

**キューバ国
画像診断における
病院のデジタル化促進プロジェクト
詳細計画策定調査報告書**

2021年10月

**独立行政法人国際協力機構（JICA）
キューバ事務所**

キュー事
JR
21-001

目 次

略語一覧

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と日程	2
1-3 調査結果概要	2
第2章 プロジェクト実施分野の現状と課題	7
2-1 保健医療分野について	7
2-2 保健医療分野のデジタル化について	8
2-3 我が国援助方針との関連	9
2-4 他ドナーの保健医療分野の活動	9
第3章 対象候補病院の現状等	11
3-1 事前質問票調査の実施・質問項目	11
3-2 対象候補病院	11
3-3 対象候補病院のネットワーク環境の改善と投入計画	3
第4章 プロジェクト概要	6
4-1 基本情報	6
4-2 プロジェクト・デザイン	8
4-3 プロジェクト実施にかかる提言・留意事項	17
第5章 事前評価結果	23
5-1 評価6項目	23
5-2 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類	31

添付資料

別添 1) 調査日程

別添 2) 事前質問票調査の質問項目・結果

別添 2-1) 事前質問票項目

別添 2-2) 事前質問票調査の結果（定量項目）

別添 2-3) 事前質問票調査の結果（定性項目）

別添 2-4) 事前質問票調査の結果（評価）

別添 3) 供与機材リスト案

別添 4) 協議議事録

略語一覧

略語	総称	日本語
CBM	Centro de Biofísica Médica de la Universidad de Santiago de Cuba	サンティアゴ・デ・クーバ大学医療生物物理学センター
COVID-19	Coronavirus Disease 2019	新型コロナウイルス感染症
DHS	Departamento de Servicios Hospitalarios	病院サービス部
DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine	医療におけるデジタル画像と通信
GB	Gigabyte	ギガバイト
HIS	Hospital Information Systems	病院情報システム
ICD	Dirección de Informática y Comunicaciones	情報通信局
ICT	Information Communication Technology	情報通信技術
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LAN	Local Area Network	ローカル・エリア・ネットワーク
MINCEX	Ministry of Foreign Trade and Investment	外国貿易投資省
MINSAP	Ministry of Public Health	保健省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
NAS	Network Attached Storage	ネットワーク対応 HDD
NCGM	National Center for Global Health and Medicine	国立国際医療研究センター
NGI	Grupo Nacional de Imagenología	国家画像診断委員会
ONEI	Oficina Nacional de Estadística e Información	国家統計情報局
PACS	Picture Archiving and Communication Systems	医療用画像管理システム
PAHO	Pan American Health Organization	汎米保健機構
PC	Personal Computer	パーソナルコンピューター
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PHD	Dirección Provincial de Salud	県保健局
PO	Plan of Operation	活動計画表

略語	総称	日本語
R/D	Record of Discussion	討議議事録
RIS	Radiology Information Systems	放射線科情報システム
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
TB	Terabyte	テラバイト
UCI	Universidad de Ciencias Informáticas	情報科学大学
UPS	Uninterrupted Power Supply	無停電電源装置

第1章 調査の概要

1-1 調査の経緯と目的

キューバ共和国（以下、「キューバ」と記す）では1959年の革命以降、保健医療、教育、社会福祉など社会政策の拡充を重視し、特に保健医療分野は当国の最重要課題の一つとして国内における高度な医療サービス体制の確立に取り組んでいる。しかしながら、長きにわたる米国の経済制裁の影響により、外貨および物資不足、医療機材の整備・更新が適切になされておらず、機材の老朽化や交換部品の不足による機材の未稼働等の課題が顕著となっている。また、平均寿命の延伸に伴う疾病構造の変化も加わり（死因の1位は心疾患（30.1%）、2位はがん（28.1%）。感染症による死亡は全死亡の1%（2019年））、非感染性疾患への対応を含む保健医療体制の改善・強化が喫緊の課題となっている。近年ではがん国家戦略を立ち上げ、がんの早期発見にも取り組んでおり、適切な画像診断の重要性が高まっている。同時に、キューバ社会の情報化のための統合政策の一環として「国家保健システムにおける情報通信技術（ICT）開発利用計画（2017-2021）」のもと、保健省は効果的な医療サービスの提供と効率的な病院運営に向けて情報通信技術（ICT）を活用した病院のデジタル化を推進しており、全国の病院で「ガレン・クリニカ」と呼ばれる病院管理システムの導入を進めている。画像診断に関しても従来のフィルム画像からデジタル画像による診断に移行開始するなど、現場では近年デジタル化が進められている。

これに対して、国際協力機構（JICA）は無償資金協力「主要病院における医療サービス向上のための医療機材整備計画」（2016年9月～2023年1月）を実施し、全国の主要病院に病理診断用機材及び低侵襲手術に必要な機材に加え、医療画像診断システムのデジタル化に必要な機材を供与した。これに続いて技術協力プロジェクト「医療機材保守管理・がん早期診断能力強化プロジェクト」（2017年7月～2021年1月）を実施し、国立医療機器センターの技術者を対象にした医療機材の品質管理に関する能力強化や、画像診断医・病理医・腫瘍医・放射線技師を対象にしたがん早期診断の能力強化のための支援を行った。

このような我が国の支援によってデジタル画像の作成や保管が各病院で実施できるようになり、診断技術の向上にも貢献している。しかしながら、現状では、前述した米国による経済制裁の影響もあり、病院のローカルエリアネットワーク（LAN）を含む情報通信機器が耐用年数を超えて使用されているケースも多い。また、LAN接続されていないことで必要な診療部門から医用画像にアクセスできなかつたり、医用画像保存のためのサーバー容量や画像データ管理方法が十分でないために比較診断ができないなど、過去の日本の支援を最大限に活用できないなどの課題が認められたことから、キューバ政府は我が国に対し、病院レベルでのLANやサーバーの強化に加え、キューバで実現可能性の高い病院デジタル化を推進するための基盤の構築や人材育成に係わる技術協力事業の実施を要請した。本事業の実施を通じて、キューバで実現可能性を考慮した病院デジタル化モデルの構築を行うことにより、キューバが自立的に病院デジタル化を推進できるようになるとともに、画像診断に

係わる既存の医療機器や技術を最大限に活用した効果的・効率的な医療サービスが提供されることが期待される。

今回実施する詳細計画策定調査は、本プロジェクトに係る計画枠組み、実施体制、成果と活動等を整理した上で、プロジェクトの内容を確認・協議し、プロジェクトに関わる協議議事録（M/M）締結を行うとともに、事前評価を行うことを目的として実施した。

1-2 調査団の構成と日程

2021年7月15日から10月12日に実施された本調査団の構成は以下の通りである。なお、総括と協力企画がキューバにて、LAN再構築/サーバー導入人員および評価分析人員は本邦より遠隔で調査に参加した。

	担当	氏名	所属
1	総括	三田村 達宏	JICA キューバ事務所長
2	LAN再構築/サーバー導入	鈴木 俊明	国際開発センター コンサルタント
3	評価分析	井上 洋一	日本開発サービス 主任研究員
4	協力企画	田辺 眞由美	JICA キューバ事務所企画調査員

日程の詳細は別添の「調査日程」に示した通りである。

1-3 調査結果概要

1-3-1 コロナ禍の制約下における現地調査

本調査が予定されていた直前の2021年7月にキューバ国内のコロナ感染者数が急拡大し、保健省・病院現場が緊迫した状況となった。そのため当初予定されていたコンサルタント2名の現地渡航および日本人関係者の病院訪問が許可されなくなった。これにより現地調査はコンサルタント団員2名については日本からの遠隔調査、キューバ事務所団員についても病院現場を訪問することはできず、現地コンサルタントを通じた現地情報の収集、遠隔会議を通じた保健省・関係病院との協議となった。

このような状況に対し、現地ICTコンサルタントの配置増員など対処したものの、パイロット候補病院の院内LAN配線、院内施設の配置、画像診断を受けた入院・外来患者への診察動線などについて、日本人ICTコンサルタントが現場で確認できなかった点は懸念が残る。この点は、プロジェクト開始直後に投入されるJICA専門家が各パイロット病院を訪問し、現場確認することとしたい（下記1-3-4(2)1参照）。

いずれにしても、現地調査が限定的となる中、調査に先立ち、保健省・JICA事務所が共同で全国22病院（先行する無償資金協力で画像診断部門のデジタル化関連機材の供与を受けた病院）を対象に行った事前質問票調査およびその分析が貴重な情報源になった。

1-3-2 協力枠組みに関する合意

(1) 明確なプロジェクト目標・指標の設定

本案件の要請書のプロジェクト目標では、医療画像の統合的管理にかかる関係者の能力強化を目指すとしていたが、「統合的管理」及び「能力強化」について保健省関係者と十分な合意が形成されておらず、プロジェクトで目指す具体的な内容についてより明確に合意形成を図る必要があった。この点について調査団内で再整理を行った上で、保健省と協議を行い、プロジェクト目標を「画像診断における病院デジタル化推進モデルが確立する」とすることで合意した。上位目標については、プロジェクト目標の延長上で、このモデルが普及・推進されることとし、目指すロジックがより直接的となった。

プロジェクト目標の指標についても、「画像診断における病院デジタル化ガイドライン」、「デジタル化モデル病院」といった具象的な成果品にかかる指標設定とし、パイロット病院関係者にとっても共通理解がより形成しやすいものとした。

(2) 成果の再構成

当初の要請書での成果の設定は、①院内 LAN 再構築・サーバー補強（成果 1-3）、②技術支援（成果 4）の 2 つに分けることができ、前者についてはプロジェクトによる機材供与の準備・実施にかかるものであった。このような成果の構成は、無償資金協力の機材供与とソフト・コンポーネントに類似していたことから、本調査では、保健省との協議において、本プロジェクトが単なる機材供与ではなく、キューバ側関係機関への技術移転を目指した技術協力プロジェクトであることを強調し、成果の再構成に関する議論を重視した。

検討の結果、各パイロット病院に「病院デジタル化ワーキンググループ (WG)」を立上げ、WG 自身が院内 LAN・サーバーの改善・強化を図るための計画策定および実施管理を行い（成果 1）、その LAN 設備の最適化のための設備整備および院内のユーザー研修を行うこととした（成果 2）。これにより、各パイロット病院は WG が中心となって、LAN・サーバーの改善・強化に関する一連のプロセスの Plan/Do/Check/Act に主体的に取り組むことが期待される。成果 3 では、各パイロット病院での成果 1 および成果 2 の取組結果を受け、保健省関係部局（情報通信部、医療・社会ケア局、病院サービス部、画像診断国家委員会）が、モデル病院の認定およびガイドラインの作成を行うこととした。この点に関し、保健省との先行プロジェクト「医療機材保守管理・がん早期診断能力強化プロジェクト」のカウンターパート（CP）および帰国研修員が画像診断技術の向上に関する一部の活動経験を有し、また日本からの技術移転を受けており、これらの人材・経験を活用することも可能と考える。

(3) 投入内容

1) JICA 専門家

当初、ICT、病院管理システム、医療画像診断等の分野に対応する複数の専門家の投入を検討していたが、プロジェクト目標及び成果を再構成した結果、主に成果 1・2 の院内 LAN・

サーバーの改善・強化に関する各病院のWGへの技術指導・能力強化に取り組むための専門性を最優先・重視することとした。また過去のICT分野のJICAプロジェクトの教訓から、この分野のJICA専門家がなるべく長期で現地に張り付く必要がある点も踏まえ、日本人投入をICT分野に集約するべきと判断した（「チーフアドバイザー/院内情報通信ネットワーク」専門家）。

成果3については、パイロット病院での取組を踏まえて、保健省側が主体的に取り組むべきものであり、保健省側にその取り組み姿勢、能力が十分あるものと判断し、日本側は短期専門家が「チーフアドバイザー」としての所掌範囲内で必要な調整を行うこととする。

このような判断の根拠には、上述の先行プロジェクトにおいて、長期業務調整専門家配置1名で、CP側が主体的にがん診断マニュアル・プロトコルの策定・承認を行った実績がある。先行プロジェクトからの保健省との良好な関係を引き継ぎ、本プロジェクトにおいても、保健省関係部局の主体的な取組を嚮導する。

2) 供与機材

パイロット病院に供与する機材の内容は、i)画像情報保管用のサーバー等、ii)院内LAN改善のための機器、iii)画像情報へのアクセス向上のための機器、の3つに分けられる。これら3分野について、各病院の全ての機材ニーズに応えることは不可能であり、調査では優先順位付け、予算限度内での絞り込みを慎重に検討した。先方に対しては、デジタル化推進モデルとしての成果発現を確保しつつ、投入機材を適正な規模・水準とし、過度なインフラ投資を必要とせず、他病院への普及・拡大が十分可能となるような現実的なモデルであることが重要である点を説明し、同意を得た。

具体的な各病院での機材選定においては、i)については、なるべく既存サーバーを有効活用し、必要な場合にはNASによりハードディスク容量を拡張する、iii)については、院内の優先アクセスポイントを4か所（外来診察室、入院病棟、救急外来、画像診断部門）と定め、必要なLANあるいは無線Wi-Fiの設置を検討した。ICT機材の調達に関し、JICA事務所では専門の輸入会社であるCOPEXTEL社を調達代理機関とする旨の決裁を了しているが、引き続き、同会社と契約・支払い等について詳細を詰める必要がある。

3) 本邦研修

プロジェクト目標に定めたモデルの確立のためには、あるべきモデルの方向性を確認し、パイロット病院関係者のモチベーションを高めることを目的として、本邦研修を通じて日本の病院デジタル化の取組に関する知見・経験をキューバ側と共有することが重要と考える。医療画像の保管・個人情報の取扱い、画像システムと病院システム全体との統合、デジタル画像を有効活用した画像診断技術向上、これらを通じた医療サービスの改善について、プロジェクトの範疇を超えたとしても、モデルの将来的なあるべき姿をキューバ側関係者

とも共有し、両国の専門家集団が対話を行う事は意義のあることと考える。この点については、本調査結果を受け、改めて国立国際医療研究センター（NCGM）と情報共有を行い、プロジェクトへの協力依頼を行う。

また病院デジタル化に取り組む中南米域内諸国との知見・経験の共有の可能性も検討を行う。

1-3-3 パイロット病院の選定

現地調査対象とした7病院に関し、調査の結果を受けた絞り込みを行い、5病院（ハバナ州4病院、ピナル・デル・リオ州1病院）をプロジェクトの当初パイロット病院とすることで保健省と合意した。パイロット病院の選定においては、予算制約も踏まえて、以下の点を考慮した。

- ・ 院内 LAN がある程度整備・機能している
- ・ モデル病院として他病院へのデモンストレーション効果が期待できる
- ・ 病院関係者が病院デジタル化に理解を示し、積極的である

また本調査ではコロナ禍で州間移動に制限があり、当初より東部3州の候補病院については現地調査の対象としていなかった。保健省からは東部地域も含め、今回パイロットに含まれなかった病院についても、コロナ禍の州間移動制限が緩和されれば、プロジェクト期間中に病院現地調査を行って欲しいと要望があった。これを受け、プロジェクトでは、可能な時期に東部3州他（ビジャ・クララ州、サンティアゴ・デ・クーバ州、オルギン州およびカマグエイ州）についても、JICA 専門家による現地調査を行い、プロジェクト進捗及び予算状況に応じて、パイロット病院を追加することを検討する。

1-3-4 協力枠組みに関する合意

(1) プロジェクトの目指すもの

1) 画像診断における病院デジタル化推進モデル

本プロジェクトの目標である病院デジタル化推進モデルを確立するために、パイロット病院はプロジェクトを通じて、このモデルを提示・体現することが期待される。各パイロット病院の特徴、デジタル化の進捗状況を踏まえた取組方針を立て、各病院が身の丈にあった独自の取組内容でデジタル化を進めることが可能となるよう、画一的でない柔軟なモデルの提示が重要となる。またモデルは必ずしも過剰なインフラ・機材投入を必要とせず、現実的で他病院にとっても実現可能な内容であることが必要である。

今回のパイロット病院に含まれるマヌエル・ファハルド病院（ハバナ州）については、すでに病院システムのデジタル化（ガレン・クリニカ計画）が進み、キューバにおけるデジタル化のモデル病院の位置づけにあることから、本プロジェクトの支援で、院内アクセスポイントからの医療画像データへのアクセスを改善するなどのより先進的な取組を行う。

2) パイロット病院のデジタル化ワーキンググループ (WG) の能力強化

医療画像分野にとどまらず、一般的な病院デジタル化の推進のためには、病院経営層、医師、看護師、IT 技師から構成される病院レベルの WG の協力関係・相互理解・チームワークが重要である点が、すでにデジタル化に取り組んでいる先進病院からのヒアリングで確認された。本プロジェクトにおいても各パイロット病院に同 WG を設置し、保健省情報通信局との調整の下、LAN・サーバー等の ICT インフラ整備に係る計画策定・運用管理、機材の維持管理・有効活用に関する能力強化を図る。

(2) プロジェクト実施上の留意点

1) パイロット病院の現地調査の必要性

上記 1. に記載の通り、本調査ではコロナ禍の影響により病院の現地調査ができなかったことから、プロジェクト開始後、ICT 分野に強い JICA 専門家が現地調査を行い、各パイロット病院の ICT インフラ状況を再度確認し、支援方針、供与予定の機材リストの最終化を図る必要がある。そのため、初年度の JICA 専門家の張り付け期間を長めに設定することが望まれる。

また、このような初期の専門家派遣期間において、各パイロット病院の作業部会の立ち上げ、役割・責任の明確化、プロジェクトにおける主体者意識の植え付けを図る。

2) ガイドライン策定およびモデル認定のための保健省関係部局との連携・協力

プロジェクト目標の指標である画像診断における病院デジタル化ガイドラインの承認、デジタル化モデル病院の認定を達成するためには、保健省関係部局（情報通信部、医療・社会ケア局、病院サービス部、画像診断国家委員会）が主体的に取り組むことが重要である。上記 2. (2) 中、成果 3 関連個所に記載の通り、先行する技術協力プロジェクトの経験も参考にして、投入される JICA 専門家および JICA 事務所が保健省との良好な関係を維持強化し、プロジェクト開始当初から、特に成果 3 における保健省の取組みを呼びかけ、側面支援を行っていく必要がある。

第2章 プロジェクト実施分野の現状と課題

2-1 保健医療分野について

1959年のキューバ革命による政権が成立して以降、中央集権による共和制の社会主義国家として、保健医療、教育、社会福祉など社会政策の拡充が最優先とされてきた。憲法第72条では、国民へ無料で十分な質の保健サービスの提供は国家の義務であるとし、同時に健康のための計画と活動に国民が協力することが定められている。

2011年の第6回キューバ共産党大会において承認された「党と革命の経済・社会政策指針」では、保健医療分野の優先課題として、国民の健康の更なる向上に向け、需要に応じた保健医療サービス体制の再編、質の確保されたサービスの確実な提供を掲げている。2021年の第8回キューバ共産党大会でも同方針の維持が確認されており、保健医療政策の立案・実施はこの指針を基に行われている。

