面> 保健省にも財務省から必要に応じて予算手当がなされている。近年の保健省の予算及び支出実績は増加傾向にあり、配賦状況、支出状況も良好である。	スリランカ ジャフナ教育病院中央機能改善計画 (事後評価)
4	●		<予算面> 病院の会計が州政府の会計と一体であり、当初予算を上回る支出が発生した場合は、州政府により補てんされる。州政府の予算は増加傾向にあり、また、保健セクターの重要性に関する政府内の認識が高まり、同州保健局の予算額および病院への予算額も増加傾向にある。	フィリピン オーロラ記念病院改善計画 (事後評価)
5		●	<予算面> 一部の調達された臨床検査機器に不可欠な消耗品購入の遅延が報告された。また、場合によっては、既に確定した予算額のなかで必要な消耗品の購入ができず、検査診断を適時に実施することが困難な状況もみられた。	インド チェンナイ小児病院改善計画 (事後評価)
6		●	<予算面> 人件費が予算の大部分を占めており、運営費の3分の1は電気代となるため、維持管理予算の不足が深刻である	バヌアツ ビラ中央病院改善計画 (事後評価)
7		●	<人材面> 州保健局を通じて技術者の増員を保健省に要請しているが、医療従事者と同様に技術者人材も不足している。十分な技術力を有する人材が未だ育っておらず、課題となっている。	カンボジア コンボンチヤム州病院改善計画 (事後評価)
8	●		<人材面> 病院の組織体制は拡充しており、近年では品質管理課と費用会計課が新設された。診療科にも、整形外科、消化器病学科、小児外科、硝子体網膜外科が新設された。また、内戦終結後、本病院には専門医や医師の派遣が進んでおり、人員は増加傾向にある。	スリランカ ジャフナ教育病院中央機能改善計画 (事後評価)

No.	優良事例	教訓	項目	案件名
9	●		<人材面> 技術レベル向上のための研修機会は、国内の専門人材育成機関が極めて限られ、必要な予算の確保も困難な状況だが、病院では院内での臨床研修や他の病院やソロモン国立大学での看護師に対する研修等、可能な限り研修機会の創出努力がなされている。	ソロモン ギゾ病院再建計画 (事後評価)
10	●		<人材面> 病院の機能改善や看護学校での生徒数の増加および教育内容の充実化といった点で効果が見られた。	トンガ バイオラ病院改善整備計画(第二次) (事後評価)
11	●		<人材面> 病院職員は順次増加を続けているが、外来、入院患者も増加しているため、病院としては更なる増員を求め、保健省との交渉を継続している。新たに9人の職員(医師3人、管理部門6人~うち維持管理部に1人)の雇用が認められた年度もある。	ニカラグア ボアコ病院建設計画 (事後評価)
12	●		<人材面> 病院には医療業務経験が豊富なスタッフが在籍し、医療機材にかかる維持管理の重要性を高く認識している。また、経験豊富なスタッフが適材適所に配置されている。医療スタッフ向けの研修も定期的開催されている。スタッフが新たに雇用されるとOJTが実施されており、診療・医療サービス技術向上のための情報共有が行われている。	パキスタン カラチ小児病院改善計画 (事後評価)
13	●		<人材面> 技術協力プロジェクト「中部地域医療サービス向上プロジェクト(2005年~2010年)」が実施され、中部地域の省病院を対象とした研修機能の拡充を目的として技術支援が行われた。医療サービスの質の改善は、本事業と技術協力プロジェクトの連携による貢献度が大きいと考えられる。	ベトナム フェ中央病院改善計画 (事後評価)
14		●	<人材面> X線検査棟に供与された心電計1台が、読影技術を有する職員がおらず長く未使用のままであった。	カンボジア コンボンチヤム州病院改善計画 (事後評価)
15		●	<人材面> 全体的に患者数の急増に伴う専門医不足、人材不足が問題となっている。公務員は保健省が給与を負担し人事権を有するので、病院が自由に増員できない。そのため人材が不足する場合は病院が公務員以外のスタッフを直接雇用するが予算の制約もあり十分に雇用することはできていない。	カンボジア シハヌーク州病院整備計画 (事後評価)
16		●	<人材面> 職員の構成をみると、短期契約従業員が多い体制となっている。契約更新の保証のない短期契約の従業員を中心とした職員構成のため、持続可能性の観点からは懸念である。また、短期契約従業員について雇用者数の上限があるため、十分な清掃員の確保ができていない。	オーロラ記念病院改善計画 (事後評価)
17		●	<人材面・予算面> 手術件数の増加し、施設運営に関わるランニングコストの増加や、増加している件数に対応する医師・看護師の補充が必要となる予算確保が重要となる。	カンボジア コンボンチヤム州病院改善計画(完了届)
18		●	<人材面・予算面> 外来患者数が増加しており、医者の数をさらに確保できるか課題は多い。	スリランカ アヌラダプラ教育病院整備計画 (完了届)

ここに抽出した事例から総じて言えることは、予算面で言えば中央政府や地方政府による十分な予算の確保や配分がなされている病院については、予算面での課題が少ないことが読み取れる。国によって公立病院における収支構造は異なるが、一般的に公立病院の場合は医療費の自己負担が低く抑えられており、患者収入で自立した経営を行っていることは稀なため、管轄している政府からの予算に基づき運営されている。一方、政府予算にて運営される場合においては、病院が独自に調達が必要な消耗品等がある場合や、患者数の増加等により人材の増強が必要になった場合に柔軟な予算措置ができず、十分に対応できていない事例もあげられる。

人材面では、職員が公務員として政府により雇用されることも多くあるため、予算同様柔軟性に欠ける面が課題として見られる。特に、新規に病院を整備した際には、患者数の増加や新設の診療科などが見込まれるが、その増分を見越した人員配置とそのため予算確保をしておかなければ、地域住民の期待に応えられない事態が発生している。一方、本調査で対象としている病院の多くは国ないしは地域の拠点病院であり、教育機能を有するところも含まれていることから、人材育成の面で期待される役割が果たしているか、そのために必要な予算や人員の配置があるかという点も重要である。

3-2-2 施設面

文献調査にて収集した完了届や瑕疵検査報告書等から、各拠点病院において指摘されている施設上の課題や教訓を確認すると、下表のとおりである。日常的な点検と清掃不足、トイレへの異物破棄や不適切使用、空調設定を過剰に低くすることによる結露発生は複数同様の記述が挙がっており、共通した問題点と認識できる。

表 3-6 対象病院における病院運営上の優良事例・教訓（施設面）

カテゴリ	優良事例	教訓	項目	案件名
清掃・管理	●		施設内は、ほぼ計画通りの利用のされ方であったが、新型インフルエンザ対策として、緊急処置室前室を隔離した患者の入口とし、その横の観察室を隔離室としていた。しかし、現在のところ新型インフルエンザの患者は未だいない。	ニカラグア国ボアコ病院（瑕疵検査報告書）
清掃・管理	●		エントランス部分に芝生や木が植栽され、車除けのバリケードが設置されるなど、施設をより良いものにするための病院による自助努力が見受けられた。	カンボジア国シアヌーク州病院（瑕疵検査報告書）
清掃・管理	●		エントランス部分に植木鉢が設置され、正門脇に守衛棟や駐輪場の屋根が設置されるなど、施設をより良いものにするための病院による自助努力が見受けられた。	カンボジア国スバイリエン州病院（瑕疵検査報告書）
清掃・管理	●		清掃を含めメンテナンスは行き届いており、内装の状態は良好であった。	ベトナム国フエ中央病院（瑕疵検査報告書）
清掃・管理	●		建物内は比較的掃除が行き届いており、新しい施設をととても大切に使用していることが感じられた。	ニカラグア国ボアコ病院（瑕疵検査報告書）
清掃・管理	●		概ね適切に使われていることが確認された。また、施設の清掃が外注業者によりすみずみまで行き届いていることも印象的であった。	トンガ国バイオラ病院（第2次）（瑕疵検査報告書）
清掃・管理	●		清掃や整理整頓が行き届いていない様子が見られたものの、施設全体としては大きな破損等が見られず、日常清掃を行うなど、病院長をはじめとした病院スタッフが本計画で整備された施設及び機材を大切に扱っている様子が見受けられた。	カンボジア国シアヌーク州病院（瑕疵検査報告書）

清掃・管理	●	●	瑕疵検査では、清掃や整理整頓が行き届いていない様子が見られたものの、施設全体としては大きな破損等が見られず、本館内部を土足厳禁とするなど、病院長をはじめとした病院スタッフが本計画で整備された施設及び機材を大切に扱っている様子が見受けられた。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● 院内の清掃状況は比較的良好であったが、常駐している青年海外協力隊の話によると、日本人が検査に来ることから一斉掃除を行なったため、かつてないほどきれいになっており、普段の清掃状況はより劣悪であるとのことであった。また、そのような状況の中でも、網戸にほこりがついていたり、便所が詰まって利用不能になっていたりと、日常的なメンテナンスの不足が見受けられた。	フィリピン国オーロラ記念病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● シャワー室や便所ブース、障害者用便所など一部の場所で鍵がかけられたままとなつて使用できない状況にある部屋が見受けられた。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● 以下の室が想定とは異なる使用がされていた。 (1) 産婦人科病棟 診察室及び処置室 産婦人科の患者は、出産がほとんどであり、婦人科の診療においても分娩室もしくは病室で行っている。現在、婦人科の専門医がいないため、医師は産科と婦人科両方の診察を行っている。 (2) 画像診断部門 受付 現在、医師から画像撮影を指示された患者は、直接 X線撮影室を訪ねてレントゲン技師が受付を行っている。 (3) 外科病棟 診察室 外科の診察は、処置室もしくは病室で行っているため、診察室をあまり使用していない。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● エントランス庇上部や側溝や会所はゴミが多く散乱しており、雨水配管が詰まりやすく見受けられた。エアコンのドレーン配管や手洗いに埃やゴミが多く散乱しており、雨水配管が詰まりやすく見受けられた。排水ポンプ、自家発電機、UPS、給水ポンプが電源が入っていないなど、点検整備をしていないように見受けられた	インド国チェンナイ小児病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● 先方の使用勝手や維持管理不足に起因する、点検扉のワイヤー切れやフィルターの詰まり、沿掃が行き届いていない箇所等があった。	カンボジア国国立母子保健センター(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● 網戸の破損、砂埃・虫の死骸等による建具廻りの汚れ、共用便所の汚れや便座やシャワーヘッドが取り外されている状態が見られた。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● 掃除要員として7名を新たに雇用し毎日の清掃を行っているが、窓枠・網戸や便所等に汚れが目立っていた。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
清掃・管理		●	● 網戸、窓枠のスクリーキャップ、便所のハンドシャワー、シャワーヘッド取付金具等が外れていたり破損していた。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)

先方負担		● 先方が実施する予定であった次期フェーズが未実施のため、産婦人科と小児科の病棟、分娩、緊急手術、集中治療とが離れた位置関係にあり、患者移動、職員の有効配置が出来ない状況と成っている。	スリランカ国アヌラダプラ教育病院(瑕疵検査報告書)
先方負担		● 瑕疵検査時点では検査・画像診断部、救急診療・ICU 部、滅菌部は未利用の状況にあり、新病院にて利用されている施設・機材は全体の一部となっている。新病院への移転遅れの最大の原因は、パラグアイ国側負担建設工事の遅れである。	パラグアイ国アスンシオン大学病院(瑕疵検査報告書)
維持管理予算		● エレベーターについて、設計当初よりメーカーによる定期点検が必要であり瑕疵担保期間の終了後よりメンテナンス契約を締結するよう提言していたが、スリエン州病院は今年度予算にその費用を確保しておらず、メンテナンス契約が予定されていなかった。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	臨床工学技士については JICA や GE による医療機材メンテナンスの研修を受講しており、医療機材の維持管理能力向上への取り組みが実施されている。また、臨床工学技士が血圧計の作動確認、調整を行っている様子を瑕疵検査中に見かけ、日常的に医療機材の点検、整備を行っている様子が伺えた。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	メンテナンスチームが 5 人配置されており、人員の確保が十分に確保されている。施設については、全諸室、必要なスタッフがいて、必要な家具が入っており、以前よりも沢山の患者を受け入れ、最善の医療行為を医師が行っていた。	インド国チェンナイ小児病院(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	取扱説明書の所在が分からないといった問題もあり、メンテナンス部門、運営部門、利用者サイドのコミュニケーションが不足している	トンガ国バイオラ病院(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	施設の全ては既存施設の人員とその後雇用された人員が確保されているものの、スタッフの死去、定年による引退などによって、現状では電気担当のテクニシャンが空席の状態である。	トンガ国バイオラ病院(第 2 次)(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	維持管理スタッフ不足により病室の灯油の取り扱いを患者に任せている現状である。学生寮の廊下や洗濯室等においては、清掃の不十分な箇所が見られる。この原因として、前述したように学生の衛生観念の欠如もある一方で、施設規模および利用者数に対し、清掃要員の配備が不十分であることが挙げられる。	アフガニスタン国感染症病院(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	施設・機材の維持管理においては、現在、臨床工学技士 1 名が医療機材の維持管理を、事務員 1 名が施設の維持管理を兼務している。1 名で全病院の医療機材の点検・整備を日常的に実施することは、かなり困難と思われ、さらに技術者の配置が望ましい。また、清掃スタッフが各部門に 1 名では清掃が行き届かず、網戸や手洗い器、便器の汚れが目立った	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
維持管理体制	●	協力準備調査時と同様に麻酔科医が施設維持管理責任者を兼任しており、施設担当技術者が配置されていない状況であった。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
維持管理技術	●	ソフコン教育受領者は、現在も引き続き全員働いており、非常にまじめにメンテナンス業務に取り組んでいる。浄化槽は、毎日午前 8 時に、濃度と運転	ニカラグア国ポアコ病院(瑕疵検査報告書)

		確認しており、薬剤は毎日補充されている。滅菌層、中和層も毎日午前中に運転状況を確認し、必要に応じて薬剤の補充をしている。	
維持管理技術	●	施工業者から「Facilities Management for Hospital」として、維持管理活動の意義や一般のおよび具体的な保守点検・維持管理のポイントや頻度を示した資料を病院側および MOH に提示した。	アフガニスタン国感染症病院（瑕疵検査報告書）
維持管理技術	●	給水設備機器とその制御システムについてメンテナンス担当者が十分操作マニュアルを理解していなかったため、誤った操作と対応措置を行っていた。	パラグアイ国アスンシオン大学病院（瑕疵検査報告書）
維持管理技術	●	未使用室の定期的な清掃と通風、また給排水、空調設備等の定期的な運転の実施が施設の耐久性低下防止に有効性であることの理解が不足していた。	パラグアイ国アスンシオン大学病院（瑕疵検査報告書）
維持管理技術	●	消耗品は保健省が独自に購入を実施する必要があることを先方に説明したにも関わらず、今回の瑕疵検査を通して雨水システムの貯水槽への塩素滴下による滅菌用液体、歯科の X 線フィルムの二点について実行されていないことが判明した。	トンガ国パイオラ病院（第 2 次）（瑕疵検査報告書）
維持管理技術	●	メンテナンスのためと思われるが、格子天井の T-bar が湾曲した部分があった。通常よりも強度の高い T-bar を設置しているが、人が乗って歩く仕様ではないことを理解する必要がある。	バヌアツ国ビラ中央病院（瑕疵検査報告書）
技プロ連携	●	検査室等の活動は、JICA の技術協カプロジェクト「結核対策プロジェクトフェーズ 2」（技プロ）が 2015 年 9 月まで実施されているため、順調に施設と機材が稼働されているとのことである。	アフガニスタン国感染症病院（瑕疵検査報告書）
他ドナー連携	●	新病院への移転が完了した直後は、清掃などの維持管理に混乱があり、トイレが詰まるなど酷い状況があった。その後、カナダ赤十字 CRC が清掃とトイレ使用法の指導プログラムを実施したことで、今回の検査時では、この CRC プログラムの効果で、どのトイレも状況は極めて良く、使用されている部門の清掃は行き届いており、施設は極めて良好に保たれていた。	ハイチ国ジャクメル病院（瑕疵検査報告書）
建築	●	外装においてもタイル張りの建物であることから清潔で良好な状態にあった。	ベトナム国フエ中央病院（瑕疵検査報告書）
建築	●	建具を力任せに作動させるために、破損しているところがあった。	トンガ国パイオラ病院（瑕疵検査報告書）
建築	●	大型サイクロン PAM の爪跡が全く感じられないほど、外壁等外側の状態に材料の疲労もなく、良好である。	バヌアツ国ビラ中央病院（瑕疵検査報告書）

建築		● 床セラミックタイルと長尺シートについて、表面に凹凸があり清掃が面倒との指摘あった。材料の選択にあたっては、土足による汚れのある可能性の高い部分にはノンスリップのものを使用することにつき、本体工事実施時に先方と見本にて確認したが、品質上は問題はないものの凹凸に土埃が溜まりやすいことは事実のようである。表面をワックス仕上げすることも解決策であるが、土埃の程度にさらに配慮した材料選択が必要である。	トンガ国バイオラ病院(第2次)(瑕疵検査報告書)
空調		● 空調機周りの天井の汚れ等、フィルターの清掃が十分でないために起こっている箇所も見られ、今後一のメンテナンスの課題となる。	ベトナム国フェ中央病院(瑕疵検査報告書)
空調		● 温度設定を過度に低く設定しているため、不必要に大きくなった温度差のため天井裏で結露が発生し、天井材のダメージを引き起こしていた	バヌアツ国ビラ中央病院(瑕疵検査報告書)
空調	●	● 自然換気が十分機能しており、屋上換気口からは上昇気流による排気が勢いよく出ていることを確認したが、雨の吹き込みが相反する問題としてあり、換気口前面に吹き込み防止板の増設が必要となった。	ハイチ国ジャクメル病院(瑕疵検査報告書)
空調		● フィルターの汚れによる空調機の不調が見られた。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
空調		● 空気が冷えない、風量が少ない等の空調機の不具合について施主から指摘があった。不具合の原因は、室内機の空気吸込み口フィルター及び熱交換器フィン、室外機の熱交換器フィンに大量の砂埃等が付いていたため。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
空調		● 設備については、フィルターの汚れによる空調機の不調、過剰な低温設定による空調冷媒管からの結露水による天井のシミ等が見られた。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
水回り		● 排水において既存病棟からの異物(下着、プラスチックバッグ、オムツ等)が流されたため、汚水ポンプが故障し、修理ができなくなっている。トイレへの流し込みが原因と思われる。	トンガ国バイオラ病院(瑕疵検査報告書)
水回り		● 洗濯機が固定されておらず、振動が激しいため使用していないとの報告であった。確認したところ、設置・引き渡し時には、床にアンカーボルトで固定し、動作確認も問題なく完了しているが、使用中に固定していたボルトが緩んで外れたため、振動が発生していることが確認された。	フィリピン国オーロラ記念病院(瑕疵検査報告書)
水回り		● 便所の排水が詰まっているものが主に病棟の便所で見受けられた。ガムやゴミを患者が流しているためと考えられる。	フィリピン国オーロラ記念病院(瑕疵検査報告書)
水回り		● 病室手洗い器廻りの汚れ、共用便所の汚れや便座やシャワーヘッドが取り外されている状態が見られた。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)

水回り		● 不特定多数の患者により使用される病棟や救急部門の共用便所は、病院スタッフによる日常清掃が行われているものの、便所使用後に流されていないなど汚れが目立った。病院長の説明では、特に農村部から来る患者が洋式便所の流し方や使用方法が分からず、病院スタッフが患者や付添家族に使用方法を説明するが、患者が入れ替わるため、洋式便所の適切な使用の定着が困難であるとのことであった。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
水回り		● 共用便所において便座やシャワーヘッドが取り外されていたり、便座の上に足跡が残っていたりする様子が見られた。また、便所を使用後に流していない状況や便所から流されたと判断される異物(生理用ナプキン、ビニール等)が浄化槽ポンプに詰まっている様子が見られた。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
水回り		● 不特定多数の患者により使用される病棟や救急部門の共用便所は、病院スタッフによる日常清掃が行われているものの、便所使用後に流されていないなど汚れが目立った。病院長の説明では、特に農村部から来る患者が洋式便所の流し方や使用方法が分からず、病院スタッフが患者や付添家族に使用方法を説明するが、患者が入れ替わるため、洋式便所の適切な使用の定着が困難であるとのことであった。	カンボジア国スバイリエン州病院(瑕疵検査報告書)
排水		● 異物の詰まりによる浄化槽ポンプの不調等が見られた。	カンボジア国シアヌーク州病院(瑕疵検査報告書)
電気設備		● 薬品庫の空調が発電機回路に接続されていない。長時間の停電が常態化しているため、一般薬品の温度管理が問題となっている。施設の非常用発電機回路は最低限の電力供給として設計したので、手術部の滅菌装置やレントゲン等は一般回路として非常用発電機に繋がっていない。	ハイチ国ジャクメル病院(瑕疵検査報告書)

3-2-3 機材面

(1) 対象医療施設における医療機材の維持管理状況

協力準備調査報告書、事後評価報告書及びその他の文献をレビューし、対象 20 医療施設における、医療機材の運用及び維持管理の状況を確認した。添付資料 4 に調査対象病院の機材維持管理に係るレビュー一覧表を示す。

その結果、対象 20 案件において、機材調達にかかる無償資金協力実施前に挙げられた課題が、機材導入により実施後、どの程度改善されたか下表のとおり整理し、分析した。

表 3-7 無償資金協力実施前／実施後の課題分析

課題	実施前		実施後	
	件数	割合	件数	割合
維持管理体制（部門がない、管理能力不足など）	8件	40.0%	4件	20.0%
スペアパーツの供給（生産終了、予算不足、調達先がないなど）	3件	15.0%	4件	20.0%
技術情報（マニュアルがない、現地代理店の情報が入手できないなど）	2件	10.0%	2件	10.0%
維持管理予算（スペアパーツ調達、保守契約、代理店修理費の不足など）	2件	10.0%	6件	30.0%
保守管理技術者（人員の不足、技術レベルの不足など）	6件	30.0%	4件	20.0%
機材使用者（適切に使用できない、日常点検ができないなど）	3件	15.0%	2件	10.0%
その他			4件	20.0%

「維持管理体制（部門がない、管理能力不足など）」については、実施前では、施設内に維持管理部門が配置されていない、あるいは維持管理部門の管理能力が不足といった維持管理体制に関わる課題を抱えた医療施設が 8 件あったが、実施後には 4 件に減少した。また、「保守管理技術者（人員数の不足、技術・知識の不足など）」の課題は、実施前は 6 件だったが、実施後 4 件に減少している。この二つの課題が減少した共通の理由として、協力準備調査段階において、日本側から先方に対して機材の維持管理体制の定着を強く要請したこと、ソフトコンポーネントの実施や海外協力隊派遣など、機材維持管理体制の向上を目指した技術指導により、保守管理技術者の知識や技術レベルが向上した。

「スペアパーツの供給（生産終了、予算不足、調達先がないなど）」の課題は、実施前より 1 件増加、「維持管理予算（スペアパーツ調達、保守契約、代理店修理費の不足など）」の課題は、4 件も増えている。これらの課題が実施後増えた理由は、実施前よりも、医療サービスの向上や強化に伴う医療従事者の増員や、新たな技術を備えた機材の導入により、運用・維持管理スタッフを雇用したことによる人件費の増加、病院施設のライフラインコスト（電気、ガス、水道及び通信費など）の増加、そして新規機材導入による維持管理予算の増加（保守契約に係る費用、スペアパーツ調達費用など）などが挙げられる。

また、「その他」の具体的な事例は下記のとおりである。

- ・ 検査部門に設置する予定であった高圧蒸気滅菌装置が、先方負担による配管工事が完了できていなかったため、据付が未完のまま導入後一度も使用されなかった。
- ・ 機材引渡し時に代理店の連絡先が記載されたリストを保守管理技士に渡したが、その後この技術者が離職したが、後任への引継ぎが適切になされなかったため、機材故障時の対応が出来なかった。
- ・ 一部の機材では、スペアパーツが特殊な構造であるため、国内で調達できず、海外から輸入しなくてはならないため、輸送コストなどの面で、維持管理費が急増した。
- ・ 検査室に設置された血液ガス分析装置及び CRP 測定装置が、据付後数年の間で未使用状態に陥った。その理由は、これらの機材に使用する専用試薬が高額であり、これよりも安価で同種の検査が出来る検査サービスを行う業者が新たにできたことから、この業者に委託することになったため、上記の 2 種の機材は使用されなくなった。

優良事例では、維持管理体制の脆弱性や保守管理技術者の技術・知識の不足を補完するために、ソフトコンポーネントの実施や海外協力隊派遣による技術指導などにより、機材の適切な運用及び維持管理体制が改善されている施設も多く見られた。また、機材導入後、先方施設の自助努力により、維持管理を継続している事例もあった。

事業実施後における優良事例は、下表のとおり 6 か国、7 件が挙げられる。

表 3-8 無償資金協力実施後における機材の優良事例

国名	案件名	実施後の優良事例
ニカラグア	ボアコ病院建設計画	機材維持管理部門の技術者が増員され、施設の独自の判断で対象機材の更新、新規調達必要性を吟味したうえで調達を行っており、機材の調達計画が適切になされるようになった。
カンボジア	コンポンチャム州病院	X 線撮影装置室では、青年海外協力隊員（診療放射線技師）によって機材の操作方法だけでなく、維持管理の指導も実施されており、州病院職員の維持管理技術向上に寄与した。
スリランカ	ジャフナ教育病院中央機能改善計画	事業実施前から課題であった機材管理台帳や定型書式類の電子化による維持管理情報の整備、医療機材の不具合を未然に防ぐための予防保守点検の概念の導入などに関する指導がソフトコンポーネントにより実施された。 供与された機材はいずれも有効活用されており、維持管理状況にも概ね問題がない。
バヌアツ	ビラ中央病院改善計画	ソフトコンポーネントの研修にて、作成されたマニュアルやチェックリストを活用し、日常点検や定期点検を実施するようになり、簡易な修理が出来るレベルまでの技術が向上した。
パキスタン	カラチ小児病院改善計画	調達された医療機材は、院内の維持管理担当スタッフが巡回、予防保守・診断・稼働確認、定期点検などを行うようになり、以前と比較し維持管理体制が向上した。
カンボジア	シハヌーク州病院整備計画	ソフトコンポーネントにより、CR システムに対する運用体制の整備やデジタル処理技術及び維持管理技術などの指導があり、CR システムが不具合があった際、州病院自ら対応することができた。
インド	チェンナイ小児病院改善計画	調達機材を使用した超音波検査数、X 線検査数は、目標値を大きく上回り、十分に活用されていた。また、運用・維持管理については、州政府と病院の公的資金により、定期的な運営維持管理活動を実施する体制を構築している。
カンボジア	国立母子保健センター拡充計画	機材維持管理を担当するワークショップ及び関連施設では、メンテナンスに必要な工具等が整理整頓されている。また、各種のマニュアルや台帳等も保管・活用されており、適切に維持管理されている。

(2) ソフトコンポーネント実施による効果

対象 20 件のうち、ソフトコンポーネントを実施したのは、以下のとおり 7 件である。

その内訳について整理した。

表 3-9 ソフトコンポーネントを実施した案件

国名	対象施設	実施内容	実施期間	研修参加者	先方の評価
ソロモン	ギゾ病院	・施設運営指導（排水処理、廃棄物）	2011 年 5 月 23 日から	機材維持管理者、各部門機材	スタッフへの維持管理概念の浸透等の一定の効果のみられた。しかし、機

		・医療機器維持管理指導（機材維持管理システム）	6月6日（一次派遣：15日間） 7月27日から8月9日（二次派遣：9日間）	使用者（医師、看護師等）	材がない状態での机上での研修では、機材・設備の実践的な活用・維持管理方法の理解に限界が生じる。本邦コンサルタントは、より実践的な研修・指導とする創意工夫が不可欠である（同種機材の持ち込み実演等）。
スリランカ	ジャフナ教育病院	医療機器維持管理指導（機材維持管理システムの改善、予防的維持管理手法、5Sに基づく整理整頓）	2012年 10月から12月（60日間）	機材維持管理者、各部門機材使用者（医師、看護師等）	ソフトコンポーネントとして、課題であった台帳や定型書式類の電子化による維持管理情報の整備、医療機材の不具合を未然に防ぐための予防的維持管理の概念の導入などに関する指導により、供与された機材はいずれも有効活用されており、維持管理状況にも一定の効果がみられた。
バヌアツ	ビラ中央病院	・設備保守管理指導 ・機材保守管理指導	2013年4月6日から9月6日（一次派遣：14日間） 2014年5月18日から6月15日（二次派遣：22日間）	機材維持管理者、各部門機材使用者（医師、看護師、放射線技師、検査技師等）	ソフトコンポーネントの「保守管理にかかる訓練の重要性が認識され、日常点検・定期点検が習慣づけられる」という目標は、部門により差はあるものの大方達成され、機材が必要な時に使用できる状態になっていることで医療サービスの効率性が向上していることが確認された。
ハイチ	南東県ジャクメル病院	・予防メンテナンスの方法にかかる技術指導（日常点検、超音波検査装置等の予防メンテナンス、マニュアル、機材台帳） ・5S（整理、整頓、清潔、清掃、しつけ）、KAIZEN活動指導	2016年3月28日から4月8日（一次派遣：10日間） 6月29日から7月12日（二次派遣：9日間）	機材維持管理者、各部門機材使用者（医師、看護師等）	参加者からは、有意義だったとの回答を得た。具体的には、「5S活動を続けることで働きやすくなる」、「メンテナンスを通じて、医療機材がより長持ちすることについて、深く理解し関心を持った」、「医療機材の使用経験は少ないが、5S活動であれば、自信を持って進めていくことができる」等のコメントであった。
カンボジア	シハヌーク州病院	・CRシステム技術指導（運用体制の整備支援及び運用技術、保守管理） ・中央滅菌部門（CSD）技術指導（運用体制の整備支援及び運用技術、保守管理） ・臨床技術指導（緊急手術：産婦人科・腹部外科・整形外科領域）	2015年11月30日から12月5日（6日間）	機材維持管理者、各部門機材使用者（医師、看護師、放射線技師等）	CRシステムに対するデジタル処理技術、維持管理技術指導があり、CRシステムが不具合があった際、州病院自ら対応することができた。中央滅菌機材の運用体制の整備、維持管理技術指導については、事業完成後の機材維持管理に活用されている。しかし、「指導期間は短期であり、理解するのに苦労した」との声があった。
カンボジア	スパイリエン州病院	・CRシステム技術指導（運用体制の整備支援及び運用技術、保守管理） ・中央滅菌部門（CSD）技術指導（運用体制の	2017年7月3日から7月8日（6日間）	機材維持管理者、各部門機材使用者（医師、看護師、放射線技師等）	CRシステムの使用方法、維持管理などの講義及び実習を行った。また、各診療室に設置されたクライアント PC viewer を利用して X 線画像の読影方法や診断時に有効的なアプリケーションの活用方法などについて、研修参

		整備支援及び運用技術、保守管理) ・臨床技術指導(緊急手術:産婦人科・整形外科部門)			加者に指導し使用方法を習得した。高圧蒸気滅菌の基礎知識の講義及び実際に設置されたオートクレーブの操作、取扱い及び日常点検、定期点検などの実習を通じて、高圧蒸気滅菌法の知識、技術を習得した。 研修参加者からは、「実施した内容はよかったが、時間が短い、繰り返しの研修をしてほしい」という要望があった。
カンボジア	バタンバン州病院	・CR システム及びPACS 技術指導(運用体制の整備支援及び運用技術、保守管理技術指導) ・検査廃液処理体制構築支援	2020年11月30日から12月21日(15日間)	機材維持管理者、各部門機材使用者(医師、看護師、放射線技師、検査技師等)	CR システムの技術指導は、以前のアナログシステムである手現像処理を行っていた放射線科スタッフは、講義・臨床実習をとおして、デジタルシステムへの移行による正確なデジタル画像処理技術を習得し、適正な画質のX線画像が提供できるようになり、PACSの運用手法も同様に理解し、デジタルシステムの運用体制が整備された。検査廃液処理体制構築支援では、現状の廃液方法の問題点について確認し、検査廃液の種類、特徴を理解し、適切な処理方法について理解することができた。 両コースの事後テストは、80%以上の正答率であり、理解度の把握ができた。本研修は病院側からも高評価であった。

上記7件のうち、ソフトコンポーネントの内容のほとんどは、機材管理台帳の整備、日常点検及び定期点検の手法など、医療機材の維持管理にかかる技術研修であった。先方からの評価も大半は高評価であるが、研修の期間が十分ではないとの意見が多かった。

カンボジアで実施されたシアヌーク州病院及びスバイリエン州病院での、CSSDの滅菌管理体制の向上を題した研修、バタンバン州病院のCRシステム及びPACS技術指導及び検査廃液処理体制構築支援の研修の中で、機材の取り扱いに関連した感染症対策にかかる研修が行われている。

(3) 機材維持管理におけるその他の技術支援の優良事例

・技術協力プロジェクト

カンボジア国レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト(2009年～2014年)

カンボジア国は、1991年の内戦終結後、我が国を含む多数のドナー等の支援を受けつつ、各種関連制度の整備、医療人材育成とともに、医療施設・機材の整備を実施してきたが、機材の使用年数の長期化に伴い不具合や老朽化が散見されたことにより、医療機材の維持管理は、喫緊な課題であった。保健省は本事案を最重要項目として、国家保健政策にも掲げ、具体的な実施計画に着手した。しかし、所管で

・日本人ボランティア（青年海外協力隊及びシニア海外協力隊）派遣実績

今般対象 20 案件の内、5 件において日本人ボランティア（青年海外協力隊及びシニア海外協力隊）が、対象病院に配属され、病院の医療サービス向上に貢献している。そのうち、特に顕著な効果が見られた事例を下表にまとめた。

表 3-10 日本人ボランティア医療活動の概要

国名	対象医療施設	派遣医療職種	活動内容
トンガ	バイオラ病院	看護師 医療機材維持管理 理学療法士	医療機器管理、理学療法士、保健・医療（超音波検査）のシニア海外協力隊及び感染症対策（公衆衛生）を専門とする青年海外協力隊員がそれぞれバイオラ病院に配属され、それぞれの分野で技術移転が実施された。特に医療機器管理のボランティアによって、機材の管理台帳の整備、保守点検計画の策定や研修等などにより、病院の保守管理技士の能力向上に貢献した。
カンボジア	コンポンチャム州病院	診療放射線技師	2013 年から青年海外協力隊の診療放射線技師が X 線棟に派遣され、X 線撮影装置及び超音波検査装置の運用・管理方法や操作方法に関する技術が共有されており、職員の理解が促されているとの声が多くあった。また X 線撮影室では、機材の操作方法だけでなく、装置を長期間維持するための、室内の換気法や温度調整等についての指導も行われており、州病院職員の維持管理技術向上に寄与していた。
カンボジア	シハヌーク州病院	看護師	看護師の協力隊員により院内の 5S 活動に着手し、清掃スタッフは感染と非感染の識別、針や危険物の区分の認識の徹底により、衛生面、安全面において改善された。
ソロモン	ギゾ病院	看護師 医療機材保守管理	旧病院時代に整理整頓・清潔・感染防止の概念がなかったことから、初代看護隊員は、5S 概念（整理・整頓・清掃・清潔・しつけ）を導入し、ゴミ箱の設置、清掃員への地道な指導等を行い、院内の衛生環境の改善に貢献した。新病院では清掃員が増員され、常時数名が病院内を巡回清掃し、院内の清潔環境は、飛躍的に向上した。 また医療機材維持管理部では、医療機器隊員によって、医療機材管理台帳のデータベース化に着手し、機材の予防保守、定期点検、故障への対応を確実に実施できるような体制を構築した。
バヌアツ	ビラ中央病院	医療機材管理	医療機器管理のボランティアが2018年4月から派遣

			され、主に機材管理台帳の整備や予防点検等の実施方法の指導や機材の修理技術の指導などをOJTによって行っていた。
--	--	--	---

上記のとおり、技術協力プロジェクトや日本人ボランティアの活用は、どの案件やプロジェクトにおいても、先方からは高い評価を得ている。特に機材の維持管理に関わる活動（海外協力隊員の5S活動や院内感染予防なども、間接的に機材の維持管理の向上につながる。）は、カウンターパートへのモチベーションを高め、持続的な影響を与えるため、インパクトや投入効果は大きいと考える。

(4) 保守契約付帯実施状況

本スキームは、2015年からJICAが試行導入した制度であるため、本スキームの対象となった案件は20件中3件しかない。このうち、バタンバン案件はメーカー保証期間中である。下表に、3案件の概要を整理した。保守契約付帯対象案件は、下表のとおり、保証期間中であるカンボジア国バタンバン案件以外の2件は、保守契約付帯終了後も先方の医療施設の自助努力により、対象となった医療機材の維持管理を行っているようである。モンゴル、日本モンゴル教育病院は、施設独自の予算で保守契約を継続していることは評価できる。

表 3-11 医療機材保守契約付帯の実施概要

国名	対象病院	対象機材	保守契約概要	保守契約付帯終了後の状況
カンボジア	スパイリエン州病院	CRシステム 人工呼吸器 生化学自動分析装置	<ul style="list-style-type: none"> 保証期間後2年間の定期点検 2年間の上限付きオンコール点検 上記オンコール点検で部品の交換が必要となる場合は、部品代はユーザー負担 	対象施設において、スペアパーツ、消耗品の調達を遅滞なく実施している。
モンゴル	日本モンゴル教育病院	CTシステム MRI 血管造影撮影装置	保証期間終了後1年間にわたり、定期点検、故障時オンコール点検、修理、スペアパーツ消耗品等の交換にかかる費用をすべて含む。	先方機関の予算で対象機材を扱う現地代理店と保守契約を継続実施している。
カンボジア	バタンバン州病院	CRシステム 生化学自動分析装置 人工呼吸器	<ul style="list-style-type: none"> 保証期間後2年間の定期点検 2年間の上限付きオンコール点検 上記オンコール点検で部品の交換が必要となる場合は、部品代はユーザー負担 	現在保証期間中

3-3 施設コンサルタント・施工業者からの情報の分析

設計・施工監理上の課題や教訓、留意点、及び不調不落対策に係る施工業者の要望・関心について調査するため、本邦のコンサルタントや施工業者を対象に調査した。

コンサルタントからは、13 案件（本基礎調査対象案件 9 件、対象外案件 4 件）の、施工業者からは 17 案件（本基礎調査対象案件 15 件、対象外案件 2 件）について意見を聴取した。本基礎調査対象外の案件も含んでいるが、無償資金協力にかかるものとして貴重な意見であるため、これらを含めて分析を行った。

表 3-12 意見を聴取した施設コンサルタント

コンサルタント名	病院名	基礎調査対象病院
久米設計	トンガ国バイオラ病院	○
オリエンタルコンサルタンツ	アフガニスタン国感染症病院	○
山下設計	ハイチ国ジャクメル病院	○
	パキスタン国カラチ小児病院	○
	モンゴル国日本モンゴル教育病院	○
	スリランカ国アヌラダプラ教育病院	○
	スリランカ国ジャフナ教育病院	○
横河建築設計	インド国チェンナイ小児病院	○
大建設	ザンビア国コッパーベルト州病院	
コーエイリサーチ&C	ラオス国セタティラート病院	
八千代エンジニアリング	ハイチ国ジャクメル病院	○
マツダコンサルタンツ	マダガスカル マジュンガ大学母子保健棟	
福永設計	パキスタン国PIMS案件	

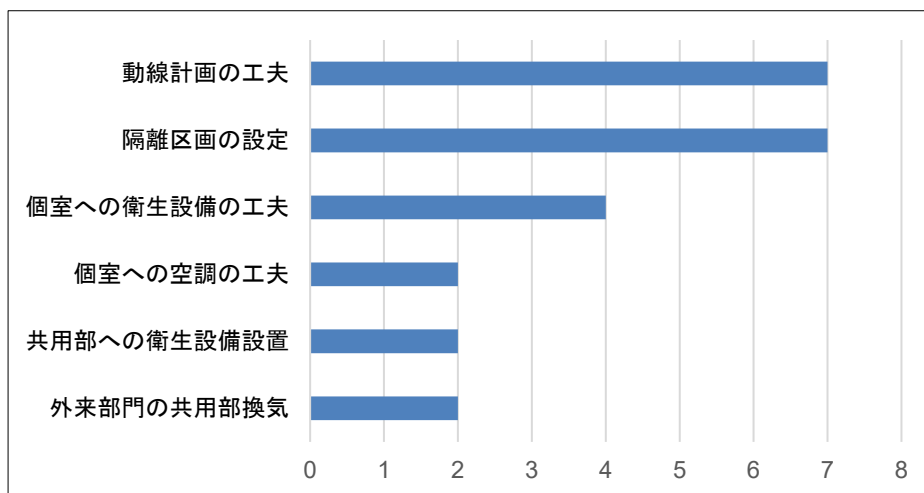
表 3-13 意見を聴取した施工業者

施工業者名	病院名	基礎調査対象病院
フジタ	トンガ国バイオラ病院	○
	インド国チェンナイ小児病院	○
熊谷組	ベトナム国フエ中央病院	○
徳倉建設	ハイチ国ジャクメル病院	○
安藤・間	ニカラグア国ポアコ病院	○
北野建設	トンガ国バイオラ病院（第2期）	○
	スリランカ国アヌダラプラ病院	○
	ソロモン国ギゾ病院	○
東洋建設	フィリピン国オーロラ記念病院	○
若築建設	スリランカ国ジャフナ教育病院	○
佐藤工業	ミャンマー国マグウェイ総合病院整	
大日本土木	アフガニスタン国感染症病院	○
	バヌアツ国ビラ中央病院	○
飛鳥建設	カンボジア国スパイリエン州病院	○
	パキスタン国カラチ小児病院	○
才田組	カンボジア国シアヌーク州病院	○
大成建設	ミャンマー国ヤンゴン新専門病院	

3-3-1 設計

(1) 感染症対策への有効な手法

感染症対策として、配慮した点や有効な手法について調査した。動線の工夫や隔離区画の設定等、プランニングに対するものが多く、次いで衛生設備や空調等の設備設計に係るものが挙げられた。



有効回答 9 案件中の回答数（複数回答可）

図 3-4 感染症対策で配慮した点

(2) 「日本の援助による病院設計に関わる指針」の活用状況

現在、病院・保険施設の整備にかかる無償資金協力事業においては、JICA が発行している「日本の援助による病院設計に関わる指針」及びその添付資料を参考として整備計画を検討している。本基礎調査において、コンサルタントがどの程度同指針の内容を設計に反映させているか調査した。結果は以下のとおりである。