キューバと中南米・カリブ地域及び全世界の主な保健指標は表2.1のとおりである。キューバの乳幼児及び妊産婦に係る基礎的な保健指標は、中南米・カリブ地域及び全世界平均と比較して良好なものであり、感染性疾患に関しても低い数値となっている。医師、看護師、助産師、歯科医師等の医療従事者数についても、中南米・カリブ地域及び全世界平均と比較して多く、保健への総支出（対GDP比）も中南米・カリブ地域平均と比較して高い。2005年よりキューバ政府はこれまで世界100か国以上へ自国の医療従事者の派遣を実施しており、今般の新型コロナウイルスパンデミックでもイタリア等を含むおよそ40か国へ医師団を派遣している。また、医薬品およびワクチンの開発にも力を入れており、中南米初となる新型コロナウイルスの国産ワクチン2種がこれまで医薬品監視機関による緊急承認を得て国民への接種が進められていると同時に、イランやベネズエラ、ベトナムを含む諸外国への輸出も視野に入れている。

表2-1 キューバ、中南米・カリブ地域、全世界の主な保健指標の比較

指標	年	キューバ	中南米・カリブ地域	全世界平均
乳児死亡率(出生1,000対)	2019	5	14	28
5歳未満児死亡率(出生1,000対)	2019	8	16	398
妊産婦死亡率(出生10万対)	2017	39	74	211
HIV/AIDS罹患率(人口10万対)	2020	2	30	31
マラリア罹患率(人口1,000対)	2019	-	7	57
結核罹患率(人口10万対)	2018	6	43	130
保健への総支出(対GDP比)(%)	2016	12	9	10
医師数(人)(人口1,000対)	2018	8	2	2

看護師・助産師の数(人口 1,000 対)	2018	7	5	4
歯科医師の数(人口 10,000 対)	2018	17	7*	3

出所：“ANUARIO ESTADÍSTICO 2020”，ONEI

World Bank Open Data (<https://data.worldbank.org/>)

一方、キューバでは近年の人口高齢化（2019年平均寿命78.8歳）に伴う疾病構造の変化等から、非感染性疾患への対応を含む保健医療体制の改善・強化が喫緊の課題となっている。2020年のキューバ国民の死因は、第1位が心疾患、第2位ががん、第3位が脳血管疾患である（2020年キューバ保健統計年鑑）。キューバの生涯がん罹患リスク¹（23%）、生涯がん死亡リスク²（13%）及びがん5年有病率³（人口10万対984）は、中南米地域の平均（それぞれ18%、10%、人口10万対601）より高い水準にある（GLOBOCAN）。これを受けて、近年ではがん国家戦略を立ち上げ、がんの早期発見にも取り組んでおり、適切な画像診断の重要性が高まっている。しかしながら、外貨不足による財政難から、医療機材全般の恒常的な不足や老朽化が常態化しており、十分な医療サービスの質を保障する上で大きな課題となっている。

2-2 保健医療分野のデジタル化について

2017年に策定された「キューバ社会の情報化のための統合政策」の一環として「国家保健システムにおける情報通信技術（ICT）開発利用計画（2017-2021）」のもと、保健省は効果的な医療サービスの提供と効率的な病院運営に向けてICTを活用した病院のデジタル化を推進しており、全国の病院で「ガレン・クリニカ」と呼ばれる病院管理システムの導入を進めている。2020年までには65の機関（病院、専門医療機関）に何らかの形で同システムが導入され、将来的には全国共通の医療情報システムとし、中央クラウドサーバーにて情報を統合管理、アクセスの悪い地方においても遠隔にて質の高い医療サービスを受けられるようにする構想である。

画像診断分野では、がん診療の迅速化、効率化等を目標に、保健省は放射線画像デジタル化国家政策2014を策定し、従来のフィルム画像からデジタル画像による診断に移行開始するなど、現場では近年デジタル化が進められている。医療用画像管理システム（PACS）に関しても、米国の経済制裁によるソフト利用の制約による影響を回避するためにもサンティアゴ・デ・クーバ大学医療生物物理学センター（CBM）がImagisを、情報科学大学医学情報センターがXaviaを独自開発しており、病院への導入、普及が進められている。

前述の2016年度の無償資金協力においても、全国34病院に対して医療画像診断システム

¹ 75歳未満でがん罹患する確率。

² 75歳未満でがんにより死亡する確率。

³ がん有病率とは、ある時点で存在している単位人口に対するがん患者の割合。ある年のがん5年有病率とは、単位人口に対する過去5年以内にがんと診断された患者の割合。

のデジタル化に必要な機材として、デジタルX線画像診断システム（フラット・パネル・ディスプレイ（FPD）、コンピューティッド・ラジオグラフィ（CR）、アナログ式乳房用X線診断装置用）、データサーバー、評価用ステーション、PC、デジタル式汎用X線診断装置（FPD搭載）が供与され、デジタル画像の作成、保管が行われるとともに、診断技術の向上に寄与している。しかしながら、現状では、院内の情報通信機材やネットワークのせい弱性、医療情報の不十分な管理体制などの課題があり、病院レベルでのさらなるデジタル化の取組みが急務となっている。また、病院のデジタル化を進めていくにあたり、病院全体を見据えたシステムの構築、病院内での各部局での連携、導入や実際の運用等、先進事例をもとにした技術的な支援も必要となっている。

2-3 我が国援助方針との関連

「対キューバ共和国 国別開発協力方針」（2018年9月）では「保健医療」が重点分野の一つに定められており、開発課題への対応として「我が国の技術優位性を活かすことができる医療機材等の支援に加え、同機材を活用した非感染性疾患対策に資する支援や同機材等の維持管理能力向上に資する支援を行う」との方針が示されている。JICAは、同方針の事業展開計画では「保健医療プログラム」として、これまでに前述の無償資金協力および技術協力プロジェクト等を通じた支援を実施している。画像診断における病院デジタル化を支援する本事業は上記方針に示されている非感染性疾患対策に対してソフト面、ハード面の両方で貢献するものである。

また、本事業で支援する画像診断の利用促進は、がん診断などの非感染性疾患対策だけでなく肺炎診断など感染性疾患対策にも貢献することから、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）感染拡大を受け新たに取組んでいる「JICA世界保健医療イニシアティブ」の3本柱の内、「感染症診断・治療体制の強化」、および課題別事業戦略の大目的「II. 開発途上地域の人々の基礎的生活を支える人間中心の開発（People）」のグローバル・アジェンダ⑥「保健医療」の内、「中核病院診断・治療強化」クラスターにも合致している。

以上のことから、本事業は我が国及びJICAの協力方針との整合性が認められ、SDGsゴール3「すべての人に健康と福祉を」にも合致していると認められる。

2-4 他ドナーの保健医療分野の活動

世界保健機構（WHO）及び全米保健機構（PAHO）はキューバに対する国別戦略計画「Cooperation Strategy 2018-2022」において「保健医療システムのデジタル化」を戦略的優先事項「効率性」の活動分野の一つに掲げている。国連児童基金（UNICEF）も当国保健省母子保健部と連携して、キューバの乳幼児ワクチン接種記録のデジタル化構想を進めているが、現時点ではいずれの機関も具体的な活動は実施しておらず、今後、本プロジェクトの成果・経験を共有する。

保健分野のその他の支援として、中国が2000年よりバイオテクノロジー分野の二国間ジ

ョイントベンチャーや神経学研究所設立等、キューバに対する保健医療分野の協力を続けてきた。また、ロシア連邦保健省国立放射線医学研究センター（NMRR）はがんの研究および治療にかかる協力協定をキューバ国保健省と 2019 年に締結している。

加えて、2020 年より COVID-19 に関する支援が多くなっており、国連開発計画（UNDP）や PAHO などの開発パートナー機関に加え、ベトナム、ベネズエラ、ロシア、カナダ、スイス、アンゴラ、南アフリカ、インド、カタール、アラブ首長国連邦、ベルギー、イタリア、スペイン、ニカラグア、ペルー、ドミニカ共和国、メキシコなど様々な政府や支援機関等から抗原検査キット、個人防護具、救急医療キット、ワクチン接種用の注射器などの COVID-19 対策物資が供与されている。

第3章 対象候補病院の現状等

3-1 事前質問票調査の実施・質問項目

本調査に先立ち、JICA キューバ事務所と保健省が共同で候補病院への事前質問票調査を実施した。候補病院の選定は、前述の無償資金協力「主要病院における医療サービス向上のための医療機材整備計画」の対象34病院の内、医療画像診断システムのデジタル化に必要な機材の供与を受けた22病院とした。調査項目は病院組織概要、デジタル化、画像診断の3つのセクションに分け、各々病院経営管理部門、IT部門、画像診断部門の担当者に保健省IT局を通して回答をメールで依頼し、回答の得られなかった1病院を除いて回収し、分析した。事前質問票の内容は別添の「事前質問票（質問項目一覧）」の通りである。

3-2 対象候補病院

3-2-1 事前質問結果（定量・定性項目）

集まった事前質問票の回答を定量および定性項目に分けた表3-1および表3-2の通りである。これらの結果を踏まえ、本調査の対象候補病院を22病院から7病院に絞り込んだ。絞り込む際の基準としては、まずはパイロット病院としての波及効果を確保するため、特化した専門病院を除いた総合または小児病院とし、規模はあえて統一しない事とした。その上、調査へ協力的でデジタル化への意欲が高く、かつJICAの安全対策措置（首都より車で片道3時間以内）適用化でも案件実施に支障が少ないハバナと周辺県に位置する病院とした結果、本調査対象候補病院として、ピナル・デル・リオ県のアベル・サンタマリア病院、ハバナ県のミゲル・エンリケス計、ファン・マヌエル・マルケス小児病院、カリスト・ガルシア病院、エンリケ・カブレラ病院、マヌエル・ファハルド病院とビジャ・クララ県のホセ・ミランダ県連携小児病院の計7病院を選定した。

表3-1 事前質問票回答 定量項目

定量項目	施設名																						
	1. Abel Sta. Maria Cuadrado 病院、ピタル・チル・リウ	2. Miguel Enriquez 病院、ハバチ	3. Juan Manuel Marquez 小児病院、ハバチ	4. Frank Palo 独立病院、ハバチ	5. 独立児童学学校(NIOP)、ハバチ	6. 聖カタリナ病院、沖繩小児病院、ハバチ	7. Hermanos Ameijeira-独立病院、ハバチ	8. Calixto Ameljeira-独立病院、ハバチ	9. Enrique Cobres 病院、ハバチ	10. Salvador Allende 病院、ハバチ	11. Manuel Falco 病院、ハバチ	12. William Soler 小児病院、ハバチ	13. Arnaldo Millan 病院、ピジャ・クララ	14. José Miranda 産婦人科病院、ピジャ・クララ	15. Manuel Asuncion Domenech 外科病院、カマグエイ	16. Eduardo Agramonet 小児病院、カマグエイ	17. Lucia Riquelme 産婦人科病院、カマグエイ	18. Vladimir I. Lenin 病院、オルゼン	19. Octavio de la Concepción 小児病院、オルゼン	20. Saturnino Lora 病院、サンティアゴ	21. Juan Bruno Zayas 病院、サンティアゴ	22. Sur la Colonia 小児病院、サンティアゴ	
・(1.1)病院一般(規模、人員体制)	病床数(計)	882	376	293	512	234	72	850	530	464	406	241	237	633	273	514	330	495	888	469	630	770	266
	対象人口	80万人	75万人	420,000	18歳以上	703万人	全国	18歳以上	54万人	32万人	15万人	15万人	15万人	418人	125人	200万人	150万人	294,965	110万人	105万人	356,3	522,031	
	受診者数(日/年)	307人/5万人	490人/18万人	24人/9万人	203人/5万人	500人/14万人	120人/	450人/16万人	57人/1.5万人	1.5万人	1.5万人	1.5万人	53.5人/2万人	34人/1.9万人	52人/2万人	117人/1.9万人	107人/4万人	56人/2万人	54人/2.1万人	860人/1.7万人	130人/2.5万人	130人/2.5万人	130人/2.5万人
	入院者数(日/年)	74人/3万人	36人/1.3万人	40人/1.5万人	14人/4,000人	27人/7,500人	9人	45人/1.7万人	40人/1.3万人	6,000人	6,000人	6,000人	53.5人/2万人	34人/1.9万人	52人/2万人	117人/1.9万人	107人/4万人	56人/2万人	54人/2.1万人	860人/1.7万人	130人/2.5万人	130人/2.5万人	130人/2.5万人
	医師(人)	1051	416	266	131	273	86	639	661	424	359	310	887	206	696	798	753	399	905	865	266	233	266
看護師(人)	810	495	302	242	266	109	857	546	424	413	272	586	31	160	26	42	9	22	44	2250	14	14	
技師(人)	356	48	140	10	271	6	12	153	12	143	72	31	160	26	42	9	22	44	2250	14	14	14	
臨床工学士(人)	0	8	11	3	4	4	5	92	0	5	11	0	3	0	15	2	2	18	6	6	6	6	
ICT技師(人)	12	5	4	19	8	6	22	20	2	4	3	47	8	5	7	15	5	9	2	2	6	6	
・(2.1)コネクティビティ	種類/速度	光ファイバー/1:6MB, 2:12mb	ダイヤルアップ/1:2mb, 2:2mb	Frame Relay 1:1MBps, 2:1MBps	光ファイバー/1:1.71ms, 2:126ms	光ファイバー/1:2.17Mbps, 2:1.7Mbps	光ファイバー/1:20, 2:20	光ファイバー/ADSL 1:2mb, 2:25kb	光ファイバー/UTP 1:6mb, 2:1mb	ADSL/1:1MB, 2:4MB	光ファイバー/1:10mb/s, 2:8mb/s	ip mpls/1:6mb/s, 2:6mb/s	Router/1:3mb, 2:6mb	光ファイバー/1:600KB/seg, 2:600KB/seg	光ファイバー/1:750 kbps, 2:512 kbps	光ファイバー/1:1.4 Mb, 2:512Mb	光ファイバー/1:750 bt/s, 2:2 mb/s	光ファイバー/1:6MB, 2:6MB	光ファイバー/1:100mg/sg, 2:100mg/sg	光ファイバー/1:6mb, 2:6mb			
	安定度(5段階評価)	○	x	x	△	△	○	○	x	○	△	○	x	○	○	△	◎	○	x	○	○	○	○
・(2.1.2)院内ネットワーク状況	ネットワーク図提出の有無	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ネットワーク図が明確か(5段階評価)	①のみ	①/②(バラバラ)	①のみ	①のみ	①のみ	①/②	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ	①のみ
・(2.2.1)サーバー数(内、ガレントリーカ連結数)	サーバー数	3台(内1台故障)	無し(PC8台)	5台	8台	7台	15台(内6台故障)+PC1台	12台	2台+PC1台(画像診断部門)	無し(PC12台)	4台	5台	4台	無し(PC8台)	10台+PC7台	(PC7台)	2台+PC9台	10台	3台	10台	3台	1台+PC2台	
	総PC数	130	134(内ノート型8)	42	157	505	207	170(内17-25故障)	176	127	92	75	155	92	103(22シ)	147	110(30シ)	132	163	97			
・(2.3.1)ガレントリーカ稼働有無(導入年)	院内ネットワーク接続PC数	128	118	40	120	500	203	42	134	127	92	70	101	83	101	140	110	129	160	73			
	PC稼働率	○(2014-)	○(2019-)	○(2016-)	○(2001-)	○(2010-)	○(2018-)	○	○(2009-)	x	○	2008	x	○	2013	○	2011	○	2010	○	2001	○	x
・(2.3.2)ガレントリーカ接続状況	診断機材数/うちデジタル機材数	1	2	9	8	69	49	90	1	11	0	63	0	3	0	2	13	9	11	9	9	0	
	ネットワーク接続機材数	+6/6	+16/3	+11/11	7	6	24/24	+3/3	20/19	7	+6/6	3	+3/3	+8/7	3	5						1	
・(3.1.1)画像診断部門	一日当たり画像総数	7	7	7	10	16	8	23(23)	14(6)	7	18	10(10)	9(内2台故障)	8	16	6(1 tac.1)	12	12	12	6			
	PC端末数(稼働数、接続端末数)	8	13	7	10	16	8	23(23)	14(6)	7	18	10(10)	9(内2台故障)	8	16	6(1 tac.1)	12	12	12	6			
・(3.2.2)画像保管サーバー規模	現有容量	238G+2T	6TB(PC)	7TB	32T	14TB+13TB	6TB(JICA 供与、IMEDIG用)	15T	4T+8GB	10TB	4TB(1台)	1TB	9TB	2T	11TB(RX用, ST, TAC/RMN用6T)	10TB	7TB	5T NAS+1T(PC)	160GB(サーバー)+	1T+外付けHDD4台X1TB			
	現在の画像保存期間	1年	4年	5年	5年	10年	5年	0.5-1年活	1年(RX)/6ヶ月	TAC6ヶ月	8ヶ月	7-8ヶ月	1年	2.5年	5年	3-5年	5年	5年	5年	5年			
・(3.2.4)PACS	種類	XAVIA PACS UCI	Imedig 2018, Radiant 2018, Imagic 2004, Philips 2018	Imedig 2018, Imagic 2010	Xavia PACS 2017	DCM4Che 2017/IMEDIG 2018/NO IMEDIG 2019/YES Philips 2015	DCM4Che 2015, Radiant 2016/NO IMEDIG 2019/YES	Alas Pacs 2015, Xavia Pacs 2018	Orthanc 2019	XAVIA PACS 2018, 2016	XAVIA PACS 2019/Imedig 2018/	Imedig	IMAGIS 1.3, IMAGIS 2.0, IMEDIG, Web-CovidHLU cía-gestió n hosp.	SCAPI 2019/Oncology 2019/Imedig/Imagis 2.2.7/IMEDIG	Imagis 1.3/Imagis 2.2.7/IMEDIG	IMEDIG/1 MAGIS	Imagis/Imedig	Imagis 2015/Imedig 2017					
	利用人数/編集可能人数	37/31	38/0	10/0	一部	一部	13/13	9/6	13/0	x	x	x	69/0	6/6	30/6	50/0	49/0	39/0	x	x	x	x	x
・(3.3.2)(3.3.3)画像利用が進んでいるか(5段階評価)	アクセス可能なPC数	要約は128	118	40+	120	500	203	2	放射線科134	127	92	70	2	3	5	2	3	101	140	110	129	todas las c	73
・(3.4.1)医療画像デジタル化の重要性が認識されているか(5段階評価)		5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4

表3-2 事前質問票回答 定性項目

定性項目	・ (1-2)情報化の要望 (記述回答)	・ (2-1)院内ネットワーク	・ (3.3.2)(3.3.3)画像利用状況 (種がどこで、どのような機材)	・ (3.3.4)画像保管づけ (個人ID等)	・ (3.3.5)個人情報保護	・ (3.4.1)医療画像デジタル化の重要性
1. Abel Sta. Maria Cuadrado病院、ビナル・デル・リオ	画像保存用サーバー容量増強	COPEXTELによる設置。光ケーブルおよびWifi。ルーターはUPS有り。特に大きな問題なし。				
2. Miguel Enriquez病院、ハバナ	サーバー2台、外来診療室、救急および入院病室からのデジタル画像/HISアクセスにPC28台必要	構造的な大きな問題ないが端末が足りない。入院病室は端末不足により未接続。UPSの半分は故障。Wifiは図書室および集中治療室のみ。	Imedig簡易ウェブバージョンからは院内ネットワーク接続されている全端末よりアクセス可能。専門医はライセンス版を使い報告室にてアクセス可能。ただし外来診療室、救急外来、入院病室等での端末不足により、実際は医師が待ち込む個人ノートPCや患者スマホのカメラで撮影された画像等にて確認する事が多い。	日付順に保管されるが、患者番号、氏名、検査の種類等でも検索可能		患者の経年観察を可能にし、サービスの向上につながる。教育研究目的での利用も可能。商品等の節約につながる。課題は持続性でランニングコストが重要になる。
3. Juan Manuel Marquez小児病院、ハバナ	院内記録に課題。スイッチやサーバー等のハードウェアの老朽化から交換が必要。接続速度が遅く、デジタル化に必要なドキュメントやソフト、ツール等のダウンロードが困難。	プロフェッショナルサーバー4台、サーバーの役割のPCI台(経理)、ルーター1台、スイッチ11個、星型、プラットフォームはクライアント/サーバー-Advanced Server 2003 & Linux (Debian - Kerio)。Departamentos conectados Dirección, Vice direcciones, Docencia, Enfermería, Área Administrativa, 5 salas, registros médicos 5 PC, Imagenología 7. Conexión LAN. Sub red independiente en Economía 1 Servidor con 87 PC	外来診療室、救急、各専門科、外科等。救急ではLinux端末より、その他エリアからはPCより	日付等、複数選択可	無し	効率的な画像診断サービス提供のためにはデジタル化は不可欠。リアルタイムで担当医が画像を確認する事でより早期の診断につながる。またデジタル画像は撮影後の様々な加工が可能となる。
4. Frank País 国立病院、ハバナ	機材およびツール不足を解消し、有線、無線問わず病院の隅々までコネクティビリティを拡充するためのIT機器が必要		外来診療室、病棟、手術室、タブレット、PC、スマホ	日付および身分証明書番号		消耗品や部品、医療資源の節約につながるが、患者への(数値)負担軽減、画像の精度向上、特定ソフトの導入により検査の質向上、長時間保存が可能なら経年観察が可能となる等
5. 国立腫瘍学研究所(INOR)、ハバナ		複数箇所のスイッチポート故障、スイッチ4台故障、ミニPCモジュール5台故障、光ファイバーバックボーン故障、ケーブルに支障。複数のキヤビネットスイッチが不足。診察室および画像診断部門を含む一部エリアにおいてアクセスポイント不足。				
6. 国立神経学・神経外科研究所、ハバナ		Wifiが無いのでスマホでデジタル画像を確認できない。				
7. Hermanos Ameijeiras国立病院、ハバナ			TAC.RX.泌尿器科	患者名および身分証明書番号	各担当医のみが患者情報にアクセス責任	
8. Calixto Garcia病院、ハバナ	院内ネットワークの増強。	木型、IT部門が現在のネットワークの課題解決のためのプロジェクトを作成済みだが未実施。地理的に障害リスクが高くなるためスイッチが故障する。当初25%カバーしていた院内ネットワークは現在2%のみ稼働。スイッチおよびケーブル不足。広い敷地に1000㎡建ての建物が点在する病院の構造から、広範囲をカバーし、かつ安定性、安全性、速度等から光ファイバーの地下配線が理想。最優先は画像診断部門、次いで救急。各建物に接続拠点を設置し、WifiルーターもしくはAPで建物内の端末を接続したい。	放射線科の2端末に閲覧可能。	日付、氏名、通し番号	規定あり	デジタルX線を導入してから、画像の質向上および資源の節約につながった。画像に様々な加工を施せる事から、診断の精度も上がった。
9. Enrique Cabrera病院、ハバナ	5年間ソフト、ハード共に更新されていない。ITを利用する部署、担当者の直属の上司の無関心、IT部署の人員に任せっきりのスタンスに問題あり。	ネットワーク構造は良好だがケーブル、スイッチが老朽化。Wifi無し。	各ワークステーション	日付	ユーザー名、パスワードによってアクセス	ペーパーレス化でスペース削減。どこからでも画像にアクセスできる利便性、サービスの質向上(スピード、精度、効率性)につながる
10. Salvador Allende病院、ハバナ	スイッチ、バッテリー切れのUPS、PCIに問題あり	保健省CEDISAPIにより設計され、徐々に拡充されてきた。昨年軍隊の関連のIT会社SERTODIによって院内70%が光ファイバーで接続された。現在は工事中の入院病室3室と救急科手術室およびリハビリ科のみ未接続。				
11. Manuel Fajardo病院、ハバナ	接続が不安定な時や場所があり、廊下に出てアクセスする等しているため、Wifi接続可能範囲の拡大が必要。医療画像に関してはサーバー容量が不足により現在は8か月しか保存できず、その後は順次自動的に削除される。経年の記録を残すため、各患者がデータ保存用のCD-ROMを持参しなければならない。5年保存するためには8T必要。	670のアクセス拠点あり。院内の96%にて接続環境整備済み。既に運用期間が7年に入っているため、経年劣化の問題あり。Wifiの範囲が非常に限られているのが課題。	院内ネットワークのあるエリアならどんな端末からもアクセス可能。	PACSのDICOM基準に準じて管理。日付、氏名、ID番号にて検索可能。IDはガレン独自の番号の設定を現在模索中。現時点でのIDは患者番号。	患者各自がCDROMを持参し、画像を保存して持ち帰るため、規定無し。CDに画像を保存できるのは画像診断部門の数の端末のみからで、院内共有端末からの画像の保存や書き出しはできないようになっている。	患者待ち時間の短縮、診察可能な患者数増、検査の質向上、検査数が減ったことによる患者の被ばく減、薬品費の削減
12. William Soler小児病院、ハバナ						
13. Arnaldo Milan病院、ビジャクラ	4、5年前よりPC等機器本体や部品は一切更新されておらず、1つのPCを修理するために別のPCの部品を使う等している。端末、ネットワーク等資機材が不足。	20年来ネットワークの更新がなされておらず、病院の構造に不適合。284のスイッチがカスタム方式になっており、ケーブルも過剰。Wifi無し。光ファイバー接続を増設する必要あり。	所有するXaviaPACS用の11ライセンスで放射線科、泌尿器科、集中治療室および脳外科で専門医および放射線技師がTACおよびRMを利用。ウェブバージョンで簡易画像は全エリアから確認可能。X線画像も全エリアからウェブ上で確認可能。	RMおよびTACは患者氏名、日付および検査名、RXは患者氏名と日付	規定無し	デジタル化技術により、検査の精度、スピード、共有の可能性を改善できる
14. José Miranda奥達達小児病院、ビジャクラ	右に同じ。	同敷地内に複数のエリア(建物)が存在する構造で、中央エリア以外には未接続。中央エリアから200m離れたエリア(血液科、検査科)の間が未接続のためデジタルX線システムにアクセスできず、中央エリアまでの移動が必要。ネットワークは部門自らが設計設置(COPEXTEL未関係との事)。	院内ネットワークのある全エリアからアクセス可能。PCの場合とクライアントの場合がある。クライアントは画面の種類によって画像の閲覧に少々難あり。タブレットやスマホからアクセスしない。	サーバーに保存された日時	ITセキュリティ規定に毎年署名。医療画像に関してはImedigのページからのみアクセス可能でそれ以外の作業ではアクセスできない。	デジタルX線を導入によりより鮮明な画像が数枚、経年劣化の心配もなくなった。加工ツールも使え、保存して経年観察が可能。また画像の送信ができる事から比較研究など用途が広がった。診療チーム内でのリアルタイムの画像共有により、サービスの向上につながる。
15. Manuel Ascunce Domenech外科病院、カマグエイ	救急外来で画像にアクセスするため、臨床観察および整形外科用にPC2台必要。	スイッチの老朽化、故障多数。ポート不足(19の外来診療室の内、3か所のみ接続ポート有り)。				
16. Eduardo Agramonte小児病院、カマグエイ						
17. Lucila Itiguez病院、オルゲン						
18. Vladimir I. Lenin病院、オルゲン						
19. Octavio de la Concepción小児病院、オルゲン		良好				
20. Saturnino Lora病院、サンティアゴ		星型と木型の混合、IT部門自らが設置(COPEXTEL未関係との事)。現在病院の50%をカバー。構造は中央棟と専門ポリクリニックおよび心臓血管センターとなる。ポリクリニックと病院間接続無し。病院と心臓血管センター間接続有りだが各病室は無し。医師らはネットに接続されているPC端末まで移動し、デジタル画像の表示画面をスマホで撮影して持ち帰る。ケーブルおよびスイッチ不足				
21. Juan Bruno Zayas病院、サンティアゴ		ネットワーク構造は初期設置時以来更新されず、病院のIT担当が自らつぎで増設。星型。UPS、ケーブル、スイッチが不足。中央スイッチが故障寸前の状態。施設の2階が接続なし。Wifi無し。				
22. Sur la Colonia小児病院、サンティアゴ		ケーブルおよびスイッチ不足で施設の一部がネットワークにアクセスできない。病院のIT担当者自らが預け付けたネットワークのため、プロのデザイナーではない。星型。Wifiは無い。				

3-2-2 各病院内の情報ネットワークの現状と課題（ネットワーク環境、サーバー・PC 端末の設置・活用状況）

表 3.2.3 に本調査における各対象病院における情報ネットワーク、医療画像分野の現状と課題を示す。

表 3-3 各対象病院における情報ネットワーク、医療画像分野の現状と課題

	現状・ニーズ		
	PACSサーバ	病院構造とケーブル	アクセスポイントの状況
1. Abel Santamaría Cuadrado 病院 ピナル・デル・リオ	PACSとしてXAVIAが用いられており、サーバ上で動いている。しかしサーバは10年以上たっており、パフォーマンスが遅い。25 GB/日の画像診断が行われており、調査における対象病院の中で一番画像診断が行われている。	LANは機能しているが、入院病棟および一部外来診察室を含める1棟のみ未接続。	産婦人病棟、制御エリアに存在する病棟、手術室、相談窓口にアクセスポイントがない。無線通信環境がない。
2. Miguel Enríquez 病院、 ハバナ	PACSとしてImedig, Radiant, Imagic, Philypが用いられており、PC上で動いており、PACSIにはサーバは使われていない。3.5GB/日の画像診断が実施されている。	セカンダリデータセンターを9つ設置することにしており、その対象部門間のケーブルが接続されていない。	[Outpatient Service], [Inpatient Service], [Emergency], [Intensive Care Services], [Teaching]においてWifiカバレッジ、LAN Outletの数が足りない。
3. Juan Manuel Marquez 小児病院 ハバナ	PACSとしてImedig, Imagicが用いられており、サーバ上で動いている。しかしサーバは15年以上たっており、パフォーマンスが遅い。こちらは7TBの容量があるがこれで現在の画像診断数だと5年分の保存が可能。 PACSの管理用のサーバは3年前にJICAが無償資金協力で供与したものをを用いており、こちらは引き続き使用可能。	ほとんどの場所に光ファイバーがカバーされているが、一部カバーされていない建物がある。既存のファイバーでも一部古いものが存在する。	[Secondary Nodes], [Outpatient Service], [Inpatient Wards], [Emergency], [Medical Imagery Services]においてWifiカバレッジ、LAN Outletの数が足りない。
8. Calixto García病院 ハバナ	PACSとしてOrthancが用いられており、サーバ上で動いている。こちらは4 TB + 8 Gのサイズである。4.8 GB/日の画像診断が実施されており、現在の画像診断数だと6~7カ月分の保存が可能。サーバは継続利用が可能だが、容量が足りない。 将来、保健省が推奨するXavia, Imagis, and DCM4CHEE に移行することに合意している。	広い敷地に1~2階建ての建物が点在しており、それらの間の通信ケーブルが接続されていない。	[Outpatient Service], [Inpatient Service], [Emergency Room], [Imaging Department], [Neurosurgery]においてWifiカバレッジ、LAN Outletの数が足りない。
9. Enrique Cabrera病院 ハバナ	PACSとしてXaviaが用いられており、10TBの容量のPC上で動いており、PACSIにはサーバは使われていない。現在画像は6か月保管している。	ほとんどのエリアが光ファイバーでカバーされている。	[Outpatient Services], [Inpatient Wards], [Emergency Services], [Medical Imagery Services], [Intensive Care Services], [Ophthalmology Services]においてWifiカバレッジ、LAN Outletの数が足りない。
11. Manuel Fajardo病院 ハバナ	PACSとしてDCM4CHEEが用いられており、サーバ上で動いている。こちらは1 TBのサイズである。3.3 GB/日の画像診断が実施されており、これで現在の画像診断数だと1年分の保存が可能。サーバは継続利用が可能だが、容量が足りない。 将来、保健省が推奨するXavia, Imagis, and DCM4CHEE に移行することに合意している。	大きな問題はないが、一部Wifiがつかまらない場所がある。	[Outpatient Consultation Area], [Inpatient Wards], [Emergency Room], [Operating Room], [Central Radiology]においてWifiカバレッジが足りない。
14. José Miranda 県運携小病院 ビジャ・クララ	PACSとしてImedigが用いられており、2TBの容量のPC上で動いており、PACSIにはサーバは使われていない。現在画像は1年保管している。250 MB/日の画像診断が実施されていると病院は言っているが、一年で1TBに必要なようなので、2.5GB/日の間違いと思われる。本技術協力プロジェクトで対象としようとしているXavia, Imagis, DCM4CHEEへの移行が可能か打診したが、Imedigを継続利用したいようである。	Area 4と呼ばれる場所と中央のビルが200m位離れているが、その間のケーブルが接続されておらず、つながっていない。 Neurology, Fluoroscopy, X-Ray Rooms 1、2とデータセンター間のケーブルが直接つながっていない。	十分な情報が得られていない。

本調査においては、LAN 再構築/サーバー導入の団員が現地渡航し、各対象病院を現地調査する事を想定していたが、COVID-19 の影響により、現地病院への訪問ができなくなったため、現地で国営の COPEXTEL 社から 2 名のエンジニアを雇用し、事前質問結果を踏まえ、課題とそれを対処するための機材を抽出するための各病院に対する質問項目を作成し、COPEXTEL 経由で各病院への調査を実施した。

また、本調査の後の技術協力プロジェクトでは画像診断に関わる能力強化を目的とするため、情報ネットワークの現状を調査する範囲として画像診断に関わる画像診断部門、入院病棟、外来、救急と画像診断のサーバーが置かれるデータセンター間の LAN 環境がどうなっているかを主に調査した。これらの医療サービス部門以外でも画像診断を実施する部門は対

象に含めた。

各対象病院における情報ネットワーク現状と課題については、表 3-3 における病院構造とケーブル、アクセスポイントの状況に記載した通りであるが、下記に再掲する。

- **Abel Santamaría Cuadrado 病院 (アベル・サンタマリア病院)**

他病院に比べ LAN が比較的良好に整備されているが、入院病棟および一部外来診察室を含める 1 棟のみ未接続となっている。産婦人病棟、制御エリアに存在する病棟、手術室、相談窓口に無線通信環境がない。他病院と比較し、コストを比較的低く抑えた LAN の再整備が可能である。

- **Miguel Enríquez 病院 (ミゲル・エンリケス病院)**

セカンダリデータセンターを 9 つ設置することになっているが、対象部門間のケーブルが接続されていない。対象部門における LAN の差込口、Wi-Fi のカバレッジが不足している。

- **Juan Manuel Marquez 病院 (ファン・マヌエル・マルケス小児病院)**

ほとんどの場所に光ファイバーが敷設されているが、一部敷設されていない建物がある。既存のファイバーでも一部古いものが存在する。対象部門における LAN の差込口、Wi-Fi のカバレッジが不足している。

- **Calixto García 病院 (カリスト・ガルシア病院)**

広い敷地に 1~2 階建ての建物が点在しており、それらの間の通信ケーブルが接続されていない。ほとんどの部門で通信ができず、本調査の対象病院の中で最も LAN に対する支援が必要な病院である。対象部門における LAN の差込口、Wi-Fi のカバレッジが不足している。

- **Enrique Cabrera 病院 (エンリケ・カブレラ病院)**

ほとんどのエリアが光ファイバーでカバーされている。対象部門における LAN の差込口、Wi-Fi のカバレッジが不足している。

- **Manuel Fajardo 病院 (マヌエル・ファハルド病院)**

Abel Santamaría Cuadrado 病院同様、他病院に比べ LAN が比較的良好に整備されているが、データセンターと各医療サービス部門を接続するためのコアスイッチが故障している。一部 Wi-Fi がつながらない場所がある。

- **José Miranda 県連携小児病院 (ホセ・ミランダ県連携小児病院)**

Area 4 と呼ばれる場所と中央のビルが 200m 位離れているが、その間のケーブルが接続されておらず、つながっていない。Neurology, Fluoroscopy, X-Ray Rooms 1、2 とデー

タセンター間のケーブルが直接つながっていない。

3-2-3 医療画像分野の現状と課題(画像情報の保管・管理・活用・アクセスの状況)

画像診断を行うためのサーバソフトウェアである PACS として国産の XAVIA、Imagis、フリーの DCM4CHEE に加え、スペイン製の Imedig など、使用している PACS は各病院により異なる。各対象病院における医療画像分野の現状と課題については、表 3-2 における PACS サーバー欄に記載した通りであるが、下記に再掲する。

● Abel Santamaria Cuadrado 病院 (アベル・サンタマリア病院)

PACS として XAVIA が用いられており、サーバー上で動いている。しかしサーバーは 10 年以上たっており、パフォーマンスが遅い。25 GB/日の画像診断が行われており、調査における対象病院の中で一番画像診断が行われている。

● Miguel Enríquez 病院 (ミゲル・エンリケス病院)

PACS として Imedig, Radiant, Imagic, Philyp が用いられており、PC 上で動いており、PACS にはサーバーは使われていない。3.5GB/日の画像診断が実施されている。

● Juan Manuel Marquez 病院 (ファン・マヌエル・マルケス小児病院)

PACS として Imedig, Imagis が用いられており、サーバー上で動いている。しかしサーバーは 15 年以上たっており、パフォーマンスが遅い。こちらは 7TB の容量があるがこれで現在の画像診断数だと五年分の保存が可能。PACS の管理用のサーバーは三年前に JICA が無償資金協力で供与したものをを用いており、こちらは引き続き使用可能。

● Calixto Garcia 病院 (カリスト・ガルシア病院)