表 3-14 指針の活用状況

指針の採否		採用数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
ユニバーサルデザイン	ユニバーサルデザイン (設計上の工夫)	①段差の解消	12	[Blue bar]													
		②スロープ(エレベーターを 入れられない場合)	6	[Blue bar]													
		③手すり	10	[Blue bar]													
		④車いす用トイレ	11	[Blue bar]													
		⑤ローカウンター	3	[Blue bar]													
		⑥引き戸の採用(病室、外来 診察室、レントゲン等患者が 出入りする検査室)	5	[Blue bar]													
患者中心の視点・最適な環境	スムーズな動線及び災害時の配慮	スムーズな外来者の動線の確保及び院内サイン・掲示の視認性の向上	8	[Red bar]													
		外来と病棟の両方から検査室などの中央診療部門へのスムーズなアクセス	5	[Red bar]													
		火災等災害時の対策	11	[Red bar]													
		個室外来診察室	6	[Red bar]													
	プライバシーの確保等	産科、産婦人科の動線を分離	1														
		1部屋あたりの病床数の工夫	7	[Red bar]													
		1部屋あたりの㎡の工夫	3	[Red bar]													
		カーテンによる各ベッドの仕切り	11	[Red bar]													
		病室毎のトイレ(シャワー)設置	2	[Red bar]													
		病室での患者とスタッフ動線の分離	4	[Red bar]													
高度な医療サービス及び安全な医療サービスの提供	院内感染の防止	自動水栓	3	[Yellow bar]													
		手術室のレイアウトの工夫	7	[Yellow bar]													
		外来棟の患者とスタッフ動線の分離	7	[Yellow bar]													
		病棟での患者とスタッフ動線の分離	4	[Yellow bar]													
	高度医療に対応、院内感染の防止	空調管理(個別管理、層流、HEPAフィルター、陽圧・陰圧設定等)	5	[Yellow bar]													
		大部屋の空調管理	3	[Yellow bar]													
		手術室パネル	3	[Yellow bar]													
		シーリングペンダント	3	[Yellow bar]													
		手術室、血管造影室等の自動ドア	3	[Yellow bar]													
		重症救急症例にスムーズに対応する動線(救急室、レントゲン、手術室の位置関係)	5	[Yellow bar]													
高度医療に対応、迅速な医療サービスの提供	救急外来から手術室への直結エレベーターの設置	4	[Yellow bar]														
	手術室とICUの位置関係(血管造影)	4	[Yellow bar]														
	停電時の電源確保	2	[Yellow bar]														
	医療被ばくの抑制	11	[Yellow bar]														
	一般的な建築技術に関するもの等	防災	免震構造	3	[Green bar]												
			分煙扉、防火扉、スプリンクラー等の設置	1													
エネルギーセンターの設置床レベルを上げる			1														
耐久性、施工性の向上		1															
施設、設備の維持管理の効率化		11	[Green bar]														
省エネ		Building Energy Management System(BEMS)	2	[Green bar]													
途上国の条件にあわせた工夫	水源の確保	雨水貯留	2	[Purple bar]													
		①インターロッキングによる病院周囲の舗装 ②植栽	9	[Purple bar]													
	施工性の向上	ウルディスラップ工法の採用	1														
その他	防災	防災拠点としての機能を考慮した施設・設備計画	6	[Purple bar]													

有効回答 13 案件中の回答数

①ユニバーサルデザインの項目においては、段差の解消、手摺の採用、車いす用トイレの設置等において、殆どの案件で採用されている。また、引き戸採用の案件も多いが、一般に維持管理用の部品の入手が困難となるため、対象国に合わせて採否を決定しているのが実情との事であった。

②環境整備の項目については、動線の工夫はどの建物でも工夫が必要な項目であるため、多くの案件で工夫したとの回答を得た。また、災害時の対策という建物の基本事項において採用が多くみられた。また、プライバシーの保護の観点においては、カーテンによる仕切りや個室の診察室の採用、1部屋当たりの病床数の工夫をした案件が多かった。

③高度/安全な医療サービス提供の項目について、特にX線検査機能へのシールド設置はほとんどの案件で採用された。他には、院内感染を避けるための動線の工夫や空調管理に工夫をした案件が多かった。

④一般的な建築技術に関する項目においては、配線やパイプシャフトをまとめることにより、維持管理が効率的に行えるように工夫した案件が多かった。一方で、免振やBEMS等、採用が難しいものは多くはみられなかった。

⑤途上国に条件に合わせた工夫においては、建物周りの舗装や植栽等が採用されている。

その他、防災拠点としての検討がなされた案件が半数近くあった。

表 3-15 コンサルタントが考える日本協力優位性

日本の協力優位性			提示数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ユニバーサルデザイン	ユニバーサルデザイン (設計上の工夫)	①段差の解消	1	■												
		②スロープ (エレベーターを 入れられない場合)	2	■	■											
		③手すり	1	■												
		④重いす用トイレ	2	■	■											
		⑤ローカウンター	1	■												
		⑥引き戸の採用 (病室、外来 診察室、レントゲン等患者が 出入りする検査室)	5	■	■	■	■	■								
患者中心の視点・最適な環境	スムーズな動線及び災害時の配慮	スムーズな外来者の動線の確保及び院内サイン・掲示の視認性の向上	2	■	■											
		外来と病棟の両方から検査室などの中央診療部門へのスムーズなアクセス	5	■	■	■	■	■								
		火災等災害時の対策	3	■	■	■										
	プライバシーの確保等	個室外来診察室	1	■												
		産科、産婦人科の動線を分離	2	■	■											
		1部屋あたりの病床数の工夫	5	■	■	■	■	■								
		1部屋あたりの㎡の工夫	2	■	■											
		カーテンによる各ベッドの仕切り	2	■	■											
病室毎のトイレ (シャワー) 設置	1	■														
高度な医療サービス及び安全な医療サービスの提供	院内感染の防止	自動水栓	3	■	■	■										
		手術室のレイアウトの工夫	3	■	■	■										
		外来棟の患者とスタッフ動線の分離	7	■	■	■	■	■	■	■						
		病棟での患者とスタッフ動線の分離	8	■	■	■	■	■	■	■	■					
	高度医療に対応、院内感染の防止	空調管理 (個別管理、層流、HEPAフィルター、陽圧・陰圧設定等)	3	■	■	■										
		大部屋の空調管理	4	■	■	■	■									
	高度医療に対応、安全な医療の提供	手術室パネル	2	■	■											
		シーリングペンダント	2	■	■											
	高度医療に対応、迅速な医療サービスの提供	手術室、血管造影室等の自動ドア	1	■												
		重症救急症例にスムーズに対応する動線 (救急室、レントゲン、手術室の位置関係)	5	■	■	■	■	■								
救急外来から手術室への直結エレベーターの設置		6	■	■	■	■	■	■								
手術室とICUの位置関係 (血管造影)		5	■	■	■	■	■									
停電時の電源確保	太陽光パネルの設置 (オフグリッド型)	2	■	■												
医療被ばくの抑制	X線検査機能へのシールド設置	2	■	■												
一般的な建築技術に関するもの等	防災	免震構造	5	■	■	■	■	■								
		分煙扉、防火扉、スプリンクラー等の設置	2	■	■											
		エネルギーセンターの設置床レベルを上げる	1	■												
	耐久性、施工性の向上	柱、床の炭素繊維による補強 (炭素繊維、鉄板等)	2	■	■											
	施設、設備の維持管理の効率化	設計上の工夫														
		①配線をパイプシャフトにまとめる ②点検口の設置	2	■	■											
省エネ	Building Energy Management System (BEMS)	3	■	■	■											
途上国の条件にあわせた工夫	外構の整備	①インターロッキングによる病院周囲の舗装	1	■												
		②植栽														
	施工性の向上	ウルディスラブ工法の採用	1	■												
その他	防災	防災拠点としての機能を考慮した施設・設備計画	3	■	■	■										

有効回答 13 案件中の回答数

(3) コンサルタントが考える日本の協力の優位性

我が国による協力の優位性を検証するため、「日本の援助による病院設計に関わる指針」及びその添付資料を活用し、各項目に対して日本の援助の優位性と考えられるかを各コンサルタントに調査した。

①ユニバーサルデザインの項目においては、引き戸の採用が優位点とされている結果となった。

②環境整備の項目については、中央信両部門の動線計画や1部屋あたりの病床数の工夫が挙げられた。

③高度/安全な医療サービス提供の項目について、院内感染防止のための動線計画が優位性として考えられているとの結果になった。また、高度医療に対応する動線や手術室への直結エレベーターの設置、手術室とICUの位置関係など、動線計画に関係するものが多く挙げられている。

④一般的な建築技術に関する項目においては、日本の優位性として免震構造が挙げられた。

⑤途上国に条件に合わせた工夫においては、特に多くは上げられなかった。

全体を俯瞰すると、上述のように動線に関係する事項が多く優位性として認識されているが、インタビューにおいてはこの優位性は「現地基準の病院に比べての優位性」として語られることが多かった。ここに挙げられた項目は、病院設計においては考慮すべき基本事項を網羅したものであり、他のドナーもこのような項目は検討のうえで整備して

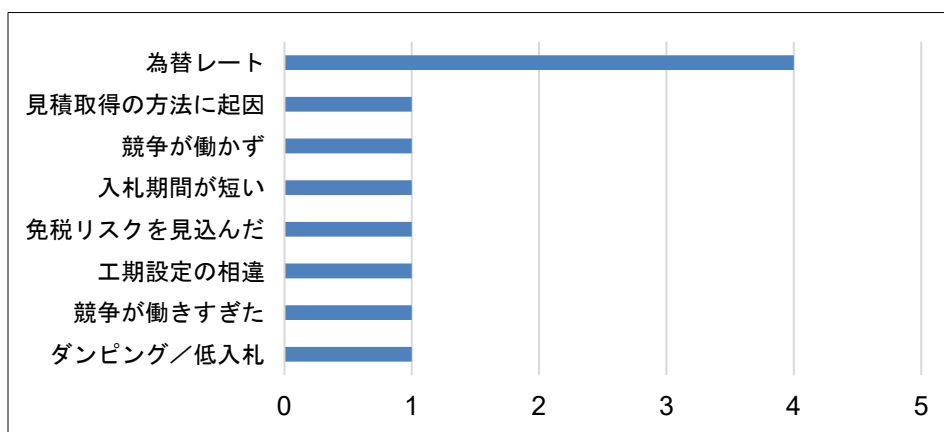
いるだろうというのが共通の見解だった。設計というハード的な側面で見れば、日本の病院設計はむしろ欧米に対して遅れているとの見解もあった。

ハード的な観点では優位性はないと答えるコンサルタントが多かった一方で、インタビューにおいて「協力準備調査においてニーズを丁寧に確認して具体化するプロセス」や「他ドナーとの重複を避けたり、協調してプロジェクトを実施できる点」など、事業化のプロセスが優位性として挙げられた。

3-3-2 入札

(1) 入札結果

入札について、「1回目の入札で落札されたか」「落札率もしくは応札価格/予定価格」「最低価格からの20%以上の乖離有無、及びその理由」を調査した。1回目の入札で応札に至った案件は、回答があった11件のうち8件だった。最低入札価格と予定価格の乖離が20%以上の案件が63.64%と高かった。この理由については、為替レートによるものが最も多く、その他は見積取得方法等の積算によるもの、競争が働かなかった/働きすぎた、入札準備期間が短い等の理由に加え、免税されないリスクを見込んだとの意見もあった。



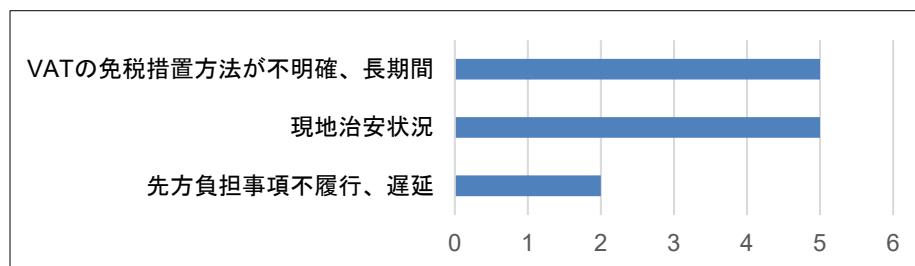
乖離が20%以上の7案件中の回答数（複数回答可）

図 3-5 入札価格の乖離理由

(2) 入札段階での施工者リスク

① コンサルタントから見た入札段階の施工者リスク

コンサルタントからの見地における、施工業者が抱えるリスクについて調査した。この結果、特に現地治安状況や免税措置がリスクとして捉えられているほか、先方負担事項の不履行や遅延も要素として挙げられた。

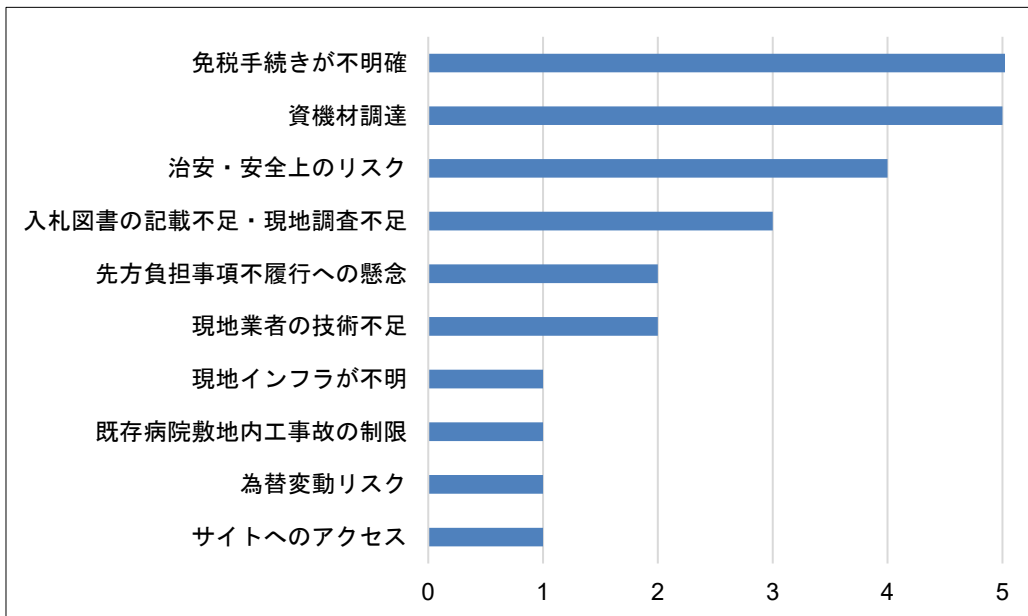


有効回答 12 案件中の回答数（複数回答可）

図 3-6 コンサルタントから見た入札段階での施工リスク

② 施工業者が考える入札段階での施工者リスク

入札において、施工業者がリスクとして考えていることを調査した。一番多かったのが資機材調達と免税に起因するもので、治安・安全上のリスクと続く。その他、入札図書の情報が不足/要求仕様が読み取れないといった意見や先方負担事項の履行、現地業者の技術不足もリスクとして挙げられている。また、これらリスクは有効回答のあったもののうち約76%の案件で応札価格に反映されていた。全体価格に対する割合は、1%~30%と幅が広く、案件毎に考慮しており、一概に傾向は読み取れなかった。



有効回答 17 案件中の回答数（複数回答可）

図 3-7 施工業者が考える入札段階での施工者リスク

(3) 応札可否の判断において重視される項目

案件に応札するか否かを判断する際に重視する項目を、施工業者に対して5段階評価で確認した。採算見込み、免税手続きや治安、工事体制にかかるもの、先方負担に対して関心が高かった。一方で、対象国や近隣国での継続的な出件は優先順位が低かった。魅力とはとらえられるものの、無償においてのみ継続的に出件されることに対する期待値は高くないと捉えられている。他には、資材の入手困難度やインターネット通信環境が確保できるかを重視するといった意見もあった。

表 3-16 応札可否判断で重視される項目

応札可否決定の重視次項の優先順位	平均点
採算見込み (E/N 額より類推)	4.9
免税手続き・期間が明確	4.6
治安状況	4.5
協力業者・下請業者がいる	4.4
免税が還付方式ではない	4.3
先方負担事項完了の担保	4.3
対象国における工事経験あり	3.9
現場所長候補のアサイン	3.9
サイトへのアクセス	3.7
有力な競合他社がない	3.6
現地法人又は現地事務所あり	3.5
対象国で類似案件が継続して出件される見込みかどうか	3.3

近隣国における工事経験あり	3.0
近隣国で類似案件が継続して出件される見込みかどうか	2.6

有効回答 17 案件中の 1~5 の 5 段階評価の平均点

また、現在の新型コロナウイルス蔓延が応札可否の判断に与える影響も確認した。この結果、列举した項目すべてにおいて重要視されており、コロナウイルス蔓延の影響下においては応札に必要な情報を入手することも困難であり、参加が難しいという意見が多かった。現地入りが難しいため現地施工業者等と交渉するのが難しく、拠点がない国における案件への参画は難しいとの意見もあった。また、応札のために現地調査を実施することは必要不可欠であり、現地に行けない等の状況であれば、リスクが金額に反映され、高値、不調が見えるとの意見もあった。

表 3-17 コロナウイルス蔓延による応札可否決定の重視事項

応札可否決定の重視次項の優先順位	平均点
対象国内外出制限、移動制限	4.7
対象国における感染拡大状況	4.7
対象国の医療体制	4.6
入国時の制限（隔離期間/環境）	4.5

有効回答 17 案件中の 1~5 の 5 段階評価の平均点

施工業者によっては、コロナの影響の先が見えず、リスクをどこまで応札価格に反映するべきかわからないといった意見も聞かれた。これまでにない状況の中で施工業者がコロナウイルスによるリスクを考察する中、各社で意見が異なり、応札金額の安定性が損なわれているといえる。

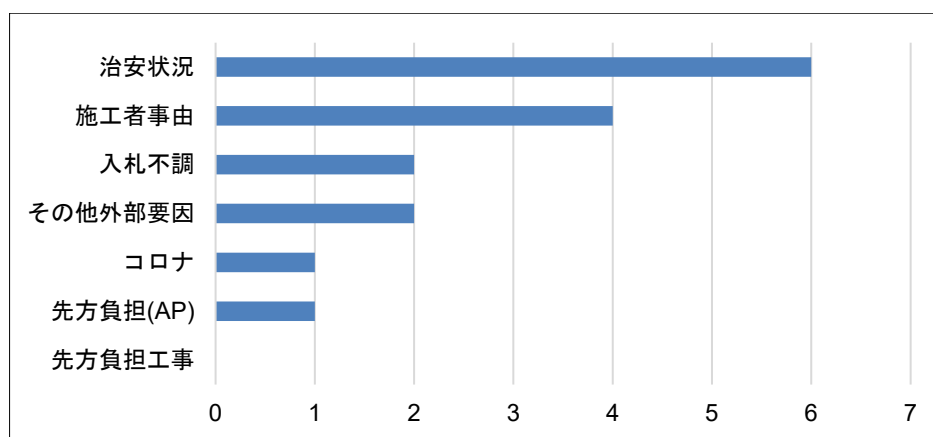
なお、ヒアリングにおいて施工業者は、応札検討のために現地入りすることは必須と考えていることがわかった。その理由として、現地施工業者の事務所の構えや施工物件の視察等、直接確認し施工能力を判断する必要があること、特に病院案件は既存敷地に一部を建て替えることが多く、取り合いや、埋設物等の調査もやっておく必要があること等が挙げられた。

3-3-3 プロジェクト実施期間

(1) プロジェクト実施期間の遅延

「協力準備調査期間を含むプロジェクト期間の延伸の有無」「延伸期間」「延伸理由」を、各コンサルタントに調査した。延伸があったものは有効回答 10 件のうち 8 件と高く、なんらかの理由で延伸しているケースが多いとの結果になった。

延伸の理由については、治安状況によるものが最も多く、次いで施工者事由、入札不調が原因として挙げられている。



有効回答 9 案件中の回答数(複数回答可)

図 3-8 プロジェクト期間延伸理由

(2) 施工期間の遅延理由

「施工工期の延伸の有無」とその理由について、各施工会社に対して調査を行った。この結果、延伸ありは有効回答 17 件のうち 9 件であった。その理由は先方負担事項の遅れによるもの、天候によるもの、敷地残置物によるもの、労働者不足、資機材の調達遅延、治安悪化、免税や還付措置など、様々なものがあり、プロジェクトごとに異なった。

表 3-18 施工期間延伸理由

カテゴリ	内容
先方負担	先方負担の敷地確保遅れで着工遅れた、先方負担事項（下水管の切り回し）の遅れ、
自然条件、敷地条件	雨期による地下工事の遅延、入札タイミングのずれにより着工が雨期になり土工事困難、敷地残置物（不発弾、埋設配管）
その他	現地労働者不足、COVID-19 税金還付のため（無償資金からの還付になった）、機材搬入遅延、一次的な治安悪化

3-3-4 施工

(1) 施工上うまく実施できた点

各プロジェクトについて、施工上うまく実施できた点を、施工業者に調査した。おおまかには技術的内容、ハンドリングや体制に関するもの、資機材調達によるものに分類できる。

表 3-19 施工上うまく実施できた点

カテゴリ	内容
技術的内容	型枠資材の工夫、狭小敷地の杭工事施工、鋼製型枠、仮設の事前計画、冬季を見越した工程管理、コンクリート打設区分の工夫で手戻り解消
ハンドリング・体制	計画順調で手待ちなし、設計変更がなく円滑、密な調整による手戻り減少、外注体制が良く工事順調
資機材調達	仕上工事で現地タイルで良品質、現地調達及び隣国からの代替品を採用出来た

(2) 施工上課題として認識される点

各プロジェクトについて、施工上課題として認識された点を、施工業者に調査した。資材調達、仕様選定、外部要因、技術的内容、ハンドリング・体制等によるものに分類できる。

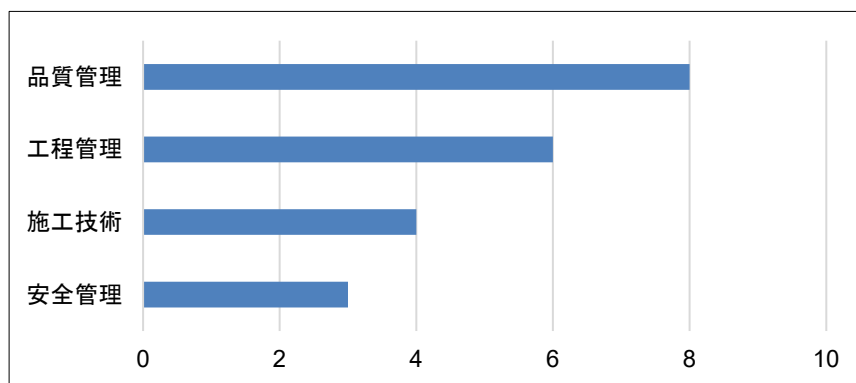
表 3-20 施工上課題として認識された点

カテゴリ	内容
資材調達	資材調達の難しさ、輸送の質が悪くロスを考慮して資材を調達する必要がある、輸入品の通関手続きが長い、現地資材価格が高額、現地レンガやタイルの品質悪い、
仕様選定	現地の要求品質に沿った材料選択にすべき、現地で施工可能な仕様や工法にする（過剰品質不要）
外部要因	先方負担工事の遅れ（インフラ）
技術的内容	換気ブロック仕様の失敗、シンダーコンクリートとタイル追従により割れ、
ハンドリング・体制	労務者の技術力不足と欠勤の多さ、信頼のおける現地協力会社の選定の難しさ、現地の休日や気候、宗教上の習慣などを十分に考慮した工程計画、
その他	柔軟かつ迅速な予備的経費の活用

また、ヒアリングにおいては、機材が竣工間際に据え付けられるが、調整に苦労している点が挙げられた。

(3) 施工実施を通しての技術移転

施工を通して、現地施工会社や労働者に対して、技術移転できたかを施工業者に尋ねた。この結果、91.67%の案件において技術移転が出来たとの回答を得た。特に品質管理において技術を伝達できたとの結果になった。また、この技術移転は、現地協力業者のモチベーションでもあるとの意見も得ている。



有効回答 15 案件中の回答数（複数回答可）

図 3-9 施工実施を通しての技術移転内容

(4) 設備の下請け業者

病院案件においては、建築と設備の取り合いが多く、特に給排水衛生設備・電気工事・医療設備（医ガスなど）の機能が重視されるため、総合的に技術力の高い設備系サブコントラクターが必要である。ま

た、円滑な工事の実施のためには建築工事と設備工事の連携が非常に重要となる。このため、設備工事は日系の設備工事会社に委託するか、自社で設備工事担当を確保することが多く、ヒアリングでは85.71%がこのような形態をとっている。一方で、このような設備工事会社において海外工事に対応できる人材が減ってきており、思うように日系の設備業者を確保できないケースも発生しており、ローカルの設備下請業者を使う際には日本人設備技術者を複数名派遣して品質確保に努める必要が生じる。

3-3-5 運営維持管理

(1) コンサルタントからの情報

施設維持管理にかかるソフトコンポーネントの実施有無についてコンサルタントから聴取した結果、実施している物は0件であった。また、技術協力プロジェクトとの連携については4件の実施があった。

(2) 施工業者からの情報

施設の運営維持管理に対する課題・提言について、施工業者に意見を聞いた。この結果、先方実施機関の実施体制や予算の確保への意見が多く、次いでメンテナンスに配慮した仕様設定、多角的な協力に対する意見が挙げられた。

表 3-21 運営維持管理に対する施工業者からの情報

カテゴリ	内容
先方実施機関体制	使用者営繕部には工事中からかかわってもらい、施工側の保守点検要員確保の予算確保、病院責任者交代時の支援
仕様設定	現地側で十分メンテナンスが可能な仕様にする、メンテ不足でも維持できる仕様にする
多角的な協力	広域的専門家の派遣、フォローアップ予算枠の拡充、ハードソフト両面からのサポート、メンテナンス費用の日本側負担、サブコンによる保守契約

(3) 維持管理に対する意見

以下、運営維持管理に係る、コンサルタント及び施工業者へのヒアリングによる意見について記載する。

① 先方実施機関の維持管理予算について

- ミニッツで先方負担事項の維持管理費をサインしても、実効力はないことは、問題点の一つであるとの意見があった。(コンサルタント)
- 施設使用料や診療費などの収入を維持管理に回す仕組みができると良いとの提案があった。例えばCTやMRI等、他病院から検査にくるような設備を整え、診療収入を得ることの有効性を検証することも有効だとの意見であった。(コンサルタント)
- 財務状況の支援は、建築技術者ではまとめることが難しいため、スキームを超えての協力が大切であるとの意見があった。(コンサルタント)
- 先方実施機関の維持管理要員の人件費も、先方負担費用として見込んでおくべきとの意見があった。(施工業者)

- ODA により病院の規模が大きくなっても、先方の予算が増えていないのではとの意見があった。(施工業者)
- ② 運営・維持管理体制について
- コンサルタントの維持管理に対する視点を繋げていける人がいれば、維持管理向上につながるため、人の育成が重要であるとの意見があった。(コンサルタント)
 - 上述の人の育成については、無償資金協力の中だけではなく、技術協力等との連携によりなされるべきとの意見があった。(コンサルタント)
 - 維持管理の予算や手法、営繕実施の状況が日本からモニタリングできるシステムの構築が効果的でないかとの提案があった。(コンサルタント)
 - 当該施設の営繕部には、工事中、資機材調達から関与を促し取付、施工時には立会い、共同作業を行ってもらってはとの提案があった。(施工業者)
- ③ 高度な設備について
- 質の高い病院の整備のためには、高度な空調設備はセットで入れることになるが、その維持管理が適切に行われるかは不明瞭な場合が多いため、日本側でサポートを入れるべきとの見解があった。(コンサルタント)
- ④ 施設の保守について
- 本邦施工業者が保守契約に関係するのは難しいとの意見を聞いている。別途私契約として現地業者に保守を実施してもらった方が良いとのことであった。(施工業者)
 - メンテナンス契約(浄化槽、エレベーター、自火報等)を先方機関に進言し、現地サブコントラクターを紹介し、保守契約を結んだ実例があった。(施工業者)
 - 施設完成後の運営と保守点検を効率よく実施・運営するために継続的に邦人指導員を一定期間派遣するとともに、現地要員を指導育成して施設の保守点検に当たらせてはどうかとの提案があった。(施工業者)
 - フォローアップ予算枠を大きくし、施工業者も興味がでてくるような大規模改善などを実施することが望ましいとの意見があった。(施工業者)
 - 10年程度の保守費用をプロジェクトで見込むのはどうかとの意見があった。(施工業者)
- ⑤ 設計時の仕様選定について
- 高度な設備を入れてしまい、維持管理されなくなったケースもある。継続的な活用のためには、維持管理費を低減する工夫が必要との意見があった。(施工業者)
 - 設備設計に於いて給排水のシステムを日本仕様とした場合、建物完成後のメンテナンスは発注者側では難しいため、パーツ取得も含め、現地でメンテナンスしやすい仕様にするべきとの意見があった。(施工業者)
 - 日本製や第3国製を入れると、メンテナンスできない可能性があるため、現地調達品を優先すべきと考えるが、無償案件では、スペックに合致させるために日本製・第3国製品を入れることが多いと感じるとの意見があった。(施工業者)
 - 現地に普及していない設備を採用すると、維持管理者がその維持管理方法を理解できないとの指摘があった。(地方等で、維持管理者が自動火災報知機等を初めて目にするような事例があった)(施工業者)

3-4 機材コンサルタントからの情報分析

対象 20 案件の機材調達業務を担当した医療機材コンサルタントに対し、機材調達に係る課題、教訓、提言等について質問票やインタビューを通じた情報収集を行った。

3-4-1 第 1 回質問票の回答収集

対象 20 案件において、入札状況、感染症対策、ソフトコンポーネント及び保守契約付帯などの主要な項目を設け、各項目について回答の収集及び情報の不足している部分については、対面やオンライン及び電話にてヒアリングを実施した。その分析結果は下記のとおりである。

質問票の回答は 20 件中 17 件を得た。

表 3-22 意見を聴取した機材コンサルタント

コンサルタント名	病院名	質問票回収結果
ピンコーインターナショナル	トンガ国バイオラ病院	×
	ハイチ国南東県ジャクメル病院	○
	パキスタン国カラチ小児病院	○
	インド国チェンナイ小児病院	○
フジタプランニング	ニカラグア国ボアコ病院	×
	アフガニスタン国感染症病院	○
	カンボジア国国立母子保健センター	○
インテムコンサルティング	フィリピン国オーロラ病院	○
	カンボジア国シアヌーク州病院	○
	カンボジア国スパイリエン州病院	○
	カンボジア国バタンバン州病院	○
アールコンサルタンツ	バヌアツ国ピラ中央病院	○
	ソロモン国ギゾ病院	○
CDC コンサルタンツ	モンゴル国日本モンゴル教育病院	○
アイテック	パラグアイ国アスンシオン大学病院	○
	カンボジア国コンポンチャム州病院	○
	スリランカ国アヌラダブラ教育病院	○
	スリランカ国ジャフナ教育病院	○

(1) 案件概要

① 事業実施期間の延伸の有無

事業実施期間延伸のあった案件は 8 件⁵であった。その主な理由は下記のとおり。

- 急激な建設工事費の高騰により E/N 上限金額では計画内容の実施が不可能になったため、別途追加 E/N が締結された。
- 対象国の内戦により中断した。
- 建築工事の再入札があったため延伸した。
- 協力準備調査時から実施にかけて大きな為替変動により予定価格が超過したため、追加 E/N が締結された。
- 建設工事業者（ゼネコン）と現地下請会社との調整不足と下請会社の能力不足により 1 年ほど延伸した。

⁵ 機材コンサルタントに対するヒアリング結果であり、3-3-2(2)の施工業者に対するヒアリング結果とはヒアリングの対象となった案件（表 3-13 参照）が異なるため、異なる件数となっている。

- COVID-19 の感染拡大の影響により、現地に日本人が渡航できず、十分な調整が出来なかった。

医療施設との複合案件における機材入札の不調は、上記のとおり、建築工事の入札に影響を受けているものが多い。また、調査から実施までの期間の間の大きな為替変動や対象国の政情不安などは、外部条件による障害であるため、解決は非常に困難である。

② 入札回数と落札率

機材の入札が1回で実施されたのは、14件で、平均落札率は、90.34%であった。この内、落札価格と予定価格に20%以上の乖離があった案件は、4件あった。主な乖離の理由は下記のとおりである。

- 競争性が働いた。特に医療用家具などは現地調達品を採用したことにより、機材費、輸送費が削減されたことによる。
- 応札業者が頻繁に利用している輸送業者により、低価格の見積りが取得できた。
- 対象国で多くの経験があり、現地業者と良好なコンタクトを持つ応札業者が複数参加したため。

(2) 感染管理について

機材調達において、機材ユーザーのための感染症対策として留意した点及び COVID-19 を踏まえて、今後の機材調達において、感染予防対策の留意すべき事項について質問した。主な回答は以下のとおり。

対象案件に関して留意した点：

- 高圧蒸気滅菌器に係る作業手順などを記載したマニュアルの作成を指導した。
- 機材棚の材質をさびにくいものに仕様を変更した。
- 機材設置場所は清潔・不潔区分を明確に分けた設計にしたため、その計画に沿った機材配置を行った。

今後の機材調達における留意点：

- より一層の手洗い、消毒の励行やマスク着用等の感染予防対策を徹底する。
- 今後の機材調達では COVID-19 対策を鑑み、リアルタイム PCR 装置、人工呼吸器や ECMO などの機材の導入を検討する。
- 感染症対策は重要であるが、現地の状況に合わないレベルの高い感染症対策を計画しても先方実施機関自身で運用管理できないことも想定されるため、留意が必要である。
- 業務従事者への PPE 対策は厳重に行う。
- 機材初期操作指導やソフト研修時に感染症対策のテーマを必ず取り入れる。

機材にかかる感染予防に関しては、COVID-19 流行以前から、病院では常に院内感染のリスクがあるため、上記のとおり、標準化された感染対策を施してきているが、COVID-19 のパンデミック以降、供与対象機材においても、感染症対策に必要な機材が重要視されてきている。また、感染症対策をテーマとした研修も非常に有効な手段と考える。

(3) 機材引渡し後の維持管理について

この項目では、機材引き渡した後の先方の維持管理について、特に現状の無償資金協力のスキームによる「ソフトコンポーネントや保守契約付帯に対する評価」と「日本援助の優位性」などについて、ヒアリングを実施した。既存のスキームであるソフトコンポーネントや保守契約付帯については、概ねプラスの評価であり、医療機材という特殊な機材をただ供与するだけでは、有効な活用は望めないということである。また、機材供与後の課題としては、その多くは維持管理の問題であり、特に、先方施設の予算の不足によるスペアパーツや消耗品等の調達困難という課題が顕著である。

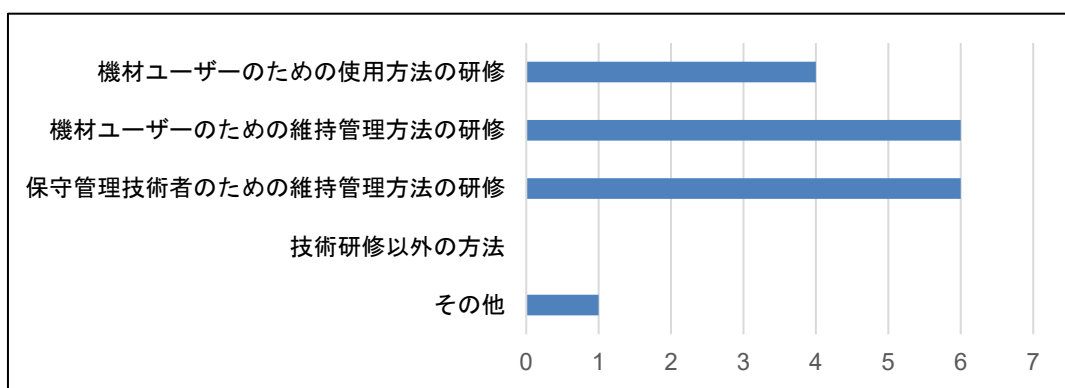
① ソフトコンポーネント実施の有無と実施後の評価

対象案件中ソフトコンポーネントを実施した案件は先にも述べた通り 7 件であった。そのうち実施後の評価として下記のコメントを得た。

- 先方実施機関の人員不足により、ソフコン研修後しばらくは、指導内容の実施に取り組みず
にいたが、事後評価時の段階では、機材管理にかかる技術者が増員されたことから、機材の
予防維持管理活動を開始している。
- 研修参加者からは有意義だったとの評価を得ている。具体的には「5S 活動が続けること
によって働きやすくなった。」「医療機材がメンテナンスにより、長期間稼働できるようになっ
た。」などの評価があった。
- 新しく導入するシステムであったため、運用体制の構築支援という観点から有効であった。

② ソフトコンポーネントの実施方法

ソフトコンポーネントの具体的な実施方法については、導入された機材の維持管理方法にかかる技術
研修が圧倒的に多かった。機材の維持管理に関しては 5S を取り入れたものや機材管理台帳の整備を通
じて、恒常的な予防点検の実施を促進するなどの研修を取り入れている。また、その他では、臨床検査
室の廃液処理の方法に関する指導が実施された。



有効回答 17 案件中の回答数（複数回答可）

図 3-10 ソフトコンポーネントの実施方法

③ ソフトコンポーネント実施後の課題と改善策

ソフトコンポーネントの実施後において先方機関が、研修で習得した内容を確実に身に着け、実際の
臨床現場で、活かされているのかどうか対象案件の現状について把握している範囲を機材コンサルタン
トに確認した。実施後の課題や改善策についてのコメントは以下のとおりである。

課題：

- 機材維持管理を担当するスタッフの決定的な人材不足。特に IT 関連および電子機器に豊富な知識・経験を有する技術者各 1 名の獲得が望まれるが、人事配置・異動に関しては、宗教的な要因が微妙にからみ、問題解決を困難にしている。ワークショップのスペースが非常に狭く、維持管理活動は非効率的である。
- ストライキによる院内での予防保守管理活動の停止、機材維持管理課の業務が多岐・広範囲でかつマンパワー不足である。
- ソフコン完了後に機材を使用していた専門医が異動した。その医師の経験や研修の知識が他の医師に受け継がれていなかった。
- メーカー代理店による運用指導やソフコンはこれまで機材を使用したことのある医療従事者のスキルアップのためには非常に効果的と考えるが、ほとんど使用経験のない医療従事者が命に関わる機材を使用するのは難しい。
- 実施した内容はよかったが、時間が短い、繰り返しの研修をしてほしいという要望があった。

改善策：

- 効果の持続・発展については、今後継続的な技術プロジェクトなどを策定することも視野に入れる必要がある。
- 院内における教育内容の徹底、保有された情報が行き渡るよう組織体制の強化、保守管理契約への理解と準備が必要である。
- 臨床技術研修の受入れ病院（首都の国立病院）とのコネクションがソフコンによって構築できたので、そのコネクションを活かし、独自で研修を依頼するなどを提案した。

④ 保守契約の実施後の先方管理状況

無償資金協力の計画の中に機材の保守契約付帯という制度が開始されたのが 2015 年であることから、対象 20 案件中で実際に本スキームを採用したのは 4 件であった。この内、3 件は、日本の支援が打ち切られた後も先方機関の自助努力により、必要なスペアパーツや消耗品を調達し、彼らなりに維持管理を行っているとの回答であった。残りの 1 件は現在メーカーの保証期間中である。

⑤ 事業実施後瑕疵検査時における対象病院の維持管理にかかる課題と改善策

事業実施後瑕疵検査時における機材の維持管理にかかる課題と改善点に関し、機材コンサルタントに質問したところ、17 案件について回答を得たが、その内コメントがあったのは 13 件であった。その主なものは以下のとおりである。

課題：

- 建築施設と一般的な設備の運営維持管理は概ね適切であるが、運営維持管理のための財源確保に不安があるほか、供与された医療機材の運営維持管理には体制面・技術面の課題があると指摘されている。

- 機材の運営維持管理面は、先方実施機関の人員により、適切に維持されていた。また先方実施機関で対応できない医療機材については、国内のメーカー代理店に保守管理を依頼している。
- 予算については、ほぼドナーの支援に頼る傾向がある。（ドイツ GIZ、米国 USAID、ベルギー ENABEL 等は保守契約付帯のサポート等を実施している国があった。）
- ストライキによって、院内の予防保守管理活動が停止した。
- 機材維持管理課の業務が多岐・広範囲でかつマンパワー不足のため計画した定期点検が実施できない。

改善策：

- 院内における教育内容を徹底する。
- 保有された情報が行き渡るよう組織体制を強化する。
- 保守管理契約への理解と準備を整える。
- 先方州政府は、高度な保守管理を要する医療機材を調達する場合、5年間の保証を付けることを義務付けているため、対象となる機材は現地代理店との保守管理契約を締結する必要がある。
- 元から機材を維持管理する担当者が決まっていたため、その担当者が引き続いて維持管理を行っている。
- 修理や交換部品調達の予算確保は常に課題であるが、病院長も努力をして適切に機材を使い続けようとしている。
- 機材の運営維持管理面で修理実績のある外部業者や機材コントラクターのデータを蓄積し、機材の故障や不具合によって保健医療サービスの質が低下しないよう運営・維持管理能力の一層の強化に努めるべきである。また、欠員となっている運営・維持管理職員の増員を早期に図り、維持管理体制を強化すること。

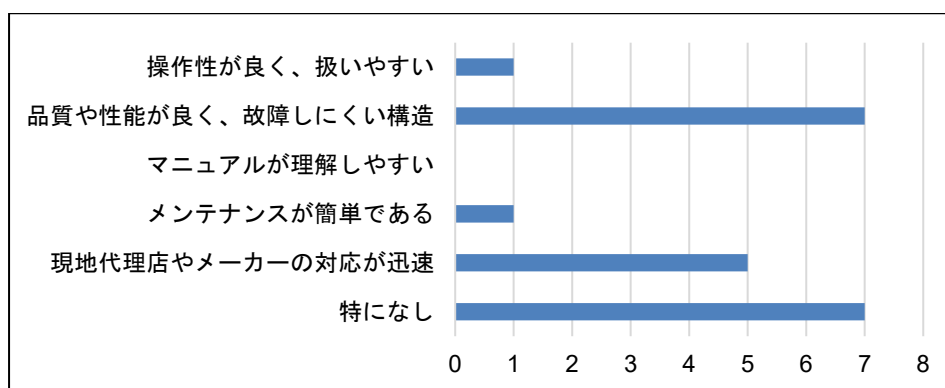
(4) 日本援助施設の比較優位性と課題について

① 調達機材の日本製品の割合

17 案件の調達機材の日本製医療機材が含まれている割合の平均は 83.1%で、17 案件中 12 件が、80%を超えている。

② 日本製医療機材の使用面、維持管理面における優位性

他国製品と比較し、日本製医療機材の使用面、維持管理面における優位性について質問したところ下記の回答を得た。



有効回答 17 案件中の回答数（複数回答可）

図 3-11 日本製医療機材の使用面、維持管理面における優位性

上グラフに示すとおり、日本製医療機材の優位性について、17 件中 10 件は「ある」と回答し、その中でも「品質や性能が良く、故障しにくい」という理由が 7 件と最も多かった。

また、「特になし」という回答が 7 件あった。その中の理由の一つとして、「操作性や性能は欧米メーカーと比較して大差はなく、現地代理店の体制は、欧米メーカーの方がしっかりとした体制を整えている。」とのコメントがあった。

本項目では、日本製医療機材にかかる優位性について尋ねているが、日本製品は使い勝手と保守管理の両面において、概ね評価は高かったが、地域や国によっては、欧米系のメーカーがしっかりと現地に定着したサービスを展開している場所もあるため、今後より日本製品を導入し、普及していくことを考えるのであれば、その戦略について検討する必要があると考えられる。

3-4-2 第 2 回質問票の回答収集

対象 20 案件を担当した医療機材コンサルタント 6 社に対して、今までの無償資金協力事業に携わった経験に基づき、各コンサルタントから、現状の無償資金協力のスキームに関し、課題、提言等をヒアリングした。その分析結果は下記のとおりである。

(1) ソフトコンポーネントについて

- ① 「ソフトコンポーネントが効果的な成果を得るために、現状のスキーム（予算、時期、期間、制度など）は適切か」について質問したところ、機材コンサルタント 6 社中 3 社は「はい」と回答した。
- ② 上記質問で、「いいえ」と回答した理由（課題）は下記のとおりである。
 - 柔軟に活用できる予算枠の拡大が必要。
 - 実施期間が短い。
 - 機材の維持管理は、予算、人事といった病院全体の運営にも関わる必要があり、これまでのソフトコンポーネントで一般的であった維持管理部門のみをターゲットに実施することは不十分である。

- 費用対効果が無いように感じる。現状の殆どは、コンサルタントが請け負うが実際にはメーカーのエンジニアや病院の医師などに依頼し、研修などを行っているため、手間と費用が余計に掛かる。
 - ソフトコンポーネントとは、すでに先方が有している技術をブラッシュアップする、もしくは新たに導入する機材であっても基礎技術・知識はある状態の医療従事者に対し技術支援をするものであって、ゼロから何かの制度や技術を導入するのは非常に難しい。ゼロからの構築であっても導入支援というのはできるが、それを継続的な技術にする成果まで求めるのは非常に困難である。
- ③ ソフトコンポーネントの改善に向けて有効だと思われる提言・アイデアについて得られた回答は以下のとおりである。
- 長期的な技術協力の投入ではなくても、中短期的な技術協力（病院運営）があってもよい。技術協力とのデマケーションは必要である。
 - 日本人コンサルタントに加えてローカル企業等を再委託してソフコンを実施し、その後も定期的な（年単位の）フォローができるなど、より綿密で持続的な支援ができるようになればよいと思う。
 - 今までの経験から、ソフコンは引渡し完了後に研修をし、その後、半年後、1年後にモニタリングとして実施する方が効果が出やすいと感じる。また、先方実施機関の維持管理に対する意識が向上し、継続につながると思う。

ソフトコンポーネントの投入は、概ね殆どの関係者は評価しているが、今までの実績を顧みると、実施期間が、7日から30日までと期間が短い、1回限りでは十分な習得効果が出ない、あるいは習得効果を確認できないため、研修実施後数カ月の期間において、モニタリングを実施するなど、複数回にわたる研修を行うのが望ましいとの声が多くあった。以上から個別な課題についても検討していく必要があると考える。ソフトコンポーネントの課題解決に向けての提言は第6章にて述べる。

(2) 保守契約付帯について

- ① 「現状の保守契約付帯のスキーム（投入金額、時期、期間、制度など）は適切か」について質問したところ、機材コンサルタント6社中5社は「はい」と回答した。
- ② 上記質問で、「いいえ」と回答した理由は下記のとおりである。
- 対象機材の範囲が限定されている。
 - 日本側がある程度面倒をみてくれることは先方にとって助かるが、一方で自立を促せない可能性もある。
- ③ 「今までの機材調達の経験から、特に故障が頻繁にあった機材及びスペアパーツや消耗品の調達が問題になった機材」について尋ねたところ、以下のとおり回答があった。

故障が頻繁にあった機材：

滅菌機、X線自動現像機、内視鏡、電気メス、試薬用冷蔵庫、手術灯、血液ガス分析装置、CT、

超音波診断装置、腹腔鏡など

スペアパーツや消耗品の調達に問題があった機材：

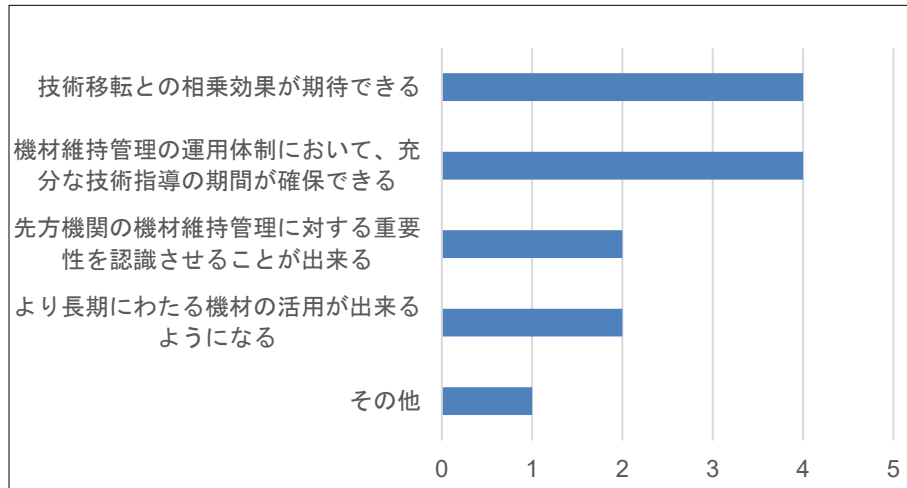
電気メス、試薬用冷蔵庫、手術灯、血液ガス分析装置、ラボ検査機材

- ④ 「保守契約付帯終了後にスペアパーツや消耗品等の調達が出来なく機材が稼働停止に追い込まれる問題を解決するための対応策としてどのようなことが考えられるか。」についての質問の回答では以下のコメントがあった。
- 納入後から一定期間の技術者派遣（機器の使用状況の確認、維持管理の状況把握、指導）、修理に求められる部品・費用のフォローアップが望ましい。
 - 入札時に、代理店による供給補償を応札者に求める。
 - 先方予算が確保できていないケースが多いので、JICA 事務所などが定期的に連絡し確実な予算確保を促すなどの仕組みが必要である。
 - JICA フォローアップ協力のスキームを活用する。また、その制度があるということを病院に周知させる。
 - ソフトコンポーネントや技術協力などを通じて、機材の減価償却の考え方や診療収入から保守管理費用を賄うような仕組みづくりを技術指導する。
 - 定年後のメーカーエンジニア（日本人）を招集し、巡回指導をさせる。但し財源をどうするかが課題。

保守契約付帯についても大半は、評価は高く、継続する意味のあるスキームであることが確認されたが、最大の課題は、この保守契約付帯期間終了後の先方による維持管理の継続性である。上記のとおり、様々な意見があるが、より効果が発現できるよう本スキームにおいても議論が必要である。保守契約付帯の課題解決に向けての提言は第 6 章にて述べる。

(3) 技プロや海外協力隊との連携

- ① 無償資金協力により供与された機材を、より有効に活用するために技術協力プロジェクトや海外協力隊との連携は必要だと思うか質問したところ、機材コンサルタント 6 社中 5 社は「はい」と回答した。
- ② 上記質問で、「はい」と回答した理由は下記のとおりである。



有効回答 6 件中の回答数（複数回答可）

図 3-12 技プロや海外協力隊との連携が必要な理由

③ 上記質問で、「いいえ」と回答した社は 1 件あり、その理由は下記のとおりである。

- 技プロの専門家や協力隊の派遣時期を無償の実施時期と合わせる事が困難である。

(4) 無償資金協力の機材を有効に活用するための提案

「無償資金協力で整備された機材を有効に活用するためのアイデアとして具体的な提言があるか？」について質問したところ、機材コンサルタントからの下記のコメントを得た。

- 病院は多額の費用がかかることを前提に、援助後の運営に対する支援ができる方が良い。中短期的な技術協力ができないだろうか。
- 受入施設側で維持管理コミッティーのような組織を立ち上げ、日本側のコンサルタントや業者と定期的に、維持管理の状況に関して TV 会議を行う体制を確立する。そのための PC 環境、通信設備なども事業に組み入れる。
- 医療機材の耐用年数は 5～10 年程度なので、ソフコン・保守契約付帯で最初の 3 年間、技プロ、海外協力隊で残りの期間など、使用期間中に切れ目のない支援をする必要がある。
- 機材の代理店はビジネスなので、病院と代理店のメンテナンス契約を JICA で支援することが出来れば、代理店のサポートも手厚くなるのではないか。
- コンサルタントが保守契約監理業務で 1 年ごとに対象病院を訪れることができるのは、保守契約対象の機材だけでなく、それ以外の機材や病院の現状を見て、場合によって代理店などにフォローアップを依頼することができるため、非常に有効であると実感している。
- コンサルタントが計画した機材が実際にどのように活用されているのかをコンサルタント自身の目で見える機会は、それ以降の計画にも影響してくるため、この機会を増やしてほしい。
- 調査から機材調達完了までの期間がもう少し短くなると、先方からはより歓迎されると思う。

技プロや海外協力隊などのソフト支援について、無償資金協力との相乗効果は非常に期待できるスキームであると考えられる（詳細は 6 章で述べる）。但し、現場での成果がより発揮されるようにするためには、両方の投入の予算、時期、期間及び取り組むべき内容の十分な調整が必要と思われる。

第4章 拠点病院・保健省・JICA 在外事務所に対する質問票回答分析

4-1 保健医療・病院運営

4-1-1. COVID-19・感染症対応に関する状況

2020年からのCOVID-19のパンデミック発生後、感染症対応、院内感染対策に求められるレベル感が高まっている。質問票を通して各拠点病院における対策状況と課題についてアンケートを取ったところ、下表のとおり、感染対策ガイドラインはすべての病院で整備されている他、感染対策委員会等は75%の病院で設置されていた。職員への研修なども1病院を除きほぼ全ての病院で実施されていた。また、感染管理の点では、発熱患者の隔離や専用外来の設置、家族面会の禁止などが多くの病院で実施されており、感染拡大の防止のための対策が浸透していることが確認された。

ただし、感染症の報告システムは整備されていない病院が多く、感染症が発生した際のデータ管理もデジタル管理でなく紙媒体での管理の病院もあり、感染症発生時の院内外の情報共有のスピード向上とそれに基づく迅速な対応が望まれると考えられる。

表 4-1 質問票におけるアンケート項目と回答傾向（有効回答 12 病院）

No.	質問項目	回答項目	回答数	回答率	回答率グラフ
1	COVID-19を含む院内感染対策マニュアル・ガイドラインは作成されているか	はい	12	100%	
		いいえ	0	0%	
2	院内感染対策チーム・委員会はあるか	はい	9	75%	
		いいえ	2	17%	
3	COVID-19に対する院内職員の対応	手洗い・マスク着用のルール設定	12	100%	
		COVID-19に関する教育	11	92%	
		勤務シフトの調整	11	92%	
		健康管理（体温チェック等）	10	83%	
		メンタルケア	7	58%	
		その他	3	25%	
		・ソーシャルディスタンス ・職員との距離を保つ ・必要時、職員のPCR検査 ・オンライン検査相談			
4	COVID-19疑い患者への対応（複数選択可）	発熱患者の隔離	10	83%	
		COVID-19自己申告者の専用外来窓口の設置	9	75%	
		来院前の診察予約の義務化	3	25%	
		その他	2	17%	
		・迅速検査またはPCR検査			
5	感染症発生時の患者家族による面会方法	面会制限（禁止）	11	92%	
		オンライン面会	7	58%	
		感染対策を講じた上での面会（社会的距離の遵守、パーテーション使用等）	5	42%	
		規制されていない	0	0%	
		その他	0	0%	
6	COVID-19を含む院内感染データの管理方法	紙媒体	9	75%	
		電子媒体	8	67%	
		その他	3	25%	
		・プレゼンテーションスライド ・お知らせ			

なお、質問票への回答があった12病院中11病院についてはCOVID-19陽性者を受け入れており、各病院が提供する医療サービスの範囲は下表に示すとおりであった。

表 4-2 質問票回答病院の COVID-19 患者の受入れ状況

No.	質問項目	回答項目	回答数	回答率	回答率グラフ		
1	COVID-19陽性患者を受け入れているか	はい	11	92%			
		いいえ	1	8%			
2	COVID-19対策として提供しているサービス	ワクチン接種	10	83%			
		外来診療	9	75%			
		臨床検査(検体採取のみ)	9	75%			
		入院治療(軽症)	9	75%			
		入院治療(重症)	9	75%			
		臨床検査(PCR検査)	8	67%			
		在宅患者への連絡・監督	2	17%			
		その他	2	17%			
		<ul style="list-style-type: none"> ・PCR検体のNIPH、Pasterへの送付 ・COVID-19の検査、経過観察、治療 					

アンケート結果からは、各拠点病院において、国の指針等に従って、適切な感染症対策を実施しようとしていることが確認された⁶。一方、これら対策が院内で徹底されているか、継続的に実施されているかと言う点では、現地調査での確認が必要である。

4-1-2. 病院運営の状況

質問票において、病院運営の課題についてアンケートを行ったところ、下表に示す回答が得られた。ここからも、病院運営の課題は多岐にわたることが確認できるが、中でも職員の不足、技術不足、研修機会の不足、消耗品等の不足と言う点で課題があると回答する病院の割合が多くあった。

職員不足においては、医師や看護師などの医療職不足であるとの回答があったが、最も多く不足だと回答している職種は、施設や機材のエンジニアであった。また、技術不足のうち、最も多く回答のあった原因は、研修機会の不足であり、不足している研修の種類は医療技術が最も多かったものの、医療機器管理、施設管理が次いで多い結果となった。研修機会が不足している原因としては予算が限られているためとの回答が多く見られた。

一方、消耗品等の不足の原因のうち、予算不足が原因との回答もあったが、市場で入手できない、サプライヤーからのデリバリー遅延が原因との回答も少なくない。このような、院内ではコントロールできないような外部的要因も、消耗品不足を引き起こす要因の一つとなる結果となった。

その他として、医療安全や感染管理、COVID-19 対策についても課題であるとする病院も半数以上いたが、具体的な課題等の選択肢においては、他の項目と比べると限定的で、比較的対策が取られているという傾向がみられた。

⁶ ただし、今回の質問票調査において、特に COVID-19 への対策で手一杯な病院については質問票に回答する余力がなく、回答が得られていない可能性がある。一方で、質問票に回答があった12病院については、そもそも日ごろから感染症対策を適切に実施できている、ないしは感染者が少ない国や受入れが限定的な病院に偏っている可能性があり、本稿での分析を一般論として解釈するには注意が必要である。

表 4-3 質問票におけるアンケート項目と回答傾向（有効回答 12 病院）

No.	質問項目	回答項目	回答数	回答率	回答率グラフ
1	病院運営・経営における課題 (複数選択可)	技術的不足	11	92%	
		職員の不足	10	83%	
		研修機会の不足	9	75%	
		消耗品の不足（医薬品、医療材料等）	9	75%	
		予算不足	7	58%	
		医療安全/感染管理	7	58%	
		COVID-19（または感染拡大）への対策	6	50%	
		その他	0	0%	
2	院内で不足している職種	医師	8	67%	
		その他医療スタッフ (放射線技師、検査技師、薬剤師等)	7	58%	
		看護師	6	50%	
		事務職	3	25%	
		エンジニア(施設エンジニア、臨床工学技士等)	10	83%	
		研修機会の不足	7	58%	
3	技術不足の原因	専門医の他施設（民間病院等）への流出	5	42%	
		給与の不足	2	17%	
		医療機関間の人的交流がない、または少ない	2	17%	
		その他	1	8%	
		・専門医の不足			
4	必要とされる研修内容	医療技術	9	75%	
		医療機器管理	8	67%	
		施設管理	7	58%	
		病院運営・管理（経営、会計、人事等）	4	33%	
		その他	1	8%	
		・IT			
5	研修機会が限定されている原因	スタッフを研修へ派遣するための予算の不足	9	75%	
		研修制度が充実していない	5	42%	
		熟練した指導者がいない	4	33%	
		多忙のため研修に参加できない	1	8%	
		その他	1	8%	
		・設備管理者（換気技術者）の不足			
6	予算不足の原因	政府からの予算配分の不足	7	58%	
		経費の増加（スタッフ給与、消耗品費等）	7	58%	
		患者が医療費を支払えない	2	17%	
		その他	3	25%	
		・医療へのニーズの高まり ・医薬品及び消耗品費 ・COVID-19による減益			
7	院内で発生した事故またはインシデント (医療安全・感染対策等)	スタッフの負傷(針刺し事故等)	6	50%	
		患者取り違え	4	33%	
		患者の負傷（転倒による負傷等）	3	25%	
		院内感染の発生	1	8%	
		犯罪行為	0	0%	
		その他	2	17%	
		・COVID-19 ・交通事故			
8	消耗品（医薬品、医療材料等）不足の原因	予算不足	7	58%	
		サプライヤーからの納品遅延	7	58%	
		サプライヤーが市場にない	5	42%	
		在庫管理の不備	3	25%	
		その他	2	17%	
		・CMSからの供給不足			

4-1-3. 日本の支援による病院整備事業の期待や課題

本研究で対象となる各国および病院につき、各国 JICA 事務所・支所への質問票においては、日本の支援の期待や課題について質問を行った。各国 JICA 事務所・支所からの回答は、下表に示すとおりである。日本による支援への期待としては、耐久性などの高品質な施設や機材への期待などが言及されており、また、対象国の経済力においては整備が容易ではない規模や地方部での病院整備への期待も示されていた。加えて、現在の COVID-19 の影響下においては、それに対する迅速な対応への期待が現地に寄せられていることが確認できた。

一方、課題としては案件形成の長期間化や、日本製機器等へのメンテナンスの点での課題への言及が多く見られた。また、病院の運営面においては、無償資金協力事業により整備した病院において、技術協力との連携による運営能力の強化が期待される場所ではあるが、無償資金協力事業で整備した病院において積極的に技術協力と連携した事例は限定的であり、課題や教訓は十分な蓄積がないと考えられる。

表 4-4 日本の支援による病院整備事業の優位性や課題（有効回答 9 カ国）

※回答内容は一部要約や言い換えを行っている

No.	質問項目	回答項目	回答者
1	病院支援に関して、日本の ODA に対し相手国が期待している（と認識している）事項	地方病院の建設支援や COVID-19 対策としての各種医療機器等の支援	トンガ
		施設の改修、更新、技術指導、ボランティア派遣	ソロモン
		病院建設・資機材整備の観点では、品質の良さ（例えば空調、電気、酸素といったような表に見えないが重要な点においても耐久性に加えて使い勝手もよいというような点）。機材については、耐用年数を超えても稼働している点など（例えば 10 年を超えても、X 線撮影装置が使用可能となっている）	ベトナム
		COVID-19 拡大に伴い、バイオセーフティレベル 3 以上の検査ができる研究所等の設立	スリランカ
		カンボジア保健省が有する地域中核病院構想の計画（各地域に国立病院レベルの医療サービスを提供できる病院を国内 4-5 カ所に設置する想定しているもので、既存の州病院を拡張（格上げ）する計画）	カンボジア
		公共施設の老朽化や増加する患者への対応のための病院施設の整備や、老朽化・陳腐化した医療機材の供給	パキスタン
		自国予算では建設できない規模・目的の総合病院の建設はもちろんのこと、病院の運営や医療サービスを提供するために必要な技術支援、かつ当国にはこれまでなかったような概念・コンセプトの導入	モンゴル
		自然災害などにも強い質の高いインフラ、さらに医療アクセスを改善するための地方における病院建設への協力	ニカラグア
2	病院支援に関して、日本の ODA における課題と認識している点	先行案件で整備した病院（南東県ジャクメル病院）は災害対応の面で非常に高い評価を受けており、特に地方都市部では医療施設の整備が遅れていることへの支援を期待 ※ただし、現下の治安状況により調査団の派遣ができない状況のため案件形成には慎重な状況	ハイチ
		病院に限らず支援決定までの時間が長く、機動的な支援ができていない点	トンガ
		相手国の優先順位の不確かさや資金面での継続的な支援の難しさにより、多面的な支援を戦略的に計画することが出来ていない点。例えば、国全体の保健分野への支援計画を描いた上で各施設への支援の進め方を技術協力やボランティア、研修等他のスキームを含めて戦略的に策定していくことが求められている。	ソロモン
		資機材の現地での維持管理・スペアパーツ購入のための代理店等に不便することがある点。	ベトナム
		病院支援に限らないが、COVID-19 の影響で財政悪化により、有償資金協力事業含む ODA 事業が進められていない点 ※スリランカは無償資金協力の卒業国であるため、要望や必要性に対して案件形成が困難である点には留意	スリランカ

No.	質問項目	回答項目	回答者
		協力準備調査が十分な時間がとられておらず、将来予測分析が甘い点。例えば、無償資金協力事業の引き渡し後、妊婦が玄関、廊下にあふれている状況が比較的すぐに生じており、既存の建物を含め、運用時の導線が考慮されていない設計となっていた点。また、COVID-19 のような感染症のアウトブレイク時も考慮した設計とはなっていなかった点	カンボジア
		ODA 事業の実施後に、相手国負担の人材の供給や、機材のメンテナンスのための予算確保が課題となっている点	パキスタン
		・建設着手までの調査に時間を要し時間がかかる点 ・コンサルタント・コントラクターの工程・品質管理能力に問題があり、建設が遅れたり、建設工事の遅延や工程改善に関する報告が不十分であったり、工事にミスが散見される点。 ・日本製の機材調達が多いが、備品の持続的な調達、故障時の迅速な修理などが容易ではない点 ・モンゴルの支援は無償資金協力の規模としては例外的な金額の供与限度額が設定されているが、それでも 100 床強の病院となっているため、先方関係者からは経済的な規模となっておらず財務持続性の確保が難しいという指摘がある点	モンゴル
		他の国際金融機関による支援と比し、日本タイドによる入札不調などにより、建設開始まで長期を要することがある点。 機材整備の場合、日本製の医療機器の保守パーツが国内市場での入手が難しい場合がある点	ニカラグア
		要請から完工までの期間が長い点。また、地理的な近さから当国病院の医療機材のほとんどが米国製であるため、日本製品にこだわると消耗品の入手や保守点検に問題が生じている点	ハイチ
3	無償資金協力事業における病院施設整備において、対象施設において技プロや海外協力隊との連携がなされていた場合、例えば、技プロと無償による病院整備のいずれが先に計画されるのが相互の効果を向上させるかなど、その効果や課題、教訓等	無償で整備した施設を有効活用して技術支援、人材育成を途切れなく進めることが有効と思われる。 無償資金協力事業で整備した病院を対象とした技術協力を実施しており、無償で整備した拠点病院の病棟・同線、看護ステーションの配置等をモデルとして、地域病院から研修に来る医療従事者に病院はどのように設計・作るとよいか等のアイデアを与える、患者の入院施設として、十分な空間（院内感染）、プライバシーや衛生（トイレ・シャワー）等の意味や重要性を考えた医療サービスが行われることで、他病院への波及効果も見られている 無償資金協力事業で整備した病院施設を、効果的かつ持続的に活用していくには、ソフトコンポーネントも含め技術支援は欠かせない。ただし、技術協力プロジェクトとの連携において、例えば、技プロが新生児医療に主眼を置いていたとしても、無償資金協力事業で整備した病院において新生児室が対象に含まれておらず、連携に至っていない。 また、無償資金協力事業で整備した病院に海外協力隊員が配置され、5S などの活動を展開していることが病院の運営支援になっている。ただし、海外協力隊員が無償資金協力事業の計画策定には積極的に関与させてははいないため、連携を図るまでには至っていない。	ソロモン ベトナム カンボジア
		・ハード支援の遅延がソフト支援スケジュールに甚大な影響を及ぼすため、協力準備調査実施段階で現実的な工期設定及び施工中の工期管理が極めて重要な点 ・無償資金協力事業による施設・機材整備と技術協力（技プロ等）が両方実施される場合、両事業の実施コンサルタントが異なるため、情報共有が課題となる点。本部もハードは無償資金協力業務部、ソフトは課題部が主管となり情報がうまく共有されない場面もあった。橋渡しは事務所が担うべき役割ではあるものの、限界があるため、情報共有は課題。 ・モンゴルの技術協力は、新設された病院の病院マネジメント支援、医療サービスの向上、医療従事者の病院内での研修・教育能力の向上が目的であるが、いずれの目的も通常の技術協力の期間では達成しえないため、十年単位での支援を行必要性がある点。また、業務実施契約による支援では、現場でのタイムリーなニーズを把握することが難しいため、JICA による直接実施が望ましいものの、リソースの確保は困難であることから、引き続き実施体制については課題。	モンゴル
		対象病院と同時期に技プロが実施されていたが、対象とする医療レベルが異なっていたため直接の連携はなかったが、病院整備と技プロの実施により、現	ニカラグア

No.	質問項目	回答項目	回答者
		地での日本政府による保健セクターへの協力のより一層の可視化へとつながったと考えられる	

4-1-4. 他ドナーによる支援の状況

病院から回収された質問票において、他ドナーによる支援状況について得られた回答は下表に示すとおりである。多くの病院では、医療技術や看護技術、病院経営等に関する技術協力を、国際機関（WHO や UNFPA など）や各国援助機関、また企業や財団等から受け入れていることが確認できた。

表 4-5 対象病院における他ドナーの支援状況（有効回答 8 病院）

No.	病院名	実施機関	協力スキーム	プログラム	実施時期
1	トンガ_ヴァイオラ (バイオラ) 病院	WHO	技術協力	医療機器管理	開院から現在
		WHO	スタッフの教育	大学院研究、卒業生等のフェロシッププログラム、短期トレーニングワークショップ	開院から
2	ベトナム_フエ中央病院	JICA	技術協力	病院管理、感染制御、看護における医療スタッフの能力向上	2005 - 2010 2010 - 2015
		KOICA, Yonsei University, Korea	技術協力	整形外科手術、整形外科、臓器移植腫瘍学、ICU、OBの分野における能力構築	2018-2021
		スタンフォード医科大学 (アメリカ)	技術協力	整形外科手術、整形外科に関する国際交流	2012 から現在
		リサーチ、アメリカ	技術協力	化粧品・形成外科	2015 から現在
		Orthonations, America	技術協力	整形外科研修	2015 から現在
		国立がん研究所、ASCO (米国臨床腫瘍学会)、アンダーソン、アメリカ	技術協力	医療交流、がん/腫瘍学の教育・研究	2016 から現在
		ジョン・ホプキン (アメリカ)	技術協力	がんとがん遺伝子に関するサイエンティック研究とプロセオン交換	2016 から
		マリア・ファレリ小児病院、アメリカ	技術協力	心臓手術と心臓病に関する専門的な交流	2019 から現在
		マウント・シナイ、クリブランド病院	技術協力	心臓手術と心臓病に関する専門的な交流	2010 - 2020
		ハワイアイ財団	技術協力	眼科患者の治療に関する教育と教育	2010 - 2020
トランティエン財団、アメリカ	技術協力	耳鼻科、口腔外科、整形手術等に関する協力	2010 から現在		

	MEDRIX, America	技術協力	看護リーダーシップ管理能力の交換、自閉症ユニットの専門的支援	2010 -から現在
	Smile Train, America	技術協力	口唇口蓋裂術のプロエソン交換	2010 から現在
	株式会社メドトロニック	技術協力	ペースメーカー移植に関するトレーニングプログラム	2018 から現在
	チェンクン病院大学, 台湾	技術協力	看護師、常駐医師、博士課程の教育プログラム	2019 から現在
	ハンディキャップ・インターナショナル (HI)、フランス	技術協力	医療・リハビリテーション研修の強化	2016 から現在
	フランス大使館, ハノイ, ベトナムと医学大学, フランス	技術協力	腹腔鏡手術、手術、小児科、産婦人科、腫瘍学に関する大学院研修プログラム、	2010 から現在
	センター・ホスピタル・デュ・チノネ(フランス)	技術協力	病院管理と産婦人科の研修協力	2017 から現在
	アミティエ・スイス - ベトナム,	技術協力	股関節置換の分野での交換	2017 から現在
	MDN- Thuy sī	技術協力	内視鏡検査に関する協力	2014 から現在
	ADM, フランス	技術協力	老年医学、内科、腎臓学、産婦人科、小児科の専門交流	2010 から現在
	オックスフォード大学、イギリス	技術協力	感染性および熱帯病に関する科学的・臨床研究の分野における専門的な交流	2017 から現在
	World Child Cancer, UK	技術協力	小児腫瘍学におけるソーシャルワーク	2020 - 2023
	Work the World, UK	技術協力	外国人医学生のための専門分野の研修プログラム	2019 から現在
	シドニー病院、ロイヤルノーースショア、セントルークス、オーストラリア	技術協力	整形外科分野:手の手術、整形手術	2010 から現在
	フリンダース大学とロイヤルメルボルン病院、オーストラリア	技術協力	ICU、麻酔、手術、小児科、臓器移植血液の血中および輸血に関するトレーニングプログラム、	2018 から現在

		Interplat, Germany	技術協力	プラスチック・美容整形に関する専門的な交流	2015 から現在
		DEVEMED, Germany	技術協力	口唇口蓋裂手術のトレーニングと医療交換	2010 から現在
		Kyoto Miniren Hospital Japan	技術協力	病院管理、内視鏡検査、腹腔鏡手術、リハビリテーション、科学研究に関する交換と訓練	2014 から現在
		Kyoto Perfectional University of Medicine, Japan	技術協力	日本における画像診断・訓練・教育分野での協力	2016 から現在
		Tokyo Kyosai Hospital and Yokosuka Kyosai Hospital, Japan	技術協力	ベトナムと日本の医療技術・品質の推進・向上	2016 から現在
		RION Co.,Ltd Japan	技術協力	オーディオトレーニング、退院	2019 から現在
		AOMORI, Japan	技術協力	リハビリテーションと介護技術に関する研修	2019 - 2024
		NCGM, Japan	技術協力	医療機器管理の研修	2020 から現在
		Asian Children's Care League - Japan	技術協力	腫瘍学と小児科の専門交流	2010 から現在
		ASAN Medical Center, Korea	技術協力	遠隔医療、科学研究、肝臓移植に関する訓練	2018 から現在
		Guangxi Medical University, China	技術協力	泌尿器外科に関する協力	2020 - 2025
		Vinrain Co.,Ltd	技術協力	画像診断分野における人工知能の応用に関する協力	2021
		WHO	技術協力	抗生物質の使用の管理	2016 から現在
		CDC America	技術協力	- 抗生物質の使用の管理。 - 病院感染制御	2018 から現在
		PATH	技術協力	抗生物質の使用の管理	2018 - から現在
6	カンボジア_コンポンチャム州病院	JICA volunteer	技術協力	ボランティア	2006-2013
		MSF	技術、機器設備の協力	TBスクリーニングプロジェクト	2009-2013
		NAMRU-2	技術と建物の寄付	調査・監視・品質保証	2012-2021
		I-Tech	技術協力	実験室の品質管理システムのためのサポート能力構築	2017-2018

		DMDP	技術協力と微生物学用の試薬消耗品の提供	技術能力向上	2008年から現在
		Merieux Fondation (MF)	技術協力	東南アジアラボネットワーク (SEALAB) プロジェクト	2020-2023
		GIZ	技術協力	プリセプター	2009 - 2012
		BTC	技術協力	インフラと品質向上	2005 - 2010
		MDM	人材援助	クレフリップ、口蓋裂、瘢痕等の手術 2003年から2010年まで年1回、2010年から2015年まで年2回	2003 - 2015
		French Cooperation	技術協力	整形外科・外傷学の手術	2012- 2019
7	ソロモン_ギゾ病院	UNFPA/DFAT	ヘルスプログラム構築	IMCI トレーニング	2017年5月
		UNFPA	ヘルスプログラム構築	EMMOC トレーニング	2017年6月
		SIG	IPAM	人事管理	2018年5月
		DFAT	保健プログラム能力構築	カンガルーケア	2018年8月
		Global Funds	ヘルスシステム構築	医薬品および医薬品管理	2018年9月
		SIG/DFAT	民事登録	健康情報システム	2019年7月
		DFAT	コロナウイルスにおける応答	IPC トレーニングとコロナウイルスにおける応答	2020年5月
		DFAT	コロナウイルスにおける応答	隔離病棟研修	2020年6月
17	カンボジア_国立母子保健センター	UNFPA		性と生殖の健康	
		UNICEF		予防接種プログラム	
18	カンボジア_スイレン州病院	UNICEF	募金	医療機器訓練	1993-2016
		KOICA	NCD	材料、耗品の訓練	2014-2016
		Eye Care Foundation	募金	眼科への支援	2004-2021
		CHC	HIV/エイズと結核ケア	感染症	2004-2021
		GIZ and Novonodisk	糖尿病と高血圧	非伝染性疾患	2019-2021
		CHO	貧しい人々のためのインタビュー	株式資金	2017-2021
		PCA	支払確認機関	株式資金	2017-2021
		NSSF	国家社会保障基金	医療・労働リスク	2017-2021

20	カンボジア_バタンバン州病院	Technology management	技術管理	医療機器管理	2011
		Merieux foundation	技術管理	医療機器管理	2011
		AFRIMS	技術サポート	微生物学開発	2014
		US-CDC	技術管理	医療機器管理	2010
		KOFIH	技術管理	母親と新生児のケア管理の向上	2012

また、JICA 各国事務所への質問票を通して、各国における保健医療分野での主要ドナーの活動や支援方針について情報を得た。

表 4-6 各国における他ドナーの支援状況（有効回答 9 カ国）

カンボジア

No.	実施機関	支援内容
1	WHO	すべての国民が質の高い保健サービスを楽しむことができるようになることを目標に、4 分野（各疾病対策、UHC、ヘルスセキュリティ、セクター間連携・協調）に対して技術支援を行っている
2	世界銀行（WB）	施設整備よりも、技術協力による支援が中心。栄養改善を含む子どもの健康に焦点を当てた支援を行う。H-EQIP への共同融資を通して、救急車 60 台および検査センターの資機材供与等を行なう。2019 年から 5 年 5,000 万ドルの規模で、保健人材の卒前教育への支援を行なう。2019 年から国家栄養プログラムへの支援を行っており、一次医療レベルおよびコミュニティレベルで使用される関連マニュアルやガイドラインの作成が進められている。
3	アジア開発銀行（ADB）	COVID-19 対応として、2 億 5,000 万ドルの借款を供与した。保健システムの強化による COVID-19 対応、貧困層および社会的弱者、中小零細企業への支援に活用されることを目的としている。さらに、Asia Pacific Vaccine Access Facility（APVAX）の枠組みの中で、カンボジアに対して 9,500 万ドルの借款を決定しており、ワクチン調達やロジスティクス支援を行う。
4	中国政府：	2 つの基幹病院への無償資金協力を実施中。
5	米国国際開発庁（USAID）	母子保健、HIV/結核対策、マラリア対策、HEF の実施の他に、UHC 達成に向けた社会保護プログラムへの技術支援を行なう。COVID-19 対応として、約 350 万ドルの財政支援により、検査施設の強化およびサーベイランスシステム強化を行なう。
6	ドイツ国際開発公社（GIZ）	保健から社会保障へ協力方針を変更している。社会保健保護への支援を行っている。USAID とともに経済財政省への技術協力を行っており、既存の法制度の分析、社会保護政策フレームワークへの技術支援、関係省庁間の協議の促進を実施している。
7	韓国国際協力団（KOICA）	H-EQIP へ共同融資を行っている他に、医療施設の改善、ワクチン拡大、保健人材への能力強化等を行なう。2020 年から北東地域において母子保健プロジェクトが開始されている。COVID-19 対応として、クメールソビエト病院と国家小児病院に対して、陰圧装置等の防疫資機材や試薬等の供与を行なう。

スリランカ

No.	実施機関	支援内容
1	WB、ADB、中国が主なドナー	WB、ADB はコロナ感染拡大をきっかけに、それまでの支援枠をコロナ対策に変換し、緊急対応を優先している。他は、コロナ支援に関しては、バイラテラル支援機関ではなく、各国が国連機関への資金協力を通じて、保健医療分野の支援を行うケースが目立つ。

ソロモン

No.	実施機関	支援内容
1	各ドナー	基本的には保健省の開発計画に沿った支援を行っている。基本指針として UHC、大洋州のヘルシーアイランド構想（ヤヌカ宣言）をベースとしている。

ニカラグア

No.	実施機関	支援内容																																													
1	世銀、米州開発銀行など国際金融機関、および EU、国連機関、スペイン政府など主要ドナー	<p>2018 年に始まった市民による民主化運動に対するニカラグア政府の弾圧・人権侵害に対して、これまで EU 議会、米国議会および米州機構において非難議決が採択されており、EU、米国、カナダなどが現在ニカラグア政府関係者に個人制裁を課している。このため、2018 年以降、世銀、米州開発銀行など国際金融機関、および EU、国連機関、スペイン政府など主要ドナーからの新規支援は、台風被害および COVID-19 対応の人的援助を除いては、保健・医療分野においても実施されていない。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ドナー名</th> <th>プロジェクト名 (病院名)</th> <th>建設期間 (年～年)</th> <th>予算 (千 USD)</th> <th>建設建物用途 (外来、救急等)</th> <th>建物面積 (m2)</th> <th>建設費 (千 USD)</th> <th>元請企業 (現地/援助国)</th> <th>ソフト面の協力内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中米経済統合銀行</td> <td>チナンデガ県病院 (2次病院)</td> <td>2018 - 2021</td> <td>US\$81,876,173</td> <td>386 床 8 手術室</td> <td>敷地面積 34,800m2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>米州開発銀行</td> <td>レオン県病院 (エスクエラ・オスカル・ダニロ病院) (2次病院)</td> <td>?-2022</td> <td>US\$106,000,000</td> <td>461 床 11 手術室</td> <td>敷地面積 35,685 m2</td> <td></td> <td>スペイン企業</td> <td></td> </tr> <tr> <td>中米経済統合銀行</td> <td>北カリブ地域病院 (2次病院)</td> <td>2019-2022</td> <td>US\$82,000,000</td> <td>207 床</td> <td>敷地面積 17,910 m2</td> <td></td> <td>スペイン企業</td> <td></td> </tr> <tr> <td>インド輸出入銀行</td> <td>マナグア・リハビリテーション病院 (アルド・チャバリア病)</td> <td>2020 年 借款締結 建設未開始</td> <td>US\$ 19,300,000</td> <td></td> <td>敷地面積 13,600 m2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ドナー名	プロジェクト名 (病院名)	建設期間 (年～年)	予算 (千 USD)	建設建物用途 (外来、救急等)	建物面積 (m2)	建設費 (千 USD)	元請企業 (現地/援助国)	ソフト面の協力内容	中米経済統合銀行	チナンデガ県病院 (2次病院)	2018 - 2021	US\$81,876,173	386 床 8 手術室	敷地面積 34,800m2				米州開発銀行	レオン県病院 (エスクエラ・オスカル・ダニロ病院) (2次病院)	?-2022	US\$106,000,000	461 床 11 手術室	敷地面積 35,685 m2		スペイン企業		中米経済統合銀行	北カリブ地域病院 (2次病院)	2019-2022	US\$82,000,000	207 床	敷地面積 17,910 m2		スペイン企業		インド輸出入銀行	マナグア・リハビリテーション病院 (アルド・チャバリア病)	2020 年 借款締結 建設未開始	US\$ 19,300,000		敷地面積 13,600 m2			
ドナー名	プロジェクト名 (病院名)	建設期間 (年～年)	予算 (千 USD)	建設建物用途 (外来、救急等)	建物面積 (m2)	建設費 (千 USD)	元請企業 (現地/援助国)	ソフト面の協力内容																																							
中米経済統合銀行	チナンデガ県病院 (2次病院)	2018 - 2021	US\$81,876,173	386 床 8 手術室	敷地面積 34,800m2																																										
米州開発銀行	レオン県病院 (エスクエラ・オスカル・ダニロ病院) (2次病院)	?-2022	US\$106,000,000	461 床 11 手術室	敷地面積 35,685 m2		スペイン企業																																								
中米経済統合銀行	北カリブ地域病院 (2次病院)	2019-2022	US\$82,000,000	207 床	敷地面積 17,910 m2		スペイン企業																																								
インド輸出入銀行	マナグア・リハビリテーション病院 (アルド・チャバリア病)	2020 年 借款締結 建設未開始	US\$ 19,300,000		敷地面積 13,600 m2																																										

		(Exim Bank) (身体障害者リハビリ病院)							
2	保健セクターにおける主要開発パートナーである汎米保健機構 (PAHO)	「ニカラグア国別開発戦略 (2016-2021)」では、①保健・医療人材の強化、②公衆衛生における緊急事態、自然災害に対する保健システムの強化、③地域保健の強化 (保健サービスへのアクセス格差是正)、④慢性疾患、感染症、精神疾患などへの対応などを挙げている。							

ハイチ

No.	実施機関	支援内容								
1	各ドナー	現在保健医療分野では母子保健、栄養、水と衛生が中心								
		ドナー名	プロジェクト名(病院名)	建設期間(年~年)	予算(千 USD)	建設建物用途(外来、救急等)	建物面積(m2)	建設費(千 USD)	元請企業(現地/援助国)	ソフト面の協力内容
		AFD	ハイチ国立大学病院再建		3900万ユーロ	詳細は不明	敷地面積 34,800m2			

パキスタン

No.	実施機関	支援内容
1	WB	パンジャブ州への人的資本投資は、プライマリヘルスケアサービスの提供に焦点を当てている。
2	ユニセフ	ワクチン管理。母性新生児の健康。肺炎・下痢に関するグローバル行動計画。HIVの親から子への感染の予防
3	UNFPA	助産師/レディヘルスビジタートレーニング。産科瘵。性と生殖の健康と思春期の妊娠のためのアドボカシー

ベトナム

No.	実施機関	支援内容
1	韓国	韓国による支援で、中部地域に新病院が整備されている。ただし、運営体制が未整備なまま新病院が整備されたため、現在はフエ中央病院が運営しているとのこと。

モンゴル

No.	実施機関	支援内容								
1	ADB	病院建設は打ち止めとなっているが、それ以外にも医療従事者のトレーニングや医療保険制度改善に取り組んでいる。								
		ドナー名	プロジェクト名(病院名)	建設期間(年~年)	予算(千 USD)	建設建物用途(外来、救急等)	建物面積(m2)	建設費(千 USD)	元請企業(現地/援助国)	ソフト面の協力内容

									内容	
		ADB	ソングノハイルハン区の総合病院	2017年6月～2021年4月	計5890万米ドル	一般外来診療部、救急外来診療部と救急部あり(病床250。内科、歯科、小児科、手術科、産婦人科、感染症科、神経内科)	17,667	同左	事業計画：オランダ、設計：韓国、建設：オーストリア	医療従事者180名への研修
2	WHO	医療従事者のトレーニング、遠隔地医療の改善等。								
3	WB、UNICEF	医療従事者のトレーニング、保健財政支援（コロナ対策）、病院機材供与、ワクチン支援								
4	UNFPA	助産師育成								