PACS として Orthanc が用いられており、サーバー上で動いている。こちらは 4 TB + 8 GB のサイズである。4.8 GB/日 の画像診断が実施されており、現在の画像診断数だと 6~7 カ月分の保存が可能。サーバーは継続利用が可能だが、容量が足りない。将来、保健省が推奨する Xavia, Imagis, DCM4CHEE に移行することに合意している。

● Enrique Cabrera 病院 (エンリケ・カブレラ病院)

PACS として Xavia が用いられており、10TB の容量の PC 上で動いており、PACS にはサーバーは使われていない。現在画像を 6 カ月保管している。

● Manuel Fajardo 病院 (マヌエル・ファハルド病院)

PACS として DCM4CHEE が用いられており、サーバー上で動いている。こちらは 1 TB のサイズである。3.3 GB/日 の画像診断が実施されており、これで現在の画像診断数だと 1 年

分の保存が可能。サーバーは継続利用が可能だが、容量が足りない。
将来、保健省が推奨する Xavia, Imagis, and DCM4CHEE に移行することに合意している。

- **José Miranda 県連携小児病院（ホセ・ミランダ県連携小児病院）**

PACS として Imedig が用いられており、2TB の容量の PC 上で動いており、PACS にはサーバーは使われていない。現在画像は 1 年保管している。250 MB/日の画像診断が実施されていると病院は言っているが、一年で 1TB に必要なようなので、2.5GB/日の間違いと思われる。Xavia、Imagis、DCM4CHEE への移行が可能か打診したが、Imedig を継続利用したいようである。

3-3 対象候補病院のネットワーク環境の改善と投入計画

表 3-4 に対象候補病院のネットワーク環境の改善と投入計画を示す。各病院を調査した後、技術協力プロジェクトにおける対象候補病院として、下記病院を選定した。

- Abel Santamaría Cuadrado 病院（アベル・サンタマリア病院）
- Miguel Enríquez 病院（ミゲル・エンリケス病院）
- Juan Manuel Marquez 小児病院（ファン・マヌエル・マルケス小児病院）
- Calixto García 病院（カリスト・ガルシア病院）
- Manuel Fajardo 病院（マヌエル・ファハルド病院）

次に、技術協力プロジェクトにおける、各対象候補病院の画像診断環境、LAN 環境に対する JICA の支援の基本方針として下記を決めた。

表3-4 対象候補病院のネットワーク環境の改善と投入計画

	対処方針			
	支援方針	対象部門 (画像診断関連部門)	対処内容概要	プロジェクトにおける 課題・検討事項
1. Abel Santamaría Cuadrado 病院 ピナル・デル・リオ	○対象病院とする 保健省側の優先度が高いこと、LANは整っていることより、サーバの入れ替えによりモデル病院にできる可能性が高いため。	Data Center Diagnostic Imaging Department Inpatient Wards Outpatient Department Emergency	【サーバ】PACS用サーバ(10TB) 【院内LAN】Wifiポイント30か所 【ケーブル】一部未接続の優先エリアケーブル支援 【端末】画像アクセス優先エリアにPC、シンクライアント、タブレット	・対処内容について病院と合意 ・各機材を病院のどの部屋に置くかレイアウトを確認
2. Miguel Enriquez 病院、 ハバナ	○対象病院とする サーバが導入されておらず、パソコン上でPACSが動いているため、データがシェアされず、画像診断を行うためにそのPCがある位置まで移動する必要があり、サーバ導入により、画像診断のオペレーションが向上すると考えられるため対象とする。サーバ以外に、対象部門でネットワークに接続されていない部分の接続、対象部門の通信に悪影響を与えている機材の交換を実施する。	Data Center Secondary Data Center:9 Outpatient Service Inpatient Service Emergency Intensive Care Services Teaching Surgical Servicesは対象外。	【サーバ】PACSサーバ(10TB)1台、管理サーバ1台(2.4TB) 【院内LAN】Wifiポイント30か所 【ケーブル】未接続の優先エリアケーブル支援 【端末】画像アクセス優先エリアにPC、シンクライアント、タブレット	・対処内容について病院と合意 ・各機材を病院のどの部屋に置くかレイアウトを確認 ・光ファイバーのケーブルングを実施するルートを確認 ・要求されているスイッチングハブ9台のうち対象部門に関連する台数を確認
3. Juan Manuel Marquez 小児病院 ハバナ	○対象病院とする デジタル化へのモチベーションが高く、病院の協力が得られやすいため対象病院とする。一台のサーバ供与、対象部門でネットワークに接続されていない部分の接続、対象部門の通信に悪影響を与えている機材の交換を実施する。	Data Center Secondary Nodes Outpatient Services Inpatient Wards Emergency Medical Imagery Services	【サーバ】PACSサーバ(10TB)1台 【院内LAN】Wifiポイント30か所 【ケーブル】未接続の優先エリアケーブル支援 【端末】画像アクセス優先エリアにPC、シンクライアント、タブレット	・対処内容について病院と合意 ・各機材を病院のどの部屋に置くかレイアウトを確認 ・光ファイバーのケーブルングを実施するルートを確認
8. Calixto García病院 ハバナ	○対象病院とする 通信ケーブルを接続する事により、画像診断を対象部門の中で実施できるようになり、オペレーションの向上が期待できるため対象とする。サーバの交換を希望しているが、コスト削減のため、既存サーバを継続利用し、安価なNASストレージを追加する。対象部門の通信に悪影響を与えている機材の交換を実施する。	Data Center Outpatient Service Inpatient Wards Emergency Imaging Department Neurosurgery LibraryとMedical records は対象外。	【ストレージ】NAS(5TB)1台 【院内LAN】Wifiポイント30か所 【ケーブル】重点的に支援(未接続の優先エリア) 【端末】画像アクセス優先エリアにPC、シンクライアント、タブレット	・対処内容について病院と合意 ・各機材を病院のどの部屋に置くかレイアウトを確認 ・光ファイバーのケーブルングを実施するルートを確認 ・要求されているスイッチングハブ9台のうち対象部門に関連する台数を確認
9. Enrique Cabrera病院 ハバナ	×対象病院としない 上層部の理解を得ることが難しく、病院デジタル化ワーキンググループを組織化できない可能性が高く、他の対象病院と比べうまく進まないリスクがある。	N/A	N/A	N/A
11. Manuel Fajardo病院 ハバナ	○対象病院とする LAN環境の整備がされており、PACSはImagis/Imedigを併用している。ガレントリーニカとPACSを患者IDで連携させた使用も行って、他の病院に対するモデル病院とできることが期待されるため対応する。サーバは継続使用し、NASストレージの追加で5年分の画像データを蓄積できるようにする。故障しているコアスイッチも提供する。	Data Center Outpatient Consultation Area Inpatient Wards Emergency Operating Room Central Radiology	【ストレージ】NAS(7TB)1台 【院内LAN】Wifiポイント30か所 【ケーブル】未接続の優先エリアケーブル支援 【端末】画像アクセス優先エリアにPC、シンクライアント、タブレット	・対処内容について病院と合意 ・各機材を病院のどの部屋に置くかレイアウトを確認 ・光ファイバーのケーブルングを実施するルートを確認
14. José Miranda 県連携小病院 ビジャ・クララ	×対象病院としない 国産のPACSを使用する事を拒んでおり、モデル病院にすることが難しいと考えられるため対象外。	N/A	N/A	N/A

【基本方針】

- 予算の有効活用のため、現在病院で動作している機材が継続活用できる場合には活用する。
- 対象病院において5年間の容量が画像を蓄積できるサーバー、ストレージを用意する。サーバーのハードディスクより安価なNASストレージを有効活用する。
- サーバーが使用開始から5年以上たっており、継続使用が難しいと個別に判断された場合は、サーバーの更新を行う。
- サーバーへのソフトウェアのインストールは、保健省がリードする。プロジェクトではライセンス費用も負担しない。
- PACSのトレーニングは保健省が主導し、プロジェクトではコスト負担しない。
- 病院毎の対象部門間の通信が可能なように光ファイバーケーブルを整備する。

- 各病院の対象部門内の通信向上のため、LAN の差込口、Wi-Fi のカバレッジを強化する。しかしながら、全ての場所をカバーする事は予算的に現実的でないため、Wi-Fi アクセスポイントの数、LAN 差込口の数に予算、病院における LAN の課題の大きさを考慮して優先度を決めて確定させる。
- 対象部門に導入する LAN 差込口・Wi-Fi アクセスポイント、PACS 間を通信させるために必要な LAN 機材(スイッチングハブ、パッチパネル等)を必要台数購入する。LAN 機材に給電する UPS も導入する。
- PC・タブレットなどのクライアント端末、UPS に関し、各病院から多数の要望がなされており、限られた予算の中で全てに対応することは不可能である。21 年度に確保が見込まれる供与機材向けの追加予算で全病院に対する一定数の端末等を確保し、各病院に配布することが望ましい。
- PC・タブレットなどのクライアント端末へのソフトウェアのインストールは保健省がリードする。
- エアコン、TV、X 線の機材は ICT 機材でないため対象外とする。
- WAN は対象外とする。

上記基本方針と、“3-2-2 各病院内の情報ネットワークの現状と課題（ネットワーク環境、サーバー・PC 端末の設置・活用状況）”、技術協力プロジェクト、“3-2-3 医療画像分野の現状と課題（画像情報の保管・管理・活用・アクセスの状況）”の状況から各対象候補病院への協力案の対処方針を定め、その概要を表 3-4 に記載した。この対処方針概要をもとに COPEXTEL 社に機材の見積もりを依頼した。最初見積を取得した時には、予算を大幅に超えたため、コストを下げるための検討を行った。大幅に超えた原因として、パソコンやシンクライアントが数多く見積もられている事、Wi-Fi のアクセスポイントが数多く見積もられている事、LAN の機材として高価なメーカーのものが見積もられている事があった。各病院が必要としているクライアント用機材(パソコン用の UPS 含む)については、供与機材に充当可能な予算規模に応じて、全病院向けの購入可能台数・配分数を検討する必要があることから、今回の見積もりからは削除した。十分な数を確保できるよう別途必要予算を確保することを提案する。また、Wi-Fi アクセスポイントは数が多ければそれだけカバレッジが広がるが、1 つのアクセスポイントで大体 100m 位の距離はカバーできるため、各対象部門に少なくとも 1 つ存在すればアクセスは確保できることになる。病院によっては 100 以上要求する病院もあったが、1 病院あたり 30 台のみ支援することにした。各部門に複数台設置できるため十分な接続ができると判断した。また、LAN の機材は、当初 ALLIED TELESIS 製のものが見積もられていたが、DLINK のものを見積もることで価格を下げた。LAN 機材はブランドで価格は異なるが、性能は大きく変わらないので問題ないと判断した。以上をもとに取得した各対象候補病院に対する供与機材のリストが別添 3 である。現時点で計上している予算を超えているため、この対象候補病院を対処するためには、予算の増額が必要である。

また、本調査では LAN 再構築/サーバー導入の団員が現地業務きていないため、実際に対象部門の様子を見ることができておらず、どの部門にどの機材を何台置くべきかの詳細が確認できていない。技術協力プロジェクトが始まった後、別添 3 の 各対象候補病院に対する機材リストを参照し、再度、病院を訪問し、どの部門にどの機材を配布するか、ケーブリングのルートなど詳細を再確認する必要がある。また、保健省とは各病院への対処内容を議論しているが、各病院とは十分説明出来ていないため、こちらについても説明が必要である。

第 4 章 プロジェクト概要

4-1 基本情報

4-1-1 事業目的

本事業は、キューバ保健省および日本の無償資金協力にて画像診断デジタル化機材の供与を受けた全国主要病院からパイロット病院として選定した 5 病院を対象に、1) 病院デジタル化に係わる計画策定・実施管理能力の向上、2) 効果的な医用画像活用のための院内情報通信ネットワーク設備の最適化、3) 画像診断における病院デジタル化推進に向けた基礎の構築の支援を行うことにより、画像診断における病院デジタル化推進モデルの確立を図り、もってキューバにおける実現可能性の高い病院デジタル化の推進に寄与するもの。

4-1-2 関係機関

本プロジェクトのカウンターパート機関は、保健省情報通信局がキューバ側代表機関として、パイロット病院のある県保健局、パイロット病院におけるプロジェクト活動を運営管理するとともに、同省医療・社会ケア局傘下の画像診断国家委員会及び病院サービス部とガイドライン等に対する技術支援や承認審査等に係わる連絡調整を行う。

また、本プロジェクトではパイロット病院の PACS などのシステムと主要診療部門等とのネットワーク接続を強化することから、システムの開発や保守管理を行う外部機関を本プロジェクトの協力機関として位置付けている。

以下に、実施機関及び協力機関を示す。

(1) 実施機関と役割

- 保健省情報通信局 (Informatics and Communications Directorate, MINSAP) : プロジェクト全体の実施・運営
- 県保健局 (Provincial Health Directorates) (ハバナ県及びピナル・デル・リオ県) : パイロット病院における「病院デジタル化ワーキンググループ」立ち上げ支援、院内情報通信ネットワーク最適化に係わる運営実施監理支援
- パイロット病院 (院長含む事務局、ICT 部門、画像診断に係わる医師・看護師・技師等) : 各病院でのプロジェクト活動の実施・進捗管理等

- 保健省医療・社会ケア局 画像診断国家委員会および病院サービス部：「画像診断における病院デジタル化ガイドライン」の承認審査

(2) 協力機関

- エレクトロニクス技術ソフトウェア開発公社 (Software Production Company for Electronic Technology : SOFTEL)
- 情報科学大学医学情報センター (Center for Medical Informatics of the University of Informatics Sciences : UCI)
- サンティアゴ・デ・クーバ大学 医療生物物理学センター (Center for Medical Biophysics of the University of Santiago de Cuba : CBM)

4-1-3 ターゲットグループ及び対象地域

本プロジェクトでは、JICA 専門家との協働を通じて画像診断における病院デジタル化のノウハウや実施能力強が期待されるとの理解から、上記したプロジェクトの実施機関がターゲットグループの直接裨益者として位置付けられる。

また、本プロジェクトの枠組みにおいては、パイロット病院の利用者・患者がより良い画像診断サービスの恩恵を受けるものと考えられることから、間接裨益者と位置付けられる。以下に、ターゲットグループ及び対象地域（パイロット病院所在地）の概要を示す。

(1) 直接裨益者：保健省情報通信部、県保健局 ICT 専門員、パイロット病院の医師・ICT 技師等

- ハバナ県
 - ◇ ミゲル・エンリケス病院
 - ◇ ファン・マヌエル・マルケス小児病院
 - ◇ カリスト・ガルシア病院
 - ◇ マヌエル・ファハルド病院
- ピナール・デル・リオ県
 - ◇ アベル・サンタマリア病院

(2) 間接裨益者：

- パイロット病院の利用者・患者

4-1-4 プロジェクト期間

2022年4月～2025年4月を予定（計36カ月）

4-2 プロジェクト・デザイン

PDM は version 0 として M/M にて合意したが、M/M 署名後に JICA 内で事業事前評価表を最終化する過程において一部の活動を修正することとなり、討議議事録 (R/D) 署名時に保健省に説明のうえ、修正内容を反映した PDM version 1 として R/D に添付することとなった。以下に、PDM version1 の概要を示す。

4-2-1 上位目標

プロジェクトを通じて確立されたモデルを活用して、キューバにおいて画像診断における病院デジタル化が推進されている。

<指標>

1. プロジェクト終了1年後までに、「画像診断のための病院デジタル化ガイドライン」が保健省関係当局に承認されている。
2. プロジェクト終了後3年時点において、少なくとも1つの病院でガイドラインおよび認定モデル病院を活用した画像診断のための病院デジタル化が実行されている。

4-2-2 プロジェクト目標

画像診断における病院デジタル化推進モデル*が確立する。

*:「画像診断のための病院デジタル化ガイドライン」および「認定モデル病院」によって構成されるものと理解する。

<指標>

1. プロジェクト終了6ヵ月前までに、院内情報通信ネットワーク/ PACS サーバー導入・強化のための手順・コスト及び医用画像ユーザー研修および ICT 担当者向け情報通信ネットワーク保守管理研修、効果的な画像診断のための医療従事者育成システム、認定モデル病院に関する情報のパッケージ化による「画像診断における病院デジタル化ガイドライン」の承認に関する協議が保健省関係当局と開始されている。
2. プロジェクト終了6ヵ月前までに、各対象県から1つ以上の病院が画像診断におけるデジタル化モデル病院として保健省から認定されている。

4-2-3 成果

(1) 成果1

保健省情報通信部、対象県保健局、パイロット病院の画像診断における病院のデジタル化に係わる計画策定・実施管理能力が向上する。

<指標>

- 1-1. プロジェクト開始3ヵ月後までに、全てのパイロット病院において「病院デジタル化ワーキンググループ」が発足している。
- 1-2. プロジェクト開始6ヵ月後までに、パイロット病院の院内情報通信ネットワークおよびPACSのためのサーバー改善・強化のための全体実施計画（機材リスト、調達計画、機材導入・ネットワーク切り替え工事計画、ユーザー研修計画等）が作成されている。
- 1-3. プロジェクト終了6ヵ月前までに、各パイロット病院において院内情報通信ネットワークやPACSサーバー改善・強化に関する結果の評価作業が終了している。

(2) 成果2

パイロット病院において効果的な医用画像活用のための院内情報通信ネットワーク設備が最適化されている。

<指標>

- 2-1. プロジェクト開始2年後までに、全てのパイロット病院においてPACSサーバーと外来部門、入院病棟、救急部門、画像診断部門とのLANの構築および改善作業が完了している。
- 2-2. プロジェクト開始3ヵ月後までに、全てのパイロット病院において「病院デジタル化ワーキンググループ」が発足している。
- 2-3. プロジェクト終了6ヵ月前までに、全てのパイロット病院において医用画像を利用する医療従事者の80%がユーザー研修を受講している。
- 2-4. プロジェクト終了6ヵ月前までに、各パイロット病院においてHISの保守管理マニュアル（PACSサーバーおよびネットワーク構成図を含む）が作成されている。
- 2-5. プロジェクト終了6ヵ月前までに、全てのパイロット病院においてHIS端末および放射線医学情報システム（RIS）端末からPACSの医用画像にアクセスできるようになっている。

(3) 成果3

キューバにおける画像診断における病院デジタル化推進に向けた基礎が構築される。

<指標>

- 3-1. プロジェクト終了6ヵ月前までに、パイロット病院での院内情報通信ネットワークおよびPACSサーバー改善・強化に係わる分析結果を踏まえた「画像診断における病院デジタル化ガイドライン」のドラフトが完成している。
- 3-2. プロジェクト終了までに、プロジェクト達成事項の共有やガイドライン普及のためのセミナーが開催されている。