各国の保健医療事情等により、支援の範囲や対象は異なっているが、比較的技術協力や人材開発、物資等の（緊急）支援に重きを置いた支援が中心になされていることがうかがえる。特に、現在は COVID-19 対応策としての、緊急支援に重きが置かれている。施設整備・医療機材提供を伴う支援については、韓国や中国などの一部二国間ドナーが取り組んでいることが見られるが、国際機関の取り組みは限定的である。

4-2 施設

施設について、以下のとおりの内容で無償資金協力による支援を受けた拠点病院、保健省、JICA 在外事務所に対して質問票による情報収集を行った。

表 4-7 拠点病院施設建設における質問票による情報収集概要

対象	質問内容	回答を得られた対象
拠点病院	建設後の用途変更有無 COVID-19 蔓延以前の施設としての感染症対策 施設としての COVID-19 対策 施設運営維持管理に関すること 日本の無償資金協力に対する意見	トンガ国バイオラ病院 ベトナム国フェ中央病院 ニカラグア国ボアコ病院 カンボジア国コンポンチャム州病院 ソロモン国ギゾ病院 ハイチ国ジャクメル病院 パキスタン国カラチ小児病院 カンボジア国シアヌーク州病院 カンボジア国国立母子保健センター カンボジア国スパイリエン州病院 モンゴル国日本モンゴル教育病院 カンボジア国バットアンバン州病院
保健省	病院建築基準について 標準建築単価 施設建設における COVID-19 対策ガイドライン 日本の無償資金協力に対する意見	ソロモン国保健省 バヌアツ国保健省 パキスタン国保健省 ニカラグア国保健省 ハイチ国保健省
JICA 在外事務所	他ドナーの病院建設案件 日本協力の優位性と問題点	JICA トンガ事務所 JICA ソロモン事務所 JICA バヌアツ事務所 JICA ベトナム事務所 JICA スリランカ 事務所 JICA カンボジア事務所 JICA パキスタン事務所 JICA モンゴル 事務所 JICA パラグアイ 事務所 JICA ニカラグア事務所 JICA ハイチ事務所

4-2-1. 施設建設後の用途変更・改修

拠点病院に対して、建設後に建物の用途変更があったか、及び改修有無を調査した。この結果、約 4 割程度が一部用途の変更があった。変更内容の情報を得られたものの中には、間仕切りを追加して感染

症対策を施したものがあつた。また、6割程の病院が改修を行っているが、トイレや洗面、建具などの軽微なものが大半であつた。

表 4-8 施設建設後の用途変更・改修

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	建設後の施設用途変更の有無	はい	5	12	42%	
		いいえ	7	12	58%	
2	引き渡し後の改修有無	はい	7	12	58%	
		いいえ	5	12	42%	

4-2-2. COVID-19 が蔓延する以前の感染症対策

(1) COVID-19 蔓延以前から採用している感染症対策

COVID-19 が蔓延する以前から採用している感染症対策を各拠点病院を対象として調査した。

建物出入口の大庇やスペースの確保、執務室における手洗いの設置、外来部門の受付のスクリーン設置等は採用率が高い。また、入院部門や隔離部門はその用途の性質から、対策はしっかりとられている病院が多い。自動扉等、メンテナンスの難しさから採用されない対策もある。

表 4-9 COVID-19 が蔓延する以前からの感染症対策

No	質問項目	対策	採用数	回答数	採用率	回答率グラフ
1	建物出入口	エントランス大庇による十分なトリアージスペースの確保	8	11	73%	
		風除室の大型化/エントランススペースの確保(検温・手指消毒等対応)	8	11	73%	
		出入口近傍に手洗スペース設置	6	11	55%	
		自動扉の採用	1	11	9%	
2	トイレ	蓋つき便座の採用	7	11	64%	
		トイレブース清掃への配慮(壁かけ便器等)	5	11	45%	
		トイレ洗浄に自動センサーもしくはフットペダルの採用	1	11	9%	
3	洗面・手洗	自動洗浄、自動水栓、フットペダル、肘動水栓の採用	4	11	36%	
		洗面台に排水栓、オーバーフロー穴なし(雑菌の繁殖等の要素を除外)	4	11	36%	
		洗面台に「鏡なし」(顔まわりを不用意に触らないしつらえ)	2	11	18%	
4	ユーティリティシンク	汚物洗浄槽と一般槽の分離	8	11	73%	
		一方通行の汚物処理室(入口から出口へ「汚」から「清」の機能を一方通行で計画)	4	11	36%	
5	執務スペース	感染ゾーン前の手洗い設置	9	11	82%	
		2m以上の間隔を確保、デスク間に間仕切り設置等	6	11	55%	
		ユーティリティゾーンの確保	4	11	36%	
6	外来部門	受付カウンターに飛散防止スクリーン設置	9	11	82%	
		対面のない待合座席レイアウト、隔て板の設置等	8	11	73%	
		感染患者と一般患者の待合スペースを完全分離	8	11	73%	
		感染症陽性者または陽性疑い者のための別室診察室設置	7	11	64%	
		待機スペースにおける患者同士の離隔距離の確保	6	11	55%	
		患者呼出しシステム(電話、放送等)	6	11	55%	
		感染患者と一般患者の出入口を完全分離	6	11	55%	
		外来患者と入院患者で検査室や画像診断室へのアクセスを分離	3	11	27%	
		診察室内の医師側と患者側をスクリーン等でエリア分け	2	11	18%	
患者側に換気吸込口を計画し医師の感染リスクを抑制	2	11	18%			
7	入院/隔離部門	隔離病棟の設置	11	11	100%	
		前室への手洗いの設置	11	11	100%	
		前室の設置(診療材料・PPEの着脱をエリア内で完結)	10	11	91%	
		後室の設置(診療材料・PPEの着脱をエリア内で完結)	10	11	91%	
		後室への手洗いの設置	10	11	91%	
		隔離病棟を一般出入口と別に設置	8	11	73%	
		隔離病棟の一方通行アクセス	8	11	73%	
		ガラスパーティションにより看護師が窓越し観察可能	6	11	55%	
		病室の陰圧確保	4	11	36%	
8	その他	ドアハンドル、手すり等への抗菌・抗ウイルスの建材採用	9	11	82%	
		床を埃・汚れの溜まりにくい仕上にする	8	11	73%	

(2) 各病院の感染症対策における問題点

各病院に、感染症対策における問題点を調査した。病院全体と無償資金協力対象施設に分けて確認したが、待合室が混雑するのが一番の問題点であることは共通して問題視されている。また、日本の無償資金協力事業で整備した施設は、感染者の隔離や消毒と手洗いの徹底、実験室の充実度という点で、病院全体よりも問題視されていない傾向があることがわかる。

表 4-10 各病院の感染症対策における問題点

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	病院で感染症患者を受け入れ、診察、治療する際に困ったこと、問題点	待合室が狭く混雑する	9	10	90%	
		感染者の隔離	6	10	60%	
		消毒と手洗いの徹底	6	10	60%	
		実験室の不足	4	10	40%	
2	日本の無償資金協力で建設された建物で、感染症患者の受け入れ、診察、治療を行う上での困難や問題点	待合室が狭く混雑する	10	11	91%	
		感染者の隔離	5	11	45%	
		消毒と手洗いの徹底	4	11	36%	
		実験室の不足	2	11	18%	

(3) 感染症対策として改善方法のアイデア

感染症対策として改善方法のアイデアを、各病院に調査したところ、待合室の拡張や隔離病棟の拡充が効果的であるとの意見が、複数の病院から寄せられた。他にも、換気設備への Hepa フィルターの導入、出入り口を複数に設ける、トリアージセンターの拡充、外来近くへのトイレ設置等の意見があった。

4-2-3. COVID-19 に対する各病院の状況等

(1) 各病院の COVID-19 患者の受け入れ状況

回答のあった病院のうち約 7 割の病院が COVID-19 の患者を受け入れている。それぞれの人数は国のコロナウイルス蔓延の事情により大きく変わるものであり、一元的な傾向はみられない。尚、本データは質問票回収時点の 2021 年 9 月頃のもの参照している。

表 4-11 各病院の COVID-19 患者の受け入れ状況

No	質問項目	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	COVID-19 罹患が疑われる患者の来院	7	10	70%	
2	COVID-19 外来患者 受け入れの有無	4	9	44%	
3	入院患者の受け入れ有無	8	11	73%	
4	COVID-19による死者発生有無	8	12	67%	

項目	トンガ国バ イオラ病 院	ベトナム 国フエ中 央病院	ニカラグア 国ボアコ 病院	カンボジア 国コンボ ンチャム 州病院	ソロモン国 ギゾ病院	ハイチ国 ジャメル 病院	パキスタン 国カラチ 小児病院	カンボジア 国シア ヌーク州 病院	カンボジア 国立母 子保健セ ンター	カンボジア 国スバイ リエン州 病院	モンゴル 国日本モ ンゴル教 育病院	カンボジア 国バタン バン州病 院
COVID-19の外来 患者の延べ人数	0	0	NA	1,019	0	NA	0	91	0	462	NA	378
陽性が疑われる外 来患者の延べ人数	0	0	134	73	8	NA	0	NA	6	3,468	35	1,989
COVID-19の入院 患者の延べ人数	0	70	70	2,988	0	NA	0	10,116	496	40	1,283	575
COVID-19の入院 患者のうち、退院し た患者の数	0	44	70	2,051	0	NA	0	9,724	320	0	1,200	430
現在入院中の COVID-19の患者 数	0	11	0	617	0	1	0	325	27	0	64	15
COVID-19患者の 死亡数	0	15	0	120	0	13	0	67	2	6	16	58

(2) 各病院の COVID-19 患者の受け入れ場所

COVID-19 患者の受け入れ場所、治療場所、入院場所について、各病院に対し調査した。半数以上の病院で受け入れ場所をその他の患者等とは分離されているが、専用の建物として治療場所の確保は難しいとの結果となった。入院場所では、隔離病棟を使用したり、元々独立性の高かった専用科目の病棟を使用しているケースがみられる。

表 4-12 各病院の COVID-19 患者の受け入れ場所

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	COVID-19陽性または陽性の疑いのある患者の受け入れ場所	一般病棟	2	7	29%	
		専用病棟	1	7	14%	
		隔離病棟	1	7	14%	
		その他	3	7	42%	
		その他の回答内容	救急出入口/薬局棟/HIV棟			
	受け入れ場所が他の患者出入り口と分離されているか	はい	5	8	63%	
		いいえ	3	8	38%	
2	COVID-19陽性または陽性の疑いのある外来患者の治療場所	一般治療棟	5	8	63%	
		専用治療棟	1	8	13%	
		隔離病棟内	1	8	13%	
		その他	1	8	13%	
		その他の回答内容	病院外を使用			
3	COVID-19陽性の入院患者の入院場所	一般治療棟	3	6	50%	
		隔離病棟内	3	6	50%	
		専用治療棟	0	6	0%	
		その他	3	6	50%	
		その他の回答内容	リハビリエリア/手術棟/ER棟			
4	COVID-19陽性の入院患者の入院場所が無償資金協力整備対象の場合、対象室	無償で整備した施設は対象外	5	7	71%	
		隔離病棟内	1	7	14%	
		一般病室	0	7	0%	
		その他	2	7	29%	

(3) 院内感染防止のために新たに導入した対策

各病院に対して、感染症対策として COVID-19 が蔓延したのちに導入した対策を調査した。アルコール消毒場やパーティション等比較的導入が容易なものからの対策をしていることが多い。ゾーニングに関するものとして、既存棟の建物を COVID-19 のフィルタリング専用を使用している病院、重症度に応じ

て区別している病院、CT エリアやリハビリエリアを COVID-19 専用エリアとしている病院があった。他に、CCTV を追加している病院も複数みられた。

病院全体に対して、無償資金協力事業で整備した施設に対する対策は比較的少なかった。これは、前項で示しているように無償資金協力整備対象が COVID-19 の受け入れ対象外となっていること、整備した施設が元々感染症に対して考えられたつくりになっていたことの両方が理由と考えられる。

表 4-13 院内感染防止のために新たに導入した対策

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	院内感染防止のために新たに導入した建物・設備対策	入室前の手洗い	4	9	44%	
		アルコール消毒場の設置	3	9	33%	
		仮設ビニールパーテーションやドア追加による清潔エリア感染エリアの分離	3	9	33%	
		患者待合ベンチの間隔を広げる	2	9	22%	
		隔離エリアの設立・拡充	2	9	22%	
		新たな対策なし	1	9	11%	
		その他	4	9	44%	
	その他の内容	エントランスホールの工夫/スクリーニングエリアの拡充/CCTVの導入/健康庭園の設置/無償資金の整備対象そのもの				
2	無償資金協力整備施設の院内感染防止のために新たに導入した建物・設備対策	仮設ビニールパーテーションやドア追加による清潔エリア感染エリアの分離	4	9	44%	
		新たな対策なし	4	9	44%	
		アルコール消毒場の設置	2	9	22%	
		入室前の手洗い	1	9	11%	
		患者待合ベンチの間隔を広げる	1	9	11%	
		隔離エリアの設立・拡充	0	9	0%	
		その他	3	9	33%	
	その他の内容	CCTVの導入/体温検知場所の設置/無償資金の整備対象そのもの				

(4) COVID-19 に対する対策が不十分と思われる点

各病院に対して、COVID-19 対策として不十分と思われる点を調査した。共通して不十分と判断されているのが、待合スペースが狭いことによる混雑である。人が密になることで、院内感染のリスクが上がるため、多くの病院で問題視されていると考えられる。

表 4-14 COVID-19 に対する対策が不十分と思われる点

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	「COVID-19」に対する対策が不十分と思われる点	待合スペース不足による混雑	8	10	80%	
		感染者の隔離	5	10	50%	
		消毒と手洗いの徹底	4	10	40%	
		検査室が不足	3	10	30%	
		その他	2	10	20%	
		その他の回答内容	十分な空調メンテナンス/陽性が疑われる患者の隔離スペースの不足 等			

(5) COVID-19 対策の病院側のアイデア

COVID-19 対策のアイデアについて各病院に調査した。待合スペースの拡張が必要という意見がいろいろあった。次いで Hepa フィルターの導入やガラスドア等の追加による隔離が挙げられた。これらは無償資金協力対象の病院から挙げた意見として、今後のプロジェクト実施の際の参考となる。

表 4-15 COVID-19 対策の病院側のアイデア

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	アイデアの有無	あり	8	10	80%	
		なし	2	10	20%	
2	COVID-19対策として改善方法のアイデア	待合室の拡張	4	10	40%	
		Hepaフィルター	3	10	30%	
		ガラスドア等の追加による分離	3	10	30%	
		隔離病棟の拡充	2	10	20%	
		手洗いの設置	2	10	20%	
		換気設備のモニタリング	2	10	20%	
		CCTVの導入	1	10	10%	
		アルコール消毒場の設置	1	10	10%	
		病室の部屋を広くする	1	10	10%	
		PCR検査結果待合室の設置	1	10	10%	

4-2-4. 施設の運営維持管理

(1) 維持管理チーム構成

各病院の維持管理チームの編成について調査した。回答があった病院のうち、維持管理チームが存在しない病院は1病院のみであった。メンバー構成において、常勤/契約雇用やエンジニアの占める割合、メンバーの学歴などの回答は、集計しての傾向はみられず、病院ごとに多様であった。

維持管理チームの組織図の質問表において要望として記載したが、入手できたのはカンボジア国国立母子保健センターとカンボジア国スバイリエン州病院の2病院のみだった。

表 4-16 各病院の維持管理チーム構成


項目	トンガ国バ イオラ病 院	ベトナム 国フエ中 央病院	ニカラグ ア国ボア コ病院	カンボジ ア国コン ボンチ ャム州 病院	ソロモン 国ギゾ 病院	ハイチ 国ジャ メル 病院	パキス タン 国カラ チ小 児病院	カンボ ジア 国シア ヌーク 州病 院	カンボ ジア 国国立 母子保 健セン ター	カンボ ジア 国スバ イリエ ン州病 院	モンゴ ル国日 本モン ゴル教 育病 院	カンボ ジア 国バタ ンバン 州病 院
合計人数	14	11	8	0	7	NA	6	5	8	2	43	4
常勤雇 用人数	14	5	8	0	NA	NA	0	NA	NA	2	43	NA
短期雇 用人数	0	6	0	0	NA	NA	6	NA	NA	0	0	NA
エンジ ニア	10	7	5	0	7	NA	2	1	8	NA	1	1
学士以 上	11	NA	NA	0	NA	NA	2	NA	NA	NA	3	0

(2) 定期メンテナンス内容

定期的実施しているメンテナンスや確認項目を、各病院に対して調査した。ジェネレータや浄化槽については、多くの病院で定期的にメンテナンスを実施していることがわかった。建物全体のチェックを行っている病院も多く、その中でも屋根を特にチェックする病院もみられた。一方、感染症対策や環境整備で重要な役割を担う空気調和設備や換気設備の定期的メンテナンス実施の割合は低かった。マニ

ュアル類の常備については、回答の母数が少ないため、各メンテナンス科目ごとに極端な結果となっている。




表 4-17 各病院の定期メンテナンス項目

定期メンテナンス科目	実施				マニュアル/チェックリストあり			
	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
建物	6	10	60.00%		2	5	40.00%	
屋根	4	10	40.00%		1	4	25.00%	
建具等	2	10	20.00%		1	2	50.00%	
ジェネレータ	7	10	70.00%		2	7	28.57%	
電気システム	4	10	40.00%		2	5	40.00%	
通信システム	1	11	9.09%		1	11	9.09%	
キッチン類	1	10	10.00%		1	1	100.00%	
シンク等	1	10	10.00%		0	1	0.00%	
トイレ	3	10	30.00%		0	3	0.00%	
水タンク・給水装置	3	10	30.00%		2	2	100.00%	
浄化槽	9	10	90.00%		5	9	55.56%	
空調設備	3	10	30.00%		1	3	33.33%	
換気設備・フィルター類	2	10	20.00%		2	2	100.00%	
焼却炉	1	11	9.09%		0	1	0.00%	

(3) 施設のメンテナンスマニュアル

各病院に対して、施設全体としてのメンテナンスマニュアルを備えているか調査した。メンテナンスマニュアルを備えている病院は半数以下だった。マニュアルを備えている病院は、スタッフへの周知もなされているとの回答だった。




表 4-18 施設のメンテナンスマニュアル

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	施設のメンテナンスマニュアルを備えているか	はい	4	11	36%	
		いいえ	7	11	64%	
2	メンテナンスマニュアルはスタッフに理解されているか	はい	4	4	100%	
		いいえ	0	4	0%	

(4) 建物・設備に問題があった場合の解決方法

建物・設備に問題があった場合の解決方法を各病院に対して調査した。多くの病院が、問題の内容に応じてメンテナンスチームか外部に委託するかを判別していることがわかった。

表 4-19 建物・設備に問題があった場合の解決方法

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	建物や設備の状態に問題があった場合の解決方法	事象ごとに対応	6	10	60%	
		メンテナンス業者に委託	3	10	30%	
		院内メンテナンスチームが対応	1	10	10%	

(5) 維持管理費の予算と支出

過去5年の各病院の維持管理に対する予算と支出を調査したところ、有効回答数8のうち1病院を除き、支出が予算を上回っていた。維持管理の質は健全な予算運営と直結するため、支出が予算を超える場合は要注意である。

表 4-20 維持管理費の予算と支出

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	過去5年における支出が予算を上回るか否か	はい	1	8	13%	
		いいえ	7	8	88%	

(6) 維持管理トレーニング・技術支援

施設の維持管理について、日本または他ドナーからトレーニングを受けた実績とその内容について調査した。回答があった病院のうち半数は超えないが、トレーニングを受けている病院があった。トレーニング内容については質疑に含めていたが、回答は得られなかった。

表 4-21 維持管理トレーニング・技術支援の受講状況

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	日本または他のドナー/開発パートナーから、ビルメンテナンスのトレーニングに関する技術支援があったか	はい	3	8	38%	
		いいえ	5	8	63%	
2	トレーニングを受けたスタッフは施設管理チームの一員か	はい	3	3	100%	
		いいえ	0	3	0%	
3	そうでない場合は、教育を受けた人から後継者への引き継ぎ教育があったか	はい	0	1	0%	
		いいえ	1	1	100%	

(7) 建物の維持管理に対する問題点・困難な点

建物の維持管理に対する問題点・困難な点について各病院に調査したところ、以下のような意見が挙げられた。意見は大別して、①維持管理側の問題点と②設計や採用仕様、施工品質等による問題点に分類できる。

①維持管理側の問題点

- ・ メンテナンススタッフにエンジニアがいない
- ・ メンテナンスチームがいない、予算不足
- ・ 病院側の予算、維持管理技術が不足している

②設計や採用仕様、施工品質等による問題点

- ・ 導入された機器のスペアパーツが当該国で入手しづらい (HEPA フィルター等)
- ・ 扉が熱損失が大きく壊れやすい、
- ・ エアコンにタイムリレーを付けてほしかった、
- ・ 空調設備が夏に機能しなかった、
- ・ メンテナンスができないケーブルや配管がある
- ・ ガラスブロックが割れてしまった

これらのうち、無償資金協力事業のプロセスで直接的に対策できるのは『②設計や採用仕様、施工品質等による問題点』であるため、今後の案件形成や設計において参考となる。

4-2-5. 日本の無償資金協力事業

(1) 日本の無償資金協力事業により改善した点

日本の無償資金協力事業を実施する前と後で、5段階評価を調査し、その上昇度合いをまとめた。各項目いずれも病院側では改善点と捉えられているが、特に患者の移動円滑化や防災への対策において改善したとされている。

表 4-22 日本の無償資金協力事業により改善した点

項目	プロジェクト前	プロジェクト後	改善度(前後差)	改善度グラフ	有効回答数
防災への対応	2.13	4.38	2.25		8
患者の移動円滑化	2.50	4.63	2.13		8
患者の安全レベル	2.50	4.50	2.00		8
温熱環境の快適性	2.38	4.38	2.00		8
水回りの利便性(洗面台、トイレ)	2.25	4.25	2.00		8
患者中心の医療やスタッフのサービス意識	2.38	4.25	1.88		8
ユニバーサルデザイン	2.75	4.50	1.75		8
入院病棟の部屋の広さ	2.50	4.13	1.63		8
感染症対策	2.88	4.50	1.63		8
デジタル情報システム/ネットワーク	1.50	2.88	1.38		8
外来患者のプライバシー保護	2.88	4.00	1.13		8
その他改善点	患者数の増加、医療の質向上、空調設備の導入				

(2) 日本の無償資金協力の他ドナー支援と比較した際の優位性

日本の無償資金協力の他ドナー支援と比較した際の優位性について、各病院に対して調査した。これらの意見を分類すると、医療計画やニーズに関すること、計画・プランニングに関すること、安全に関すること、設備に関することが挙げられている。

表 4-23 他ドナー支援と比較した際の優位性（病院からの回答）

No	カテゴリー	回答
1	医療計画やニーズに対すること	最新の医療・手術サービスの導入
		ラボラトリー、ラジオロジーなどのサポートサービスも導入
		入院患者サービス
		救急医療サービスへの対応
		医療専門家への迅速なアクセス
		医療サービスの質の向上
2	設計・プランニングに関すること	設計の質の高さ
		患者の移動円滑化
		感染症対策
		患者の満足度向上
		患者のプライバシー向上
3	安全に関すること	病院の高い安全性
		災害対策
4	設備に関すること	適切な換気計画
		水回りの利便性
		酸素システム
		換気計画における制圧陰圧の設定

また、JICA の在外事務所にも同様の質問をしたところ、以下の回答を得た。ニーズ確認からゾーニング、バリアフリーへの配慮、維持管理計画への配慮など、多くは計画プロセスにおける配慮が優位性として考えられている。

表 4-24 他ドナー支援と比較した際の優位性（JICA 在外事務所からの回答）

No	カテゴリー	回答
1	医療計画やニーズに対すること	現地のニーズに合致した設計
		建設する前に、しっかり調査したため、先方側が希望する病院ができる
		患者や運営の動線を配慮した設計
2	設計・プランニングに関すること	施設の配置計画・平面計画は概ね適切
		バリアフリー、ユニバーサルデザイン対応をしている点
		動線が良く考えられていること
		車回しのスペースが広くとられていて、トリアージに活用できた点
3	設計・施工に関すること	質の高さ、耐久性、工事の質
		超大型サイクロンの襲来時や大型地震の発生時も、殆ど被害がない建設技術
4	設備に関すること	環境に配慮した排水処理施設
		環境に配慮した付帯設備
5	維持管理に関すること	日本の無償資金協力は基本的に現行病院の一部として建物を新しく整備するため、現行病院の体制を活用できる
		設計段階から保守管理を考えていること
6	無償と技協の連携	技術協力により、無償の建物を生かした技術移転や助言が行われる点

(3) 日本の無償資金協力の問題点

実施された無償資金協力事業に対し、問題と思われる点を各病院に調査した。これらの意見を分類すると、設計・プランニングに関すること、仕様に関すること、設備に関すること、施工に関すること、

運営維持管理に関すること等が挙げられている。この中で、特に導入した設備のスペアパーツの入手が困難と回答した病院が複数あった。

表 4-25 日本の無償資金協力の問題点（病院からの回答）

カテゴリー	回答
設計・プランニングに関すること	COVID-19の疑いがある場合の隔離室がない
	ICU病棟に出口がない
	ICU病棟にトイレ洗面がない
	待合室のスペースが足りない（ICU）
仕様に関すること	扉が熱損失が大きく壊れやすい
設備に関すること	エアコンにタイムリレーを付けてほしかった
	空調設備が夏に機能しなかった
	メンテができないケーブルや配管がある
	発電機の容量が小さすぎる
	浄化槽の水位が一般排水より低い
施工に関すること	天井が落下した
運営維持管理に関すること	スペアパーツの入手が困難（複数回答）
	設備が高度すぎて扱えない
その他	既存の病院経営は改善しない
	敷地が狭かった

また、JICAの在外事務所にも同様の質問をしたところ、以下の回答を得た。施設規模の大規模化や当直施設等への対応等、整備対象の選定にかかるものから、プロジェクト完成までの期間の長さ等への指摘、設計上の問題点や維持管理への提言があった。

表 4-26 日本の無償資金協力の問題点（JICA 在外事務所からの回答）

No	カテゴリー	回答
1	整備対象	整備する病院規模が小さい
		医療従事者の当直施設や着替え室、事務スペースも含めて事業規模を設定すべき（新規施設で勤務する医療従事者の勤務環境の整備への配慮）
2	期間の長さ	建物が完成するまでの期間が長い
		開院までの期間が長いため、供与した機材の機種・仕様書が最新でなく、故障する時に部品交換できないという課題がある
		日本企業施工の縛りによる入札の不調などにより、建設開始まで長期を要する
3	設計	建物の構造上、患者及び職員の動線をグリーンゾーンとレッドゾーンに完全に分離することが困難
		動線が混線している、独立した動線を引くことは困難
4	維持管理	施設拡張に対応するための新規人員の雇用をプロジェクト予算に含めることができないか（他ドナーで実施例あり）

(4) 日本の無償資金協力事業の特徴

日本の無償資金協力事業の特徴について、各病院及び保健省に調査を行った。

各病院においては、患者の快適性や感染症対策をはじめ、建物の安全性及び持続可能性、安全な施工を特徴的とされた一方で、コストについては高いと感じられている結果になった。

表 4-27 日本の無償資金協力の特徴（病院からの回答結果）

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	日本の無償資金協力による病院建設の特徴(各病院)	患者の快適性	10	10	100%	
		感染症対策	10	10	100%	
		建物の安全性(避難)	9	10	90%	
		建物の安全性(構造)	9	10	90%	
		建物の持続可能性	9	10	90%	
		安全施工管理	8	10	80%	
		清潔エリアと汚染エリアの分離	6	10	60%	
		バリアフリー・ユニバーサルデザイン	6	10	60%	
		バックアップを含む防災	6	10	60%	
		建物の維持管理のための教育を含む	5	10	50%	
		効率的なHVACシステム	4	10	40%	
		環境にやさしい	4	10	40%	
		プロジェクトスピード	3	10	30%	
		低コスト	1	10	10%	
		その他	セキュリティシステムが入っている、通信機器が導入された、利用者が快適、最新の設備が入った、建物が清潔、動線計画が良い等			

保健省からの回答も各病院からの回答と同じような傾向がみられるが、感染症対策はあまり特徴として挙げられなかった。

表 4-28 日本の無償資金協力の特徴（保健省からの回答結果）

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	日本の無償資金協力による病院建設の特徴(保健省)	患者の快適性	4	5	80%	
		建物の安全性(避難)	4	5	80%	
		建物の安全性(構造)	4	5	80%	
		バックアップを含む防災	4	5	80%	
		清潔エリアと汚染エリアの分離	3	5	60%	
		建物の持続可能性	3	5	60%	
		安全施工管理	3	5	60%	
		プロジェクトスピード	3	5	60%	
		感染症対策	2	5	40%	
		建物の維持管理のための教育を含む	2	5	40%	
		バリアフリー・ユニバーサルデザイン	2	5	40%	
		効率的なHVACシステム	1	5	20%	
		環境にやさしい	1	5	20%	
		低コスト	1	5	20%	
		その他	特になし			

(5) 無償資金協力への提案・要望

各病院、保健省及び JICA 在外事務所に対して、日本の無償資金協力による病院建設事業をより効果的かつ有益なものにするための提案や要望を調査した。大きく分けて計画に関するもの、プロジェクト構築に関するもの、維持管理予算に関するもの、仕様に関するもの、設計プロセスに関するもの、スキームに関するもの、技術協力や能力強化に関するものがあった。プロジェクト構築に関するものとして、

既存の病院部分を3次病院として再構築することが挙げられたが、これは病院全体の一部の建物を整備することの多い我が国の無償資金協力事業と親和性があると思われる。

表 4-29 無償資金協力への提案・要望

No	カテゴリー	回答	回答者
1	計画	病床数の大規模化	病院
		救急部門をより広く計画する	病院
		外来部門の廊下、待合室等の開口部等を工夫し換気性能を向上する	保健省
		有事の際の感染管理の観点から、スペースの確保や動線のフレキシビリティを確保する(既存の建物の有効活用や拡張も考慮)	JICA在外
		有事の際の緊急支援では、建物は含まれないことから、のちの拡張性を考慮したデザインとする	JICA在外
		有事の際に通常の患者・職員とは別の動線を確保できるよう、普段使わない出入り口をおく	JICA在外
2	プロジェクト構築	既存の病院部分を3次病院として再構築することを検討する	病院
3	維持管理予算	維持管理予算も日本側の協力に含めてほしい	病院
4	仕様	エアコンのタイムリレーを設置する	病院
		受付カウンターを低くし、椅子を設ける(身障者、高齢者対応)	病院
		日本製医療機材の導入に当たっては、当国代理店やメーカーの撤退等の理由により、故障した場合の部品調達やメンテナンスサービスが困難になる場合があり、使用の持続性を注意する	JICA在外
5	設計プロセス	COVID-19や将来のパンデミックワークフローを設計に取り入れる(特に救急部の設計について)	保健省
6	スキーム	コンサルタントの選定は価格・能力の競争性の観点から、少なくとも3社以上から選択できるようにする	保健省
7	技術協力・能力強化	実施機関の施設・機器メンテナンス能力の育成を検討する	JICA在外
		実施機関の医師、技師の活用能力の育成を検討する	JICA在外
		M&Eに従事するスタッフの能力を高める研修を考慮する	JICA在外
		技術移転を受けた医療機材技師が異動等で施設に残っておらず、後任に引継ぎが適切に行われないことがあり、施設引渡し後も研修のニーズがあることを考慮する	JICA在外
		評価のモニタリングは、地方の保健省の弱い分野であり、改善が必要であるため、これらの補完を検討する	JICA在外

注：調査で出てきた要望をそのまま記載しているため、既存スキームと整合しない提案も含まれている。

4-2-6. 病院建築の基準

各国の病院建築の基準の制定状況や COVID-19 に対する施設建設のガイドライン制定状況について、保健省に対して調査を行った。母数は少ないが、基準を独自に制定している国は少ない。

表 4-30 病院建築に対する基準

No	質問項目	回答	回答数	全体数	回答率	回答率グラフ
1	病院建築の基準はあるか	はい	1	4	25%	
		いいえ	2	4	50%	
		他国の基準を準用	1	4	25%	
2	施設建設について、COVID-19への対策におけるガイドラインは制定しているか	はい	1	4	25%	
		いいえ	2	4	50%	
		WHO基準を準用	1	4	25%	

4-2-7. 他ドナーの病院建設に係る援助実績

他ドナーの病院建設に係る援助実績について、JICA 在外事務所に照会し、下表の情報を得た。

表 4-31 他ドナーの病院建設に係る援助実績

国名	ドナー名	プロジェクト名 (病院名)	期間(年～年)	予算(USD)	建設建物用途	建物面積 (m2)	建設費(千USD)	元請企業 (現地/援助国)	ソフト面の協力内容
トンガ	ADB	ハーバイ病院建設支援	実施済	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	EU	ニウアトブタブ診療所建設支援	実施済	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	WB	ババウ病院建設支援	不明	NA	NA	NA	NA	NA	NA
カンボジア	中国	Preah Kossamak病院	2022年完成予定	8,100,000,000	400病床、30以上の診療科、11階建て	28,900	NA	NA	NA
	中国	Cambodia - China Friendship Tpong Khmum Hospital	2021年完成予定	5,000,000,000	300病床	24,300	NA	NA	NA
	WB	シハヌーク、シェムリアップ、バットアンバン州病院のラボ整備	NA	NA	ラボ整備、機材供与	NA	NA	NA	NA
モンゴル	ADB	ソンギノハイルハン区の総合病院	2017年6月～2021年4月	58,900,000	一般外来診療部、救急外来診療部と救急部あり (病床250。内科、歯科、小児科、手術科、産婦人科、感染症科、神経内科)	17,667	58,900,000	事業計画 オランダ 設計 韓国 施工 オーストリア	医療従事者180名への研修
パラグアイ	KOICA	San Pablo母子保健病院	2016-2018	KOICA: 8,470,000 パラグアイ政府:1,000,000 (機材含む)	一般・救急外来 (産婦人科、小児科)	5,000	KOICA: 8,470,000 パラグアイ政府:1,000,000 (機材含む)	不明	NA
	KOICA	San Pedro総合病院	2009-2012	4,730,000 (機材含む)	一般・救急外来	NA	4730 (機材含む)	不明	病院職員への研修 (韓国)
	EU	Curuguaty地区病院	2021- (予定)	EU: 6,000,000 バ政府:647,000	一般・救急外来	NA	NA	NA	NA
ニカラグア	中米経済統合銀行	チナデガ県病院 (2次病院)	2018 - 2021	81,876,173	386床 8手術室	敷地面積 34,800m2	NA	NA	NA
	米州開発銀行	レオン県病院 (エスクエラ・オスカル・ダニロ病院) (2次病院)	? -2022	106,000,000	461床 11手術室	敷地面積 35,685 m2	NA	スペイン企業	NA
	中米経済統合銀行	北カリブ地域病院 (2次病院)	2019-2022	82,000,000	207床	敷地面積 17,910 m2	NA	スペイン企業	NA
	インド輸出入銀行 (Exim Bank)	マナグア・リハビリテーション病院 (アルド・チャバリア病院) (身体障害者リハビリ病院)	2020年 借款締結 建設未開始	19,300,000	NA	敷地面積 13,600 m2	NA	NA	NA
ハイチ	AFD	ハイチ国立大学病院再建	NA	43,465,500	詳細は不明	NA	NA	NA	NA

4-3 機材

医療機材については、拠点病院、保健省及び JICA 在外事務所に対して、機材の活用、維持管理の状況及び機材・スペアパーツの調達状況などの関連項目をまとめた質問票を作成し、その回答を収集し、分析を行った。

4-3-1. 拠点病院

対象となる拠点病院数は全 19 病院であったが、その内 12 病院から質問票に対する回答を得た。

(1) 医療機材維持管理を担当する部門やスタッフについて

本項目では、病院内に、医療機材維持管理を専門とする独立した部署が設置されているか、また、維持管理業務を専門とする、いわゆる医療機材保守管理技術者（Bio-Medical Engineer または Bio-Medical Technician）を適切に配属させているかについて各病院の実態を確認した。

表 4-32 医療機材維持管理を担当する部門やスタッフに係る質問票の回答

4-1 医療機材維持管理部門とスタッフについて
(1) 医療機材維持管理部門を有している病院：6 病院
(2) 医療機材維持管理を専門とする技術者の有無： Bio-Medical Engineer を有している病院：4 病院 Bio-Medical Technician を有している病院：8 病院
* 特に医療機材維持管理部門を適切に設置し、上記技術者を十分に配置している病院は、下記 5 病院のみであった。
① ベトナム、フエ中央病院
② モンゴル、日本ーモンゴル教育病院
③ カンボジア、シハヌーク州病院
④ カンボジア、国立母子保健センター
⑤ カンボジア、バタンバン州病院
(3) 上記技術者の学歴、資格などの有無： 医療機材の保守管理を専門とする技術者は、一般的にバイオメディカルエンジニアとかバイオメディカルテクニシャンと呼ばれ、対象国の殆どの国では、エンジニアは 4 年制の大学を卒業した者、テクニシャンは、2～3 年制の専門学校等を卒業した者と認識されている。 4 年制大学を卒業したエンジニアが配属されている病院：4 病院 専門学校を卒業したテクニシャンが配属されている病院：8 病院
(4) 医療機材保守管理技術者のためのトレーニングを実施している病院：4 病院
(5) 保健省や他の病院とのネットワークの仕組みを有している病院：4 病院

機材の維持管理部門を有し、維持管理技術者が常駐している病院は、回答数の約半分の病院ではしっかりと配置をしておき、部門を設置し、維持管理専門のスタッフを配置している病院は、維持管理も適切に行っており、機材の稼働率も良好である。

(2) 医療機材の維持管理状況について

各病院が有している医療機材を系統的に整理・管理しているかどうかを確認するための質問を設定した。特に、機材管理台帳の運用、機材点検・修理のためのワークショップの有無、機材が故障した時の病院の対応及び予防点検実施の有無などについて確認した。

表 4-33 医療機材の維持管理状況に係る質問票の回答

4-2 医療機材の維持管理状況について													
(1) 病院が所持しているすべての医療機材をカバーした機材管理台帳を有している病院：12 病院													
(2) 医療機材の保守点検・修理を行うためのワークショップを有している病院：10 病院													
(3) 医療機材の不具合や故障が起きたときに、最初に連絡や問い合わせをする相手先は：													
	<table border="1"><thead><tr><th>回答選択肢</th><th>回答した病院数</th></tr></thead><tbody><tr><td>病院所属の保守技術者</td><td>12</td></tr><tr><td>現地代理店</td><td>3</td></tr><tr><td>機材メーカー</td><td>2</td></tr><tr><td>ドナー</td><td>3</td></tr><tr><td>その他</td><td>0</td></tr></tbody></table>	回答選択肢	回答した病院数	病院所属の保守技術者	12	現地代理店	3	機材メーカー	2	ドナー	3	その他	0
回答選択肢	回答した病院数												
病院所属の保守技術者	12												
現地代理店	3												
機材メーカー	2												
ドナー	3												
その他	0												
(4) 予防的保守点検を定期的に計画し、実施しているか： 実施している病院：6 病院													
(5) 保守契約を現地代理店などと締結している場合、対象機材は何か 現在、現地代理店と保守契約を締結している病院は下記のとおり 3 病院しかない。													
① カンボジア、コンポンチャム州病院：X線CR スキャナー													
② パキスタン、カラチ小児病院：デジタル X 線装置、超音波診断装置													
③ モンゴル、日本ーモンゴル教育病院：画像診断装置、人工透析装置など													

12 病院中すべての病院は、機材管理台帳を有しており、なおかつ 80%の病院は機材保守・修理のためのワークショップを配置していることから、院内の機材に不具合・故障生じたときに最初に対応するのは院内で従事する医療機材技術者である。

(3) 医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストについて

各病院が医療機材の保守や更新のための費用を有し、独自に機材の購入やメンテナンスに必要な支出を行っているか、過去 5 年間 (2016 年～2020 年) についての具体的な支出額について確認した。本質問に対しては、4 病院から有効な回答を得た。

本項目については、殆どの病院は、具体的な金額の開示を受け入れてもらえなかったため、統計的な分析は不可能であるが、国の中核病院の規模にしては、機材、メンテナンスにかけた支出額は、年間、数千ドルしかなく、多くの関係者が予算が足りないと言う事実と整合する。下記 4 病院の内、3 病院はカンボジアであるが、カンボジアでは医療機材の調達は、ほぼ保健省中央がまとめて入札することから、各医療施設では、高額な機材は購入できない制度となっている。またパキスタン、カラチ小児病院は、

2016年より、NGOが病院運営を実施しているが、2019年からは、予算配分の遅れから運営が停止したため、数字が出ていない。

表 4-34 医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストに係る質問票の回答

4-3 医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストについて					
(1) カンボジア、コンポンチャム州病院					
単位：US\$					
年度	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
メンテナンス	2,450.64	1,956.24	2,949.12	1,597.70	4,357.74
* 上記予算は、主に州政府から 20% で他 80% は診療収入からの支出である。					
(2) パキスタン、カラチ小児病院					
単位：US\$					
年度	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
医療機材	8,235.77	3,868.66	1,615.94	N/A	N/A
スペアパーツ	1,699.20	2,234.40	2,619.60	N/A	N/A
(3) カンボジア、スバイリエン州病院					
単位：US\$					
年度	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
医療機材	2,755.64	3,155.00	3,107.43	3,282.90	3,189.74
スペアパーツ	1,699.20	2,234.40	2,619.60	2,791.32	3,222.72
消耗品	2,512.48	2,878.14	3,786.65	4,103.63	3,987.18
メンテナンス	8,478.72	8,517.12	8,616.00	10,430.40	12,080.64
* 上記予算は、主に州政府から 20% で他 80% は診療収入からの支出である。					
(4) カンボジア、バタンバン州病院					
単位：USD					
年度	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
医療機材	6,300.93	3,627.43	5,404.62	4,744.63	8,230.83
スペアパーツ	1,575.23	9,068.57	13,511.56	11,861.57	8,381.95
消耗品	306.91	362.74	540.46	474.46	335.28
メンテナンス	4,674.96	5,078.40	7,566.47	6,642.48	4,693.89
* 上記予算は、主に州政府から 20% で他 80% は診療収入からの支出である。					