4-2-4 活動

(1) 成果1に係わるプロジェクト活動

1.1. 画像診断における病院デジタル化に係わる計画策定

- 1.1.1 各パイロット病院において、病院長、画像診断専門医（放射線科医、病理医等）、救急医、放射線技師、臨床検査技長、看護師、ICT 担当者/技師等によって構成される「病院デジタル化ワーキンググループ」を組織する。
- 1.1.2 既存資料に基づき、各パイロット病院の院内情報通信ネットワーク環境（PACS サーバーを含む）や関連設備の更新・強化ニーズを最終化する。
- 1.1.3 パイロット病院の院内情報通信ネットワークおよびPACSのためのサーバー改善・強化のための全体実施計画（機材リスト、調達計画、機材導入・ネットワーク切り替え工事計画、ユーザー研修計画等）を作成する。
- 1.1.4 上記計画に基づき、COPEXTEL⁴と機材調達・導入に係わる委託契約に関する協議を実施する。

1.2. パイロット病院における計画実施管理

- 1.2.1 各パイロット病院において、COPEXTEL や他の外部協力機関（SOFTTEL、UCI、CBM 等）と協力し、個別の院内情報通信ネットワークおよび PACS サーバー改善・強化のための実施計画を策定する。
- 1.2.2 各パイロット病院において、COPEXTEL による機材導入、ネットワーク切り替え工事、動作確認等の実施に際し、ワーキンググループとともにモニタリングや必要に応じて技術支援を行う。
- 1.2.3 各パイロット病院での院内情報通信ネットワークや PACS サーバー改善・強化に関する結果を評価（実際の最終的なネットワーク構成図、医用画像へのアクセス状況・利用状況など）する。

(2) 成果2に係わるプロジェクト活動

2.1. 医用画像へのアクセス・保管管理向上のための院内情報通信ネットワークの強化

- 2.1.1 各パイロット病院において、対象部門における利用端末（タブレットを含む）への PACS ビューアーの導入、アクセスポイント（Wi-Fi を含む）、部門間の接続様式、画像データの患者 ID 紐づけ条件等の医用画像管理条件を設計（必要に応じて設計内容をドキュメント化）する。
- 2.1.2 各パイロット病院において、ワーキンググループ主導のもと、COPEXTEL が調達した供与機材が調達計画通りに納品されたかを確認する。
- 2.1.3 各パイロット病院において、ワーキンググループ主導のもと、COPEXTEL による LAN 関連機材（ラック、スイッチ、Wi-Fi アクセスポイント等）の据え付け、設定

⁴ 病院向け ICT 機材整備で実績のある輸入公社。

作業が計画（契約）通りに実施されるか監理する（作業時に問題が発生した場合は、プロジェクトは COPEXTEL やメーカー等の関連機関と協力して対処する）。

- 2.1.4 各パイロット病院において、ワーキンググループ主導のもと、COPEXTEL によるサーバー関連機材の物理的据え付け作業が計画（契約）通りに実施されるか監理する（作業時に問題が発生した場合は、プロジェクトは COPEXTEL やメーカー等の関連機関と協力して対処する）。
 - 2.1.5 各パイロット病院において、ワーキンググループ主導のもと、COPEXTEL、UCI、CBM、SOFTTEL による PACS サーバーへのオペレーティング・システム（OS）や必要ソフトウェアのインストール・設定作業を管理する（作業時に問題が発生した場合は、プロジェクトは COPEXTEL やメーカー等の関連機関と協力して対処する）。
 - 2.1.6 各パイロット病院において、ワーキンググループ主導のもと、COPEXTEL によるケーブルの配線作業が計画（契約）通りに実施されるか監理する（作業時に問題が発生した場合は、プロジェクトは COPEXTEL やメーカー等の関連機関と協力して対処する）。
 - 2.1.7 各パイロット病院において、保健省とワーキンググループが主導して実施するクライアント端末における医用画像 Viewer の設定作業（患者 ID から目的の画像にアクセス）の進め方の協議に参加し、必要に応じてアドバイスを実施する。
 - 2.1.8 各パイロット病院において、保健省、ワーキンググループ、COPEXTEL が実施する、既存の LAN、PACS から新規に導入した LAN、PACS への切り替え工事を監督する（作業時に問題が発生した場合は、プロジェクトは COPEXTEL やメーカー等の関連機関と協力して対処する）。
 - 2.1.9 各パイロット病院において、ワーキンググループ主導のもと、医用画像の PACS での保管や入院病棟、外来部門、救急部門から HIS 端末からのアクセスに関する動作確認を実施する（作業時に問題が発生した場合は、プロジェクトは COPEXTEL やメーカー等の関連機関と協力して対処する）。
 - 2.1.10 各パイロット病院に対して、購入した機材の引き渡しを実施する。
- 2.2. 効果的な画像診断のためのユーザー研修
- 2.2.1 各パイロット病院において、医用画像の PACS での保管や入院病棟、外来部門、救急部門、画像診断部門から HIS 端末からのアクセスに関する運用方法を（マニュアル等で）決定する。
 - 2.2.2 各パイロット病院において、医用画像のユーザー（入院病等、外来部門、救急部門画像診断部門のスタッフ等）を対象に上記運用方法に関するユーザー研修を実施する。
- 2.3. 病院情報通信ネットワーク保守管理マニュアルの作成
- 2.3.1 各パイロット病院の ICT 担当者・技術者主導のもと、院内情報通信ネットワークおよび PACS サーバーの保守管理に関する技術的方法、保守管理活動の運用方法

を決定する。

- 2.3.2 各パイロット病院において、最終的なネットワーク構成図を確定する。
- 2.3.3 各パイロット病院において、活動 2.3.1 及び活動 2.3.2 の活動を保守管理マニュアルとして取り纏める。

(3) 成果 3 に係わるプロジェクト活動

- 3.1. 成果 1 および成果 2 の結果を踏まえ、画像診断における病院デジタル化の取り組みに関する全体実施計画および実施手順の最適化、実施上の課題の整理と解決策（機材の保守管理にかかる財源確保を含む）、コスト分析を実施する。
- 3.2. 実現性のあるガイドライン作成や将来の普及を念頭に、本プロジェクトのパイロット病院以外のキューバの病院における画像診断におけるデジタル化の現状や課題に関する情報収集・分析を実施する。
- 3.3. 各パイロット病院の取組・達成状況を踏まえ、保健省主導のもとでモデル病院の選定にかかる基準を定める。
- 3.4. 活動 3.1 および活動 3.2 の分析結果を踏まえ、院内情報通信ネットワーク/PACS サーバー導入・強化のための手順・コスト及び医用画像ユーザー研修および ICT 担当者向け情報通信ネットワーク保守管理研修、効果的な画像診断のための医療従事者育成システム、認定モデル病院に関する情報のパッケージ化することで、実現性のある「画像診断における病院デジタル化ガイドライン」を作成する。
- 3.5. ガイドラインの承認に関する協議を保健省関係当局と開始する。
- 3.6. プロジェクトの達成事項の共有やガイドライン普及のためのセミナーを開催する。

4-2-5 投入

(1) 日本側

① 専門家派遣

- チーフアドバイザー兼院内情報通信ネットワーク（短期専門家）（合計約 25 人月）
- その他必要な専門性を有する短期専門家（必要に応じて）

② 機材供与

- プロジェクト活動に必要な設備、機器等（PACS 用サーバー、光ファイバー、スイッチングハブ等のネットワーク機器、医用画像閲覧等のための PC 端末やタブレット、無停電電源装置（UPS）等）
- プロジェクトで実施する事務作業、広報活動等に必要な資機材等

③ 本邦研修

- 画像診断における病院デジタル化に係わる計画策定

- その他、プロジェクト成果達成に必要な研修

④ 在外事業強化費

- キューバ側負担事項以外のプロジェクト活動実施に必要な運営経費（JICA 専門家の旅費やキューバ側で調達困難な必要不可欠な消耗品など）

(2) キューバ側

① カウンターパートの配置

- プロジェクト・ダイレクター
- プロジェクト・マネージャー
- 保健省情報通信局、および対象県保健局の担当官および ICT 専門員、パイロット病院の病院デジタル化に従事する医療従事者・技術者等、画像診断国家委員会、保健省病院サービス部担当官

② 土地、資機材、情報・データ

- プロジェクト執務スペース
- パイロット病院の病院情報システム、放射線医学情報システム、PACS 等の医用画像管理運用に係わる情報・データ等

③ ローカルコスト

- 人件費、旅費・消耗品などを含むプロジェクト活動費、水道料金・電気料金・通信費などの光熱費、供与機材の維持管理費など、プロジェクト活動実施に必要な経常経費

4-2-6 前提条件及び外部条件

(1) 前提条件

- キューバ側実施機関、外部協力機関が本プロジェクトの内容に反対しない。
- プロジェクト開始までに COPEXTEL との本プロジェクト供与機材の調達及びパイロット病院への据え付けに関する（包括）契約が（JICA）との間でとり交わされている。

(2) 外部条件

<活動から成果達成に至るための外部条件>

- キューバ側プロジェクト実施機関がプロジェクト活動のための予算措置・人員配置を行う。
- COPEXTEL による機材調達が計画通りに進む。

- SOFTEL や UCI、CBM などの外部関係機関（者）からプロジェクト活動の実施に必要な協力が得られる。
- カウンターパートが成果達成に影響を及ぼすほど離職しない。
- パイロット病院での活動を停止せざるを得ないほどの COVID-19 感染拡大・医療逼迫が発生しない。

<成果からプロジェクト目標達成に至るための外部条件>

- キューバ側関係当局がガイドライン承認審査等に必要手続きに協力する。

<プロジェクト目標から上位目標達成に至るための外部条件>

- キューバにおける病院のデジタル化に係わる政策的重要性が維持される。
- キューバ側関係当局がガイドラインを活用した画像診断のための病院デジタル化のための取り組み（予算措置を含む）を実施する。

4-2-7 実施スケジュール

(1) プロジェクト活動

本プロジェクトでは画像診断における病院デジタル化のために院内 LAN や医用画像保存管理のためのサーバー強化などハード面での協力が支援内容の重要な一部となる。別の言い方をすれば、機材調達計画が適切に実施され、COPEXTEL との契約を締結するまでがプロジェクト全体の進捗に影響する律速段階と考えられる。特に調達機材の内容や数量、スペック等を決定する作業は重要性が高く一定の時間を要するため、本詳細計画策定調査で大凡の内容を決定している。しかしながら、本調査は COVID-19 のキューバ国内での感染拡大を受けてオンライン会議等を活用した遠隔での実施となったため、本調査のコンサルタント団員（LAN 再構築/サーバー強化）は保健省情報通信局や COPEXTEL スタッフと頻回に面談し、また、COPEXTEL スタッフを通じて各病院のリクエストや必要性の評価などを実施し、既述のとおりパイロット病院の選定や各病院での機材協力内容の特定を行っている。しかしながら、直接観察ができない制約下において保健省情報通信局や各病院からの情報やリクエストに基づいて協力内容の特定を行っていることから、供与機材や機材に係わる協力内容の最終化までは実施できなかった。

係る状況を踏まえ、機材に係わる協力の最終化はプロジェクト開始後に JICA 専門家主導で実施することとなった。前述のとおり、2022 年 4 月～2025 年 4 月の計 36 カ月を予定している。各活動の詳細は活動計画表（P0）に示した通りであるが、保健省情報通信局と各パイロット病院を訪問し協力内容を最終化、COPEXTEL との契約締結、機器調達後の検品作業、各病院での導入計画の策定、実施の機器導入の実施管理など、重要な活動はプロジェクトの前半に集中しているため、特に JICA 専門家に関してはプロジェクトの前半での投入量を多くする計画としている。

なお、各パイロット病院に対する機材導入等の活動はプロジェクト開始後 2 年程度を目安に計画している。最後の 1 年は各病院での導入のプロセスや課題を抽出し、プロジェクト全体としての分析や解決方法の検討を行い、ガイドラインに落とし込む作業を計画している。また、このような作業と並行してプロジェクトの達成事項は適宜保健省と共有し、ガイドラインの承認やモデル病院の選定など、プロジェクトで構築する「モデル」の承認に向けた取り組みもプロジェクトの最終年の重要な活動と位置付けられる。

(2) プロジェクトのモニタリング計画

プロジェクト全体のモニタリングは JCC が行い、開催頻度は「少なくとも年 1 回」でキューバ側と合意している。ただし、必要性が生じれば議長権限での召集を行う可能性も併せて合意している。第 1 回 JCC はプロジェクト開始後の下準備が完了し、JICA 専門家主導で実施される各パイロット病院での協力内容の最終化が終了するプロジェクト開始後 6 ヶ月時点で実施することを計画している (P0 参照のこと)。それ以降は、同月に毎年開催する計画としている。また、第 1 回 JCC のタイミングで全体計画、年次計画を共有することを想定しているため詳細活動計画の策定はプロジェクト開始後 6 ヶ月時点での実施を計画しているが、それ以降は JICA 専門家投入計画策定も考慮し、日本側会計年度を考慮した 3 月実施とした。また、プロジェクトによるモニタリングシートによる管理も第 1 回 JCC のタイミングでスタートし、その後は半年ごとに作成、JICA キューバ事務所への提出とする計画とした。

その他、開始時報告書や進捗報告書、プロジェクト完了報告書などの文書作成、PR 活動としての WEB サイトの構築、普及セミナー実施についても P0 でスケジュールを計画している。なお、事後評価はプロジェクト終了後 3 年程度での実施を計画しているが、「日本からの調査ミッション」及び「合同モニタリング」については本調査時点では決定されていないため、記載していない。

以下に、P0 からモニタリング部分を抜粋したものを示す。

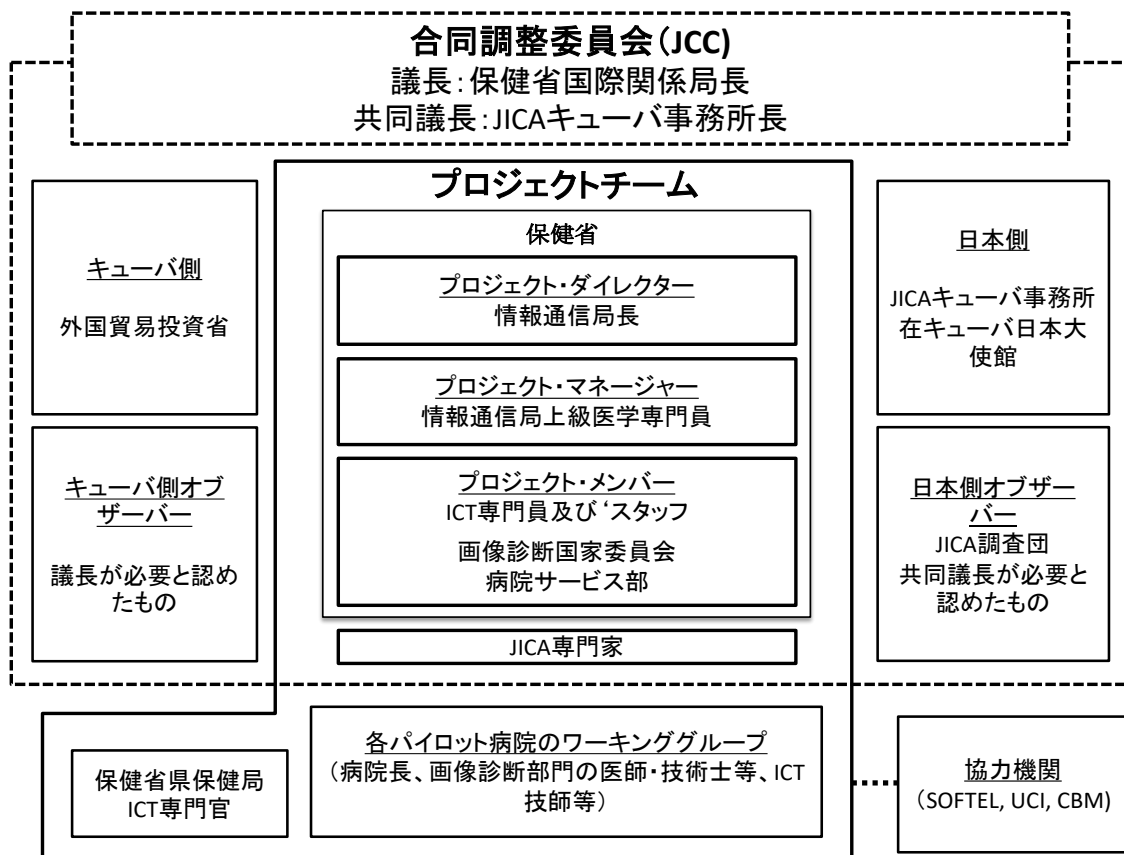
モニタリング計画	年 月	2022			2023				2024				2025	
		Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	
モニタリング計画														
JCCの開催	計画													
	実施													
詳細実施計画の策定	計画													
	実施													
モニタリング・シートの提出	計画													
	実施													
日本からの調査ミッション	計画													
	実施													
合同モニタリング	計画													
	実施													
事後評価	計画													
	実施													
報告書等														
開始時報告書	計画													
	実施													
進捗報告書	計画													
	実施													
プロジェクト完了報告書	計画													
	実施													
PR活動														
WEBサイトの構築	計画													
	実施													
普及セミナー	計画													
	実施													

4-2-8 実施体制

プロジェクトの実施機関と役割については既述の通りであるが、プロジェクト全体の意思決定や運営管理を担う合同調整委員会（JCC）は保健省国際関係局長が議長、JICA キューバ事務所を共同議長都市、プロジェクトチームのうち保健省本省の関連機関及び JICA 専門家、日本側からは JICA キューバ事務所及び在キューバ日本大使館、キューバ側からは外国貿易投資省（MINCEX）が医師決定権のあるメンバーとなる。また、日本からの JICA 調査業務において業務主任者など、議長もしくは共同議長が必要と認めたものも JCC にオブザーバーとしてのメンバーシップを得ることになる。

なお、SOFTTEL など画像診断システムに関連するソフトウェア業者は病院内ネットワーク改善のプロセスで技術的な協力を得る場面がでてくることが想定されるが、本プロジェクトの実施や成果達成そのものに責任を負うことはないため、外部の「協力機関」として位置づけている。また、プロジェクトで支援する機材の調達（海外）や病院への据え付け・導入は病院向け ICT 機材整備で実績のある輸入公社である COPEXTEL が JICA あるいはプロジェクトとの「契約」に基づいて実施されるため、プロジェクトの実施者、協力者のいずれにも該当しないため、「プロジェクトの実施体制」には含まれない。

以下に、プロジェクト運営管理の実施体制を示す。



4-3 プロジェクト実施にかかる提言・留意事項

本調査でキューバ側と合意したプロジェクトの協力枠組みに基づき、実際のプロジェクト活動の実施や運営管理、モニタリング等を行ううえで留意すべき事項等について、以下に示す。

4-3-1 プロジェクト・スコープ設定に関する背景

キューバ側のもともとの要請内容は画像診断の統合管理とそのため参画機関の能力強化であり、具体的には過去の JICA 無償資金協力を通じて導入された画像診断に係わる機器を有効に活用できるような院内ネットワーク強化と、キューバ側が導入を進めている病院管理システム「ガレン・クリニカ」との接続、医療従事者のデジタルスキル向上等を中心とした協力依頼であった。しかしながら、想定される協力内容は院内ネットワークの更新や強化、医用画像用サーバーの強化、ガレン・クリニカとの接続が中心であり、技術協力プロジェクトとしてどのような課題、ニーズがあるのかがはっきりしなかった。技術協力の要素は「医療従事者のデジタルスキル向上」が示されてはいたが、具体的に「デジタルスキル」をどう理解し、どのような課題があるのかも明確では無かった。

このような状況のもとで要請背景を熟知し、キューバ側との本プロジェクトの支援に関して協議を重ねてきた JICA キューバ事務所を中心とした調査団内で要請内容や実際のニーズ、課題に対する検討を重ねた結果、本要請を技術協力プロジェクトとして実施するにあたり、協力内容を以下のように整理した。

- 院内ネットワーク強化と PACS サーバー強化の計画や実施管理、結果の取りまとめ、コスト分析や実施手順の標準化を JICA 専門家と協力して実施することで、経験やノウハウを獲得することを技術協力の直接の目的とする。
- 協力の結果として、標準化した実施プロセスやノウハウをガイドラインとして落とし込み、パイロット病院をモデル病院としてリファレンスできるようにすることで、キューバ側がプロジェクト期間終了後に自助努力で「画像診断における病院デジタル化」を推進できるような「モデル」の構築を本プロジェクトの「成果品」とする。

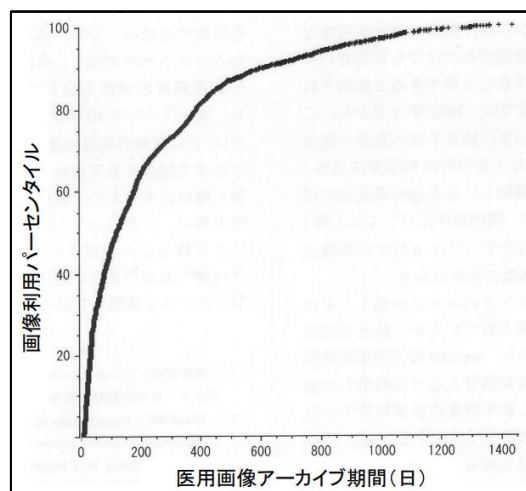
特に、本プロジェクトでは日本側予算における供与機材の上限もあることから、無償資金協力で画像診断に係わる機器等を供与した 24 病院全てを対象とすることはできないことから、パイロット病院として選定された 5 病院での協力のプロセスや結果を取りまとめることで、「モデル」という成果品を得ることを目的とした。

以上の基本方針を含めたプロジェクトの協力内容について調査団で上位目標、プロジェクト目標、成果、指標に取り纏め、保健省情報通信局に説明・協議した。その結果、調査団からの提案内容は技術協力プロジェクトとしてより具体的であり、要請内容をカバーしつつ明確な目標が設定されたと合意を得たため、その方針に沿った実際のプロセス（プロジェクト活動や外部条件等）を協議し、2021 年 9 月 14 日（火）に協議議事録（M/M）として合意している（PDM や PO は添付書類として含まれている）。

4-3-2 プロジェクト目標と上位目標に関する留意事項

プロジェクト目標は「モデル」の構築であるが、具体的にはキューバ側が自助努力で展開する際のリファレンスとして使用することを想定した「ガイドライン」と「モデル病院」で定義される。本プロジェクトの支援が有効であり、持続性のあるものを担保するため、「ガイドラインに実現性があること」及び「モデルがキューバの画像診断における病院デジタル化の公的な取り組みの中に位置付けられること」を強く意識した指標設定としている。「ガイドラインの実現性」に関して、特にプロジェクト終了後にキューバ側の自助努力での展開

を想定しているため、ガイドラインはコストも含めて現実的である必要がある。そのため、本プロジェクトでの支援は「医用画像がアーカイブとして効果的に必要部署からアクセスできるようになること」を実現するための必要最小限の強化を念頭に置いて実施される。具体的に一例を挙げれば、医用画像については過去と現在の比較を行うことで新規病巣の発見や病状の進展を評価できることが医用画像アーカイブの最大の利点であるが、本調査でパイロット病院選定のために調査した 7 病院では保存期間



間が1年以内である病院は5病院であった。日本では法的に定められた保存期間が2年(ないし3年)であるが、クラウド技術の進歩に伴うコスト低下のため、現実的には永久保存としている施設が多い。一方、キューバでは現時点でクラウドサービスを提供する企業等が無いこともあり、ハードディスクでの保管となる。そのため、本プロジェクトでは活用できるサーバーがあれば活かしつつ、キューバ側の要請の保存期間5年を満たす増設もしくは更新を各病院の状況の評価して決定することとした。なお、右図に示した過去の研究⁵によれば、600日程度で保管データの90%以上が使用されている(600日以上経過したデータの利用率は10%未満)であることから、保存期間5年は日常診療ではほぼ全ての必要な医用画像へのアクセスを担保できる期間であると推定されるため、保存期間設定の根拠は妥当であると考えられる。また、ガイドラインに基づいた展開を行う上で、ガイドラインはコストも含めて現実的なものである必要がある。そのため、プロジェクト・デザインにあたってはその点を強く意識し、「コスト分析」もガイドラインに含めている。これは導入コストだけでなく、機器の維持管理等に必須な情報も含めることに留意する必要がある。

一方、ガイドラインがプロジェクト期間終了後もリファレンスとして適切に使用されるためには、その内容が技術的にもキューバで求められるレベルに到達している必要がある。そのため、保健省情報通信局との協議において、画像診断を含む学術的専門機関である「画

⁵ 中川ら、Medical Imaging Technology Vol.20 No.2 March 2002.
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/mit/20/2/20_146/_pdf/-char/ja)

像診断国家委員会」をガイドライン作成における技術的支援機関として、「病院サービス部」を承認審査の当局とし、申請に必要な情報や手順に関するコンサルテーションを担当する機関としてプロジェクトのメンバーとなることがキューバ側から提案され、合意した。なお、これらの機関は何れも保健省 医療・社会ケア局の傘下に位置付けられる。特に病院サービス部はガイドラインの審査機関となるため、審査機関が申請者のメンバーとなることが利益相反に該当しないかを聞き取り調査で確認したが、内部承認となるため問題は無いとの回答を得ている。

また、プロジェクト期間終了後にキューバ側が医療画像における病院デジタル化を推進する際に、そのプロセスを経験し実地的なノウハウや課題・経験を有している実際の施設がリファレンスとして活用されることで、より効果的に取り組みが推進されることを期待し、「モデル病院の選定」を計画している。

このように、プロジェクト目標はモデルの構築であるが、将来的な目標（中心課題）はプロジェクトで構築したモデルを活用して病院デジタル化が推進されることと理解できるため、「モデルを活用した画像診断における病院デジタル化の推進」を上位目標として設定している。プロジェクト内で作成するモデル、特にガイドラインはキューバにおいて保健省からの公式な位置付けを得ることを目的としているが、その承認プロセスはプロジェクトの枠外で実施される。そのため、保健省情報通信局との協議において、「具体的な協議が開始されること」までをプロジェクトの責任で実施することとした。しかしながら、実際にモデルを活用した病院デジタル化を行うためには、その取り組みを実施するまでにガイドラインを公式な位置付けとしておく必要があるが、保健省情報通信局は上位目標1のように「プロジェクト終了後1年以内に承認される」との指標設定は妥当であると了承を得ている。なお、上位目標の達成期限はおおよそプロジェクト期間終了から3年後と設定されているが、3年後時点での病院デジタル化実施病院数の目標値「少なくとも1つ」に関しても、保健省情報通信局からは妥当な目標値であると合意が得られている。

上記で説明したプロジェクト目標および上位目標設定の背景や意図を踏まえ、プロジェクトの運営管理を行うことが期待される。以下に、各成果、その他の要素に関する留意事項等を説明する。

4-3-3 成果1に関する留意事項

既述の通り、本詳細計画策定調査ではコンサルタント団員が現地入りし直接観察、直接協議ができなかったこともあり、特にパイロット病院それぞれで LAN 再構築やサーバー強化に関する機材供与の評価や見積もり等の最終化までは実施できない。最終化は実際にプロジェクト開始後に JICA 専門家が保健省情報通信局や県保健局スタッフと対象病院に訪問し、直接観察や協議を実施して最終化することになる。しかしながら、本調査団はこのプロセス自体がキューバ側の経験やノウハウとなるものと理解し、画像診断における病院デジタル化の「計画策定」や「計画実施管理」に関する能力強化のための介入として活動の中で整理

している。

特に成果 2 で実施される実際のパイロット病院での活動はワーキンググループが主体的に実施することを想定しており、第一番目の活動として設定している。とは言え、全てのパイロット病院（5 病院）でそれぞれワーキンググループを組織化することから、病院によっては組織化に時間を要する施設もあることが想定される。「プロジェクト開始後 3 ヶ月でのワーキンググループ発足」をプロセス指標の一つに設定しているが、機材供与の内容の最終化は COPEXTEL との契約に必要であることから、プロジェクト初期の重要な律速段階である。したがって、ワーキンググループ組織化の進捗の遅れが認められる施設については、病院長や ICT 担当官などの意思決定者と保健省情報通信局、JICA 専門家が密に連携し、柔軟に見積もり最終化に向けた活動を実施することに留意する必要がある。

このような観点から、成果 1 に係わる活動はプロジェクト全体を俯瞰するものであり、活動 1.2.2 のパイロット病院での COPEXTEL による機器の導入等のモニタリングも病院のワーキンググループに対するマネジメントと理解する。一方、成果 2 のモニタリングは各病院個別の COPEXTEL へのモニタリングや技術指導を実施するものと理解する。

4-3-4 成果 2 に関する留意事項

成果 2 に関わる活動は、実際の院内ネットワーク強化やサーバー強化に係る機器の導入であり、機材調達から据え付けまでは契約に基づいて COPEXTEL の責任で実施される。しかしながら、実際のネットワーク再構築やサーバー強化を行うためには、各施設において担当部門（者）が COPEXTEL 等の業者と連携して条件設定や設計を行う必要がある。そのため、本プロジェクトでは「ワーキンググループ」を組織化することで各施設での実施体制を明確化した。また、実際の調達や据え付けは COPEXTEL の責任で実施されるものであるが、実施には場面場面での確認事項がでてきたり、トラブル対応などは病院側が積極的に介入する場面も発生することが一定程度あると想定される。そのため、日常的な実施管理は各パイロット病院のワーキンググループが主導して実施し、技術的に高度であるなどワーキンググループだけでは対処困難な場合は JICA 専門家や保健省情報通信局などが「プロジェクト」として対応にあたることを想定している。

また、本プロジェクトのスコープ内では「ガレン・クリニック」との接続を協力のスコープに含めていないが、将来的には連携することも考慮した協力を行うことを想定している。そのため、これまでは医用画像の管理を撮影日に紐付けて管理していたものを患者 ID への紐付けに変更するなど、画像保存やアクセスに関する実施方法、端末での操作方法に変更が生じることが想定されている。これまでアクセスできなかった部門から医用画像へアクセスできるようになることから、新規利用者も一定程度いることが想定されるため、各パイロット病院では個別に操作方法や運用に関するユーザー研修を実施することをプロジェクト活動に含めている。ただし、各施設での設定条件や機器等が異なるため、パイロット病院で統一的なユーザー研修ではなく、病院個別での実施が想定されることに留意する（共通項目が

存在する場合は、全病院を対象とすることも考慮される)。保守管理に関しても、施設毎にネットワークや使用機器等が異なるために、保守管理マニュアルの作成は各施設で作成することが想定される。

4-3-5 成果3に関する留意事項

成果3は、成果1と成果2の活動を成果(品)として取りまとめることである。既述の通り、本プロジェクトで作成するモデルは実行性を強く意識する必要があることから、成果1で実施された病院個別の評価結果を踏まえ、デジタル化実施の計画や手順を最適化したり、実施中に発生した課題やトラブルの整理・解決策、コスト分析の結果をマニュアルとして取りまとめる。特にコスト分析に関しては、前述の通り導入コストだけではなく、維持管理に必要なコストも試算し、マニュアル内もしくは保健省情報通信局に提示しておくことに留意する。そのようなコスト情報は保健省の自助努力での展開を行う際に、予算計画に必要な情報であると考えられる。

また、モデル病院はガイドラインで示された内容について新規導入を行う施設へのリファレンスとして使用されることを想定している。「対象県でそれぞれ1つ以上」をモデル病院とするべく養成することが必要だが、リファレンスとしての使用目的を鑑み、必ずしも機能の充実した施設だけではなく、施設規模や課題の特徴などが異なる様々なリファレンスを提示できるよう、全ての施設をモデル病院として使用できるよう、認定の際には留意する必要がある。なお、様々なリファレンス提示の観点からは、統一的なモデル病院としての選定基準を明確には示せない可能性があることも理解しておく必要がある。

4-3-6 その他の留意事項

(1) ガレン・クリニカとの接続について

本調査で状況調査した7病院では導入が完了した状態では無く、導入の程度も病院によって差があることから、接続そのものは本プロジェクトのスコープには含まないことをキューバ側と合意している。

しかしながら、本プロジェクトでは将来の実用性を強く意識した支援とするため、特に活動1.2.1の実施計画策定や活動2.1.1の各施設での条件設定については、「将来の」ガレン・クリニカとの接続を念頭においたものとするのが望ましい。特に医用画像用の保存様式等(撮影日に紐付いたアーカイビングから患者IDに紐付いたものに変更など)は将来の接続を念頭において実施することに留意する。

(2) COVID-19 パンデミック下でのプロジェクト実施について

本調査時点では世界でのワクチン予防接種など予防対策が進められているが、変異株の流行などの状況によって今後COVID-19が常態化した中でのプロジェクト実施となる可能性がある。その影響はJICA専門家派遣や機材調達に出ることも想定されるが、どのタイミング

グでどの程度の影響が出るかを予見することは困難であり、その可能性も一定程度以上あることも想定されるため「COVID-19 などの緊急事態が発生しないこと」自体は「外部条件」とはなり得ず、プロジェクト内部で対応すべき事柄と捉えるべきである。一方、前述のとおりどのタイミングでどの程度の影響が発生するか不明であり、プロジェクトの内容から影響を回避するようなプロジェクト・デザインも困難である。したがって、特に JICA 専門家派遣については、専門家が渡航できなくなった場合の対応策を JICA 専門家選定後に JICA キューバ事務所や保健省情報通信局など意思決定機関も含めて協議・設定しておくことが必要である。

第5章 事前評価結果

本プロジェクトは、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、パイロット病院での活動を通じて実現可能性を念頭に置いたモデル開発を行うことにより、将来のキューバ全体の画像診断における病院デジタル化に貢献するものであり、SDGs ゴール3「すべての人に健康と福祉を」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。以下に、評価6項目に基づく詳細な評価結果を示す。

5-1 評価6項目

5-1-1 妥当性

高い妥当性が認められる。

(1) キューバ開発計画やニーズとの整合性

第1章「1.1 調査の経緯と目的」にも記載されているとおり、キューバでは保健医療などの社会サービスの充実が優先課題である。特に近年は平均寿命の延伸に伴う疾病構造の変化も加わり、生活習慣病や悪性新生物（がん）などの非感染性疾患対策の必要性が高まっている。しかしながら、長きにわたる米国の経済制裁の影響で検査診断機器、治療機器等の医療機器だけではなく、病院施設設備の更新や強化が困難な状況である。係る状況を踏まえ、我が国は既述の無償資金協力、技術協力プロジェクトの実施によって特に画像診断における機能強化を支援してきた。しかしながら、実際には院内施設設備の老朽化や外来診療部門や入院病棟から医用画像にアクセスするための部門間ネットワークが十分でないなどの問題も多く認められている。そのため、これまでの日本の協力によって画像診断機器や診断能力の向上などの「診断機能」としては一定の向上が認められているが、院内ネットワークが整備されていないために患者は画像診断部門で撮影した画像を携帯電話で撮影し、外来に戻って医師に不明瞭且つ矮小画面で見せているケースも多いことが本調査で聞き取られた。また、本調査で対象とした7病院のうち5病院で PACS サーバー容量が少ないため医用画像の保存期間が1年以内であることが確認された。これは PACS で医用画像をアーカイブしていても、1年以上前の画像との比較ができず、新規病巣の発見や病態進展の評価もできないことから、これまでの協力の効果が十分に発揮できていないことを意味する。

特にキューバ保健省は効果的な医療サービスの提供と効率的な病院運営に向けて ICT を活用した病院のデジタル化を推進しており、全国の病院で「ガレン・クリニカ」と呼ばれる病院管理システムの導入を進めるなどの取り組みを強化していることから、キューバ側は本プロジェクトで院内ネットワーク改善やサーバーの強化に関する機材供与だけではなく、キューバ側が自助努力で病院のデジタル化を推進するためのモデル（具体的には導入手順やノウハウだけでなくコスト分析等の情報を含むガイドラインやモデル病院）の構築をプ

プロジェクト目標とする本プロジェクトとキューバの開発政策やニーズとの整合性は高くとれていると考えられる。

(2) 受益者のニーズとの一貫性

これまで示してきたとおり、本プロジェクトではプロジェクト終了後にキューバ側の自助努力で病院デジタル化を推進することを意識した、実行性のあるモデルを構築することを目的としている。そのため、要請書では対象病院の LAN 再構築/サーバー強化に関する機材供与を中心とした支援依頼内容であり、一部含まれていた人材育成に関する協力についても曖昧な既述であったが、本調査でのキューバ側との協議において、「将来の自己展開に必要なノウハウや経験を JICA 専門家の協働を通じて獲得すること」や「自己展開に必要な材料（モデル）をプロジェクトの成果（品）」とすることは「技術協力プロジェクト」としてキューバ側が求める支援内容であることを確認している。

また、上述の通り、救急部門や外来部門、入院病棟から医用画像にアクセスできない状況や、過去の画像との比較検討できない状況など、既存の機器を有効活用して適切な診断、治療のサービスを享受できていない状況の改善を支援する本プロジェクトは、最終受益者である病院の利用者や患者のニーズを満たすものと考えられる。

(3) 手段としての適切性

本支援は技術協力プロジェクトであり、成果やプロジェクト目標の達成に必要な機材供与が行われるため、無償資金協力で対象となった全ての病院をカバーすることはできない。そのため、本プロジェクトでは単に予算の許す範囲で院内ネットワーク向上やサーバー強化を支援するのではなく、一部の病院でのパイロット活動を通じて将来の自己展開の手助けとなる「モデル」の構築を上位目標の達成（課題解決）の手段とした。

また、特に本プロジェクトで作成するガイドラインはコストも含めた実行性を強く意識したものであることから、限られたリソースの中で将来の課題解決に資する協力の手段としての適切性は高いと考えられる。