(4) 医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達状況について

医療機材の調達や運用に係る課題・問題点を抽出した。本質問に対しては、全 12 病院から回答を得た。

表 4-35 医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達状況に係る質問票の回答

4-4 医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストについて

(1) 通常、だれが医療機材の購入を行うのか？

回答選択肢	回答した病院数
病院	12
保健省	10
ドナー／開発パートナー	7
その他	0

(2) (1)の質問に「病院」と答えた場合、いつ頃機材を購入するのか？

回答選択肢	回答した病院数
毎年	2
3年ごと	1
必要に応じて	9
その他	0

(3) 医療機材の使用や維持管理に関して、課題や問題があるか？

回答選択肢	回答した病院数
ある	10
ない	2

(4) (3)の質問に「ある」と答えた場合、その問題は何か？

回答選択肢	回答した病院数
院内の保守管理技士が医療機材を修理できない	8
保守管理技士の絶対数の不足	6
消耗品やスペアパーツの予算がない	6
予算はあるが、どこで購入できるのかわからない	3
適切なローカル代理店が存在しない	7
その他	0

(5) スペアパーツや消耗品の調達に関して課題・問題はあるか？

回答選択肢	回答した病院数
スペアパーツや消耗品の調達に必要な予算を管理する権限を持つスタッフが不在	0
消耗品やスペアパーツの予算がない	5
調達期間が非常に長い	6
適切な現地代理店がどこにあるか不明	7
その他	2

医療機材やスペアパーツは、12 件中 12 の病院が、独自に購入しているようだが、保健省からの支援も必要としている。また調達に係る課題の多くは、予算不足、調達期間が長い及び適切な現地代理店がないというものが多くを示した。12 病院だけでも、維持管理に係る最も顕著な課題は、実施機関による予算不足である。

4-3-2. 保健省

各国保健省に対しては、医療機材に関わる全国の公立病院に共通した制度やシステムが存在するのかなど、医療機材の調達計画⇒使用⇒保守⇒廃棄⇒更新という一連のサイクルにおいて、国レベルで適切な運用基準、制度などを策定しているかについて確認した。

対象 14 カ国中、5 カ国の保健省から回答があった。

(1) 保健省組織内に医療機材の調達計画に係る部署が存在するか？

5 カ国中、国家レベルの医療機材管理部門を有しているのは、ニカラグアのみであった。

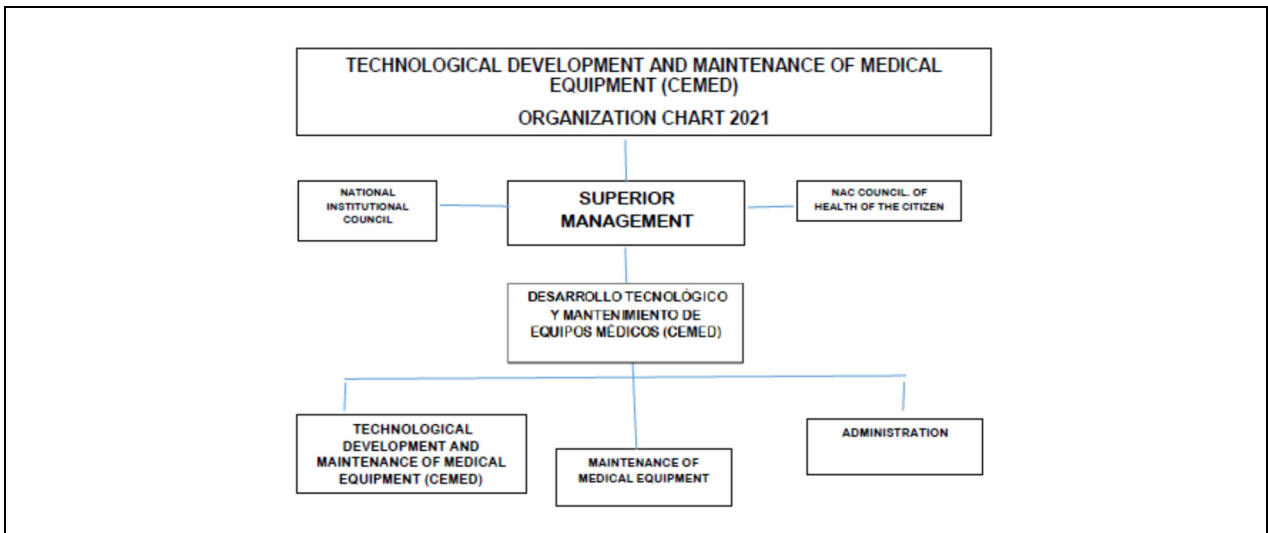
ニカラグアは CEMED (Centro de Mantenimiento de Equipos Medicos、国立医療機材保守管理センター) という保健省管轄の独立した組織を持っており、機材の点検・修理を行うワークショップや医療機材保守のための専属のエンジニアやテクニシャンを有している。機材の調達計画から、公立病院で調達すべき医療機材の標準仕様の作成、検閲、承認手続き及び全国のレファラル病院を順次訪問して機材の稼働状況をチェックする巡回チームなどがある。

ソロモンやハイチでは、医療機材の管理は、すべて各病院のマネージメントに任せている。

また、保健省から質問票の回答はなかったが、前述したように、カンボジアにおいても、保健省に医療機材管理部門を有しており、全国の州病院等、中核病院の医療機材管理を包括的に行っている。

表 4-36 保健省組織内に医療機材の調達計画に係る質問票の回答

<p>バヌアツ：</p> <p>保健省には医療機材の調達部門は存在しない。財務会計部門に調達室という組織があり、同室に 2 名の職員が機材調達の業務を担当している。</p>
<p>ソロモン：</p> <p>保健省内には医療機材の維持管理に係る個別の部署はない。全国の公立病院の維持管理をマネージしているのは国立レファラル病院であり、同病院には、医療機材管理課が設置され、高度かつ高額な医療機材の保守、修理などの技術支援を他の下位病院に行っている。</p>
<p>ニカラグア：</p> <p>保健省管轄の国立医療機材保守管理センターが全国の公立病院に設置されている医療機材の維持管理を担っている。</p> <p style="text-align: center;">国立医療機材保守管理センターの組織図</p>



(2) 国家予算による医療機材の調達システムが存在するか

ドナーからの援助で供与された機材も古くなれば、使用できなくなり、廃棄⇒更新というプロセスを対象国が独自に行わなければならないため、被援助国に機材の調達のシステムなり、プロセスが存在するのかについて、確認した。存在する場合は、そのシステムのフローやプロセスがどのような動きになっているのかも併せて確認した。

本質問に対しては5カ国中2カ国から回答を得た。

表 4-37 国家予算による医療機材の調達システムに係る質問票の回答

<p>バヌアツ：</p> <p>医療機器の調達は高額機材に分類される。したがって、対象病院が要求している仕様と要件を満たす機材納入業者（現地代理店を含む）を選定するために、国が規定する入札プロセスに従った手続きを行うことになる。入札公示にて応募してきた業者は、参加に必要な書類を提出し、書類審査に受かった業者には国が指定した様式による入札図書を期限までに提出してもらうために、入札図書提出に係る指示書を指定された参加予定業者に発送する。</p> <p>同国における医療機器を含むすべての機材調達は、年間調達計画が承認された年間予算に基づいて行うこととしている。</p>
<p>ソロモン：</p> <p>ソロモン保健省が管轄する公立病院における機材調達プロセスは以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 各病院は必要な機材を選定し、リスト化する。 ② 機材調達委員会は、その要請書を受領する。 ③ 年間機材調達計画に記載され承認される。 ④ 機材調達課が、承認された調達計画に基づき、入札公示と調達業者の選定契約を行う。
<p>ニカラグア：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 毎年、国の一般予算は、医療機器及び医療機器以外の調達に割り当てられる。この投資額は、各省の公共投資プログラムと中期予算枠組に沿ったものである。 ② 公共投資プログラムと年次調達プログラムに基づいて、機器調達の入札スケジュールが作成される。

- ③ 医療機器技術開発・維持管理総局 (DGDTMEM) を通じて、保健省の資格基準に基づき、各保健医療施設の計画とニーズに基づいて機材リストが作成される。
- ④ 国の法律の規範と手順に従って入札プロセスが実行される。
- ⑤ その後、受注された機材調達業者と保健省が契約を締結し、本契約条項に基づき監視及び管理される (例：機器の納期の遵守、機材の据付・設置、ユーザートレーニング及び保証に係るフォローアップなど)

どの国も、公共医療機関の機材調達は、国の法律に基づいた入札工程により、機材調達が行われているようである。

- (3) 医療機材の調達に関して、標準化した技術仕様の条件や規定もしくは、国が認可した機材の標準仕様などがあるか

わが国では、J I S という工業規格があり、この規格には、日本国内で扱うすべての分野の機材、設備、材料などにそれぞれ詳しい規定や基準が定義されており、この規格に準じない場合は、輸出入、販売などは出来ない。このような規定などが対象国に存在するのかどうかを確認した。

5 カ国中、3 カ国から回答得た。

表 4-38 医療機材の調達標準仕様に係る質問票の回答

<p>バヌアツ：</p> <p>医療機材の仕様の標準化に着手しているバイオメディカルエンジニアによって、各医療機材の標準仕様を取り決めている。</p>
<p>ソロモン：</p> <p>医療機器の仕様は、NRH (国立レファラル病院) の医療機器ユニットの技術サポートを受けて各診療部門との間で決定する。ソロモン保健省の制作に基づき、保健省は医療機器の標準化を目指しているが、最終的な決定は要求するエンドユーザーに委ねられる。</p>
<p>ニカラグア：</p> <p>医療機器の仕様の標準化は、先にも述べた国立医療機材維持管理センター (CEMED) が担っている。医療機器の仕様を構成する技術データシートには、機器の名称、調達数量、メーカー、モデル、原産国、機器の概要説明、機器の仕様 (サイズ、寸法など) 及び付属品などを記載した標準形式で設計されている。また、スペイン語のユーザーマニュアルおよびサービスマニュアル及び国際的に通用する ISO、FDA、CE などの製造元証明書、製造元の承認、および保証期間などが記載されている。</p>

- (4) 医療機材及びメンテナンスに必要なコスト支出を毎年記録に残しているか

保健省管轄の公立医療施設において、医療機材の調達、メンテナンス費用及びスペアパーツや消耗品の購入費に係る支出の全体像を把握するための支出管理を保健省で実施しているのかについて確認した。

本質問に対しては 5 カ国中ハイチを除いた 4 カ国から回答を得たが、具体的な支出額の提示は、この内の 2 カ国からしかデータを提供されなかった。

(5) 具体的な支出額の提示

過去5年間における医療機材や関連する費目の支出金額の記入を依頼したが、回答があったのは、5カ国中2カ国のみであった。

表 4-39 過去5年間における医療機材や関連する費目の支出金額に係る質問票の回答

① ソロモン

単位：SBD

年度	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
医療機材	12,094,682.07	5,452,795.05	5,204,135.19	2,967,071.00	3,579,232.35
スペアパーツ					
消耗品					
メンテナンス					

② ニカラグア

単位：NIO

年度	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
医療機材					
スペアパーツ	11,360,160	11,850,133	14,486,527	13,767,656	22,794,306
消耗品					
メンテナンス					

*上記のデータは、メンテナンス費がスペアパーツ購入費に含まれている。

(6) 全国の公立病院やその他医療施設の医療機材管理台帳を統括して保健省が有しているか

全国レベルの機材管理台帳を有しているのは、国立医療機材維持管理センター（CEMED）を設置しているニカラグアのみであった。

表 4-40 全国の公立病院やその他医療施設の医療機材管理台帳に係る質問票の回答
(CEMED が管理している機材管理台帳の一部を抜粋)

Hospital											
Unidad de salud	Ubicación del Equipo	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Activo Fijo	Fecha de Instalación o Año de servicio del Equipo	B	R	M	Fecha de Ultimo Mantenimiento
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	maquina de anestesia	Mindray	A5	EJ-37002481	14-04-4-344-07-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	maquina de anestesia	Mindray	A5	EJ-37002480	14-04-4-344-08-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	maquina de anestesia	Spacelabs MEDICAL, INC.	RELEASE FOCUS	800	14-04-4-344-09-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	maquina de anestesia	Ohmeda	EWELL 110	MMW00130	14-04-4-344-03-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	calefactor para cura	Bair Hugger	595							
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	monitor de signos vitales	Spacelabs MEDICAL, INC.	91369	1369-023481						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	fuerite luminica	Storz	20132020	2668						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	monitor de signos vitales	mindray	New View TS	CM-37132431						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	defibrilador	cardioserv	10111703	101130019						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	monitor de signos vitales	Goldway	UT4000	CNFABAQ00769	14-04-4-428-1-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	lampara clasica	bowen medical	RFTECH8060	R6060141003	14-04-4-457-02-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	electro bisturi	electro quirurgico	HV-300A	A1411039	14-04-4-457-03-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	electro bisturi	Force2	20 PC	F2H19202 T						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	suctionador	Electric	YX940D	141F9-034						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	electro bisturi	Wen	SS-8016	7380						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	lampara clasica	bowen medical	RFTECH8060	R6060140802	14-04-4-457-01-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	video lampara (Fuente luminica)	Cabot Medical	VideoLap Light	1C1427	14-04-4-170-01-25					
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	tablero Ortopedico	Aesculap	Elan EC	0.03759						
Hospital Asuncion	SALA DE OPERACIONES	oximetro de pulso	Biopyx	BPM-200	125-FK3078						

(7) 他のドナーと比較して、日本に期待する医療機材の支援、協力は何か？

本質問に対しては、対象5カ国すべての保健省から下記の共通した回答を得た。

1. 機材の保守管理技術の訓練強化
2. 機材の適切な使用や取り扱いの訓練強化
3. 機材維持管理のための予算計画のノウハウやガイダンス

殆どの被援助国には、自国で作られている医療機材のメーカーなどが存在しないため、無償資金協力のような援助によって供与された医療機材を取り扱う経験がないことから、機材の故障、不具合の殆どは、ユーザーの無知による誤操作、取扱いミスによって生じる。

以上から、多くの国では、機材を取り扱う人材には、上述のような適切な使用方法や保守管理技術の強化などを重要視しており、最も必要としているサポートと言える。

4-3-3. JICA 在外事務所

JICA 在外事務所に対しては、主に、無償資金協力実施後における機材の活用や維持管理状況について事務所から見た先方機関の対応状況について質問を行った。対象 14 カ国の在外事務所中 11 件の回答を得た。

(1) 無償資金協力によって調達・据付けされた機材の稼働状況についての評価

回答：

11 カ国中、有効な回答は 9 件であった。その内良好な評価を得たのは 7 件、無回答が 2 件、治安の問題で調査が出来なかったが 1 件（ハイチ）、また、据付直後から機材が稼働しなかった例があった。さらに保証期間中にもかかわらず、現地代理店やコントラクターが必要なサポートをタイムリーに提供しなかった事例があった。

(2) 無償資金協力で建設された病院において、機材の維持管理分野を対象とした青年海外協力隊を投入した実績

回答：

11 カ国中、隊員の投入実績があったのは、ソロモン、カンボジア及びバヌアツの 3 件であった。

ソロモンでは、無償資金協力実施（2009 年）後、2013 年から 2 年間、医療機材の維持管理分野の隊員が派遣された。主に機材管理台帳や予防点検票の作成や定期点検手法の実践指導を行った。

カンボジアでは、機材の維持管理に係る隊員の派遣はないが、スパイリエン、バタンバン及びシアヌークの各州病院に看護師や臨床検査技師が派遣された。同分野の派遣により、5 S 活動や院内感染予防を考慮した ICU や手術室などの機材の使用と日常的な維持管理に係る実践指導を行っている。

バヌアツでは、2016 年から 2020 年にかけて医療機器隊員が 2 名派遣されている。隊員派遣期間中には、機材管理台帳や計画的な定期点検等の手法が導入された。

(3) (2) で、「実績がある」場合、青年海外協力隊投入の成果

回答：

ソロモンでは、隊員投入前には、機材の台帳を使った管理や予防点検の経験がないことから機材維持管理の概念もなかったが、これらの活動を取り入れることで、機材の故障頻度が減少し、長期にわたる機材の稼働がなされたことに、これらの維持管理業務の重要性への意識が向

上した。

カンボジアでは、導入された機材を使用した看護業務への5Sを導入したことにより、機材の有効な活用とともに看護技術が向上した。

バヌアツでは、機材管理台帳の導入により、病院の全機材の稼働状況がリアルタイムに把握できるようになった。また、機材の保守点検マニュアルの普及により、予防点検が実施できるようになった。

(4) 機材導入後、3年後、5年後の稼働状況、維持管理状況について

有効な回答は7件あった。その内容を下記に示す。

表 4-41 機材導入後、3年後、5年後の稼働状況、維持管理状況に係る質問票の回答

国名	質問回答
ソロモン	機材の維持管理状況は大きく改善した。
カンボジア	スバイリエン州病院では、供与された機材は保健省の機材データシステムに登録されている。機材の盗難事例はない。機材維持管理の研修を受けた2名のスタッフが所属していたが、その内の1名はPHDに異動、もう1名は退職したため、現在は上記研修を受けた人材はいない。
パキスタン	カラチ小児病院の機材は良好に活用及び維持管理されている。
モンゴル	保証期間終了後は、先方病院が独自に保守契約を締結しなければならないが、新設病院であるため、経験がないことから同契約が難航し、メンテナンスが十分に受けられていない時期があった。また、本邦調達された機材の中には、交換部品がモンゴルで流通しておらず、海外から輸入しなければならない機材が複数あり、調達に時間が掛かったり、高額だったため、病院の予算で対応出来ない状況があった。
ニカラグア	完工から約10年後にフォローアップ協力が申請された際には、移動式X線装置など一部機材の老朽化による故障及び検査室汚水排水設備に故障が見られた。本フォローアップ協力には、先方病院専属技術者への操作・保守サービスの技術指導、現地代理店による3回の保守サービスが含まれている。
パラグアイ	設置された医療機材の選定・仕様は概ね適切であったが、X線撮影装置に小児に使用できない、内視鏡のモニターが室外に設置されていたことから、モニターの観察が捜査中できないなどの課題があった。また機材全体の維持管理に関し、保守管理技術者の人数の不足や機材引き渡し時に供与した「操作マニュアル等」が紛失されたなど、体制面・技術面での課題が確認された。
バヌアツ	導入された機材の一部が故障により、一時的に使用出来ないものがあるが、概ね、活用されている。

4-4 無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの連携

無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの連携について、JICA 在外事務所から意見を集めた。

特に、技術協力プロジェクトと無償資金協力事業の順番については、無償資金協力事業を先行することで、実地トレーニングの場所が提供されることで効果が技術協力の成果が担保されるとの回答を得ている。

表 4-42 無償資金協力事業と技術協力プロジェクトの連携

国名	質問項目	回答
トンガ	①無償資金協力と技術協力との連携	技術プロジェクトに関しては無し。 課題別研修に関しては保健分野の研修は概ね毎年実施しているために、分野に限らず広く病院・保健省人材を育成している。そのため過去には無償施設に関連した分野の課題別研修も実施されたと思われる。
	②技プロと無償の実施の順番	NA
	③当該の順番で良かった点	NA
	④当該の順番で悪かった点	NA
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	NA
バヌアツ	①無償資金協力と技術協力との連携	技術協力プロジェクト「地域保健看護師のための現場ニーズに基づく現任研修強化」(2011年から2014年) 研修病院経営・財務管理(2010年)以降、JICA研修に参加した帰国研修員は計7名となっている。
	②技プロと無償の実施の順番	技プロが先
	③当該の順番で良かった点	看護師からの課題、問題点の収集及びニーズの把握
	④当該の順番で悪かった点	特になし
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	本事業は、上記技プロがきっかけとなって実施されたものであるが、技プロ開始当初は無償資金協力の実施については、特段検討されていなかった。 JICAは本来、無償資金協力、有償資金協力、技術協力プロジェクト、研修員事業、ボランティア派遣の5つのスキームを持つ稀有な組織であることをより活かし、無償や各プロジェクトを実施するにあたっては、多様なスキームをいかに活用して協力効果を上げていくかを念頭に置いて、長期的かつ大局を見て、相手国の人材育成に貢献できるための全体像を予め検討した上で、事業の実施を進めていくべきと思料する。
ベトナム	①無償資金協力と技術協力との連携	「中部地域医療サービス向上プロジェクト」(2005～2010年) 「保健医療従事者質の改善プロジェクト(全国の医療従事者の能力向上)」(2010～2015)
	②技プロと無償の実施の順番	技プロが後
	③当該の順番で良かった点	無償の建物が、技プロで実施する地域病院医療従事者の研修場所として用いられた
	④当該の順番で悪かった点	日本の病院をモデルとした設計(カンファレンス室等)でベトナムにそのような活動が根付いていなかったり、ベトナムで一般的な病院や病棟の作り(各科にICUが設置されている等)は、十分生かされないという点はある
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	ベトナムでは、地域病院が中央病院で医療従事者の研修を行う方法であるため、フエ中央病院の建設は、地域病院にとっても参考となる部分大きい

スリランカ	①無償資金協力と技術協力との連携	該当なし(有償附帯技プロはある)
	②技プロと無償の実施の順番	NA
	③当該の順番で良かった点	NA
	④当該の順番で悪かった点	NA
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	NA
カンボジア	①無償資金協力と技術協力との連携	1) 地域における母子保健サービス向上プロジェクト2007-2010年(コンポンチャム州病院) 2) レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト2009-2014年(国立母子保健センター、シアヌークビル州病院、コンポンチャム州病院、スパイリエン州病院、バタンバン州病院) 3) 助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト2010-2015年(国立母子保健センター、コンポンチャム州病院) 4) 分娩時及び新生児期を中心とした母子継続ケア改善プロジェクト2016-2022年(コンポンチャム州病院、スパイリエン州病院) 5) (2021年11月開始予定)保健人材継続教育制度強化プロジェクト2021-2026年(バタンバン州病院、コンポンチャム州病院)
	②技プロと無償の実施の順番	1) 地域における母子保健サービス向上プロジェクト2007-2010年(コンポンチャム州病院) 技プロが先(コンポンチャム州病院改善計画2011年3月事業完了) 2) レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト2009-2014年(国立母子保健センター、シアヌークビル州病院、コンポンチャム州病院、スパイリエン州病院) 技プロが先(コンポンチャム州病院改善計画2011年3月事業完了) 技プロが先(シアヌーク州病院改善計画EN署名2015年11月事業完了) 技プロが先(スパイリエン州病院改善計画2017年1月事業完了) 技プロが先(バタンバン州病院改善計画2020年12月事業完了) 3) 助産能力強化を通じた母子保健改善プロジェクト2010-2015年(国立母子保健センター、コンポンチャム州病院) 技プロが先(コンポンチャム州病院州病院改善計画2011年3月事業完了) 技プロが先(国立母子保健センター拡張計画2016年10月事業完了) 4) 分娩時及び新生児期を中心とした母子継続ケア改善プロジェクト2016-2022年(コンポンチャム州病院、スパイリエン州病院) 技プロが後(コンポンチャム州病院改善計画2011年3月事業完了) 技プロが先(スパイリエン州病院改善計画2017年1月事業完了)
	③当該の順番で良かった点	技プロが先行した場合の利点は、あまり感じない。病院支援と技術協力プロジェクトをセットで考えるのであれば、病院支援を先行させる以外のデザインを想定することは困難
	④当該の順番で悪かった点	
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	2021年11月から技術協力:保健人材継続教育制度強化プロジェクトが開始予定で、プロジェクトサイトとしてコンポンチャム州病院とバタンバン州病院が設定されている。バタンバン州病院は2020年12月に事業が完了したばかりで、新しい施設や機材を使った研修が行われる。コンポンチャム州病院については長きに渡り技術協力プロジェクトが行われており、病院関係者とJICAとの信頼関係が十分に醸成されており、スムーズな活動実施が期待できる。
モンゴル	①無償資金協力と技術協力との連携	日本モンゴル教育病院運営管理及び医療サービス提供の体制確立プロジェクト
	②技プロと無償の実施の順番	技プロが後
	③当該の順番で良かった点	特になし
	④当該の順番で悪かった点	特になし。タイミングの問題ではなく情報共有の問題
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	ハード支援とソフト支援が両方実施される場合には、両方のPJの実施コンサルタントが異なるため、情報共有が課題となる ハード支援の遅延がソフト支援スケジュールに甚大な影響を及ぼすため、協力準備調査実施段階で現実的な工期設定及び施工中の工期管理が極めて重要

ニカラグア	①無償資金協力と技術協力との連携	ボアコ病院整備と並行し、2005年～2008年に技プロ「思春期リプロダクティブヘルス強化プロジェクト」がボアコ保健管区で実施
	②技プロと無償の実施の順番	同時
	③当該の順番で良かった点	NA
	④当該の順番で悪かった点	現時点での評価は難しいが、病院整備の協力が同時進行することによって、医療関係者のより一層のモチベーション向上にはつながったのではないかと考えられる
	⑤連携について良かった点、過大、教訓、提案等	特になし

第5章 現地調査結果

本研究では、質問票による調査結果に対し、より詳細に回答内容を確認するとともに、実際に病院を視察して新型コロナウイルス感染症に対する感染対策の実施状況や施設・機材の維持管理状況等の実情を把握するため、現地調査を実施した。

プロジェクト開始時点では、パキスタン、カンボジア及びソロモンの3か国に対して現地調査を実施する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の現地感染状況や入国制限により、調査対象国はパキスタン、カンボジア及びベトナムに変更した。カンボジアについては、(株)梓設計が同国内の無償資金協力による州病院建設案件を6件経験しており、基本情報は既に収集できていることと現地院長とのコネクションが既に確立されているため、本研究で必要とされる追加情報は、現地人技術者を活用した遠隔でのサイト調査により実施した。

5-1 カンボジア

5-1-1 現地調査行程

新型コロナウイルス感染症の世界的な拡大により、現地調査はカンボジア国在住の日本人技術者を通じて遠隔で調査を実施した。調査日及び面談者は以下のとおり。

表 5-1 カンボジア現地調査行程・面談者

調査対象病院	調査日	面談者
バタンバン州病院	2021年11月4日	病院長 Dr. Kak Seila 維持管理部長 Mr. Chheun Khunleak 維持管理副部長 Mr. May Sopheak
国立母子保健センター	2021年11月8日	事務部長 Mr. Ngrt Titya
シハヌーク州病院	2021年11月12日	病院長 Dr. Seng Nong 維持管理部長 Mr. Chum Ra
スバイリエン州病院	2021年11月26日	病院長 Dr. Chan Dara 事務副部長 Mr. Seong Theon ITスタッフ Mr. Chorn Jeudy
コンボンチャム州病院	2021年11月29日	病院長 Dr. Sinath Yin



図 5-1 調査対象病院位置図

5-1-2 感染管理状況

2020年2月のCOVID-19感染拡大前は、どの調査対象病院も感染隔離病棟は整備されていなかった。また入院病棟はベッド間隔は1.5m以下でカーテン等の仕切りもなく、院内感染管理は不十分な状況であった。COVID-19感染拡大後、各病院とも手洗器や消毒器の設置を始め、既存スペースを利用して発熱外来受付、COVID-19検査場、隔離病棟を新しく配置する等、カンボジア保健省予算の範囲内で対応できる感染対策を実施していた。しかし、どの病院もCOVID-19患者の診療や入院のためのスペースが圧倒的に不足しており、また他機能とのゾーニングが確立されているとは言い難い状況であった。以下に各病院のCOVID-19感染管理状況の調査結果を述べる。

(1) バッタバン州病院

バッタンバン州病院はバッタンバン市街地に位置し、州内のみならずカンボジア北西部地域の中核病院として機能する3次リファラル病院であり、2020年に無償資金協力により中央診療・外科棟及び内科ICU棟が建設された。

COVID-19感染拡大後、病院内では様々な感染対応策が講じられていた。外来診療棟には入口脇の一面に発熱外来受付が配置され(図5-1、Gの位置を参照)、COVID-19疑い患者の簡易検査を実施し、陽性患者は病院敷地外にカンボジア政府が設置したCOVID-19センター(閉鎖中の高等学校を利用)に移送され政府ボランティアにより患者の治療が行われていた。また、既存の手洗器や病室の入口には消毒液が設置され、患者や医療従事者がこまめに手洗・消毒できるよう工夫されていた。

2021年11月調査時点では、韓国の援助により産科棟が建設中(同D)であり、完成後には既存産科棟がCOVID-19センターとして稼働する予定である。付随して医療従事者の宿舎(同A)、酸素ボンベ庫(同B)、掃除夫宿舎(同C)が新しく建設されていた。さらに、COVID-19用の検査施設(同E)も建設中であり、敷地外のCOVID-19センターが病院敷地内で完結するように整備が進められている。

一方で、患者の動線分離やソーシャルディスタンス確保が不十分である等、院内感染対策として不十分な状況も確認された。無償資金協力により建設された施設はCOVID-19の陰性が確認されてから入院する手順となっているが、1階に配置された救急部門はCOVID-19陽性疑いのある救急患者も受け入れているため、建物内での動線分離が困難な状況にある。過去には建物内でCOVID-19陽性患者が発見され、施設を一時封鎖し消毒したことがあり、院内感染を防ぐには至っていない。また、救急部門の観察室は空調室として計画されたが、COVID-19対策に必要な換気量(30m³/時・人)は確保できないため使用を中止している状況も確認された。COVID-19後の無償資金協力による病棟計画においては、通常以上の換気を確保しづらい空調室でも、2面以上の壁面に窓を計画して非常時には通風を確保できるようにする等の工夫が必要であると考えられる。

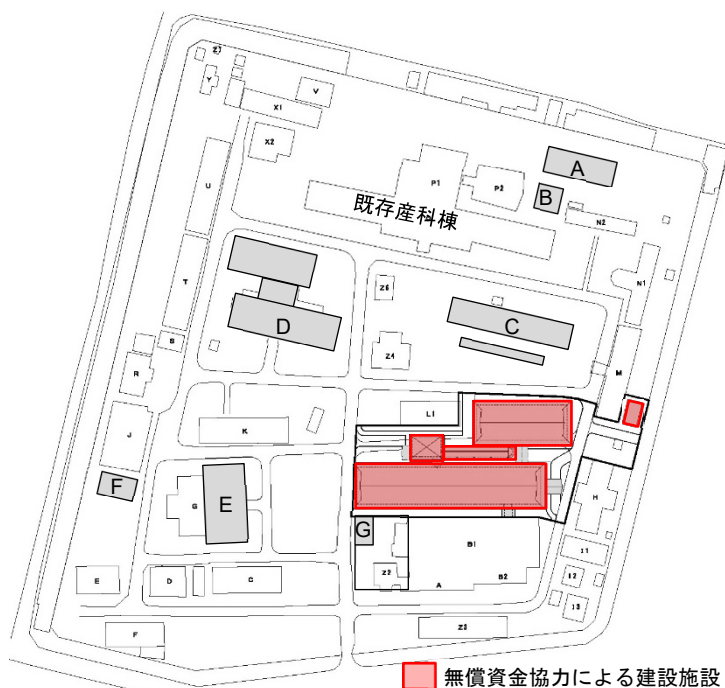


図 5-2 バッタバン州病院配置図



病院内の手洗い器には消毒液ディスペンサーが新しく設置されていた。



各病室、診察室の入口にも消毒液ディスペンサーが新しく設置されていた。



発熱外来の受付が外来棟の一画に新設されていた。



救急外来の観察室（空調室）は窓が片側で通風が確保できないため、使用中止していた。



左：COVID-19 センターの医療従事者宿舎 (A)

右：酸素ボンベ庫 (B)



COVID-19 センター掃除夫宿舎 (C)



掃除夫宿舎向かいのトイレ・シャワーブース

敷地内では韓国援助による産婦人科が建設中 (D)

建設中の COVID-19 用の検査棟 (E)

メンテナンスワークショップ (F)

図 5-3 バッタンバン州病院現況写真

(2)国立母子保健センター (NMCHC)

国立母子保健センターはプノンペンに位置するトゥプリファラルの母子病院であり、無償資金協力により 1997 年に旧館、2019 年に新館が建設された。

COVID-19 感染拡大後、旧館の入口キャノピーにはトリアージ場が設置され、入館する前に検温、問診を行っていた。また旧館の患者待合スペースでは間隔を開けて座るように印がつけられていたり、受付はガラスで仕切られマイク越しに会話するようになっていたり、随所に COVID-19 感染管理の工夫が見受けられた。

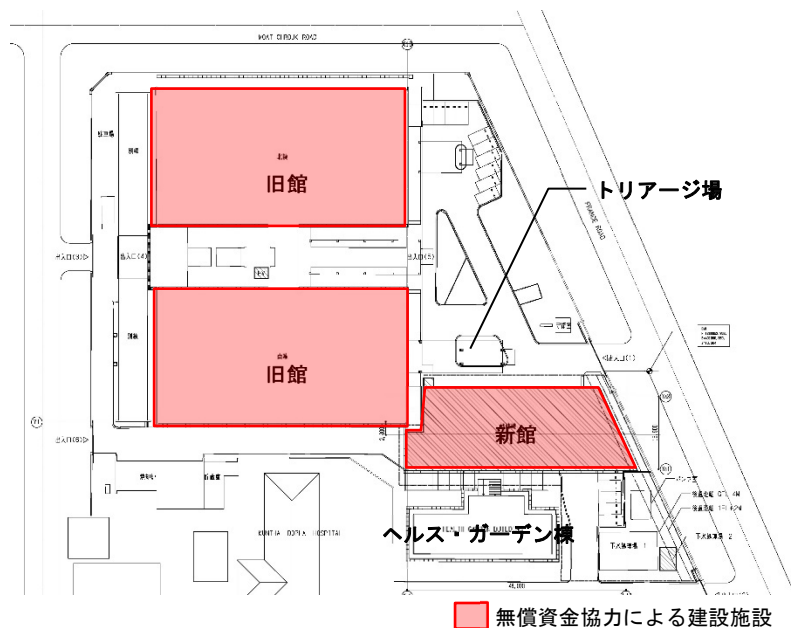
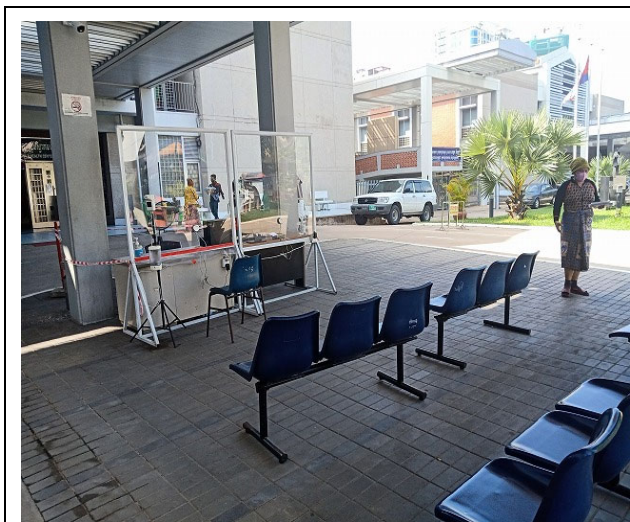


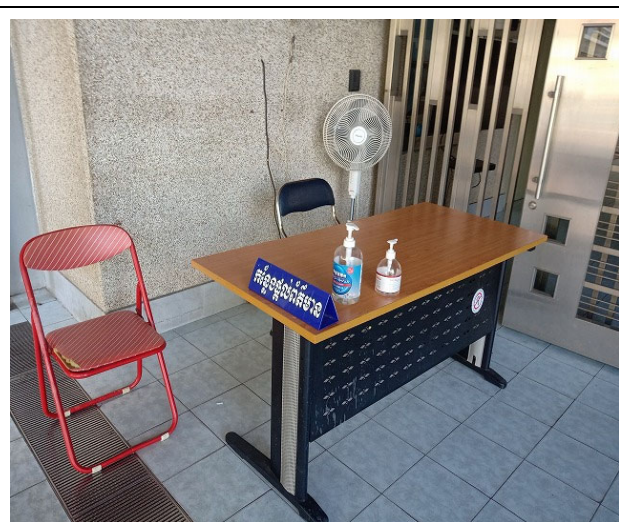
図 5-4 国立母子保健センター配置図

トリアージにより COVID-19 検査が必要と判断された患者は、新刊のピロティ駐車場に設置された検査場に送られる。新館裏手に位置するヘルス・ガーデン棟は予防接種室や会議室等に使用されていたが、COVID-19 感染拡大後は隔離病棟として使用されている。

一方で、病室内に手洗器が設置されておらず入退室時に手洗いができない、混雑により患者待合スペースでソーシャルディスタンスを確保することができない等の院内感染管理上の問題点を病院側は認識している。COVID-19 後の無償資金協力による病院計画においては、病室各室や診察室等、これまで以上に多くの箇所に手洗器や消毒液・PPE 設置棚のスペースを計画することが求められる。



旧館入口キャノピーに設置されたトリアージ場



旧館入口に設置された消毒液



旧館患者待合室のベンチは所定の位置に設置し、1つおきに座るようシールが張られている。



受付はガラスで仕切られマイク越しに会話するようになっている。



新館ピロティに設置された COVID-19 検査場

新館裏手にある COVID-19 隔離施設として改修されたヘルス・ガーデン棟

図 5-5 国立母子保健センター現況写真

(3) シハヌーク州病院

シハヌーク州病院は観光地シハヌークビル市街地に位置し、州内トップリファラル病院として住民や観光客に医療サービスを提供している。2015 年に無償資金協力により中央診療部門及び基本四科の病棟等が建設された。カンボジア国内で最初に COVID-19 陽性患者が確認されたのはシハヌークビルの観光客であった。

COVID-19 感染拡大後、病院入口付近にトリアージ場が新設された。トリアージで COVID-19 が疑われる患者は無償資金協力により建設された救急部門の入口において簡易検査を受け、陽性の判定が出た患者は病院内の COVID-19 センターに移される。重症患者はセンターに入院するが多くの時期は 300 名以上が入院していた。



図 5-6 シハヌーク州病院配置図

COVID-19 陽性患者が初めて確認された当初、病院内の古く小さい建物 (H 棟) が隔離病棟として使用されていた。その後、感染が拡大するにつれ、より大きい B 棟が隔離病棟を含む COVID-19 センターとして使用され、調査時点では敷地内に大規模な COVID-19 センターを新築工事中であった。

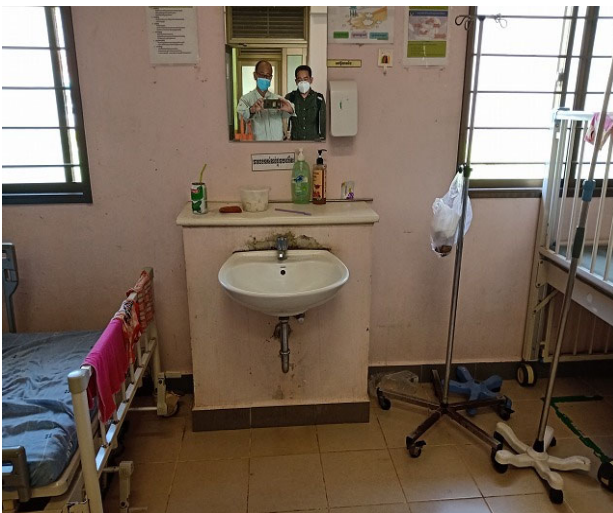
シハヌーク州病院においても他の病院と同様に、拡大する COVID-19 患者に対し十分な隔離・診療スペースを確保できない問題を抱えていた。また無償資金協力により建設された病棟には各病室に手洗器が設置されているが、部屋の入口ではなく奥に設置されているため出入りの際に手洗いしにくい配置になっている等、COVID-19 対策を見据えた今後の施設設計において改善が必要であると考えられる。



COVID-19 センター（B 棟）の周りは隔離用のフェンスが新設されていた。



COVID-19 感染発覚当初の隔離病棟（H 棟）患者が増加し再び使用されるようになった。



病室の入口とは逆側に設置された手洗器



建設中の COVID-19 センター



病院敷地入口付近に新設されたトリアージ場



無償資金協力建物の入口で簡易検査を実施



無償資金協力建物内に設置された検温・消毒液



酸素ボンベ置場が新たに設置されていた。

図 5-7 シハヌーク州病院現況写真

(4) スバイリエン州病院

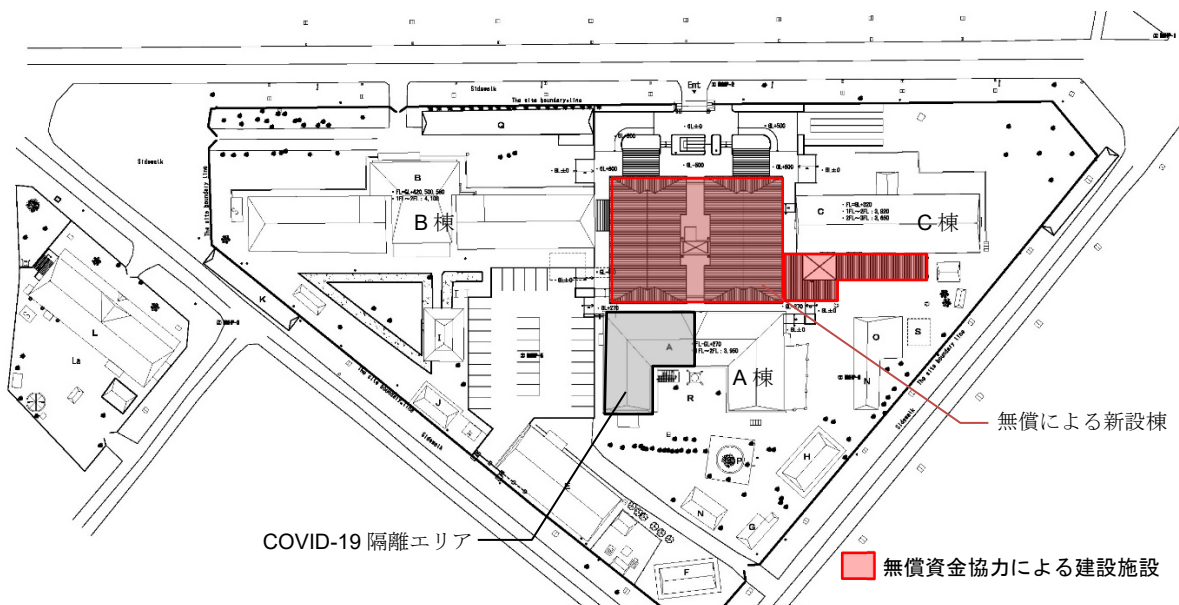


図 5-8 スバイリエン州病院配置図

スバイリエン州はベトナムと国境を接しており、東南アジア南部経済回廊沿いの交通の要所であり、また州内の経済特区には多数の工場労働者が州外からも通勤し、昼間人口が多い。スバイリエン州病院は州内トップリファラル病院として住民及び労働人口に医療サービスを提供している。2017年に無償資金協力により救急・外来、中央診療、産婦人科の機能を持つ建物が新設された。