5-1-2 整合性

高い整合性が認められる。

(1) 日本や JICA の開発協力方針との整合性

「対キューバ共和国 国別開発協力方針」（2018 年 9 月）では「保健医療」が重点分野の一つに定められており、開発課題への対応として「我が国の技術優位性を活かすことができる医療機材等の支援に加え、同機材を活用した非感染性疾患対策に資する支援や同機材等の維持管理能力向上に資する支援を行う」との方針が示されている。JICA は、同方針の事業展開計画では「保健医療プログラム」として、これまでに前述の無償資金協力および技術

協力プロジェクト等を通じた支援を実施している。画像診断における病院デジタル化を支援する本事業は上記方針に示されている非感染性疾患対策に対してソフト面、ハード面の両方で貢献するものである。

また、本事業で支援する画像診断の利用促進は、がん診断などの非感染性疾患対策だけでなく肺炎診断など感染性疾患対策にも貢献することから、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）感染拡大を受け新たに取組んでいる「JICA 世界保健医療イニシアティブ」の3本柱の内、「感染症診断・治療体制の強化」、および課題別事業戦略の大目的「Ⅱ．開発途上地域の人々の基礎的生活を支える人間中心の開発（People）」のグローバル・アジェンダ⑥「保健医療」の内、「中核病院診断・治療強化」クラスターにも合致している。

以上のことから、本事業は我が国及び JICA の協力量針との整合性が認められ、SDGs ゴール3 「すべての人に健康と福祉を」にも合致していると認められる。

(2) 日本の他の支援との相乗効果・相互関連等

無償資金協力「主要病院における医療サービス向上のための医療機材整備計画」（2016年7月～2023年1月）では、本プロジェクトの5パイロット病院を含む24病院に対して医用画像診断システムのデジタル化機材の供与を実施した。本プロジェクトの実施により、同協力の供与機材の活用が促進・最大化されるとともに、モデルの構築を通じてパイロット病院以外の病院への普及や波及効果も期待される。

技術協力プロジェクト「医療機材保守管理・がん早期診断能力強化プロジェクト」（2017年7月～2021年1月）では、がん早期診断のための画像診断技術に係わる技術移転も含まれていたが、本プロジェクトの支援で医用画像へのアクセス改善に伴う利用促進や過去の画像との比較検査などが実施できるようになれば、同技術協力プロジェクトの成果も更に有効活用されるものと考えられる。また、同プロジェクトの本邦研修に参加した画像診断医・放射線技師の帰国研修員とは、本プロジェクトによるデジタル医用画像の有効活用に対する技術てきアドバイスなどの連携も期待される。

(3) 国際協調

世界保健機構（WHO）及び全米保健機構（PAHO）はキューバに対する国別戦略計画「Cooperation Strategy 2018-2022」において「保健医療システムのデジタル化」を戦略的優先事項「効率性」の活動分野の一つに掲げている。国連児童基金（UNICEF）も当国保健省母子保健部と連携して、キューバの乳幼児ワクチン接種記録のデジタル化構想を進めているが、現時点ではいずれの機関も具体的な活動は実施しておらず、今後、本プロジェクトの成果・経験を共有することになる。

保健分野のその他の支援として、中国が2000年よりバイオテクノロジー分野の二国間ジョイントベンチャーや神経学研究所設立等、キューバに対する保健医療分野の協力を続けてきた。また、ロシア連邦保健省国立放射線医学研究センター（NMRR）はがんの研究およ

び治療にかかる協力協定をキューバ国保健省と 2019 年に締結している。なお、本プロジェクトの中で画像診断そのものに関する能力強化はスコープ外であるが、必要に応じてキューバの国内リソースだけではなく、このような他の開発パートナー機関、日本の専門機関等との連携による研修の実施など柔軟に検討することが望ましい。

5-1-3 有効性

高い有効性が期待できるプロジェクト・デザインとなっている。

(1) プロジェクト目標の達成見込み

本プロジェクトでは、キューバ側カウンターパート機関、特に保健省情報通信局などのハイクラス機関だけではなく、現場のモニタリングを担当する県保健局、実際の病院のワーキンググループが主体的にプロジェクトに係わることで計画策定や実施管理に関する能力強化を行い（成果 1）、実際のパイロット病院での院内ネットワーク向上やサーバー強化の取り組みを通じて適切な実施手順やノウハウを蓄積し（成果 2）、それらの知見やコスト分析情報をガイドラインに落とし込むとともにモデル病院を認定すること（成果 3）を画像診断における病院デジタル化推進モデル構築（プロジェクト目標）の手段としてデザインしているが、これはキューバでの画像診断における病院デジタル化の推進（上位目標）の達成に貢献するための基礎を、限られたリソースで実現するために必要なロジック構成でと考える。

また、プロジェクトではガイドラインが保健省関係当局（医療・社会ケア局 病院サービス部となる見込み）によって承認されることを念頭に置いている（指標としては、具体的な承認に向けた協議が開始されるころまで）。つまり、プロジェクトで提案するガイドラインは承認審査で求められる一定のレベルに到達している必要性を間接的に示している。具体的な審査基準等は現段階では不明であるが、病院サービス部はプロジェクトのメンバーであり、また、画像診断国家委員会もメンバーとなっていることから、ガイドラインに関する技術的な内容や必要な要素は両機関にコンサルテーションしながらプロジェクトを進めることで、着実に目的が達成できるような体制としている。

以上のことから、成果からプロジェクト目標、上位目標に至るロジックは適切であり、限られたリソースの中で適切なアプローチが取られていると認められる。また、指標を通じたプロジェクトの具体的な達成レベルや成果（品）の設定も適切であると認められることから、計画した活動が適切に実施されれば、プロジェクト目標の達成は現時点でも一定程度見込めると判断される。

(2) プロジェクト目標達成に影響し得るその他の要因

活動レベルの外部条件の一つとして、「キューバ側プロジェクト実施機関がプロジェクト活動のための予算措置・人員配置を行う。」を設定している。特にキューバ側のローカルコ

スト負担に関しては「人件費、旅費・消耗品などを含むプロジェクト活動費、水道料金・電気料金・通信費などの光熱費、供与機材の維持管理費など、プロジェクト活動実施に必要な経常経費」との内容で保健省情報通信局と合意している。特に研修員を地方から呼び寄せて実施するような集合研修は現時点で計画しておらず、キューバ側ローカルコスト負担はそれほど大きくはないと考えるが、プロジェクトの終盤での実施を計画している「普及セミナー」などは参加者の旅費交通費等が発生する可能性がある。このように、事前に想定されるキューバ側負担事項は可能な限り年次計画で共有し、キューバ側の年次予算計画で考慮されるような配慮がなされることが望ましい。

また、COVID-19 はその流行状況によって JICA 専門家渡航や機材調達、キューバ国内の移動を伴うプロジェクト活動などに対して負の影響を及ぼす可能性がある。本件はプロジェクト内部で対処すべき事項であることから外部条件とは位置付けられないが、前章の留意事項で述べたとおり、プロジェクト開始後早期にプロジェクト内や JICA キューバ事務所などの主要メンバーで活動制限が生じた場合の対応策などを協議しておくことが望ましい。

5-1-4 効率性

高い効率性となるようプロジェクトはデザインされている。

(1) 日本側投入の質、量、タイミング

本プロジェクトではパイロット病院での取り組みを踏まえてモデルの構築を行うことから、可能な限り様々な条件やニーズの病院を対象にすることが望ましい。一方、対象病院数を増やせばプロジェクト全体予算を圧迫することになる。当初、キューバ側の要請では医療従事者のデジタルスキルそのものの向上に係わる支援もプロジェクトのスコープに含めていたが、本調査での協議の結果、協力内容を「画像診断における病院デジタル化のモデル構築」に必要な支援に集約することで合意した。その結果、日本側で投入する JICA 専門家に求める専門性を「院内情報通信ネットワーク」に集約できると判断され、本調査時点では JICA 専門家は同専門家がチーフアドバイザーを兼ねる原則 1 名体制とすることで合意している。特にプロジェクトの前半では詳細なプロジェクトの実施計画策定や供与機材の最終見積もりと調達契約締結、各パイロット病院でのワーキンググループ組織化など、計画しているプロジェクト活動の濃度は高い。そのような状況に対し、専門家投入量が限定されている中でプロジェクトの協力全体をカバーできる専門家 1 名体制とすることで、長期間の派遣とすることができる。

一方、本プロジェクトで計画している研修は医用画像の登録やアクセスに係わる端末操作などの「ユーザー研修」のみであり、「院内情報通信ネットワーク」専門家の専門範囲でカバーできるものと考えられるが、プロジェクト実施の過程で別の専門性を有する専門家の投入が必要と判断された場合は柔軟に対応することとし、PDM の「専門家派遣」には「その他必要な専門性を有する短期専門家」も記載している。

更に、上記のとおりプロジェクトの範囲を整理したことによって JICA 専門家の専門性も「院内情報通信ネットワーク」に限定でき、1名の専門家がカウンターパート機関との連絡調整等も含めた全体マネジメントを行うことでより効率的な運営管理が期待できる。しかしながら、同専門家は求められる専門家としての業務に加え、契約管理等の事務的な手続きもカバーする必要がある。情報通信機器等の調達管理も「院内情報通信ネットワーク」の専門性の範疇と考えられる一方、特に事務的な手続き等に関しては「業務調整」専門家を配置しない1名体制では業務負担となる可能性がある。そのため、機材調達については JICA キューバ事務所を通じて実施されることが想定されるため、必要に応じて同事務所と業務分担するなど密に連携しながらプロジェクト活動が実施されることが望ましい。

(2) キューバ側投入の質、量、タイミング

キューバ側投入のうちカウンターパートの配置について、本プロジェクトのキューバ側代表機関は保健省情報通信局であり、プロジェクト全体のマネジメントを行う。同局からは本プロジェクトの立ち上げに十分なコミットメントが得られているが、人員体制に関して員数は多くなく、本調査も含めたこれまでの協議は上級医学専門官が中心となって実施している。そのため、同局内で本プロジェクトに対してどのような人員体制が構成されるかによって、同局の他の業務（量）との兼ね合いでプロジェクトへのコミットメントの程度に影響が生じる可能性は否定できない。本調査での面談では本プロジェクトへの十分なコミットメントへの意欲が聞き取られたが、プロジェクト開始後はプロジェクトのマネジメントレベルの体制や連絡調整、情報共有のあり方等に関して明確化しておくことが望ましい（プロジェクト全体の実施体制としての同局の位置付け、役割については第4章「実施体制」と M/M の添付文書である「実施体制図」で整理されている）。

また、キューバ側ローカルコスト負担については「有効性」の項で外部条件の観点から内容について合意している旨を記載している。効率性の観点からもキューバ側でローカルコストは適切に負担されるべきであり、特にプロジェクト活動に関連して発生が想定されるコストについては年次計画策定時等に検討しておく必要があり、先方の予算計画に関する積算に必要となる活動に関しては、前広に協議しておくことが求められる。

(3) プロジェクトを促進あるいは阻害する可能性のある要因について

本調査での保健省情報通信局との聴き取りでは本プロジェクトと連携しうる、あるいは競合する可能性のある他の支援等は具体的には計画されていないとのことである。なお、「(2) 整合性」の「国際協調」で示した通り、WHO や PAHO、UNICEF はキューバの保健分野のデジタル化に資する協力実施を計画しているが、本調査時点では具体的な活動は開始されていない。

他方、本プロジェクトでは「画像診断における病院デジタル化」に資するモデルの構築を

目的としており、要請段階では一部含まれていた画像診断そのものに資する技術研修等の実施は、関係者協議の結果、本プロジェクトのスコープには積極的には含めないこととした。一方、これも「国際協調」で示したが、ロシア NMRRC はがん研究および治療にかかる協力協定をキューバ国保健省と 2019 年に締結していることから、相互補完的な協力の可能性も検討の余地があると考えられる。

上記のとおり、本プロジェクトと協調または連携が実現すれば相加効果、相乗効果を期待できる可能性があるため、プロジェクト開始後に現地での情報収集、必要に応じて当該機関と協議の機会を設けることも必要と考えられる。

5-1-5 インパクト

本プロジェクトの実施によって、以下のようなインパクトが期待できる。

(1) 上位目標の内容とプロジェクト目標との因果関係について

本プロジェクトでは 5 つのパイロット病院に限定した介入になることから、プロジェクト目標としては将来のキューバ側による自己展開に資する「モデル」を構築することとした。上位目標はモデルを活用して実際に画像診断における病院デジタル化に関する具体的な取り組みがキューバ側によって実施されることであり、プロジェクト目標から上位目標に至るロジックに破綻は無く、正しい。しかしながら、実際にキューバ側が自助努力によって病院デジタル化の取り組みを実施するには、院内ネットワーク向上やサーバー強化のための機材調達資金に加え、取り組みの運営管理のための費用も必要となるため、プロジェクト目標から上位目標に至るための「外部条件」の一つに「キューバ側関係当局がガイドラインを活用した画像診断のための病院デジタル化のための取り組み（予算措置を含む）を実施する。」を設定している。予算措置自体はプロジェクトでは直接コントロールできないため外部条件となるが、キューバ側が予算計画を根拠に基づいて実施できるよう、プロジェクトはガイドラインの中に「コスト分析」の項を含めている。これは導入コストを機材調達だけではく実施管理に必要なコストも含めた分析であることが想定されるため、この外部条件が満たされるための間接的支援をプロジェクトの一部に含めていると言える。

以上のことから、本プロジェクトは計画内に上位目標達成に向けた準備も含んでいることから、外部条件が満たされる可能性も高まり、適切にプロジェクト活動が実施されれば上位目標が達成することは本調査時点でも一定程度期待できる。

(2) プロジェクトの達成事項の普及および波及効果発現の可能性について

第 4 章の「その他の留意事項」でも示しているが、本プロジェクトでは医用画像管理システムとガレン・クリニカとの接続はスコープ外としている。しかしながら、キューバ保健省は病院デジタル化の推進に関する政策的努力を継続しており、ガレン・クリニカの導入は一つのフラッグシップとも言える。実際に全てのパイロット病院では部分的でもガレン・クリ

ニカを用いることから、将来的には利用範囲も拡大することが見込まれる。本プロジェクトは活動 3.2 にも示すとおり、実行性を強く意識した支援であること念頭においていることから、画像データの保管様式などは将来のガレン・クリニカとの接続を考慮した条件設定であることが求められる。そのような配慮がなされていれば、将来的により包括的な医療データ管理が可能となり、より高い患者サービスに対する正のインパクトが期待できる。

一方、本プロジェクトで構築する「モデル」は他の地域へ普及するためのツールとなるものである。そのため、ガイドラインは様々な条件を考慮したものであることが望ましいことから、活動 3.2 ではガイドラインはパイロット病院以外の施設の状況を調査した上でドラフトすることとしている。つまり、ガイドラインは実行性、適用性を強く念頭に置いたものであることから、モデルに準拠した画像診断における病院デジタル化は一定程度見込まれる。なお、保健省はビジャ・クララ県などの東部地域からもパイロット病院を選定することを希望していたが、予算の上限やコロナ禍での移動制限の可能性、パイロット病院としての選定基準を鑑みて、本調査時点では東部地域の病院は含まれていない。しかしながら、プロジェクト開始後に状況やニーズの変化等があり、予算も含めた実施条件が許せば、プロジェクト期間内に新たなパイロット病院を選定、あるいは部分的な支援を検討することも考慮する。

5-1-6 持続性

本調査時点でも一定の持続性が見込まれる。

(1) 政策・制度的側面

「妥当性」の項でも示した通り、キューバでは近年生活習慣病や悪性腫瘍（がん）などの非感染性疾患の負担が増大しており、画像診断などによる早期診断・早期治療の重要性は今後一層高まることが見込まれる。また、保健省は効果的な医療サービスの提供と効率的な病院運営に向けて ICT を活用した病院のデジタル化を推進しており、医用画像もデジタルフィルム化が進められている。そのため、画像診断における病院デジタル化に係わる政策的重要性はプロジェクト期間終了後も持続することが見込まれる。

また、本プロジェクトで構築する「モデル」はプロジェクト期間終了後にキューバ側自助努力で取り組みを推進するためのツールとして活用されることを念頭においていることから、モデルを構成するガイドラインやモデル病院は公的な位置付けが付与されることを目標としている。そのため、特にガイドラインについては技術的アドバイザー機関となる保健省医療・社会ケア局傘下の画像診断国家委員会ならびに、ガイドライン承認審査を担当することが想定される同局病院サービス部もプロジェクトメンバーに含めていることから、着実に承認が得られることが見込まれる。

以上のことから、本プロジェクトの政策・制度的側面での持続性は本調査時点でも一定程度見込まれる。

(2) 技術的側面

これまで示してきたとおり、パイロット病院での取り組みを通じて得られたプロセスや課題、対応等に係わる経験、ノウハウ等はガイドラインに落とし込まれることから、ガイドラインが承認されれば画像診断における病院デジタル化推進に資する技術の持続性は担保されることになる。

一方、本プロジェクトではパイロット病院それぞれでワーキンググループを組織し、JICA 専門家や保健省本省や県保健局と協働することを通じてワーキンググループの組織としての技術向上も期待できる。ワーキンググループはプロジェクト期間終了後も画像診断だけではなく病院デジタル化全体の推進役となることも期待できる。また、各パイロット病院においても更新あるいは増設、新規導入した機材に関する保守管理についても重視しており、技術的な方法だけではなく保守管理活動の運用方法も含めたマニュアル作成を行うことを計画している。

以上のことから、本プロジェクトの技術的側面での持続性は本調査時点でも一定程度見込まれる。

(3) 財政的側面

「インパクト」の項でも「外部条件」の観点で述べているが、本プロジェクトではキューバ側が自助努力で画像診断における病院デジタル化を推進できるようなツールとしてのモデル開発を行うことから、導入コストだけではなく維持管理コストも含めたコスト分析を実施することを想定しており、キューバ側が根拠に基づいて予算計画することを可能としている。

また、各パイロット病院においても、各々ネットワーク構成図を作成し、保守管理運用方法などもマニュアルで規定することから、マニュアル作成の過程で保守管理コストも合わせて試算されることが望ましい。なお、本調査でのパイロット病院との面談調査でも、各病院からはアセットマネジメントの中で必要な保守管理コストは確保するとの説明を受けている。

以上のことから、本プロジェクトの財政的側面での持続性は本調査時点でも一定程度見込まれる。

5-2 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

5-2-1 環境社会配慮

(1) カテゴリ分類 (A, B, C を記載) : C

カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への影響が最小限かあるいは全くないと考えられるため。

5-1-2 横断的事項

特になし。

5-1-3 ジェンダー分類

- (1) ジェンダー分類：【対象外】 ■ [GI] ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件
- (2) ジェンダー分類の根拠：詳細計画策定調査にてジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワーメントに資する具体的な取り組みを実施するに至らなかったため。