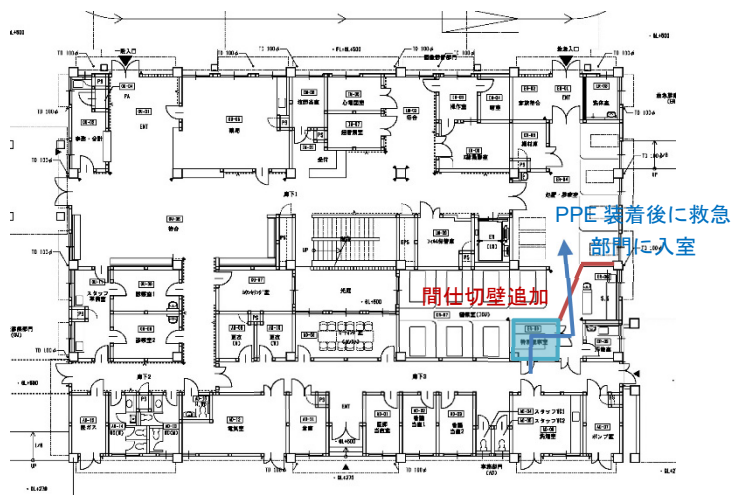


図 5-9 スバイリエン無償建物1階平面図

COVID-19 感染拡大後、スパイリエン州病院では他の病院と同様に手洗器や消毒液を追加設置していた。また、既存建物の一部エリアを隔離し COVID-19 入院患者の隔離病棟スペースを確保していた。しかし、もともと病院敷地が非常に狭隘で建物同士が迫っている状況で、COVID-19 患者のスペースが十分確保できない問題を抱えている。現状は A 棟 1 階の一部エリア、B 棟 1 階の一部エリア及び L 棟が隔離病棟として使用されているが、バラバラに配置されているため医療従事者の頻繁な移動が必要で院内感染の危険性拡大が懸念される。

無償資金協力により建設された新棟の 1 階にある救急部門については、図 5-9 に示す通り、隔離病室を PPE 着脱室に用途変更し、間仕切り壁を病院が追加設置して COVID-19 陽性疑いのある救急患者にも対応可能となるように工夫している様子が見られた。



建物の入口付近には簡易的な手洗器を設置



無償建物の各部屋入口壁面に消毒液を設置



既存建物 (A 棟) に COVID-19 検査場、隔離病棟を配置



スペース不足により既存建物 (A 棟) の一部のみが隔離エリアとなっている。



A棟と同様に既存建物（B棟）の一部のみが隔離エリアとして封鎖されていた。



無償資金協力により建設された救急部門では間仕切りを追加し PPE 着脱エリアとなっていた。

図 5-10 スパイリエン州病院現況写真

(5)コンポンチャム州病院

コンポンチャム州病院はコンポンチャム市街地に位置し、州外の貧困層の多い北東部地域からの患者も受け入れており患者数が非常に多い。無償資金協力により 1 期の外科・産婦人科病棟が 2009 年、2 期の手術棟及び救急・検査棟が 2011 年に完成し患者数の増加はより顕著になった。病棟は 6 床室として計画されていたが、患者の増加により 8 床のベッドが詰め込まれ、十分なベッド間隔を確保できない状況となっている。

COVID-19 感染拡大後、病院は消毒液の設置のほか、検査室に PCR を導入し病院内で PCR 検査を行えるようになった。また、外来受付・トリアージや診察室では医療従事者と患者の距離を十分に確保し、飛沫感染の恐れを低減する措置を講じていた。一方で、患者同士の離隔距離は特に配慮されておらず、患者同士による院内感染が懸念される。カンボジア保健省が発行する感染防止及び管理ガイドライン（Infection Prevention and Control, IPC Guidelines）によると、感染疑い患者はその他の患者とは別のエリアで診療を受けなければならないが、コンポンチャム州病院ではスペースの不足により同じエリアで診療せざるを得ない状況に陥っていた。

COVID-19 重症患者に対する隔離病棟は、病院敷地内のスペース不足に対応するため近隣のホテルを改修して COVID-19 センターとして使用していた。

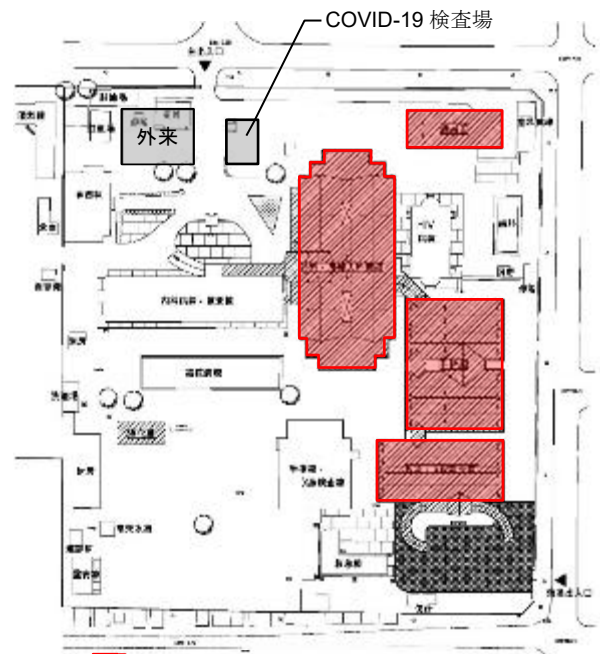


図 5-11 コンポンチャム州病院配置図



外来受付・トリアージは距離を取って問診



診察室も入口外から診察する一方、待合では距離を置く工夫は見られなかった。



COVID-19 検査場は風通しの良い屋外に設置



近隣のホテルを COVID-19 隔離病棟に改修

図 5-12 コンボンチャム州病院現況写真

5-1-3 施設維持管理状況

どの調査対象病院においても、施設維持管理部門は数名から多くても 8 名の人員で構成され、うち技術者は半数以下で人材不足が顕著であった。特に、コンボンチャム州病院においてはメンテナンス部門の職員が退職し、後任を探しているとのことであったが調査時には 1 名もない状況であった。定期的な維持管理項目としては発電機の点検、浄化槽の汚泥引抜き等の設備に係る点検が主体であり、屋根・建具等の点検は実施している病院と問題が生じた場合のみ修繕対応する病院に分かれていた。施設維持管理に係る予算は州保健局より配分されるが、どの病院も予算不足により十分に維持管理を実施できていないとの回答であった。施設維持管理の指導に係る他ドナーからの援助を受けた病院は皆無であり、どの病院も我が国無償資金協力による引渡し時の施工者による操作・維持管理指導が施設維持管理に係る唯一の指導経験であった。

総じて、人員の不足、予算の不足、技術力の不足により十分な施設維持管理が実施されているとはいえない状況であった。

施設の仕上・設備について、下表に示すような不具合や修繕箇所が確認された。天板がメラミン化粧板のシンク付きカウンターは水がシンクの間隙より入り込み損傷が激しかった。拭き掃除せずに水浸しで放置するケースが多いため、ステンレスや人造大理石仕上等でシンクと一体型とすることが望ましい。

天井カセット型エアコンの周りでは、天井内の冷媒管の結露水によって天井にシミが発生している病院が散見された。患者・職員がエアコンの温度を必要以上に低く設定していたり、フィルター清掃も怠っていることから、過剰な空調負荷が想定外の結露を発生させているものと考えられる。冷媒管の保温材の厚みを厚くしたり、二重巻きにしたり等の対応が必要である。

国立母子保健センターでは窓の下部をガラスブロックとしていたが、足や車いす・ストレッチャー等がぶつかりやすく破損が多かったため、ガラスブロックを撤去しガラリに付け替えていた。

日常的な清掃・点検は施設の長寿命化には不可欠であり、しっかりとした維持管理の実行を求めたいところであるが、必ずしも維持管理が十分とはならないことを考慮し、可能な限りメンテナンスフリーな仕様とすることが望まれる。



シンク付きカウンターは清掃不足のため水による損傷が顕著であった。(コンポンチャム州病院)



一部のシンク付きカウンターはローカル製に取り換えられていた。(コンポンチャム州病院)



窓下部のガラスブロックが割れて危険なためガラリに取り換えていた。(国立母子保健センター)



エアコンの冷媒管からの結露水が天井にシミを作っていた。(スバイリエン州病院)

図 5-13 施設の仕上・設備に係る不具合

5-1-4 医療機材維持管理状況

カンボジアの医療機材の維持管理においては、JICA の技術協力プロジェクトを 2 回にわたって実施している。2006 年から 2008 年まで、「医療機材維持管理システム普及プロジェクト」を実施した。当プロジェクトでは、18 州の州レファラル病院（CPA3）及び 4 カ所の国立病院において、医療機材維持管理に係るシステムの構築を行い、各病院において技術部門と管理部門の連携と能力強化が図られ、院内に、現場での機材の保守管理を担当する技術者と保守管理の記録、整理及び部品・消耗品等の調達などの管理業務を担当するスタッフから構成される「医療機材管理ワーキンググループ」（以下、「ME ワーキンググループ」という）が組織された。このワーキンググループによる機材の維持管理活動の中で、上述の 22 対象病院に設置されているすべての医療機材の稼働状況及び使用状況を保健省病院サービス部が常時モニタリングし、必要に応じて機器の修理、更新などの手続きを系統的に行う体制を作り上げた。本成果に基づき、カンボジア保健省は、カンボジアにおける医療機材の稼働状況がさらに改善し、安定した医療サービスの供給に資する状態を確保するには、引き続き同システムの改善と定着がなされ、同時に対象医療施設を州病院の下位レベル（CPA2）までに拡大したい意向を打ち出し、保健省は当該分野へのさらなる協力を我が国に要請した。この要請を受け、JICA は「レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト」（以下、「MEDEM プロジェクト」という）を 2009 年から 2014 年までの 5 年間実施した。本プロジェクトの投入により、現在では対象病院は 50 施設に拡大され、引き続きこのマネージメントシステムが継続されている。しかし、病院サービス局では、従来から大きな課題であった人材と予算不足の問題が続いている。MEDEM プロジェクト実施中には、ナショナルワークショップチーム（以下、「NWT」：国立母子保健センターの ME 部門に従事するエンジニアたちが技術分野への直接的な指導（OJT）、研修の企画、実施などの業務を担う。）が結成され、対象病院へのモニタリングとフォローアップの活動が最低年 2 回の割合で定期的に行われていたが、現在は当セクターに配分される予算が十分ではないために、ナショナルワークショップチームの人材を活用できず、病院サービス部の 2 名のスタッフで細々と上記の活動を行っている。少なくとも、年の上半期、下半期に 1 回ずつ提出することを義務付けた「ME マネージメントレポート」の管理は継続されているが、その精度や質の低下に懸念が残る状況である。

(1) 医療機材維持管理部門と維持管理要員の状況

各州病院には、下記の ME ワーキンググループが組織された。

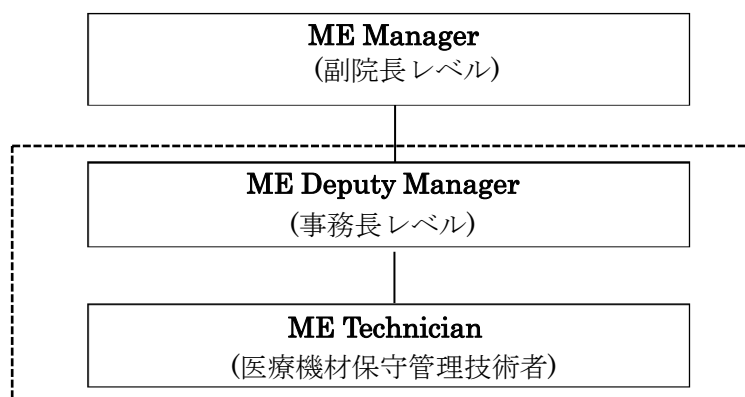


図 5-14 ME ワーキンググループの組織図

ME Manager：同組織の総責任者で、病院全体の医療機材の維持管理業務の監督、報告を行う。

ME Deputy Manager：機材維持管理のマネージメント業務を担当する。

ME Technician：現場の機材保守点検、修理などの作業を行う技術者。

本項目では、上記ワーキンググループの状態とこれに関わる要員の体制について確認した。

表 5-2 医療機材維持管理部門と維持管理要員の状況

コンポンチャム州病院： 現状では ME ワーキンググループに配置されていたエンジニアやテクニシャンらはすべて高齢による退職になったため、人材が不在である。早急に人材のリクルートをする必要がある。
スバイリエン州病院 同病院では、ME Technician のみが配置されており、機材の不具合チェックは行っているが、修理等は、行っていない。MEDEM プロジェクトで導入された年 2 回のインベントリーチェックは行っている。
シアヌーク州病院 ME ワーキンググループは現在も機能している。ME Technician として、3 名が配置されているが、その内の 1 名は医療機材専門の技術者資格 (BMET：2015 年ごろに、実施した医療機材保守管理技術習得のための研修プログラムを行い、BMET という資格を制定した。) を有する人員である。
国立母子保健センター 同センターには、ME 課が設置されており、同課の人員は MEDEM プロジェクトにおいて、NWT の技術者として、医療機材維持管理システム構築のために尽力した人材が配属している。
バッターバン州病院 同病院では、ME ワーキンググループが機能している。ME Technician は 4 名在籍している。

上記対象 5 病院のうち、国立母子保健センターを除く 4 病院は州病院として先にも説明した通り、MEDEM プロジェクトの対象病院であったため、ME ワーキンググループが継続して医療機材の維持管理業務を行っている。コンポンチャム州病院は、人材のリクルートは喫緊の課題であるが、どの病院も、人員の世代交代は、避けて通れない課題であるため、病院の経営陣は、しっかりとした人員配置計画を検討していく必要がある。

(2) 医療機材活用及び維持管理状況

MEDEM プロジェクトで導入した機材管理台帳が各州病院に備わっており、今回の 5 つの対象病院の内、母子保健センターを除いた 4 つの州病院にも MEDEM プロジェクトの維持管理システムが構築されており、全国共通のフォーマットによる機材管理台帳が運用されている。また、機材の保守点検・修理のための作業場であるワークショップの整備も技プロの活動の中で行い、ほぼすべての州病院に同ワークショップを整備した。

表 5-3 医療機材活用及び維持管理状況

コンポンチャム州病院：
(1) 機材管理台帳の活用状況： 同病院は、上述した通り、ME ワーキンググループに配置されていた要員（技プロの頃に研修やトレーニングを受けた人材）が退職され、その後の後任要員がまだ配置されていないため、本台

帳のアップデートは行われていない。

(2) ワークショップの状況：



点検修理待ち状態の故障機材



機材点検作業用のデスク

スパイリエン州病院：

(1) 機材管理台帳の活用状況：

機材管理台帳は現在も運用している。

(2) ワークショップの状況

現在、故障機材や老朽化し、廃棄対象の資材倉庫になっている。写真撮影は先方から拒否された。

シアヌーク州病院：

(1) 機材管理台帳の活用状況：

機材管理台帳は現在も運用している。

(2) ワークショップの状況



資材が保管されている保管棚



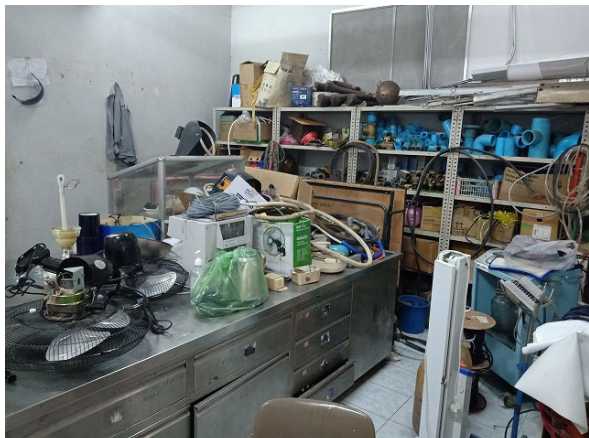
機材の点検・修理用作業台

国立母子保健センター：

(1) 機材管理台帳の活用状況：

機材管理台帳は現在も運用している。

(2) ワークショップの状況



修理依頼の機材が雑然と放置されている



壁面パネルに保管されている工具

バッターバン州病院：

(1) 機材管理台帳の活用状況：

機材管理台帳は現在も運用している。

(2) ワークショップの状況



建物の1階が機材ワークショップ



故障機材が保管されている部屋

本項目の機材管理台帳やワークショップの活用については、上記の5つの対象病院において、コンボンチャム州病院が機材の稼働状況に対するアップデートがタイムリーに行われていないという問題以外は、概ね良好であることが確認できた。ワークショップの状態も他の国のそれに比較すれば、かなり整理されているように思える。

(3) 機材の調達状況

カンボジアの公立病院で使用される医療機材、医薬品及び消耗品は通常各病院からの申請ベースにより、毎年予算執行月（12月）に、病院は次年度の年間活動計画書（以下、AOP）を作成する。このAOPの中に必要な機材、器具、及び消耗品リストを含ませる。AOPは、州保健局で確認審査通過後、MOHにて最終承認が降りる。その後MOHが各州の申請リストを集計し、全体の予算金額を積算し、財務省

に予算折衝を行うというプロセスであるため、申請から資機材の調達まではかなりの時間が掛かる。現実には、医療機材の調達の殆どはドナーに頼る傾向にある。

また、スペアパーツの調達に関しては、上述した ME ワーキンググループによる年 2 回のインベントリーチェックを基に、各機材の故障状況を、マニュアルに基づいた既定の判断基準により、不具合、故障を来している機材の重要度、優先度を NWT と MOH の機材計画課で検討する。通常は、各病院の診療収入の中で支出可能な範囲内の金額である物品はそこから購入している。しかし、X線の管球とか、超音波診断装置のプロブなどは、1 品当たりの金額が高額であるため、病院の診療収入からの支出は困難であることから、このような部品類は、保健省予算に計上することになる。

➤ 医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストについて

本項目では、5 病院中 3 病院から具体的な数値情報を得た。母子保健センターとシアヌーク州病院からは、調査時点で、具体的な数値情報を保持している職員が不在なため、情報を得ることが出来なかった。

どの病院も機材の調達や維持管理にかかるコストは決して潤沢ではなく、先方へのヒアリングの中で、維持管理に係る課題の最もたる理由が予算不足であるということが理解できる。公立病院の診療収入では十分な維持管理に係る費用は確保できていない状況である。

表 5-4 スペアパーツや消耗品の調達コスト

コンポンチャム州病院：					
					単位：USD
年度	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
メンテナンス	2,450.64	1,956.24	2,949.12	1,597.70	4,357.74
* 上記予算は、主に州政府から 20% で他 80% は診療収入からの支出である。					
スバイリエン州病院：					
					単位：USD
年度	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
医療機材	2,755.64	3,155.00	3,107.43	3,282.90	3,189.74
スペアパーツ	1,699.20	2,234.40	2,619.60	2,791.32	3,222.72
消耗品	2,512.48	2,878.14	3,786.65	4,103.63	3,987.18
メンテナンス	8,478.72	8,517.12	8,616.00	10,430.40	12,080.64
* 上記予算は、主に州政府から 20% で他 80% は診療収入からの支出である。					
バッターバン州病院					
					単位：USD
年度	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
医療機材	6,300.93	3,627.43	5,404.62	4,744.63	8,230.83
スペアパーツ	1,575.23	9,068.57	13,511.56	11,861.57	8,381.95
消耗品	306.91	362.74	540.46	474.46	335.28
メンテナンス	4,674.96	5,078.40	7,566.47	6,642.48	4,693.89
* 上記予算は、主に州政府から 20% で他 80% は診療収入からの支出である。					

医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達状況について、各病院に対し、下表のとおり 5 つの項目に分類し、質問した。

表 5-5 スペアパーツや消耗品の調達状況

質問項目	コンボンチャム	スパイリエン	シアヌーク	母子保健センター	バツタンバン
① 通常だれが医療機材の購入をするのか	病院、MOH、ドナー	病院、MOH、ドナー	病院、MOH	病院、MOH	病院、MOH、ドナー
② ①の質問に「病院」と答えた場合、いつ頃機材を購入するのか	必要な時に	必要な時に	必要な時に	必要な時に	必要な時に
③ 医療機材の使用や維持管理に関して、課題や問題があるか	有り	有り	有り	無し	有り
④ ③の質問に「有り」と回答した場合、その問題は何か、下記から選択すること					
a. 院内の保守管理技士が修理できない	○	○	○		○
b. 保守管理技士の絶対数の不足	○	○	○		○
c. 消耗品やスペアパーツ購入の予算が不足	○	○			○
d. 適切な現地代理店が存在しない	○	○			○
⑤ スペアパーツや消耗品の調達に係る課題・問題点はあるか、下記から選択すること	問題あり	問題あり	問題なし	問題あり	問題あり
a. スペアパーツや消耗品の購入予算がない	○	○			○
b. 調達期間が非常に長い	○				○
c. 適切な現地代理店が存在しない	○	○		○	○
d. その他					

スペアパーツや消耗品の調達に係る課題は上記のとおりどの病院も持っている。唯一母子保健センターは、技術協力プロジェクトの専門家派遣などにより、技術移転がなされたことから ME 部門が継続的に稼働し、維持管理要員も定着しているため、機材維持管理に係る問題は「ない」と回答している。その他の 4 つの病院は地方に配置されている州病院であるため、予算や人材が慢性的に不足している傾向である。

(4) 現地代理店の活用状況

カンボジアにおける医療機材の供給は、海外製品の輸入が殆どである。現在カンボジアには 20 社ほど、医療機材の輸入・調達を行う民間業者が存在する。カンボジアで、かなり古くから老舗代理店として実績を積んでいる業者は、Dynamic Pharma（1996 年法人設立）と Europe Continents（1992 年法人設立）である。前者の Dynamic Pharma は、医薬品、衛生資材および医療機材の輸入・販売を手掛けている。特に医療機材は、CT や MRI などの画像診断機器、内視鏡関連機器、人工透析機器および循環器系関連機材などを輸入している。取引のある医療機器メーカーは東芝、オリンパス、ニプロ、テルモなどの日本製品も多く、その他ヨーロッパのメーカーなどである。会社の規模も大きく、アフターサービスに関しては、5 名ほどのサービスエンジニアを雇用し、医療機材の故障、不具合に対して 24 時間体制で対応している。カンボジアでは 20 年にわたる実績により、会社の基盤が安定しており、顧客からの信頼は高い。しかし、信頼性、品質が高い分、サービス料金は他の代理店と比較して高額なので、維持管理予算が潤沢ではない多くの公共医療施設では、保守サービスを容易には頼めない状況である。

後者の Europe Continents は、医療機材だけではなく、大規模な産業用プラント、研究施設などの電子制御関連装置や臨床検査ラボラトリーの関連機材などを扱っている。また、同社は、カンボジアだけ

ではなく、インドネシア、ラオス、フィリピン、タイ、ベトナムなどにも拠点を置き、200名ほどのサービスエンジニアが東南アジア地域を持ち回りで担当している。扱っている医療機材は、画像診断機器、手術室・ICU 関連機器、OPD 関連機器および放射線治療用機器などである。メーカーは、Aesculap、AGFA、Zeiss、Fresenius、Philips などのヨーロッパ製品から日本製では、Topcon、Horiba、Yokogawa なども扱っている。エンジニアは常駐が2名で、その他必要に応じて、近隣国から応援を呼ぶ体制となっている。

また、近年では、上記2社以外にも数社の企業が医療機材の市場に参入し始めてきている。2013年頃から、顕著な納入実績を上げているのは、MET Group、MEDICOM、GE Healthcare などである。上記業者のうちの MET Group は、企業としての規模は小さいが、日本の医療機器メーカーである島津（X線装置）や日本光電（患者モニター、心電計、除細動装置など）の正規代理店でもあり、我が国の無償資金協力プロジェクトにおける現地調達サプライヤーとして多くの実績を有しており、評価も高い。MEDICOM は、生理機能検査機器を製造しているフクダ電子や臨床検査機器のエルマの製品を扱っており、アフターサービスの面では、優秀なエンジニアが在籍しておりユーザーの評判は高い。

そして特にユニークな事業を展開しているのは GE Healthcare である。カンボジアでは2007年に設立し、GE Foundation という基金を立ち上げ、この基金を通じて2008年からカンボジアの24州、31カ所の公立病院に対し、患者モニターや超音波診断装置等、約13億円相当の医療機材を無償で供与した。

さらに、GE Healthcare の主力製品である CT スキャンを各州病院に無償で設置し、患者からの診断費用を病院と共同で徴収するビジネスを開始した。今までに、2014年にタケオ州病院とプレイ・ベン州病院)に、2015年には、コサマック国立病院とクメール・ソビエト国立病院に、そしてバタンバンとスパイリエンの各州病院に装置を設置し、上記の診療サービスを実施している。契約期間は約10年で、10年経過した時点で採算性を検証し、GE が掲げる売上目標値をクリアしたら、その時点で契約を終了し、設置された機材はそのまま病院の所有となる。また、その間の機材の維持管理は GE が責任を持つて対応するというスキームである。以上のように、カンボジアでは、信頼のおける医療機器メーカーを取り扱う輸入業者もあれば、一方では、カンボジア政府の医療機材に対する輸入規制や機材導入にあたってのスペックの基準や標準化などの整備が遅れていることから、様々な業者がカンボジア市場に入り込んできており、中には質の悪い業者も進出し始めている。

特に注意が必要なのは新興国の機材を安価で販売し、その後のアフターサービスを十分に行わない業者がある。それらの医療機材は、メーカー名やモデル、製造番号などが正しく表示されていないことや国際標準化機構 (ISO,IEC など) の規格に認可を受けていないものが多く、安全性や信頼性が保証されない製品もあるため注意が必要である。

本調査の対象となる5病院においては、どの病院も現地代理店と保守契約サービスを利用していないとの報告を得ている。

主要な代理店の基本情報を下表に示す。

表 5-6 カンボジアにおける医療機材代理店の基本情報

代理店名	設立年	取扱機材	取扱メーカー	保守サービスの状況、特記事項
Dynamic Pharma	1996	画像診断機器 内視鏡機器	東芝、オリンパス、ニプロ、テルモ、Becton &	3~5名のサービスエンジニアが在籍。カンボジアでは老舗の代

		人工透析機器 ラボラトリー機器 循環器系関連機器など	Dickinson、Medtronic、 Abbotte など	理店、MOHが実施する入札では、 多くの受注実績あり。
Europe Continents	1992	画像診断機器 内視鏡機器 手術関連機器 放射線治療関連機器 人工透析機器 医療家具など	AGFA、Aesculap、 Fresenius、Philips、 Maquet、Karl Storz、 Topcon、Medtronic	2名のサービスエンジニアが在 籍。カンボジアでは老舗の代理 店、隣国にも支店を設け、国際 的にシェアを広げている。受注 実績も多数。
MET Group	2000	X線関連機器 超音波診断装置 生理機能検査機器 手術関連機器 ICU関連機器など	島津、日本光電、Shin-Ei、 Alpinion、Sturdy、 Medrad、Top	1名のサービスエンジニアが在 籍。企業規模は小さいが、技術 力はあり、日本の無償資金協力 の業務実績が多数ある。
MEDICOM	2003	内視鏡機器 生理機能検査機器 ラボラトリー機器 手術関連機器など	フクダ電子、エルマ、ペン タックス、Air Liquide (フランス)、Richard Wolf(ドイツ)	2名のサービスエンジニアが在 籍。日本製医療機材を多く扱う。
GE Healthcare	2007	画像診断機器 生理機能検査機器 手術関連機器 循環器関連機器など	GE	5名のサービスエンジニアが在 籍。GEの正規代理店、2012年頃 に企業のCSRの一環で同社の医 療機材を全国の州病院に無償援 助の実績。
MEES	2006	画像診断機器 内視鏡機器 外科治療用機器 手術関連機器 眼科関連機器など	日立アロカ、イナミ、アコ マ、フジノン、Stryker、 ERBE、Sturdy	2名のサービスエンジニアが在 籍。香港の民間企業資本により、 カンボジア市場に参入する。受 注実績は少ない。
Kim Tech	2013	超音波診断装置 生理機能検査機器 外来診察関連機器など	Medison、Hyundai、 Samil、Bionet(韓国製医 療機材)	2名のサービスエンジニアが在 籍。韓国製医療機材を主にも扱 う。企業規模は小さいが誠意あ る対応が評価できる。

出典：調査団作成

(5) 新型コロナ感染症対策

新型コロナ患者対応に必要な検査（PCR検査）や治療に必要な医療機材が備わっているかについて確認した。

表 5-7 新型コロナ感染症対策機材の整備状況

<p>コンポンチャム州病院</p> <p>同病院は新型コロナ患者受入病院ではないため、装備する必要は無い。以上から COVID-19 関連機材は所持していない。</p>
<p>スバイリエン州病院</p> <p>すでに十分に装備している。</p>
<p>シアヌーク州病院</p> <p>新型コロナ患者対策のために必要な医療機材はMOHから供与された。問題なく運用している。</p>
<p>国立母子保健センター</p> <p>新型コロナ患者対策のために必要な医療機材はMOHから供与された。これら機材の運用、維持管理に必要な消耗品等は病院の診療収入で十分に購入が可能である。</p>
<p>バッターバン州病院</p> <p>同病院は新型コロナ患者受入病院ではないため、装備する必要は無い。以上から COVID-19 関連機材は所持していない。</p>

新型コロナ感染対策に係る機材の整備については、保健省が監修している CPA ガイドラインという規定があり、このガイドラインを用いた機材の調達基準が定めてあるが、上記のとおり、各州病院によって、COVID-19 患者を受け入れている病院とそうでない病院がある。州によっては、民間病院の方が公立病院より、設備、機材などの整備が行き届いていることもあり、州保健局が、状況に応じて規定を決定しているようである。

5-2 ベトナム

5-2-1 調査行程

ベトナムにおいては、我が国無償資金協力により建設された調査対象病院としてフエ中央病院を調査するとともに、韓国支援により 2013 年に開設されたフエ省総合病院の視察を実施した。フエ省総合病院は当初フエ省が直轄するフエ省北西部の総合病院であったが、人材配置、病床利用率、患者数が伸びないことから 2016 年 10 月よりフエ中央病院に統合され、フエ中央病院 Base 2 として運営されている。

表 5-8 ベトナム現地調査行程・面談者

調査対象病院	調査日	面談者
フエ中央病院	2022 年 1 月 21 日	国際協力局長 Mr. Son 医療機材局長 Mr. Khanh
フエ中央病院 Base 2	2022 年 1 月 21 日	副院長 Dr. Khoa



図 5-15 調査病院位置図

5-2-2 感染管理状況

フエ中央病院及びフエ中央病院 Base 2 とも、病院敷地内に入る者は患者、患者家族、職員すべて、敷地ゲートに仮設された抗原検査場において簡易検査を実施し、院内における感染リスクを最小限に抑えている。簡易検査場はあえて屋外に面した通風のある場所に設置されていた。簡易検査で陰性が確認されると、陰性を証明するステッカーが胸に貼られ識別できるようにしている。陽性の場合 PCR 検査を実施し、PCR 検査でも陽性となった者は原則的に Base 2 に搬送される。フエ中央病院では Base 2 において重篤な患者を隔離病棟に受け入れ 24 時間の完全看護体制をとっている。

外来部門の患者待合では座席間隔を確保するため、ベンチにステッカーを貼って離れて座るよう誘導されている。また、日本の無償資金協力により建設された施設では、柱や壁は床から約 2m の高さまでタイル仕上げとなっており、拭き掃除や消毒がしやすく清潔を保ちやすいとの評価があった。一方で、Base 2 においては壁は塗装仕上げのため水拭きができなかったり、外来待合ホールのガラス屋根は清掃できずに汚れが放置されている等、清掃のしにくさが要因で清潔が保たれていない様子が見られた。施設計画においては、日常的な清掃・点検を行いやすいような設計仕様に配慮し、怠られがちな維持管理活動を誘導・促進する計画を心がけることが望ましい。

	
<p>外来ゲートの脇に設置された簡易検査場</p>	<p>外来入口では抗原検査陰性を示す胸ステッカーのチェックを行っている。</p>
	
<p>待合ベンチは間隔を空けて座るようステッカーが貼られていた。</p>	<p>柱、壁は下部がタイル貼りで清掃しやすく、清潔な状態が保たれていた。</p>

図 5-16 フェ中央病院現況写真

	
<p>フェ中央病院 Base 2 正門右手には抗原検査場のテントが設置されている。</p>	<p>外来ロビーのガラス屋根は掃除ができずに汚れが目立っていた。</p>

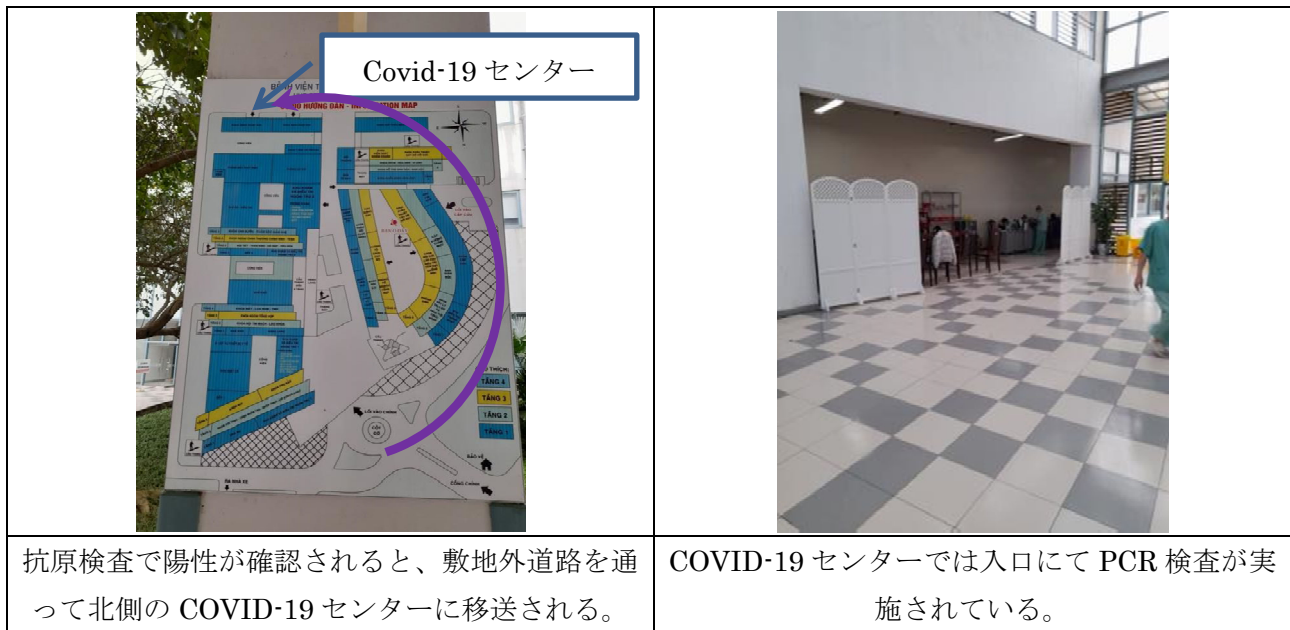


図 5-17 フェ中央病院 Base 2 現況写真

5-2-3 機材維持管理状況

ベトナムにおける医療機材の維持管理体制は、基本的な構造は日本と同様である。各病院で医療機材保守管理部門を設置し、医療機材の保守管理技術者を雇用している。ベトナムで医療機材を保守管理する技術者は、バイオメディカルエンジニアとバイオメディカルテクニシャンと呼ばれている。しかしベトナムでは、バイオメディカルエンジニアリングという専門性を追求した学科、学部などが設置されている大学がほとんどない。従って、バイオメディカルエンジニアになるには、電子・電気等の工学系の大学を卒業することでエンジニアの資格を取得し、その後病院に配属され、On the JOB で経験を積んでいく。一方、バイオメディカルテクニシャンは、理工系の専門学校（2～2年半）を卒業後、病院内での実務及び保健省が不定期に実施する技術研修やセミナーに参加するなどして、医療機材の保守や修理を担うことが出来るバイオメディカルテクニシャンとしての資格を得ることが出来る。

(1) 医療機材維持管理部門と維持管理要員の状況

フェ中央病院では、正式な維持管理部門（(図) に機材維持管理部門 (Medical Equipment Department) の組織図を示す。）が存在する。

院内に Board of Leadership という病院経営を取り仕切る役員会のような組織があり、その組織の下部グループに医療機材管理部門がある、現在は 8 名の人員を任命している。その中で、バイオメディカルテクニシャンが 5 名在籍しており、この 5 名が現場での医療機材保守管理業務にあたる。

無償資金協力実施の頃（2004 年頃）には、40 名ほどの技術者（バイオメディカルエンジニア及びバイオメディカルテクニシャンを含める。）が在籍していたが、現在バイオメディカルエンジニアは存在しなく、バイオメディカルテクニシャンのみ、機材の保守管理業務を行っている。

。

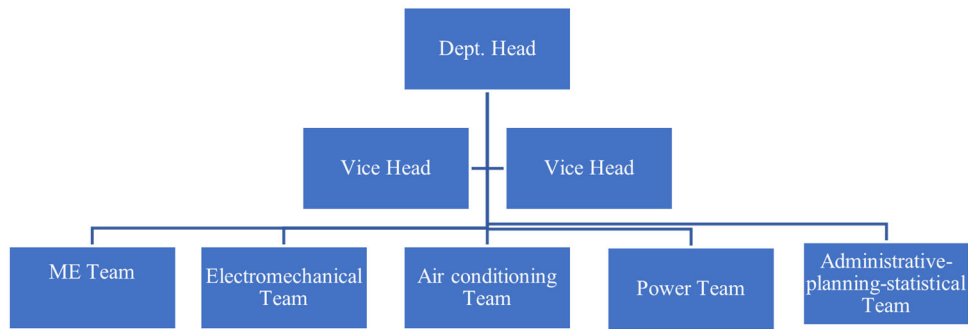


図 5-18 フェ中央病院の Medical Equipment Department の組織図

(2) 医療器材の活用及び維持管理状況

1) 機材管理台帳の活用状況：

機材管理台帳は有しており、毎年 1 回、インベントリーを実施し、医療器材の稼働状況のチェックを行っている。無償資金協力実施後、2006 年頃にルクセンブルグの援助機関の支援により、医療器材のデータベース管理システムが開発され、すべての器材の基本情報（器材名、メーカー、モデル、製造年月など）、保守点検履歴、修理記録などの情報を一元管理できるようになった。

2) ワークショップの状況：

医療器材を取り扱うワークショップは、病院敷地内の複数の建物内にある。ワークショップ内は、汎用医療機器（ポータブル吸引器、加湿器、診察灯や心電計）が乱雑に放置されていた。整理整頓が適切になされていなく、修理中なのか、修理済なのかそれとも廃棄予定なのかの区別が分からない状態であった。

<p>Medical Equipment Department ワークショップの 正面入口</p>	<p>複数の吸引器が修理中で雑然と置かれている</p>

<p>修理不能の医療ガスアウトレット用酸素湿潤器と吸引器を部品として使用するため保管</p>	<p>冷蔵、冷凍機器関連の修理室</p>

図 5-19 フェ中央病院機材ワークショップ現況写真

(3) 機材の調達状況

ベトナムにおける医療機材の調達は、ほぼ 90%は外国製品の輸入に頼っている。医療機材の輸入、販売を行うのは、保健省が規定している手続きに沿って認証登録を得た民間の機材代理店である。輸入許可証の申請時には、ISO（国際標準機構）が制定する ISO9001 及び ISO13485 という取得証明書等の書類を提出して登録を受けなければならない。なお、中古の医療機材は、ベトナム商工省が管轄し、2014 年の政令において全面的に輸入が禁止された。

➤ 医療機材とそれに必要なスペアパーツや消耗品の調達コストについて

医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達コストについては、具体的な金額などの数値は外部には出せないとのことであった。

また、医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達状況について、5つの項目に分類し、質問した。

<p>フェ中央州病院：</p>
<p>① 一般的に、だれが医療機材の購入を行うのか？</p>
<p>回答：病院、MOH、ドナー</p>
<p>② ①の質問に「病院」と答えた場合、いつ頃機材を購入するのか？</p>
<p>回答：必要な時に</p>
<p>③ 医療機材の使用や維持管理に関して、課題や問題があるか？</p>
<p>回答：有り</p>
<p>④ ③の質問に「有り」と答えた場合、その問題は何か？</p>
<p>回答：</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 院内の保守管理技士が医療機材を修理できない。
<ul style="list-style-type: none"> ● 保守管理技士の絶対数の不足
<ul style="list-style-type: none"> ● 消耗品やスペアパーツの予算がない
<ul style="list-style-type: none"> ● 適切な現地代理店が存在しない
<p>⑤ スペアパーツや消耗品の調達に関して課題・問題はあるか</p>

回答：

- 消耗品やスペアパーツ購入予算がない
- 調達期間が非常に長い
- 適切な現地代理店がどこにあるか不明

(4) 現地代理店の活用状況

ベトナムには、日本を含め多くの外国メーカーの医療機材代理店が存在する。欧米の医療機器メーカーでは、大手のGE（アメリカ）、シーメンス（ドイツ）、フィリップス（オランダ）などは、各社がそれぞれ独自のディーラーを配置し、現場への迅速な駆けつけ、メーカーの管理ガイドラインに基づいた在庫管理を通じた迅速な部品供給及び現地決裁権限の強化を通じた迅速な意思決定など、クライアントへの迅速なサービス提供を重視した戦略を展開しており、現地の医療施設から評価は高い。しかし、日本の医療機器メーカーは欧米のそれと比較すると、対応が遅れていると言われている。メーカーのディーラーを設置するほど市場が大きくないため、現地代理店との期間契約が多い。

表 5-9 に、主要な代理店の基本情報を示す。

表 5-9 ベトナムにおける医療機材代理店の基本情報

代理店名	設立年	取扱機材	取扱メーカー	保守サービスの状況、特記事項
Shimadzu Vietnam Medical Hi-Tech	1999	一般放射線機器 超音波診断装置など	島津社の現地法人	従業員数 23 名が在籍、放射線機器はハノイで製造している。島津社の現地ディーラーなので、同社の製品に係るサービスは万全である。
Termo Vietnam Medical Equipment	2012	心臓血管機器 血液バッグ 人工心肺装置 人工透析装置など	テルモ社の現地法人	従業員数 22 名が在籍、現地に製造工場を有している。代表は日本人、ホーチミンにも支店あり。
Olympus Medical Systems Vietnam	2005	内視鏡関連機材 硬性鏡（腹腔鏡、子宮鏡 など）など	オリンパス社の正規ディーラー	従業員数 80 名が在籍、現地に製造工場を有している。代表は日本人、元々は保守サービス業務のみを展開していたが、2009 年より輸入、調達を開始した。
Nippon Corporation Office Ho Chi Minh	1999	超音波診断装置 患者監視装置 無影灯など	日立アロカ、日本光電、山田照明など	従業員数 17 名が在籍、日系企業で、日本の医療機器メーカーのみ扱っている。ハノイに支店あり。
Gold Lite Vietnam Office	1994	MRI, CT, 血管造影装置、超音波診断装置など	東芝の正規代理店	従業員数 45 名が在籍、ベトナム全国内の医療施設での保守・修理サービスの対応が可能。技術者は毎年日本で研修を実施している。
Do Than Medical Equipment	1995	内視鏡 硬性鏡（腹腔鏡、子宮鏡）など	ホヤペンタックスの正規代理店	従業員数 50 名が在籍、2000 年からホヤシンガポール現地法人と代理店契約を締結。土 y さで調達する製品には引渡し後 2 年の保証期間を提供している。

出典：調査団作成

(5) 新型コロナウイルス感染症対策

新型コロナウイルス感染症流行当初は、陽性患者の激増により、多くの混乱が見られたが、2021年後半から、病院部門間の連携・調整が効率化され、患者数の制限範囲内での患者対応は可能である。新型コロナウイルス患者対応に必要な機材（例：PCR検査装置、人工呼吸器、ECMO及びICU機材など）は、JICAの支援もあり、概ね整備されている。

5-3 パキスタン

5-3-1 調査行程

パキスタンにおける現地調査では、シンド州保健局に対するヒアリング調査を行い、また本調査対象病院であるカラチ小児病院のほか、カラチ小児病院の上位リファラル病院にあたる国立小児医療センター及びUSAIDにより産婦人科病棟が整備されたジンナー医科大学病院を視察調査した。

表 5-10 パキスタン現地調査行程・面談者

調査対象	調査日	面談者
シンド州保健局	2022年3月7日	開発局長 Dr. Dabeer Ahmed Khan
カラチ小児病院	2022年3月8日	院長 Dr. Mouhammad Tofique 副院長 Ms. Mehereen Raiput バイオメディカルエンジニア Mr. Shahid, 他
国立小児医療センター	2022年3月9日	院長 Prof. Nasir Saddal 感染症助手 Dr. Wajid Hussain, 他
ジンナー医科大学病院	2022年3月10日	計画開発局長 Dr. Yahya Tunio 産婦人科長 Dr. Haleema Yasin, 他



図 5-20 調査病院位置図

5-3-2 病院運営

(1) カラチ市の医療体制

地域の医療提供体制の課題として、シンド州保健局は「病院の混雑」を最も大きな課題であると捉えている。患者は下位病院よりも医療サービスの充実した高次病院に集中している。保健局は現在は新規の病院を立ち上げるというより、既存病院に増築棟を整備するようなプロジェクトを中心に、機能強化をすることで病院のレベルを上げることを中心に取り組んでいる。これにより、高次の病院が増え患者の集中が分散されることも期待している。

感染症対策への取り組みは、コロナのパンデミック以降、優先度を上げて取り組んでいる。カラチ市内では、新規に整備中の総合病院を感染症病院として整備し直す計画が進んでおり、間もなく開院の見込みである。当該病院は陰圧隔離病棟が整備され、コロナに限らず感染症への対応を備えた病院として機能していく予定となっている。

州政府は、公立病院の人員・予算は現状の施設規模に対しては不足していないが、上記混雑により施設自体を拡充する必要があると捉えている。また、病院の運営・マネジメントという面では課題があると考えており、例えば「カイゼン」のような取り組みは取り入れていくことを望んでいる。また、海外からの支援については、特に人材交流による医療技術指導が効果的であると捉えている。

JICA は唯一、被援助国に専門家を派遣して人材育成に取り組んでくれているドナーとのことであり、その点において多大な謝意が表明された。2、3名しか派遣できない援助国における研修とは異なり、大人数に対し研修が可能であることから、是非今後も専門家派遣による支援を継続してもらいたいとの希望があった。

このように、無償資金協力によるハード面の支援に加え、技術協力等のソフト面の協力を連携して実施することが日本の援助の長所であると捉えられているケースは多く、ソフトコンポーネントのスキームの拡充や技術協力との連携が日本の無償資金協力の優位性を確立するために肝要であると考えられる。

また、カラチ小児病院について、患者数の増加に対応できるより大規模な施設設計を要望しているが、品質の高さには非常に満足していた。日本の無償資金協力事業の特徴として、ユーザーの要望をしっかりと取り入れて、複数のオプションから選択できるような設計の進め方をしてくれたとの評価があった。

(2) カラチ小児病院の運営状況

カラチ小児病院はカラチ市の北部に位置し、コロナ前は一日当たり外来患者 2,200 人、救急患者 600～700 人、病床稼働率はほぼ 100%を達成している等、非常に多くの患者を受け入れていた。コロナ後はベッド間隔を確保するため病床数は 50%程度となり、また一日の外来患者は 700～800 人、救急患者 300～400 人程度となっていた。無償資金協力による施設・機材が 2015 年 3 月に引き渡されたのち、2016 年 12 月より官民連携（PPP）制度を利用し NGO の Poverty Eradication Initiative (PEI) が病院運営を開始したが、新型コロナウイルス感染拡大等に起因する予算不足などにより、これまでも病院運営が止む無く停止したことがある。2021 年 12 月以降も予算配分がなく、調査時は PEI が運営する救急・入院・手術室など入院棟の機能が停止していた。患者は政府が直接雇用している医師が勤務する外来部門のみを受け入れている。

現在は一日の外来患者が 200 名程度となっている。PEI が雇用するスタッフは給与も支払っていないため、熟練したスタッフの離職・流出が問題となっている。予算配分の遅れの原因として、全般的な新型コロナウイルスへの対応による感染対策費用の増加、ベッド使用制限やスタッフ出勤制限によるカラ

チ小児病院の成果指標の悪化に伴う支払制限等が挙げられる。PEIからは州政府の基準を満たす監査人の選定や監査の時間が長引き予算配分時期に間に合わなかった経緯や、物価上昇に対する増額の未払いもあり、自助努力にもかかわらず運営停止を余儀なくされている事情の説明があった。一方で州保健局はPEIのデータ管理や監査人の評価を精査する必要性を挙げている。2019年のカラチ小児病院の外部事後評価では、入院患者数や手術数・検査数の大幅な増加や三次医療施設へのリファラルの減少などで開発効果が発現していた記録があり、予算配分がされれば運営に支障がなかったことも伺える。在外事務所からシンド州政府上層部に対して書面、訪問協議による問題解決への強い働きかけを行っている。



図 5-21 カラチ小児病院現況写真

(3) 国立小児医療センターの運営状況

国立小児医療センターは553床を擁する地域で唯一の三次小児専門病院であり、卒前・卒後研修、看護研修等の実習病院としても機能している。地域のトップリファラル病院として患者の約60%は他地域からの受け入れで、外来患者191,081人、救急患者83,057人、入院患者31,029人、手術件数7,716件（いずれも2021年実績）等、非常に多くの患者を受け入れており、混雑は常に問題となっている。もともとは連邦政府が設立した国立病院であるが、現在はシンド州に移管されており、連邦政府からの予算配分はなく、州政府からの予算だけでは運営が厳しい。不足分はNGOからの寄付を受けているが、国際的なドナーからの支援はない。

病院の救急部門は「Child Life」という民間企業に委託しており、患者の受付からトリアージを一式委託している。軽症患者はここでトリアージされ他院に送るなどしており、重症患者はNICHに紹介されるという流れとなっている。その他、セキュリティシステムについても民間事業者に委託しており、運営に問題はない。



国立小児医療センター 外観
1972年に建設された7階建ての建物を改修して継続使用



G階外来・救急・画像診断、1,2階外科病棟・事務・手術室、3～5階内科病棟、6階新生児、検査



救急部門トリアージ。救急部門は民間事業者へ外部委託。
コロナ疑い患者は隣接建物の隔離病棟へ移送される。



病院内のセキュリティは民間事業者へ外部委託。
監視カメラ及びガードマンの配置をしている。

図 5-22 国立小児医療センター運営状況写真

(4) ジンナー医科大学病院の運営状況

ジンナー医科大学病院は国立小児医療センターに隣接する敷地に 50 棟以上を有する約 2,200 床のメディカルコンプレックスである。サイバーナイフ、トモセラピー、PET-CT、サイクロンといった最先端の医療機器も有しており、海外からも患者が来るパキスタン国内でも最大級の病院である。USAID により産婦人科病棟の整備支援を受けており、それ以外に多くの個人や企業のドナーにより施設改修や医療機器の調達などを行っている。トルコの TiKA による支援で機器の供与やオペ室の改修などを行っている。一日当たり外来 4,000 人、救急 1,800 人を受け入れており、カラチだけでなく全国から患者を受け入れている。患者は一切診療費がかからず、患者家族に対する食事も無償で提供しており、手厚いサービスにより多くの患者で混雑している。

病院の運営予算は 90%が政府予算によるが、不足分の 10%は毎年寄付を募っている状況である。病院内の施設新築・改修や医療機材の整備についてもローカル NGO や個人資産家等からの寄付に頼っている状況であり、慢性的な予算不足が課題となっている。院内のセキュリティシステム及び日常清掃は国立小児医療センターと同様に民間事業者へ委託している。



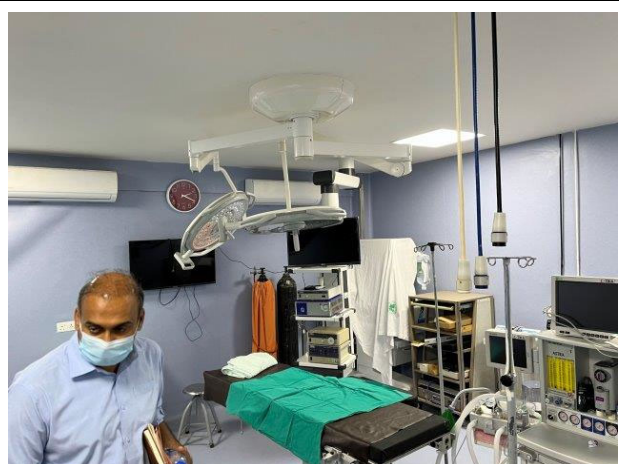
外科棟 外観



隣接する建物にはサイバーナイフ等の最先端医療機器が整備されていた。



外科棟:内装は非常に綺麗で品質も高い。



産婦人科手術室は TiKA による援助でビニルシート床に改装され、医療機材も新しく整備された。



USAID 援助による産婦人科棟(フェーズ 2)外観



USAID 援助による産婦人科棟(フェーズ 1)外観

図 5-23 ジンナー医科大学病院運営状況写真

5-3-3 感染管理状況

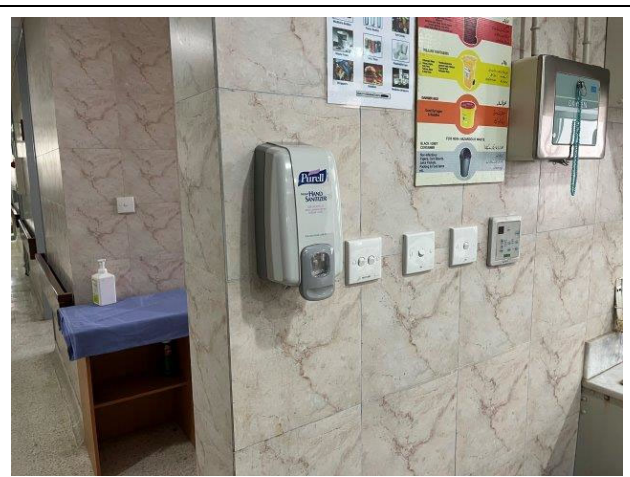
調査時はパキスタンにおける COVID-19 の第 5 波が収束した時期にあたり、今回視察したどの病院においてもマスク着用やソーシャルディスタンス確保等、日本で一般的に実践されている COVID-19 対策は採用されていなかった。州保健局によるとカラチ市は 2 回以上のワクチン接種率が非常に高いとのことであり、マスクをせずに街中や病院内を歩いている人が目立った。

(1) カラチ小児病院

調査時点では病院運営が停止していたため、感染管理の実態を確認することはできなかったが、病院へのヒアリングによると、感染拡大時には病院入口のキャノピーにトリアージスペースを設置し、陽性疑い患者は救急部門に設置された隔離診察室に移送され、PCR 検体採取を行っていたとのことである。PCR 検査は外部委託しており、検査結果が出るまで患者は病院外の一時的隔離施設に移送され待機し、陽性の場合は国立小児医療センターに紹介する仕組みとなっていた。なお、調査時には既存施設の一角がワクチン接種会場として整備されていたが、カラチ市民のワクチン接種率が高いためか、接種会場も人はまばらな状態であった。



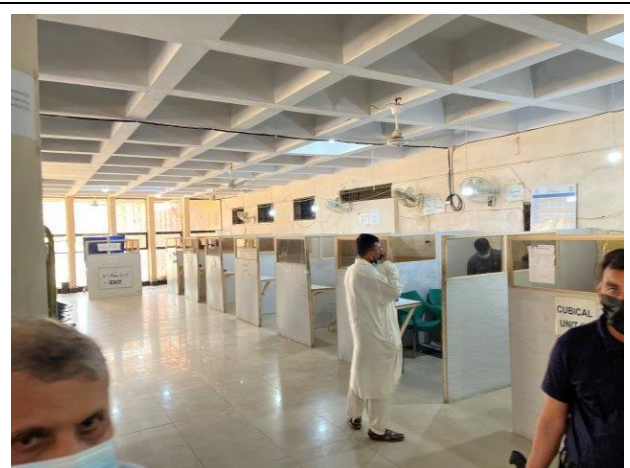
手術室入口は靴の履き替えを行って清汚のゾーニングを行う施設計画となっている。



COVID-19 以降、消毒液ディスペンサーが各所に追加設置されていた。



救急部門には COVID-19 疑い患者を隔離するスペースが観察室の一画に配置されていた。



既存施設内にはワクチン接種会場が設置されていたが、人はまばらであった。

図 5-24 カラチ小児病院感染管理状況写真

その他、無償資金協力により建設された施設内には各所に消毒液ディスペンサーが追加設置されていたり、手術室入口における靴の履き替えを実践していたり等、感染管理に対する一定の対策はなされていた一方で、以下のような問題点も確認された。

手術室およびそれに付随する滅菌エリアにおいては、手術等で用いた再生利用品（硬性小物など）の洗浄・滅菌・保管に関して清潔・汚染動線の明確な区分と諸室区分を意図した設計がなされている。しかしながら、現地視察において、動線をふさぐ形で棚が設置されており、設計意図通りに利用されていない状況が確認された。ハード面での整備において対策を講じたとしても、運用時にその対策が徹底されないということも考えられることから、このような事象が生じないような運用面での改善が必要と考えられる。

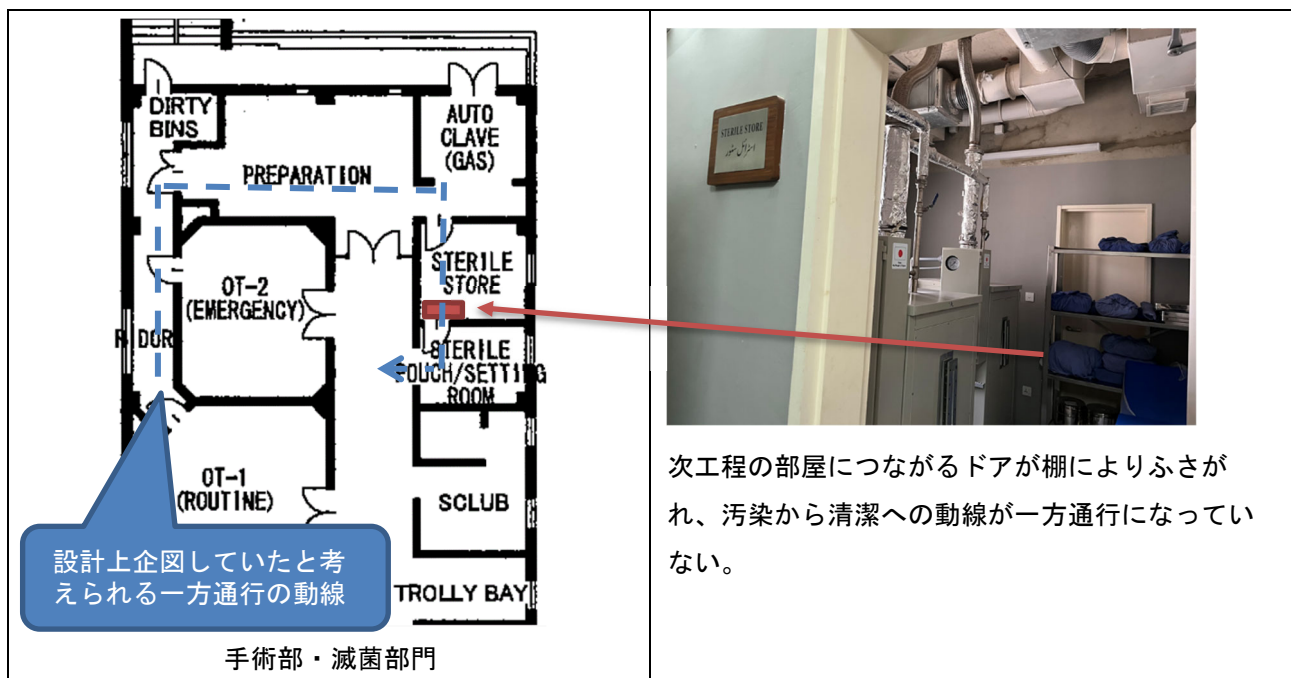


図 5-25 カラチ小児病院における運用上の課題の一例

(2) 国立小児医療センター

国立小児医療センターでは、地域で唯一小児のコロナ患者を受け入れられる病院として、胃腸科として整備中であった隣接建物の一面を隔離された専用病棟40床を整備した。疑い患者が来院した場合は、PCR検査（外注・24時間以内に結果）をし、陰性であれば一般病棟に、陽性であれば隔離病棟にという運用をしている。ただし、現在は地域全体の感染者が減っており、ほとんど患者はいない（呼吸管理が必要な患者が4名、その他軽症が2名）。感染拡大時には入り口での検温やトリアージ、スタッフのPPE着用などを徹底していたが、調査時点では感染者がかなり減っている中で、特にコロナ対策は実施していないが、PPE着脱や手指消毒等の通常の感染管理対策は実施されている。また、地域の病院に対してコロナ対策のためのトレーニングを提供している。

	
<p>隣接建物内の COVID-19 患者隔離病棟。手前の部屋で PPE 着脱を行っている。</p>	<p>COVID-19 ピークアウト後、消毒トンネルは使用されずに隅に放置されていた。</p>
	
<p>外来待合室。ピークアウト後、マスク着用義務や座席間隔確保等の COVID-19 対策は特に実施していない。</p>	

図 5-26 国立小児医療センターにおける感染管理状況写真

(3) ジンナー医科大学病院

敷地内の内科 ICU 棟を 1 棟使ってコロナ専用隔離病棟として運用している他、既存の食堂をワクチンセンターとして整備している。また、感染拡大時には専用外来を設置して対応していた。USAID により援助された産婦人科病棟においては、感染拡大時には入り口前で問診により疑い患者の振り分けを行い、疑い患者に対しては専用の外来を設けて動線を分けるなどの対応を行った。また家族の付き添いの制限も行った。病棟内の隔離病室はコロナ以外の用途として使用し、コロナ患者は専用隔離病棟にて対応した。また、感染患者のための専用分娩室、オペ室も設け、その他患者と分けた対応を行った。調査時点では感染者がほぼいないため、特別な運用はしていない。

	
<p>内科 ICU 病棟をコロナ隔離病棟に転用。ピーク時は 90 床＋人工呼吸器 30 台を配備したが、現在は 36 床で入院 2 名。</p>	<p>既存フードコートをワクチン接種会場に転用。地域の接種率は高く、調査時には閑散としていた。</p>
	
<p>外科外来部門は多くの患者で混雑していたが、マスク着用義務やソーシャルディスタンス確保の指導はない。</p>	

図 5-27 ジンナー医科大学病院における感染管理状況写真

5-3-4 施設維持管理状況

視察した 3 つの病院とも、施設の維持管理については人員、予算とも不足している状況であった。州政府からは十分な運営予算が下りず、NGO や民間からの寄付に頼っている状況下において、施設の維持管理予算は必然的に優先度が低くなってしまっている。一般的に無償資金協力事業においては病院の維持管理体制や財務状況を分析し、維持管理に必要な人員、活動内容、予算等について協力準備調査報告書に盛り込んで提言するとともに、協議議事録において予算や人員の確保について合意するが、それが確実に実践されるように別スキームでのモニタリングやフォローアップを検討すべきと考える。

(1) カラチ小児病院

施設メンテナンスの費用については、州政府から受け取る予算内で実施するしかなく、緊急性が高いもの、優先度が高いものを中心に行っていくしかない状況であった。これまでに給水ポンプ、発電機、豪雨時の漏水箇所の修理等を実施したとのことである。

病院内を視察したところ、4床室として計画されていた病室は患者増加に対応するため6床室に増床されていたり、電源コンセント、医ガス配管、エアコン、監視カメラ等、病院側で様々な設備を追加設置している状況が確認された。調査時点では入院棟の運営が停止しており、民間業者に委託していた日常清掃がストップしている状況であったため、入院棟では水回りの汚れ等も確認された。



図 5-28 カラチ小児病院における施設維持管理状況写真

(2) 国立小児医療センター

病院内に施設維持管理部門はあるが、エンジニアは一人もおらず、州政府の施設管理部門に委託している。施設管理部門が対応できない修理などは、その部門から外部の業者などに委託しているが、修繕費は病院の予算より支出される。人員の欠如により外注に頼らざるを得ないことが施設維持管理の課題となっている。日常の清掃は施設管理部門ではなく衛生部門が管轄し、病院スタッフが清掃している。

病院本館は築50年が経ち、改修を繰り返して継続使用している。改修・修繕費は寄付に頼っており、恒常的に施設維持管理予算は不足している状況にある。




	
<p>寄付により改修された NICU 設備は整っているが常に満床。</p>	

図 5-29 国立小児医療センターにおける施設維持管理状況写真

(3) ジンナー医科大学病院

国立小児医療センターと同様に、施設の維持管理は州政府の施設管理部門が管轄し、修繕が必要な場合は州政府が民間業者に発注して対応している。また、日常の清掃は病院の衛生部門と民間委託を併用して実施している。

【USAID による産婦人科病棟について】

4 棟で構成され、内 3 棟が USAID 援助により建設されたが、機材は援助に含まれていなかった。既存建物はローカルの寄付により建設され、救急部門、手術室（緊急 2 室＋予定 3 室）、分娩室（2 室に 6 台の分娩台）、陣痛室 25 床等で構成される。手術室 5 室では不足しており、既存建物の上階に増築を予定している。

USAID による援助は 2 つのフェーズに分かれ、フェーズ 1 は 1 棟で 2011 年に竣工し、1 階に外来部門、上階に 60 床（帝王切開術後病棟 10 床、HDU10 床、産後病棟 10 床、婦人科術前病棟 10 床、産前病棟 20 床）の病棟、処置室等で構成される。フェーズ 2 は 2 棟の間をスロープで接続する建物で 2016 年に竣工し、病棟 120 床、処置室、事務室等で構成される。

基本設計は米国によるもので設計時には毎月ユーザー設計会議が開催され要望を伝えていたため、産婦人科医には満足の行く建築プランとなっている。一方で、施工は現地業者によるもので建物の品質は低く、民間の寄付により建設された外科棟や放射線科等と比較しても粗悪な点が目立ち、以下の問題を抱えていた。

- ・ トイレの排水管径が細く、しょっちゅう詰まってしまうため、詰まりを直す専任スタッフを配置している。配管径を拡大するには工事費が高すぎて対応できない状況である。
- ・ エレベーター 2 台の内 1 台は故障して使えない。もう 1 台も故障を繰り返しており、エレベーターがまったく使えない時期もある。
- ・ 患者数が多く付添い家族もいるため、外来の待合室が狭くもっと大きなスペースが必要。

<p>フェーズ 1 建物の外来部門。左手奥は診察ブース。 現地業者による建設で品質はローカルレベル</p>	<p>フェーズ 2 建物の病室。 空調室は少なく、扇風機も病院側が後付けて追加設置した。</p>
<p>エレベーターは 1 台が故障し、もう 1 台もたびたび止まってしまふ。援助では保守点検契約は含まず、1 年瑕疵保証のみ。</p>	<p>トイレは配管詰まりが問題となっている。</p>

図 5-30 ジンナー医科大学病院産婦人科棟現況写真

5-3-5 機材維持管理状況

パキスタンにおける医療機材の維持管理は、特に全国レベルによる統括した管理は行っていない、公立病院も民間病院もそれぞれ独自に運営、維持管理を行っている。

シンド州保健局の聞き取り調査においても、州全体の医療施設に係る医療機材の維持管理を統括した管理は実施していない。各医療施設の自助努力に委ねている。また、多くの病院では、機材の種類によって、現地代理店との保守契約を締結、または第三国にあるメーカーと直接コンタクトをとり依頼する。

医療機材の保守管理に係るコストも各病院で会計管理されているため、州保健局では、機材の維持管理のためのコストは把握していない。

医療機材の調達には、各病院からの申請書（調達の必要のある機材の使用目的、仕様、希望銘柄などを記載）に基づき、保健局内に設置されている機材調達委員会（12名の選出された委員からなる）が、ニーズや妥当性を審査し決定される。これらの機材調達に係る方法やプロセスについては、Sindh Public Procurement Rule というガイドラインに基づき実施される。

(1) 医療機材維持管理部門と維持管理要員の状況

当病院には、医療機材の維持管理部門（Biomedical Engineering Department）が設置され、機材の保守点検・修理のためのワークショップもある。医療機材の専門知識を有している人員は2名おり、その内の1名がエンジニア（4年制工学部大学を卒業）、もう1名はテクニシャン（3年制の専門学校卒業により Diploma の資格が与えられる。）であり、彼らは PEI が雇用しているスタッフである。

医療機材維持管理に係る技術の向上を目的としたトレーニングや研修は、主に新製品導入の時期にメーカーディーラーや現地代理店から適時トレーニングを受けており、機器の操作には問題ない。

(2) 医療機材の活用及び維持管理状況

機材の機材管理台帳を有しているとのことだったが、実際に確認してみると図 5-31 のとおり、単純な機材リストであった。

Sindh Govt. Children Hospital - PEI				
Unit Inventory of Medical Equipment - Departmental Manner				
S.No	Equipment	Model	Eq S.No	Qty
Emergency				
1	Defibrillator	Cardio life Nihon Kohden	16741	1
2	Infusion Pump	Top 3300	JN76789	2
3	Infusion Pump	Top 3300	JN76737	
4	Ultra sonic Nebulizer	Comfort 2000	1410006	2
5	Ultra sonic Nebulizer	Comfort 2000	1410005	
6	Patient Monitor	DS-7100 Fakuda Denshi	50002718	3
7	Patient Monitor	DS-7100Fakuda Denshi	50002721	
8	Patient Monitor	DS-7100Fakuda Denshi	50002717	
9	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	663	5
10	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	662	
11	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	666	
12	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	673	
13	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	672	
14	Portable Suction machine	Sanko	1410003U	2
15	Portable Suction machine	Sanko	1410008U	
16	Pharmaceutical Refrigerator	KM-RS34AIE	14090416	1
17	Baby Weighing Scale Digital	BD-815		1
18	weight Scale Neonatane	Uchida yoko		2
19	Refrigerator Pharmaceutical	Panasonic		1
20	Oxygen Flow Meter and Humidifier			1
21	BP Apparatus	MATSUNAGA		1
PICU				
22	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	665	3
23	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	675	
24	Pulse Oximeter	Nihon Kohden	669	
25	Portable Suction machine	Sanko	1410009U	2
26	Portable Suction machine	Sanko	1410005U	

図 5-31 カラチ小児病院の機材リストの1ページ目を抜粋

また、予防保守点検も計画的に実施しているとのことだが、ワークショップの視察では、点検・修理に必要な工具や資機材は十分に備わっているとは言えない状況であった。表面に多くの埃をかぶり、かなり長い期間放置されているような機材が保管庫に雑然と置かれていた。実際には、機材の修理の殆どは、現地代理店などに委託しているようである。



現地代理店と保守契約を締結している機材は下表のとおりである。契約の内容は、機材に不具合や故障が発生した場合、ユーザーのオンコールによる対応と、メーカーが推奨する定期点検である。しかし、点検時に交換したスペアパーツや消耗品にかかる費用は別途実費によるコストが掛かる。以前は高圧蒸気滅菌装置や臨床検査の各機材も対象としていたが、予算不足により契約の更新が出来ていない。

表 5-11 現地代理店との保守契約状況

現地代理店名	対象機材	年間契約金額(PKR)	サービス内容
Hoorra Pharma	デジタル X 線装置	372,900	定期点検及びオンコール点検
Engitech	超音波診断装置	858,000	定期点検及びオンコール点検

(3) 機材の調達状況

医療機材の調達の殆どは、病院独自の予算で必要に応じて購入している。

下表に過去 5 年間の機材本体の調達、スペアパーツなどの支出金額を示す。

表 5-12 過去 5 年間にわたる医療機材保守点検に係る支出 (単位 : PKR)

支出項目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
医療機材	1,522,323	715,095	298,695		
スペアパーツ	144,205	59,606	512,835		
消耗品					
修理・点検費					

2019 年及び 2020 年は、州政府からの予算配分が途切れ、診療サービスの停止に追い込まれたこともあったため、正確なデータを有していないとのことである。

医療機材、スペアパーツ及び消耗品の調達状況について 5 つの項目に分類し、質問した。

カラチ小児病院 :
① 一般的に、だれが医療機材の購入を行うのか?

回答：病院
② ①の質問に「病院」と答えた場合、いつ頃機材を購入するのか？
回答：必要な時に
③ 医療機材の使用や維持管理に関して、課題や問題があるか？
回答：無し
③の質問に「有り」と答えた場合、その問題は何か？
回答：未回答
④ スペアパーツや消耗品の調達に関して課題・問題はあるか
回答：未回答

(4) 現地代理店の活用状況

パキスタンでは、医療機材や医療器具（特に手術などで扱う鋼製器具類）を独自に製造しているメーカーが多く存在する。しかし、画像診断機器や全自動生化学分析装置などの高度かつ精密な医療機材は、ほぼ海外製品の輸入に頼っている。パキスタンにおいても、欧米の医療機器メーカーが、現地に定着したアフターサービスを展開しており、特に政府予算が多く取り付けられる3次病院や国立の医療施設などでは、CT、MRIなどの画像診断機器は必ず、期間保守契約を締結している。

日本製の医療機材は、性能、耐久性などの面で、エンドユーザーからは評価は高いが、価格が高額なのが難点であり、同国の公共入札では、インド製、中国製などの質の悪い機材が応札される傾向が強いため、日本メーカーは、採算性の面であまり積極的にパキスタン市場には参画しないようである。しかし、日本製メーカーを取り扱う現地代理店は、複数存在する。

医療機材代理店の多くは、カラチ、ラワルピンディ及びイスラマバードに事務所を構えている。

表 5-13 パキスタンにおける医療機材代理店の基本情報

代理店名	設立年	取扱機材	取扱メーカー	保守サービスの状況、特記事項
Technology Links	1989	画像診断装置 ラボラトリ機材 高圧蒸気滅菌装置 顕微鏡など	島津、ニコン、ALP、東京理化学器械	従業員数 130 名が在籍、顧客対応の出来る事務所はイスラマバード、ラワルピンディ及びカラチの 3 都市に配置。日本の ODA では、機材調達の実績が豊富である。
Noor International	1990	I C U 関連機材 手術関連機材 臨床検査機材など	日本光電、ラジオメータ、トップ、Medec Benelux、Stema など	従業員数 90 名が在籍、ラワルピンディに拠点を置く。日本製メーカーでは、日本光電（心電図モニター、除細動器など）、トップ（輸液ポンプ、シリンジポンプなど）を扱っている。
Shirazi Trading	1975	画像診断機器 超音波診断装置 心電図モニターなど	GE、キャノン、EIZO	アメリカ GE の正規代理店であり、イスラマバードに事務所を置く。
Medequips	1948	超音波診断装置 患者監視装置 無影灯など	アトム、日本光電、キャノン、コニカミノルタ、パラマウントベッドなど	従業員数 350 名が在籍する大企業で、取り扱いメーカーの殆どは日本のメーカーであり、サービスの技術レベルや対応は非常に良い。
ENDO-KARE	1999	内視鏡装置 腹腔鏡装置 その他硬性鏡各種	オリンパスの正規代理店	従業員数 42 名が在籍、オリンパスの内視鏡関連機器の調達、アフターサービスを手掛ける。ラフォールに拠点を置く。

Radiant Medical	1986	手術関連機器 眼科機材 I C U 関連機器 ベッド、ストレッチャーなど	Hillrom、Trumpf、Welchallyn、Matachana、イナミ、フクダ電子など	従業員数 140 名が在籍、手術室のユニット設計から内装工事を手掛ける。
-----------------	------	---	---	--------------------------------------

出典：調査団作成

(5) 新型コロナウイルス感染症対策

新型コロナウイルス感染症対策に係る機材の整備において、陽性患者のスクリーニングに必要なPCR検査は、当病院では実施していなく、外部の検査センターに委託している。

第6章 まとめ・提言

第5章までの調査結果に基づき、感染症対応、運営・維持管理、日本の援助の比較優位性の3つのテーマに沿って以下の通り提言を取りまとめた。

6-1 感染症対応に係る提言

(1) 運用チェックリストとセルフモニタリング

無償資金協力による病院整備においては、施設設計に際して清潔・汚染の動線区分や清掃のしやすさを意識した設計など、施設面からの感染症対策が取り入れられていることが確認されている。しかしながら、施設においてそれらを意図していたにも関わらず、「設計の意図通りに利用されていない」ことが各種報告書や現地視察をとおして確認されたことから、運用面での課題であるといえる。

COVID-19の影響により、世界的に感染症への関心が高まったこともあり、アンケート調査を行った病院ではいずれも感染対策マニュアルやガイドラインを有していることは確認できた。しかし、院内感染対策委員会やユニットについてはすべての病院に設置されているわけではなく、マニュアルやガイドラインがあったとしても、それらの適用が徹底されているかを定期的に監視し、改善する仕組みがなければ不十分と考えられる。また、現地調査で訪問したパキスタンでは、感染者数が多い時期には入り口での検温や患者の動線分けなど様々な対策が取られていたが、感染者数が減少した後には、それらが徹底されていない状況を確認した。検温やトリアージ、マスク着用や手指消毒などは、COVID-19以外の感染症にも有用であり、これらが今後も一般的となり、徹底されるように促していくことは重要と考えられる。利用者が設計意図を正しく理解し、意図した通りに施設を利用することを徹底することは重要であり、定期的に利用状況を確認できる仕組みが望まれる。例えば、設計意図などに基づく施設の運用チェックリストを引き渡し時に実施機関に提供し、定期的にセルフモニタリングが出来るような方法が考えられる。

(2) 感染対策委員会の設置と指導

感染症対策としては、施設利用者（職員や患者、患者家族等）が感染症や院内感染対策についての正しい理解をし、感染源となりうる廃棄物を適切に分別管理したり、搬送時に注意して取り扱うことを徹底したりしない限り、動線の区分だけでは不十分である。また、トイレなどの水場は、糞尿や害虫等による感染源となりうるため清潔に保つ必要があるが、本調査対象病院においては清掃が徹底されていないケースも見られ、それにより利用者が利用前後の手洗い・消毒等も徹底できていないこと等が懸念される。これらは感染対策委員会のような組織による管理が重要であり、院内における改善活動や、掲示物等による周知徹底、職員への定期的な指導などを主体的に権限をもって実施することが重要である。院内感染対策委員会の設置とその運用を先方負担事項として徹底することで、このような委員会が権限をもって施設の使用方法をモニタリングすることで、計画通りに利用することが可能となると考えられる。もし、そのような委員会の設置等がない場合においては、ソフトコンポーネントの一環として、委員会の設立のための指導を加えることも検討できるのではと考える。

(3) 感染対応に係る技術指導

現在も一部病院では実施されているが、技術協力プロジェクトや海外協力隊を通じた中長期的な技術支援の実施は感染症対策に有効である。アンケートにおいては、無償資金協力事業で整備した病院施設を活用した技術指導は、対象病院だけでなく、周辺病院への波及効果もあるという報告も見られた。特に本研究で対象とするような拠点病院は、元来レファラル体制においても上位にあり教育指導・監督的な機能も有する病院が多いと考えられることから、無償資金協力事業で整備された病院を拠点とした技術協力の実施により、周辺への波及効果も期待できると考えられる。

(4) 計画段階における十分な協議

前述のとおり、ハード面として感染予防に貢献できるのは、病院スタッフが感染予防策を実践しやすいように施設を設計することが主なものとなる（対象項目は「第2章 日本における新型コロナウイルス感染症対策（2-2-2 感染予防策に対する施設計画）」参照）。そのため、病院との詳細な協議を重ねて設計を進める必要がある。特に無償資金協力の対象病院が日本国内とは異なる環境や活動内容の中で稼働していることを理解することから始める必要がある。

また、対象病院は感染予防策の実践が不十分であるケースが多く見られ、運用の改善を促す提案も求められる。このため、より踏み込んだ調査と分析に基づいた設計を行う必要があることから、十分な調査期間を確保すべきと考える。

慣例的に取り入れられていた感染予防策の見直しという点においても、病院側と詳細に協議を重ねる必要がある。『表 2-7 手術室エリアの慣例的感染予防策と科学的根拠の研究結果』等でも述べたように、かつては慣例的に取り入れられていたが、研究の結果、科学的根拠が乏しいため特に採用する必要がないと記載された感染予防策がある。不要な対策を取止め、本来必要なスペースや動線を確保して効果的な施設計画を行うことが望ましいが、無償資金協力による病院ではこれら慣例が続いていることも散見される。運用方針の転換が可能かどうか、その指導は無償資金協力スキームの枠内でできるのか、施設計画の提案に際しては運用方針を考慮した検討を行うことが望まれる。このため、設計段階より病院運営のビジョンを病院側と詳細に協議を重ねて計画することが望ましく、十分な現地調査期間を確保することが肝要である。

一般的に無償資金協力事業は被援助国からの要請書が協力事業案のベースとなっているため、先方実施機関及び病院関係者が病院機能改善のためにどのような協力が有効であるか、将来のビジョンやマスタープランを明確に持ったうえで要請されることが望ましい。近年では情報収集・確認調査において先方のニーズに基づき想定される協力事業案が策定されるケースが多いが、調査が短期間で複数の国・サイトを回るため、必ずしもすべての協力事業案が最適となっているとは限らない。したがって、先方の運営維持管理体制・予算、医療技術レベル等を詳細に把握し、明確な将来計画について先方との協議を経て、マスタープランやプロジェクトデザインマトリクス（PDM）を策定した上で、無償資金協力事業案を決定する、といった段階を踏んだ長期間の調査や技術協力プロジェクトが無償資金協力の準備調査開始前に実施されることが望ましい。

6-2 運営・維持管理に係る提言

(1) 運営予算の確保の徹底

本調査を通じて、病院の運営予算の不足を要因として、人員の配置や消耗品等の供給、施設や機材のメンテナンスに問題が見られたケースが散見された。これを無償資金協力事業の調査を通じて改善するために、協力準備調査段階から新病院整備後の財務分析や運営・経営能力の分析とそれに基づく運営計画の策定はより踏み込むのが良いと考えられる。病院の収益構造の実態、収支計画、人員の配置や確保見直しなどは、無償資金協力事業完了後も見越し、具体的な運営計画として先方政府と合意し、実施を管理することが望ましい。運営計画には、委員会（感染管理、施設管理、医療機材管理など）の立ち上げや強化なども含むことにより、将来病院内で新規整備された病院をどう使っていくかという点を、スタッフにも当事者意識をもって取り組んでもらうように促すことが重要である。

(2) 維持管理部門の人員強化

施設も機材も長く利用するためには日常的な点検や、台帳管理、故障時のメーカー等への対応などを適切に実施することが必須であり、それらを担当する人員の体制は重要である。維持管理要員は病院スタッフの兼任ではなく維持管理のための専門の要員がいることが望ましい。このため、協力準備調査の段階からその必要性を協議する。コンサルタントの維持管理に対する視点を繋げていける人員として計画段階から協議に参加を促すのが望ましい。病院の営繕部には工事中から関与を促し、施工時には立会いや共同作業等を行ってもらうことで、維持管理技術の向上を図るとともにオーナーシップを醸成する。また、中長期的な能力強化については、無償資金協力事業の中で実施することは困難なことから、技術協力や海外協力隊との連携が期待される。感染症対策の項でも述べたように、無償資金協力事業で整備された拠点病院が元来有する教育指導的な立場も活用し、周辺病院への波及効果も期待できる。

(3) 維持管理マニュアルの作成

日常的な点検と清掃不足、トイレへの異物破棄や不適切使用、間違った空調設定による結露発生が各拠点病院における共通した問題点であることが判明した。これに対する手段として、現地語による施設の維持管理マニュアルの作成を導入することを提言する。質問票では、施設管理マニュアルを備えている全ての病院から、維持管理スタッフはマニュアルを理解している、との回答を得ており、有効であることが想定される。維持管理活動の意義や一般のおよび具体的な保守点検・維持管理のポイントや頻度を示すものとし、施工業者の業務範囲として入札図書に盛り込むことを提案する。作成されたマニュアルは、管理室に収納場所を設置したりデータとしてクラウド上に保存するなど、その所在を明らか、かつ維持管理者の目に触れやすいように工夫する。

(4) 維持管理が容易な設計仕様

設計時には、現地でも維持管理が可能な仕様となるように計画しているものとするが、質問票の結果では空調のフィルターなどが現地で容易に入手できない等の回答が複数あった。要求仕様とのバランスを満たしつつ、現地でスペアパーツなどの入手難易度や維持管理者の技術力を十分に検証の上で使用を決定することが望まれる。メーカー・代理店による消耗品やスペアパーツの供給が滞っている点も指摘されていることから、メーカーに対して対象地域における将来的な海外展開戦略等の確認をとおして、サポートの持続性を確認することが必要と考えられる。また、引渡し時に代理店リストを渡しているが、その所在が不明であったり、そもそも代理店リストを利用して維持管理する手続きが確立されていない

ことが考えられる。引渡し時の施工業者による操作・維持管理指導のあり方について、上述のとおり維持管理マニュアル作成を含めて見直す必要があると考える。

(5) ソフトコンポーネントによる維持管理指導

ソフトコンポーネントの導入については、機材の維持管理指導について実施したケースが殆どであるが、今までの調査結果より、概ね高い評価を得ていることから、今後も継続していく価値はあるが、現状より改善すべき点として、十分な実施期間の確保、複数回にわたる研修・訓練の実施、医療機材だけでなく施設・設備も含めた多岐にわたる分野での実施が挙げられる。そのためのソフトコンポーネントに係る予算について、現状よりも柔軟な活用が望まれる。改善点それぞれについて提案を以下に記載する。

①ソフトコンポーネントの実施期間の十分な確保

現状のソフトコンポーネントは、柔軟に活用できる予算枠に限度があるため、先方の要望やニーズに適した研修期間が設定されないことが多い。そのため、ソフトコンポーネントの実施計画検討の際には、現地側の課題やニーズをより詳細に確認して、十分な実施期間を確保する。

②複数回にわたる研修や訓練の実施

ソフトコンポーネントでは、引渡し後に維持管理や適切な使用方法などの指導と称した研修を1回で終わらせることが多いため、習得した内容を実践し、さらに継続していくためには、研修実施後の半年あるいは瑕疵検査時期の1年後に現場でのモニタリングを積極的に取り入れていくことが望ましいと考える。これにより、複数回の研修機会を設けることで、臨床現場での運営状況下での研修も可能になることから、ソフトコンポーネントのインパクトが更に向上されることが期待される。(例：1回目：供与機材直後の研修、2回目：運用開始後、臨床現場観点からの研修 等)

③多岐にわたる分野の実施

従来ソフトコンポーネントの中身の殆どは、整備された機材の維持管理というテーマが殆どであるが、これ以外にも、病院建設を含めた無償では、建物や設備の維持管理の技術指導及び臨床現場の観点からの使用者（コメディカル等）への使用方法や日常点検レベルの保守管理等の運用における技術指導が効果的と考える。また、院内感染予防のためのノウハウ、病院運営に係る技術指導など（例：機材維持管理に係る予算確保や5Sなど）、援助した病院が円滑にかつ順調に稼働させていくためには、様々な分野の技術指導が必要であると考え。しかし、ソフトコンポーネントの枠組みの中で、多岐にわたる分野の技術指導を実施していくには限界があるため、技述協力プロジェクトや後述する「小規模型技術協力プロジェクト（ミニ技プロ）」などのスキームを組み合わせ、柔軟な対応が求められる。

(6) 保守契約付帯

医療機材の保守契約付帯は被援助施設にとっては非常にありがたいスキームであり評価は高い。特に画像診断装置や生命維持管理装置など、維持管理には高度な技術を要し、またスペアパーツなどが高額な機材に対して、保守契約付帯は重要なスキームである。しかし、保守契約付帯の支援が終了すると、被援助施設に維持管理のための予算が無ければ、継続した維持管理は出来ない。

以上の状況を解決するための提言として、この保守契約期間中に、「機材の維持管理に必要な予算管理」というテーマで技術移転を実施することを提案する。3年ないし5年の保守契約期間中には、原因が明らかな不具合や故障が起きることがあるため、それらの事象を管理台帳の点検履歴に残し、これら事象を原因別に整理し、修理にかかったコストを記録に残すなど、データ処理にかかる作業手法を保守管理技術者や事務部門のカネを管理する人員に技術指導する。保守契約最終年には、5年間における各機材の維持管理コストが算出されるので、次の年からは、予算の目途がある程度把握できるようになる。

また、医療機材だけでなく、エレベーター、浄化槽、自動火災報知機、発電機、空調・給排水設備等の建築設備についても保守契約締結が有効な手段として挙げられる。実際に工事を行った現地業者は本体工事を通して施設の仕様を把握しているのみならず、元請の本邦企業による指導・教育により業務の質も高まっていることが想定され、それらの企業による維持管理は効果的に機能することが期待される。

(7) 技術協力との連携

援助した病院を活用した技術協力プロジェクトや海外協力隊による医療従事者の投入は非常に大きなインパクトと相乗効果をもたらすことが分かった。特に、カンボジアでの医療機材維持管理プロジェクトはその代表例である。プロジェクトでカバーできる対象医療施設の数が適当であったこと、また中央保健省の範疇の中で管理が可能な規模であったため、全国レベルを対象としたプロジェクト活動が出来た。3次レベルから2次レベルの公立病院において、共通な維持管理システムを構築できたことは、保健省の管理能力の限度や各対象病院での業務負担を鑑みても、大きな過負荷にならず、現実的に継続できる内容であったと言える。医療機材の稼働と保守管理を良好かつ継続的に実施していくにはコストが大きな負担となるため、今後も技術協力プロジェクトなどのソフト支援を活用していくうえでは、保守点検や修理といった工学的な技術的視点のみならず、維持管理に必要な予算の確保を重点においた技術移転の方法を検討する必要がある。

6-3 日本の援助の比較優位性に係る提言

(1) 設計プロセス

ハード的な観点では優位性はないと答えるコンサルタントが多かった一方で、インタビューにおいて「協力準備調査においてニーズを丁寧に確認して具体化するプロセス」や「他ドナーとの重複を避けたり、協調してプロジェクトを実施できる点」など、事業化のプロセスが優位性として挙げられた。先方実施機関のニーズをくみ取り、計画に活かす我が国の設計手法が評価されているとの理解であるが、今後は協力準備調査の開始前に技術協力プロジェクト等を実施し、より詳細なニーズや現地医療レベル等の分析を通じて適切な協力内容を検討の上、無償資金協力の案件形成がなされることが望ましい。

(2) 災害への強靱性

地震の多い我が国の無償資金協力における建築案件では、現地仕様や地震の多くない地域の他ドナーの設計よりも、水平加速度等において安全側に設計することが多い。また、日本においては自然災害は多彩であるが、無償資金協力においてはこれら多彩な自然災害に対して現地のデータを活用しつつ対処方針を立てて設計作業を行うため、結果として自然災害に強い建物となる可能性が高い。この無償資金協力の方針は継続すべきと考える。

(3) 工物品質

無償資金協力事業においては、元請契約者は原則として本邦における施工業者となる。応札者は本邦の中堅もしくは大手ゼネラルコントラクターになり、これらの企業は工事ノウハウの蓄積も多く、総じて工物品質及び工程管理の質が高い。また、これら元請に現地のサブコントラクターが下請けとして協力することで、工事ノウハウの教育効果が見られるケースもある。拠点病院のような設備工事が複雑な施設については、品質確保のために上記原則を踏襲することが望ましい。

(4) 技術支援との連携

ソフトコンポーネントや技術協力プロジェクト、日本人ボランティアの活用は、どの案件やプロジェクトにおいても、先方からは高い評価を得ている。施設・機材の整備によるハード面の援助だけではなく、それらを持続的に活用できるようにソフト面の支援を連携して実施することは日本の援助の優位性ととらえている被援助国は多く、カウンターパートのモチベーションを高め、持続的な影響を与えるため、インパクトや投入効果は大きいと考える。

6-4 結論：ソフト面における協力との連携

上述した感染症対策、運営維持管理、日本援助の比較優位性の本基礎研究の3つのテーマに対する提言において共通した結論として、無償資金協力においてハードとして整備された施設・機材を有効的・継続的に活用するため、ソフト面における協力を連携して実施することが肝要であるということが言える。ソフト面における協力は、無償資金協力の枠組内で実施するソフトコンポーネントと、別スキームとなる日本人ボランティア派遣や技術協力プロジェクトに大別されるが、それぞれの枠組において想定される協力案を以下の表のとおりまとめた。また、上記以外として、無償資金協力の枠組内で実施する保守契約付帯と個別専門家派遣、情報収集確認調査を想定し、同様に協力案を例示する。

表 6-1 無償資金協力と連携して実施するソフト面の協力案

テーマ	目的	想定期間	対象者	活動
ソフトコンポーネント				
感染症対策	清掃体制の構築 院内感染管理の徹底	1か月＋研修 実施後のモニタリング	維持管理部長、医療従事者	清掃チェックリストの作成と運用指導、感染管理マニュアルの策定と適切な施設・機材の仕様方法指導
病院運営	機材、施設設備の継続保守のための予算計画	1か月＋研修 実施後のモニタリング	病院長、事務所、予算管理部門職員、機材・設備保守管理技術者	機材・設備の点検履歴の記録の定着 補修部品・消耗品の定期交換の実施と記録 上記作業に基づいた個々の支出費用の積算、予算化、予算計画書の作成手法の習得
施設維持管理	維持管理技術の向上	1週間～3か月	維持管理技術者	マニュアルの作成と管理
機材維持管理	新規機材技術指導	1週間～3か月	維持管理者、ユーザー	使用方法・維持管理指導
ボランティア派遣				
感染症対策	院内感染予防	2年	病院管理者、看護師などの医療従事者	5S やカイゼンの指導 院内感染予防に必要な消毒、滅菌の知識の習得と定着化、PPE の定期的な調達と継続的保管
施設維持管理	設備維持管理向上 OJTによる技術指導	2年	施設管理部門	日常の管理・点検等
機材維持管理	機材維持管理向上 OJTによる技術指導	2年	機材ユーザー	日常の管理・点検等
技術協力プロジェクト				
感染症対策 病院運営 施設維持管理 機材維持管理	左記を網羅した総合的な病院運用管理能力強化	3～5年	病院長、事務長、予算管理部門職員、機材・設備保守管理技術者、医療従事者	院内感染予防対策 電子カルテの普及 NCD 患者への診療・治療技術の向上 5S、カイゼンの導入 病院設備・機材全体の維持管理に必要な予算管理 病院設備・機材の維持管理体制の整備
その他				
保守契約付帯				
施設維持管理 機材維持管理	予算化システム支援	瑕疵検査後2年	事務長、調達、経理、予算に関わる職員、保守管理技術者など	保守点検や修理履歴台帳の作成、保守点検や修理に支出したコストの積算、年間予算計画の作成など

				エレベーター、発電機等の施設設備も含めることを検討
個別専門家派遣／情報収集確認調査				
機材維持管理	予算管理技術指導	6か月～1年	病院運営管理者、予算管理担当者、ユーザー、機材管理技術者	引渡し後の適切な使用方法と日常点検、定期点検等の技術指導 半年～1年後モニタリング、フォローアップ点検・修理履歴の管理台帳の開発、運用指導台帳に基づく維持管理予算算出の指導 院内関係者で共有される仕組みづくり
無償資金協力案件形成	ニーズ及び現状レベルに沿った最適解の案件形成	6か月～1年	保健省、病院運営管理者、維持管理技術者など	運営維持管理体制・予算や医療技術レベルを考慮した中期・長期の将来ビジョンの作成 病院マスタープランやPDMの策定 策定プロセスの指導と全国拠点病院への波及

[資 料]

1. 調査団員・氏名

担 当	氏名	所 属
1. 業務主任/建築計画	松本 康寛	株式会社梓設計
2. 病院運営/保健計画	川崎 宣輝	アイテック株式会社
3. 機材計画	鈴木 一代	有限会社エストレージャ
4. 調査分析	鈴木 鉄也	株式会社梓設計
5. ベトナム現地調査	赤木 重仁	アイテック株式会社

2. 現地調査行程

2-1. カンボジア

担当	カンボジア現地調査		
氏名	大嶋 信、Seng Chanty		
調査期間	2021年11月3日~2021年11月26日（延7日間）		
1	2021/11/3	水	移動 Phnom Pen→Battambang
2	2021/11/4	木	Battambang 病院調査、インタビュー 移動 Battambang→Phnom Penh
3	2021/11/8	月	National Maternal and Child Health Center 調査、インタビュー
4	2021/11/11	木	移動 Phnom Pen→Shihanouk Ville
5	2021/11/12	金	Shihanouk Ville 病院調査、インタビュー 移動 Battambang→Shihanouk Ville
6	2021/11/26	金	Svay Rieng 病院調査、インタビュー
7	2021/11/29	月	Compong Cham 病院調査、インタビュー

2-2. ベトナム

担当	ベトナム現地調査		
氏名	赤木 重仁		
調査期間	2022年1月20日~2022年1月22日（3日間）		
1	2022/1/20	木	移動 ハノイ→フエ（VJ569）10:40→11:55 調査工程確認
2	2022/1/21	金	フエ中央病院調査 フエ中央病院ベース2調査
3	2022/1/22	土	移動 フエ→ハノイ（VJ568）12:40→13:55 調査結果まとめ

2-3. パキスタン

担当	総括/建築設計	保健医療/病院管理	
氏名	松本康寛	川崎宣輝	
調査期間	2022年3月5日~3月13日（9日間）		
1	2022/3/5	土	成田→ドーハ（QR807）22:30→04:00+
2	2022/3/6	日	ドーハ→カラチ（QR604）20:15→00:35+
3	2022/3/7	月	シンド州保健局表敬・インタビュー
4	2022/3/8	火	カラチ小児病院調査
5	2022/3/9	水	国立小児病院（NICH）調査
6	2022/3/10	木	他ドナー協力病院調査（ジンナー医科大学病院（USAID））
7	2022/3/11	金	調査結果まとめ JICA 報告（WEB 会議）
8	2022/3/12	土	カラチ→ドーハ（QR605）04:20→05:00
9	2022/3/13	日	ドーハ→成田（QR806）02:30→18:55

3. 関係者(面会者)リスト

3-1. 国内

機関・会社名	面談者氏名	面談形式	調査対象病院案件/関連案件
本基礎調査対象病院 実施コンサルタント			
株式会社山下設計	執行役員 国際事業部 部門長 津本 正芳 氏	訪問面談	スリランカ国アヌラダプラ教育病院
	長岡 氏		スリランカ国ジャフナ教育病院
	黒田 氏		ハイチ国ジャクメル病院
	亀田訓和 氏		パキスタン国カラチ小児病院
	横山元晴 氏		インド国チェンナイ小児病院 モンゴル国日本モンゴル教育病院
株式会社オリエンタル コンサルタンツグローバル	江連 晃尉 氏	Web 面談	アフガニスタン国感染症病院
本基礎調査対象外病院 実施コンサルタント			
株式会社伊藤喜三郎建築 研究所	宇都宮雅人 氏	Web 面談	ネパール国ドゥリケル病院
			ブータン国ギタコム国立感染症病院 パキスタン国イスラマバード小児病院
株式会社大建設計	国際事業部 佐藤照真 氏	Web 面談	ザンビア国コッパーベルト州病院
株式会社コーエイリサー チ&コンサルティング	設計事業部 西山謙太郎 氏 阿保 宏 氏	Web 面談	ラオス国セタティラート病院
			スーダン国ハルツーム州医療 シエラレオネ国中央子ども病院 日本モンゴル教育病院:技プロ (運営管理及び医療サービス 提供の体制確立プロジェクト)
八千代エンジニアリング 株式会社	事業統括本部 海外事業部 小田 幸司 氏	Web 面談	モザンビーク国マプト中央病院 ハイチ国ジャクメル病院
株式会社福永設計	取締役 藤沼 傑 氏	Web 面談	パキスタン国リアクアット大学病院
機材コンサルタント			
ビンコーインターナシヨ ナル株式会社	代表取締役 浅沼 靖子 氏	Web 面談	トンガ国バイオラ病院
			ハイチ国南東県ジャクメル病院 パキスタン国カラチ小児病院 インド国チェンナイ小児病院
フジタプランニング株式 会社	代表取締役 藤田文彦 氏	Web 面談	ニカラグア国ボアコ病院
			アフガニスタン国感染症病院 カンボジア国国立母子保健センター
インテムコンサルティン グ株式会社	計画調査部 大原 みさと 氏	Web 面談	フィリピン国オーロラ記念病院
			カンボジア国シアヌーク州病院
			カンボジア国スパイリエン州病院 カンボジア国バットタンバン州病院

機関・会社名	面談者氏名	面談形式	調査対象病院案件/関連案件
アールコンサルタンツ株式会社	代表取締役 原田 良志 氏	Web 面談	バヌアツ国ピラ中央病院 ソロモン国ギゾ病院再建計画
	深美 千宏 氏	Web 面談	日本モンゴル教育病院
建設会社			
株式会社フジタ	国際支店 今井 孝充 氏	Web 面談	トンガ国バイオラ病院
	須田 春幸 氏		インド国チェンナイ小児病院
株式会社熊谷組	国際本部 国際建設部 部長 門前 文浩 氏 斎藤 氏	Web 面談	ベトナム国フエ中央病院
東洋建設株式会社	国際支店 営業部 部長 若元 隆一 氏 今井 氏	Web 面談	フィリピン国オーロラ記念病院
若築建設株式会社	松山 隆紀 氏	Web 面談	スリランカ国ジャフナ教育病院
佐藤工業株式会社	建築事業本部 建築海外事業部 大塚 栄寿氏	Web 面談	スリランカ国ジャフナ教育病院
	加藤 氏		
	五十嵐 氏 坪井 氏		
飛島建設株式会社	国際支店 入江 篤史 氏	Web 面談	パキスタン国カラチ小児病院 カンボジア国スバイリエン州病院
株式会社才田組	建設事業本部 取締役本部長 鹿子生 忠 氏	Web 面談	カンボジア国シハヌーク州病院

3-2. 海外

相手先機関名	役職	面談者氏名
カンボジア現地調査		
バタンバン州病院	病院長	Dr. Kak Seila
	施設維持管理部長	Mr. Chheun Khunleak
	施設維持管理副部長	Mr. May Sopheak
国立母子保健センター	事務部長	Mr. Ngrt Titya
シハヌーク州病院	病院長	Dr. Seng Nong
	維持管理部長	Mr. Chun Ra
スバイリエン州病院	病院長	Dr. Chan Dara
	事務副部長	Mr. Seong Theon
	IT スタッフ	Mr. Chorn Jeudy
コンポンチャム州病院	病院長	Dr. Sinath Yin
	外科医	Mr. Seang Say
ベトナム現地調査		
フエ中央病院	国際協力部長	Mr. Hoang Ngoc Son
	医療機材部長	Mr. Khanh
フエ中央病院 Base 2	副院長	Dr. Khoa

相手先機関名	役職	面談者氏名
パキスタン現地調査		
シンド州政府	保健局 開発・進展部 部長	Dr. Khan Dabeer Ahmed
	病院長	Dr. Mohammad Tofique
カラチ小児病院	副病院長	Ms. Mehereen Rajput
	品質管理室	Mr. Tooba Syed
	IT 部副部長	Mr. Muhammad Bilal
	病院長	Prof. Nasir Saddal
国立小児病院	感染症部長	Dr. Wajid Hussain
	小児科長	Dr. Misbah Anjum
	小児集中治療室	Dr. Mumtaz Ali
	新生児集中治療室	Dr. Mashal Khan
	小児科医	Dr. Taj M Laghari
	小児科医	Dr. Arit Prakash
	薬剤師	Ms. Shahzadi Kanwal
	放射線科長	Dr. Tariq Mahmood
ジンナー医科大学病院	計画・開発局副部長	Dr. Yahya Khan Tunio
	計画・開発局	Mr. Saif Ali
	産婦人科長	Dr. Haleema Yasin
	産婦人科医	Dr. Erum Majid

4. 対象病院の機材維持管理におけるレビュー(事後評価報告書記載の抜粋)

1. トンガ ヴァイオラ病院 (事業実施年度: 2004年)		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
10年以上経っている機材が多く、頻繁に故障したり、部品を交換する際も、スペアパーツ生産がされていない等の問題がある。また要請機材は殆どが老朽化した既存機材の更新時期であった。	調達機材は、使用されていることが確認されたが、維持管理予算が徐々に減少していること、スペアパーツの調達にも時間を要するなど、軽度な問題が見られた。	<p>【実施機関への提言】</p> <p>機材の予防的維持管理も実行できていないことから、維持管理計画を策定し、毎年必要な予算を計算して確保すること。</p> <p>【JICAへの提言】他機関と連携し、これらの機材の効果的な活用が行われるようモニタリングを行っていくことが重要である。</p> <p>【教訓】特になし</p>
維持管理技術者: 有、維持管理部門: 有		

2. ベトナム フェ中央病院 (事業実施年度: 2004年)		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
ほとんどの既存機材は、15年以上経過して老朽化が著しいことから、必要な技術資料が入手不能、交換部品の調達が不能となっているなどの課題が多い。既存機材については、老朽化が顕著、ベトナムに現地代理店が存在しない、技術情報が不足、交換部品の調達が不能などの問題が山積しており、これらの問題に対応可能な十分な維持管理体制は整備されていない。ワークショップなどで使用されている修理工具類は古いものが多く、故障して使えないものも見受けられる。	調達機材の運営維持管理技術に関しては大きな問題点はなく、適切に実施できているが、維持管理予算は、減少傾向であり、スペアパーツ購入予算の配分がなされていないため、未稼働となっていた。	<p>【実施機関への提言】</p> <p>医療機材の維持管理費の配分が不十分であると認められるため、医療機材部と病院経営側とで、より緊密な協議により、維持管理費の重要性を共有し、今後必要な費用を確保すること。</p> <p>【JICAへの提言】</p> <p>病院機能強化のための実施中技術協力プロジェクトとの連携強化により、病院管理や財政等の重要課題についても協議・共有できるよう調整されることが必要である。</p> <p>【教訓】</p> <p>機材の維持管理費予算確保について、無償資金協力へのフォローアップや連携の技術協力を実施する場合は、実施機関への助言や対応策を共有することが望ましい。</p>
維持管理技術者: 有、維持管理部門: 有		

3. パラグアイ アスンシオン大学病院 (事業実施年度: 2006年)		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓

<p>一般的な医療機材に対する維持管理能力は有している。また、外部委託をせざるを得ない機材の見極めも行っていることから、修理体制については大きな問題はないが、新規機材が導入される場合、適切な保守指導は必要であると考え。また、日常点検については操作者により、あまり実施されていないことから、機材納入時の指導が必要と考える。</p>	<p>機材の維持管理を行う技術はあるが、日本から供与された電子医療機材マニュアルが行方不明により、適切に保管されず、運営維持管理（保守や修理）に支障をきたしている。また、日本製の一部の機器については代理店が取り扱いを中止したために技術サービスの利用も難しい。なお、機材引き渡し時に研修を受けた人材は残っておらず、部長は所属する新任技師に対する研修が必要と感じている。</p>	<p>【実施機関への提言】 運営維持管理のための適切な人材配置および必要な予算の確保と執行、電子医療部の施設と機材の整備、技師の研修が必要である。</p> <p>【JICA への提言】 特になし</p> <p>【教訓】 特になし</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		

4. ニカラグア ポアコ病院（事業実施年度：2006年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>医療機材のメンテナンスや修理作業を行っている維持管理部門のメンテナンススタッフは1名のみであり、人員不足が課題である。</p>	<p>維持管理部門は、8名に増員され、機材は事業実施前の機材状況をそれぞれチェックし、その更新、新規取得の必要性を吟味したうえで調達されており、現在はほとんどの機材が有効に利用されている。修理中の機材は胎児心拍検出器と輸液ポンプの二点が挙げられ、これらの部品は、国内で入手できない状況である。また、供与したネブライザーは、薬品注入できない仕様であり、他の既存ネブライザーと整合性が取れないため利用されていない。専門性の高い機材は保健省がメンテナンスしている。</p>	<p>【実施機関への提言】 特になし</p> <p>【JICA への提言】 特になし</p> <p>【教訓】 組織上層部（院長等）が、現場を定期的に訪問し、チェック・協議することによって、職員による資機材に対する正しい取扱を促し、結果として変化が生まれてきたことは特筆に値する。</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		

5. スリランカ アヌラダプラ教育病院（事業実施年度：2008年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>常駐している保健省配属の機材管理技術者と院内の補助スタッ</p>	<p>主要機材では、小児ICUに供与された血液ガス分析装置の故障や保育器</p>	<p>【実施機関への提言】 基本的には医療機材の維持管理体制は整っ</p>

<p>フをととして、医療機材維持管理を実施している。しかし、保守点検実施や操作マニュアルや維持管理マニュアルが十分に整備されていないため、効果的な維持管理が行われていない。</p>	<p>の窓部分の故障が確認された。血液ガス分析装置は、新機種と比較すると消耗品や修理代が高額なため、機材更新をする方向で検討を進めている。保育器の窓部分の修理は、機材供与時に想定されていた現地代理店が取り扱いを止めてしまったことからスペアパーツが見つからない状況であったが、機材調達業者に照会後、新しい現地代理店に発注し、納品待ちの状態である。維持管理については、体制は確立されており、財務についても問題はないが、維持管理の技術力（運用、保守、メンテナンス）に若干の課題がある。</p>	<p>ている。しかし、現状では機材の不具合は修理が判明してから対応されており、維持管理部門による日常的な保守点検や予防メンテナンスは実施されていない。今後は、修理が判明する前に定期的に点検をするなど予防的な維持管理が望まれる。そのためには保健省により、維持管理スタッフの増員、新規の機材を導入する際は機材の維持管理にかかる研修が開催されることが望ましい。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>特になし</p> <p>【教訓】</p> <p>特になし</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		

6. カンボジア コンポンチャム州病院（事業実施年度：2008年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>維持管理部門に技術者が配置されている。しかしながら、現状においては施設設備の一部（照明の電球交換等）に対する作業しか行っておらず、医療機材に対する維持管理については、診察灯の電球交換、機器類のヒューズ交換といった程度であり、十分な知識と技術を持った維持管理要員は配置されていない。</p>	<p>JICA 技術プロジェクト（MEDEM2）の指導や研修によって習得した医療機材維持管理に関するノウハウを生かし、本事業完了以降、州病院の医療機材稼働率は改善の傾向にある。稼働率の高さは、換言すれば故障や不具合のある機材の減少を示しており、機材の運営・維持管理状況は概ね良好であると言える。また青年海外協力隊の診療放射線技師隊員が派遣されている X 線撮影装置室では、隊員によって機材の操作方法だけでなく、装置を長期間維持するための、室内の換気法や温度調整等についての指導も行われており、州病院職員の維持管理技術向上に寄与していた。課題としては、機材を運用・維持管理に必要な人材不足がある。また心電計 1 台が、読影技術を有する</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>機材の運営維持管理面で修理実績のある外部業者や機材コントラクターのデータを蓄積し、機材の故障や不具合によって保健医療サービスの質が低下しないよう運営・維持管理能力の一層の強化に努めるべきである。また、現在欠員となっている運営・維持管理職員の増員を早期に図り、維持管理体制が強化されることが望ましい。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>特になし</p> <p>【教訓】</p> <p>事後評価時点で、供与以降殆ど使用されていない機材が一部確認された。通常、事業完了後、実施機関、日本側関係者とのコミュニケーションの機会は減少しがちであるが、機材の有効活用のためにも、事業後も双方で状況を共有し、問題があれば協議することが好ましい。</p>

	職員がいないことから、使用されていない課題があった。	
維持管理技術者：有、維持管理部門：有		

7. ソロモン ギゾ病院（事業実施年度：2009年）

事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
維持管理部門はあるものの、維持管理技術者がおらず配置されていない。故障機材が放置されている現状から、保健・医療サービス省で定期的に維持管理の循環監視を行っており、国立中央病院による修繕依頼と機材代理店の保守巡回サービスによる現在の維持管理方法は十分に機能していないと判断され、医療サービスの質の低下及び院内感染の危険性がある。	医療技術者の技術レベルの向上により、導入された機器はおおむね問題なく維持管理されているが、先方負担による配管接続が未了のため供与後、一度も使用されていない検査部門の高圧蒸気滅菌機がある。また試薬が首都のメディカルストアで入手できないため未使用の分光光度計は、検査に必要な試薬の特定、調達先の検討が進んでいる。	<p>【実施機関への提言】</p> <p>一度も使用されていない検査部門の高圧蒸気滅菌機は、検査部も活用を希望しているため、早急に保健医療サービス省の支援を得て、配管接続を行うことが重要。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>運営・維持管理指導により、日常的な維持管理体制は定着したが、故障時のトラブルシューティング方法が十分に技術移転されていないと思われるので、フォローアップが早期になされることが望ましい。</p> <p>【教訓】</p> <p>本事業のソフトコンポーネントは新病院竣工前（機材引渡し前）に 3 回にわたり実施され、スタッフへの維持管理概念の浸透等の一定の効果をみた。しかし機材がない状態での机上での研修では、機材・設備の実際的な活用・維持管理方法の理解に限界が生じる。本邦コンサルタントは、より実践的な研修・指導とする創意工夫が不可欠である（同種機材の持ち込み実演等）</p>
維持管理技術者：無、維持管理部門：有		

8. フィリピン オーロラ記念病院（事業実施年度：2009年）

事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
病院及び保健局内に医療機材を修理する部署は無く、現在は全て機材の代理店に修理を依頼している。州内はもとより近くに適当な代理店がないことから、故障の際は、全てマニラに依頼するこ	医療従事者の教育機能の強化を通じた医療従事者の質の確保と州全体の医療サービス体制の強化された。財務面では懸念は少ないものの、機材修理・スペアパーツ調達面での課題など、本事業の維持管理の体制面・	<p>【実施機関への提言】</p> <p>機材の修理やスペアパーツを調達しやすい体制を構築する必要がある。国内におけるサプライヤー等の情報収集・活用を積極的に行い、修理や部品調達が迅速に行われることが望まれる。</p>

<p>ととなり、修理技術費のほか、派遣費用（あるいは機材の搬送費用）や宿泊費用などが発生するため、割高になる点が問題となっている。</p>	<p>技術面・維持管理状況に軽度な問題がみられた。その理由として、機材の引き渡しの際、全ての機材とその代理店リストが病院側に渡されていたが、担当者の交替などにより、そのリストの所在が不明となり、当該情報は有効に活用されていなかった。</p>	<p>【JICA への提言】</p> <p>国内の代理店についての情報が病院側の手元になく、適切なタイミングで修理や部品調達等ができていない機材が見受けられた。これまでも JICA 現地事務所においてこうした状況への対応にかかる支援が行われてきたとのことであるが、病院内において連絡先情報の蓄積・整理が行われるまでの間、必要に応じて 国内の代理店等の連絡先の情報入手面での支援等が継続されることが、機材の有効活用に資すると考えられる。</p> <p>【教訓】</p> <p>機材引き渡し時に、供与した全ての機材の代理店リストが、従業員の離職や交代などにより所在不明となり、誰でもすぐに連絡先にアクセスできるための工夫が必要である。調達機材には、故障の際などの連絡先が記載されたシールが貼ってあったが、記載内容は日本への電話番号とメールアドレスであった。安定的な機材の修理・スペアパーツ購入のための仕組み導入が必要である。</p>
<p>維持管理技術者：無、維持管理部門：無</p>		

<p>9. スリランカ ジャフナ教育病院（事業実施年度：2009 年）</p>		
<p>事業実施前</p>	<p>事業実施後</p>	
<p>機材計画時の状況</p>	<p>外部事後評価時の状況</p>	<p>提言・教訓</p>
<p>医療機材維持管理は常駐している保健省の医療機材維持管理部の技術者により行われているが、現状においては十分な工具や計測器が整備されておらず、また保守管理点検マニュアルや操作マニュアルが十分に整備されていないため、効果的な維持管理が行われていない。不具合が起きているから対応することが多く、いわゆる受身的な維持管理となりがちなことが計画時の課題である。</p>	<p>ソフトコンポーネントとして、課題であった台帳や定型書式類の電子化による維持管理情報の整備、医療機材の不具合を未然に防ぐための予防的維持管理の概念の導入などに関する指導が実施された。</p> <p>供与された機材はいずれも有効活用されており、維持管理状況にも概ね問題がないことがわかった。</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>予防的維持管理の導入は、供与機材をより長く活用するために重要である。予防的維持管理を行うために帳簿類やファイルの整備などの作業を始めているが、本格実施のためには相当量の作業が必要であり、また、各部署の協力も必要であり、確実かつ早期の導入・実施を図ることが望ましい。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>上述の実施機関への提言に対して適宜、保健省から報告を受ける同病院を訪問するなどして、改善状況の進捗モニタリングを行うことが望ましい。</p>

		<p>【教訓】</p> <p>機材を供与したことで、環境の変化などにより、医療サービスの早急な拡充が予想されるような場合は、過大設計にならないように留意しつつ、これらの拡充ニーズに将来対応可能な設計にすることが望ましい。</p>
維持管理技術者：有、維持管理部門：無		

10. トンガ バイオラ病院改（第二次）（事業実施年度：2010年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>交換部品さえあれば、ほとんどの既存機材の修理を行うことができる技能を有しているものの、維持管理スタッフが不足していることから、（うち1名は、維持管理責任者を兼務している状態）で対応が困難）機材の維持管理体制は十分とは言えない状態である。</p>	<p>維持管理予算が近年減少し目標値であった7%を達成できておらず、施設・機材の予防的維持管理も実行できていない。病院の運営に関する基本的なデータが十分整備されていない事例が散見され、財政面の問題により、スペアパーツ調達に時間を要する。また、機材計画時と同様に人員不足も課題である。</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>機材供与より、維持管理項目やそのための必要経費が増加することが見込まれるが、欠員状況も継続しており、早期の体制構築が求められる。また、維持管理予算が近年減少しており、機材の予防的維持管理も実行できていないことから、維持管理計画を策定し、毎年必要な予算を確保することが重要である。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>指摘された医療機器の維持管理については、豪州の援助にて当該分野の専門家が派遣され、維持管理システムの構築や関係職員的能力向上を支援している。わが国は、2度にわたりバイオラ病院の施設・機材の整備を支援しており、豪州の専門家と連携し、これらの機材の効果的な活用が行われるようモニタリングを行っていくことが重要である。</p> <p>【教訓】</p> <p>2010~2011年に実施された「ヴァイオラ病院改善整備計画」の事後評価においては、維持管理課の体制の充実化に関して実施機関に提言がなされたが、その後提言内容は十分実施されているとはいえなかった。事業効果の発現を促したり、発現した効果の持続性を高めたりするためには、事業完成後の一定期間、少なくとも事後評価調査が実施</p>

		されるまでは、JICA 内の担当部署や事務所 が定期的にモニタリングし、事業完成後も フォローしていくことが望ましい。
維持管理技術者：有、維持管理部門：有		

11. アフガニスタン 感染症病院（事業実施年度：2010年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
公衆衛生省医薬品機材局のバイオメディカルエンジニア2名が、各病院に対して定期的に機材状況調査を実施していることなどから、計画対象機材の十分な維持管理の実施が可能と判断される。	N/A	【実施機関への提言】 N/A 【JICA への提言】 N/A 【教訓】 N/A
維持管理技術者：有、維持管理部門：無		

12. パヌアツ ビラ中央病院（事業実施年度：2012年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
検査部門と放射線部門は、細菌、感染性検体や X 線を取り扱う上で安全性の措置が十分行えておらず支障のある状況である。老朽化した施設を対象として早急な整備、多種類に及ぶ医療機材の保守管理及び補修を行うためには、さらなる知識の蓄積及び訓練と交換部品購入のための予算確保が必要。	ソフトコンポーネントで作成されたマニュアルやチェックリストを活用し、通常のメンテナンスや点検を実施し、簡易機材を修理するのは問題ない程度の技術力を有しているが、難易度の高い機材に対応し、修理するには、技術力が十分であるとは言えない。 維持管理予算の不足は深刻で、定期的に交換する必要がある資機材、部品交換のスペアパーツを常備するなどの予防的な維持管理は実施できず、調達にも長時間を要していた。	【実施機関への提言】 予算不足により、年間事業計画には、ソフトコンポーネントの目標である「年間の事業計画に予算を含む保守管理計画が盛り込まれる」が実現していないが、維持管理部門は、取り換えや購入しておくことが必要な部品を含む保守管理計画を策定し、予算を確保する必要がある。 【JICA への提言】 滅菌室の加圧滅菌機から排水管より噴き出す水蒸気が外に排出されずに滅菌室内に戻ってくるため、床が水浸しになっていた。加圧滅菌機は使用頻度が非常に高い機材であるため、3 台の加圧滅菌機を同時に使用することができないことは、日々のオペレーションに影響を与えており、改善するための支援を検討する。 【教訓】 本事業の調達については、維持管理が容易である周辺国から実施するという方針に沿

		って、フィジーに代理店のあるエアコンを選択した。維持管理の容易性を考慮した機材調達を行ったことが、容易な維持管理に結びついており、本事業のように、機材調達において、当該国もしくは周辺国に代理店があり部品交換が容易なものを入れることが望ましい。
維持管理技術者：有、維持管理部門：有		

13. ハイチ 南東県ジャクメル病院（事業実施年度：2012年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
機材の維持管理部門はない。機材の故障修理時は、保健国民省の保健医療サービス組織局に依頼しているが、全ての機材の修理に対応できるわけではなく、医療現場では機材に対する知識の欠如から、医療機器を不適切に取り扱い、不具合発生を招く事態が見られる。高度医療機材を含め多くの機材の修理は、メーカー代理店等の外部業者に委託している。	N/A	【実施機関への提言】 N/A 【JICA への提言】 N/A 【教訓】 N/A
維持管理技術者：無、維持管理部門：無		

14. パキスタン カラチ小児病院（事業実施年度：2012年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
医療機材維持管理を行う専任技術者は配置されていない。同病院は、外部業者と医療機材の保守契約を結んでいる。同契約で既存機材の軽微な保守には対応が可能であるが、重大な不具合が発生した場合にはメーカーあるいは代理店に直接修理を依頼している。臨床検査科の機材は同保守契約の対象外であり、不具合発生時には直接機材メーカーあるいは代	調達された医療機材の維持管理体制は、院内の維持管理担当スタッフ（配置された医療技師）が巡回、予防保守・診断・稼働確認、定期点検を担っている。ただし同スタッフに対応できない専門的知識が求められるような内容、大がかりな点検や故障の際は、その都度、外部の医療機器メーカーや代理店に委託して対応している。このように外部委託を含め維持管理業務の制度・体制が機能して	【実施機関への提言】 特になし 【JICA への提言】 特になし 【教訓】 本事業では施設・医療機材の引き渡し後、直ちに活用されず、瑕疵期間（2016年10月）完了後によりやく活用に至った。背景には、詳細設計前後にシンド州保健局が PPP を想定した NGO 運営に移管する方針を決定し、日本側とパキスタン側は PPP による運

理店に依頼している。	おり、これまで問題は生じていない。	営方針の確認、パキスタン側は NGO 選定と内部手続き等に多くの時間を要したことが挙げられる
維持管理技術者：無、維持管理部門：無		

15. カンボジア シハヌーク州病院（事業実施年度：2012年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>機材については、現在、副院長、事務長、その他 3 名で、医療機材管理体制が構築されている。しかし、医師、看護師からなるワーキンググループは、機材の保守管理・修理等の専門知識は持っておらず、修理等は外部に発注している。現在の機材の維持管理体制は不十分である。</p>	<p>維持管理費用について必要な予算が確保できておらず、一部機材について国内調達に難しい等、本事業の運営・維持管理は制度・体制、財務、状況に一部問題があった。また、一部の機材について後述の通りスペアパーツの調達が国内でできず、状況に応じて国外調達が行われているが、輸送費が高つくため費用面で制約があり、問題が生じている。</p> <p>ソフトコンポーネントにて、CR システムに対する運用体制の整備、デジタル処理技術、維持管理技術指導があり、CR システムが不具合があった際、州病院自ら対応することができた。中央滅菌機材の運用体制の整備、維持管理技術指導については、事業完成後の機材維持管理に活用されている。上記、新規機材の使い方指導があったが、短期であり、理解するのに苦労したが、大半の機材が問題なく使用されている。</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>地域の電力不足のため停電による機材の故障が発生するおそれがある。したがって停電後のメンテナンスチェックの徹底が重要である。また、自家発電機を増強する必要がある。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>特に無し</p> <p>【教訓】</p> <p>青年海外協力隊の看護師 1 名が州病院に派遣され、5S 運動を病院スタッフに徹底しており、事後評価時には病棟内は清掃が行き届いており、医療器具は整理整頓され、乱雑な様子は見受けられず、衛生状況の改善がみられた。</p>
維持管理技術者：無、維持管理部門：有		

16. インド チェンナイ小児病院（事業実施年度：2013年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>医療機材調達をタミル・ナド州医療サービス公社が医療機材を一括して、調達、メンテナンス契約していることから、調達や契約に</p>	<p>調達機材である超音波検査数、X 線検査数は、目標値を大きく上回り、十分に活用されていた。また、運営・維持管理については、州政府と病院</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>各医療機関の予算を最適化し、新規医療機器の消耗品及びスペアパーツの購入も、遅延防止のためのシステム導入を強化するこ</p>

<p>係る期間を短縮、医療機材のダウンタイム(不稼働時間)を少なくし、患者にタイムリーな医療サービスが提供可能となっている。反応試薬や医薬品についても、一定の質を確保し、安価に調達するシステムが確立されている。</p>	<p>の公的資金により、定期的な運営維持管理活動を実施する体制を構築していることが確認された。検査機材の消耗品の調達に予算の更新が必要であったが、技術面、財政面及び運営・維持管理の状況から、大きな課題は確認されなかった。</p>	<p>とが望ましい。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>特になし</p> <p>【教訓】</p> <p>病院側は、保証期間終了後の医療機器・機材の運営・維持管理にかかわる発生費用の予算確保に懸念をもっていた。相手国で国産していない医療機器・機材の保証期間以降の発生費用にかかわる対応策は、公的負担(患者負担なし)または低い自己負担率、または独立した通常財源がない公立病院に対する無償資金協力事業に関しては先方の予算制度下での財源確保の可能性も含め、先方関係者と十分に議論したうえで慎重に検討すべきである。</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		

17. カンボジア 母子保健センター (事業実施年度：2013年)		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>医療機材担当者は、JICA 技術協カプロジェクト「医療機材管理システム普及プロジェクト」及び「レファラル病院における医療機材管理強化プロジェクト」により、カンボジア国国内、本邦及び第三国での研修を受けており、機材管理台帳の整備や交換部品・保守管理サービスの履歴をデータベース化しており自立発展的な能力を有している。供与された機材も適切な管理が行き届いており、運営体制が確立している。</p>	<p>機材維持管理を担当するワークショップ及び関連施設では、メンテナンスに必要な工具等が整理整頓されている。また、各種のマニュアルや台帳等も保管・活用されており、適切に維持管理されている。しかし血液ガス分析装置及び CRP 測定装置は、利用されていない現状であった。その理由として、機材に使う試薬等の運用コストよりも安価に分析を依頼出来る外部機関が新たに出来たため、計画時には予想出来なかった状況の変化により、運用コスト面の判断として利用されていない。</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>血液ガス分析装置及び CRP 測定装置が現在使用されていないことは、止むを得ないが、2 種類の機材に使う試薬等の供給元と価格を今後も定期的に調査するとともに、外部機関による分析の価格及び迅速性の状況と比較検討することにより、これらの機材は利用再開に備え、引続き良好な状態を維持しておくことも必要である。</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>特になし</p> <p>【教訓】</p> <p>特になし</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		

18. カンボジア スパイリエン州病院 (事業実施年度：2014年)		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓

<p>麻酔科医が施設維持管理担当者を兼任しているのみであり、専門技術を有する技師が配属されていないため、機材のメンテナンスは限られたものになっている。修復、補修等が必要な場合は管理部を通じて専門の業者に外注している。維持管理部門としての組織が確立されていないため、将来的には専門性がある人員配置と組織化が必要である。</p>	<p>N/A</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>N/A</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>N/A</p> <p>【教訓】</p> <p>N/A</p>
<p>維持管理技術者：無、維持管理部門：無</p>		

19. モンゴル 日本モンゴル教育病院（事業実施年度：2015年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>特になし</p>	<p>N/A</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>N/A</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>N/A</p> <p>【教訓】</p> <p>N/A</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		

20. カンボジア バッタバン州病院（事業実施年度：2016年）		
事業実施前	事業実施後	
機材計画時の状況	外部事後評価時の状況	提言・教訓
<p>医療機器等の簡単な修理については病院側で対応可能であるが、専門的な機材の修理は専門業者に依頼している。スタッフ数は十分に配属されているものの、予算や技術力は不足しており、管理体制も確立されておらず、現在の維持管理体制は不十分である。</p>	<p>N/A</p>	<p>【実施機関への提言】</p> <p>N/A</p> <p>【JICA への提言】</p> <p>N/A</p> <p>【教訓】</p> <p>N/A</p>
<p>維持管理技術者：有、維持管理部門：有</p>		