以 上

添付資料

別添 1) 調査日程

別添 2) 事前質問票調査の質問項目・結果

別添 2-1) 事前質問票項目

別添 2-2) 事前質問票調査の結果（定量項目）

別添 2-3) 事前質問票調査の結果（定性項目）

別添 2-4) 事前質問票調査の結果（評価）

別添 3) 供与機材リスト案

別添 4) 協議議事録

キューバ国「画像診断における病院のデジタル化促進プロジェクト」詳細計画策定調査

日程

日付	曜日	時間	活動
7/2	金	7:30~8:30 (キューバ7/1 18:30~19:30)	キックオフミーティング
7/15	木	7:30~8:30 (キューバ7/14 18:30~19:30)	LAN/サーバー打合せ
7/27	火	7:30~8:30 (キューバ7/26 18:30~19:30)	団内打合せ/対処方針案・MM案共有
7/28	水	21:00~23:00 (キューバ8:00~10:00)	LAN/サーバー打合せ/質問票(案)共有
7/29	木		
7/30	金		
7/31	土		
8/1	日		
8/2	月		現地コンサルによる病院等現地調査開始
8/3	火		現地コンサルによる病院等現地調査フォロー
8/4	水		現地コンサルによる病院等現地調査フォロー
8/5	木		現地コンサルによる病院等現地調査フォロー
8/6	金	キューバ8:30~9:30	保健省協議 【キューバ側出席者】 保健省IT局長Karel Barthelemy Aguilar 保健省IT局Denis Derivet
8/7	土		
8/8	日		
8/9	月		
8/10	火		現地コンサルによる病院等現地調査フォロー
8/11	水		現地コンサルによる病院等現地調査フォロー
8/12	木	21:30~0:00 (キューバ8:30~11:00)	団内打合せ、調査方針案検討
8/13	金		病院等質問票回答の精査、対処方針書類準備
8/14	土		
8/15	日		
8/16	月	21:30~0:00 (キューバ8:30~11:00)	現地コンサル病院調査進捗確認、打合せ、追加質問票説明(保健省参加)
8/17	火	8:00~9:10 (キューバ7/16 19:00~20:10)	対処方針会議
8/18	水		病院等質問票回答の精査、現地調査フォロー、書類整理
8/19	木	21:00~0:00 (キューバ8:00~11:00)	団内打ち合わせ
8/20	金		病院等質問票回答の精査、現地調査フォロー、書類整理
8/21	土		
8/22	日		
8/23	月	21:00~23:00 (キューバ8:00~10:00)	団内協議
8/24	火	8:00~9:00 (キューバ8/23 19:00~20:00)	NCGMとの意見交換
8/25	水		病院等質問票回答の精査、現地調査フォロー、書類整理
8/26	木		病院等質問票回答の精査、現地調査フォロー、書類整理
8/27	金	21:00~23:00 (キューバ8:00~10:00)	団内協議
8/28	土		
8/29	日		
8/30	月	20:30~21:30 (キューバ7:30~8:30) 21:30~0:00 (キューバ8:30~11:00)	団内協議 現地コンサル病院調査進捗確認、打合せ、追加質問説明
8/31	火	21:30~23:00 (キューバ8:30~10:00)	保健省協議 【キューバ側出席者】保健省IT局Denis Derivet
9/1	水		病院等質問票回答の精査、書類整理
9/2	木	21:30~22:45 (キューバ8:30~9:45) 22:45~0:15 (キューバ9:45~11:15)	団内協議 Calixto Garcia病院インタビュー 【キューバ側参加者】 保健省IT局Denis Derivet カリスト・ガルシア病院 IT部門長Andy Alain Ochoa Barzaga 画像診断部門長Dr. Leticia Muñoz Álvarez 医療レジストリ副部門長Dr. Juliette Massip Nicot

9/3	金	23:00～0:30 (キューバ10:00～11:30)	Manuel Fajardo病院インタビュー 【キューバ側参加者】 保健省IT局Denis Derivet マヌエル・ファハルド病院 院長 Dr. Manuel Blanco Pego IT部門長 Borys Lio Alonso 医療レジストリ部門長 Yudexysg Garcia 看護師長 Daisy Diz Troncoso
9/4	土		
9/5	日		
9/6	月	23:00～0:30 (キューバ10:00～11:30)	Juan Manuel Marquez病院インタビュー 【キューバ側参加者】 保健省IT局Denis Derivet ファン・マヌエル・マルケス病院 院長 Dr. Dania Madiedo Pérez 医療ロジ副部門長 Dr. Carolina Herrera Fuentes (画像診断部門管轄) IT部門長 Flavia Pagés Rodríguez
9/7	火	21:00～23:00 (キューバ8:00～10:00)	団内協議
9/8	水	キューバ9:30～11:00	保健省とミニッツ協議 【キューバ側出席者】 保健省IT局長Karel Barthelemy Aguilar 保健省IT局Denis Derivet
9/9	木		病院等質問票回答の精査、書類整理
9/10	金		病院等質問票回答の精査、書類整理
9/11	土		
9/12	日		
9/13	月		病院等質問票回答の精査、書類整理
9/14	火	23:00～0:30 (キューバ10:00～11:30)	ミニッツ合意会合 【キューバ側出席者】 保健省IT局長Karel Barthelemy Aguilar 保健省IT局Denis Derivet 保健省国際関係局担当官Mabel Lopez 外国貿易投資省担当官Angely Besu Enamorados
9/15	水		ミニッツ持ち回り署名 (MINCEX) /病院機材見積もりの精査、書類整理
9/16	木		ミニッツ持ち回り署名 (保健省) /病院機材見積もりの精査、書類整理
9/17	金		病院機材見積もりの精査、書類整理
9/18	土		
9/19	日		
9/20	月		
9/21	火	21:30 (キューバ8:30)	対象病院機材見積もり打合せ (現地コンサル、保健省参加)
9/22	水		病院機材見積もりの精査、書類整理
9/23	木		病院機材見積もりの精査、書類整理
9/24	金	22:00 (キューバ9:00)	保健省協議 【キューバ側出席者】 保健省IT局Denis Derivet
9/25	土		
9/26	日		
9/27	月		書類整理
9/28	火	8:00 (キューバ9/27 19:00)	調査報告会
10/12	火		詳細計画策定報告書提出期限
10/31	日		団員契約履行終了日

**画像診断における病院のデジタル化促進プロジェクト
事前質問票**

質問 No.	質問項目	回答部署
I	組織概要、課題	• 管理部門
1.1	病院一般情報	
1.1.1	病院名	
1.1.2	病院組織図	
1.1.3	現在の稼働病床数	
1.1.4	最大病床数	
1.1.5	対象人口	
1.1.6	1日および1年の平均外来患者数	
1.1.7	1日および1年の平均入院患者数	
1.1.8	人員体制（医師数、看護師数、技師数（放射線/超音波等）、臨床工学士数、ICT技師数）	
1.2	デジタル化プロセス	
1.2.1	デジタル化プロセスに影響をおよぼす組織の課題は何か	
1.2.2	病院デジタル化を進めるにはどのような改善が必要か	
1.2.3	デジタル化を促進するためにどのような活動を計画しているか	
1.2.4	病院関係者のデジタル化に対するモチベーションはどの程度か	
II	デジタル化	
2.1	コネクティビティ	
2.1.1	院外ネットワークの種類、速度、安定性	
2.1.2	院内ネットワークのしくみ（構成図）	
2.2	サーバーおよびPC	
2.2.1	サーバーの数、容量、UPSの有無、設置場所および環境、用途、院内ネット接続の有無、ユーザー、ガレックリニカへのアクセスの有無	
2.2.2	PCの数、容量、UPSの有無、設置場所、ユーザー、院内ネット接続の有無、ガレックリニカへのアクセスの有無、設置環境、サーバーとしての使用有無	
2.3	院内デジタル化プロセス	
2.3.1	HISとしてガレックリニカを使用しているか（している場合、導入年）	
2.3.2	ガレックリニカへアクセスできる部署、PC数、使用しているモジュール	
2.3.3	画像診断に利用しているガレックリニカ以外のソフト（名称、年度、用途、開発者、ライセンスの有無、ガレックリニカとの互換性）	
2.3.4	病院管理部門におけるデジタル化度合（PC数、ガレックリニカもジュール、専用サーバー/院内ネット接続の有無、担当者）	
2.4	IT部門人員	
2.4.1	ソフテルおよびその他IT企業の専属担当者はいるか（いる場合、連絡先情報）	
2.4.2	IT部門担当者情報（肩書、メールアドレス、就業年数、ガレックリニカ知識）	
III	画像診断部門	• 画像診断部門
3.1	機器	
3.1.1	画像診断機器情報（名称、数量、デジタル化有無、平均画像数（/日）、平均画	

	像サイズ (/Mb)、メーカー/年式/保存容量、設置場所、JICA 供与か、院内ネット接続の有無、設置環境、UPSの有無	
3.1.2	PC 情報 (数、メーカー/型式/保存容量、設置場所、JICA 供与か、院内ネット接続の有無、設置環境、UPSの有無)	
3.1.3	サーバー情報 (数、メーカー/型式/保存容量、設置場所、JICA 供与か、院内ネット接続の有無、設置環境、UPSの有無)	
3.2	画像の保管	
3.2.1	画像診断部門の画像保存先	
3.2.2	デジタル画像の保存容量 (ある場合はアナログ画像の容量も)	
3.2.3	患者の画像の保存期間	
3.2.4	画像診断部門で使用している PACS 情報 (名称、設置場所、使用年数、開発者、用途、評価)	
3.3	デジタル画像利用プロトコール	
3.3.1	デジタル画像へのアクセス/編集 (撮影) 可能なユーザー情報 (人数、職種、技術分野)	
3.3.2	3.3.1 のユーザーは院内のどのエリアからデジタル画像にアクセス可能か	
3.3.3	画像診断部門の人員は患者のデジタル画像をどのような端末を使って確認、共有しているか	
3.3.4	画像はどのような情報に紐づけられて保管されているか	
3.3.5	画像の共有に関して、セキュリティ/プライバシーポリシーがあるか	
3.4	画像診断部門におけるデジタル化の重要性	
3.4.1	技術のデジタル化は画像診断部門においてどのような変化をもたらすか	

	1. Abel Sta. María Cuadrado病院、ピナル・デ・リョ	2. Miguel Enriquez病院、ハバナ	3. Juan Manuel Marquez小児病院、ハバナ	8. Calixto Garcia病院、ハバナ	9. Enrique Cabrera病院、ハバナ	11. Manuel Fajardo病院、ハバナ	14. José Miranda県選機小児病院、ピジャ・クララ	
・ (1.1) 病院一般 (規模、人員体制)	病床数(計)	882	376	293	530	464	241	273
	対象人口	80万人	75万人	420 000	54万人	32万人	15万人	14万人
	受診者数(日/年)	307人/5万人	490人/18万人	24人5/9万人	450人/16万人	57人/1.5万人	/1.5万人	125人/
	入院者数(日/年)	74人/3万人	36人/1.3万人	40人/1.5万人	45人/1.7万人	40人/1.3万人	6000人	34人/
	医師(人)	1051	416	266	661	424	310	206
	看護師(人)	810	495	302	546	424	272	310
	技師(人)	356	48	140	153	12	72	160
	臨床工学士(人)	0	8	11	92	0	11	3
	ICT技師(人)	12	5	4	20	2	3	8
・ (2.1) コネクティビティ	種類/速度	光ファイバー/1: 6MB, 2:	ダイヤルアップ/1:2mb, 2:mb	Frame Relay 1: 1MBps, 2: 1MBps	光ファイバー, UTP, ADSL 1:2mb, 2:256kb	光ファイバー and UTP 1: 6mb, 2: 1mb	光ファイバー/1: 10mb/s, 2: 8mb/s	Router/1:1mb, 2:6mb
	安定度 (5段階評価)	○	×	×	×	○	△	×
・ (2.1.2) 院内ネットワーク状況	ネットワーク図提出の有無 ①論理構成図/②物理構成図	①のみ	①/② (パラバラ)	①のみ	①のみ	①のみ(古)	①/②	①のみ
	ネットワーク図が明確か (5段階評価)	4	3	2	2	2	5	3
・ (2.2.1) サーバー数 (内、ガレックリニカ連結数)		3台(内1台故障)	無し (PC8台)	5台	2台+PC1台(画像診断部門)	無し (PC12台)	5台	無し (PC8台)
・ (2.2.2) PC端末数	総PC数	130	134 (内ノート型8)	42	170 (内17-25故障)	176	127	75
	院内ネットワーク接続PC数	128	118	40	42	134	127	70
・ (2.3.1) ガレックリニカ稼働有無 (導入年)		○(2014-)	○(2019-)	○(2016-)	○	○(2009)	○ 2008	○ 2013
・ (2.3.2) ガレックリニカ接続状況	ガレックモジュール数	1	2	9	1	7	10	2
	PC端末数	1	10	31	1	11	63	3
・ (3.1.1) 画像診断部門	診療機材数/うちデジタル機材数		*6/6	*16/3	*3/3	20/19	*6/6	*8/7
	ネットワーク接続機材数			7	2	7	3	5
	一日当たり画像総数			70	320	6651	143	229
	PC端末数 (稼働数、接続端末数)	8	13	7	14	6(6)	18	9 (内2台故障)
	診察数		294					
・ (3.2.2) 画像保管サーバー規模	人員体制 (専門医/放射線技師)	18/37	6/27	3/21	11/33+25	11/32	8/18	4/14
	現有容量	238G+2T	6TB (PC)	7TB	4T+8GB	10TB	1TB	2T
	現在の画像保存期間	1年	4年	5年	1年(RX)/1	6ヶ月	8ヶ月	1年
	必要容量 (ノ日)	25GB	3.5GB		4.8GB		3,229 GB	約24MB (US, RX DR, TACは別)
・ (3.2.4) PACS	種類	XAVIA PACS UCI	Imedig 2018, Radiant 2018, Imagic 2004, Philyp 2018	Imedig 2018, Imagis 2010	Orthanc 2019	XAVIA 2018	DOM+CH EE (2015)/YES, Oviyam2 (2015)/YES, Weasis (2015), GinkgoC Adx (2015)	Imedig
	ガレックとの互換性		×	×	×	×		
・ (3.3.1) デジタル画像利用者数	利用人数/編集可能人数	37/31	118	38/0	69/0	6/6	50/0	39/0
	アクセス可能なPC数	要約は128	118	40+	2(放射線科)	134	127	70
・ (3.3.2) (3.3.3.) 画像利用が進んでいるか	(5段階評価)	3	4	2	2	3	5	3
・ (3.4.1) 医療画像デジタル化の重要性が認識されているか	(5段階評価)	5	5	5	4	4	4	5+A20:A136

	・ (1.2) 情報化の要望 (記述回答)	・ (2.1.2) 院内ネットワーク	・ (3.3.2)(3.3.3) 画像利用状況 (誰が、どこで、どのような機材)	・ (3.3.4) 画像保管紐づけ (個人ID等)	・ (3.3.5) 個人情報保護	・ (3.4.1) 医療画像デジタル化の重要性
1. Abel Sta. María Cuadrado病院、ピナル・デル・リオ	画像保存用サーバー容量増強	COPEXTELにより設置。光ケーブルおよびWifi。ルーターはUPS有り。特に大きな問題なし。				
2. Miguel Enríquez病院、ハバナ	サーバー2台、外来診療室、救急および入院病室からのデジタル画像/HISアクセス用にPC28台必要	構図は大きな問題ないが端末が足りない。入院病室は端末不足により未接続。UPSの半分は故障。Wifiは図書室および集中治療室のみ。	Imedig簡易ウェブバージョンからは院内ネットワークされている全端末よりアクセス可能。専門医はライセンス版を使い報告室にてアクセス可能。ただし外来診療室、救急外来、入院病室等での端末不足により、実際は医師が持ち込む個人ノートPCや患者スマホのカメラで撮影された画像等にて確認する事が多い。	日付順に保管されるが、患者番号、氏名、検査の種類等でも検索可能	デジタル画像サーバーへのアクセス権限は3段階で付与(管理者、画像編集者、画像閲覧者)	患者の経年観察を可能にし、サービスの向上につながる。教育研究目的での使用も可能。薬品等の節約につながる。課題は持続性でメンテが重要になってくる。
3. Juan Manuel Marquez小児病院、ハバナ	院内配線に課題、スイッチやサーバー等のハードウェアの老朽化から交換が必要。接続速度が遅く、デジタル化に必要なドキュメントやソフト、ツール等のダウンロードが困難。	プロフェッショナルサーバー4台、サーバーの役割のPC1台(経理)、ルーター1台、スイッチ11個、星型。プラットフォームはクライアント/サーバーAdvanced Server 2003 y Linux (Debian - Kerio)。院長室、副院長室、教育研修部門、看護部門、管理部門、病室5部屋、診療記録部門PC5台、画像診断部門PC7台がLAN接続、経理部門は独立サブネットワーク(サーバー1台、PC87台)	放射線、外来診療室、救急、各専門科、外科等。救急ではLinux端末より、その他エリアからはPCよりアクセス。	日付等、複数選択可	無し	効率的な画像診断サービス提供のためにはデジタル化は不可欠。リアルタイムで担当医が画像を確認する事でより早期の診断につながる。またデジタル画像は撮影後の様々な加工が可能のため、診断の質向上にもつながる。
8. Calixto García病院、ハバナ	院内ネットワークの増強。	木型。IT部門が現在のネット構造の課題解決のためのプロジェクトを作成済みだが未実施。地理的に落雷リスクが高くUPSが無いためスイッチが故障する。当初25%カバーしていた院内ネットワークは現在2%のみ稼働。スイッチおよびポート不足。広い敷地に1~2階建ての建物が点在する病院の構造から、広範囲をカバーし、かつ安定性、安全性、速度等から光ファイバーの地下配線が理想。最優先は画像診断部門、次いで救急。各建物に接続拠点を設置し、WifiルーターもしくはAPで建物内の端末を接続したい。	放射線科の2端末にて閲覧可能。	日付、氏名、通し番号	規定あり	デジタルX線を導入してから、画像の質向上および資源の節約につながった。画像に様々な加工を施せる事から、診断の精度も上がった。
9. Enrique Cabrera病院、ハバナ	5年間ソフト、ハード共に更新されていない。ITを利用する部署、担当者の直属の上司の無関心、IT部署の人員に任せっきりのスタンスに問題あり。	ネットワーク構造は良好だがケーブル、スイッチが老朽化。Wifi無し。	各ワークステーション	日付	ユーザー名、パスワードによってアクセス	ペーパーレス化でスペース削減、どこからでも画像にアクセスできる利便性、サービスの質向上(スピード、精度、効率性)につながる
11. Manuel Fajardo病院、ハバナ	接続が不安定な時や場所があり、廊下に出てアクセスする等しているため、Wifi接続可能範囲の拡大が必要。医療画像に関してはサーバー容量が不足により現在は8か月しか保存できず、その後は順次自動的に削除される。経年の記録を残すため、各患者がデータ保存用のCD-ROMを持参しなければならぬ。5年保存するためには8T必要。	670のアクセス拠点あり、院内の96%にて接続環境整備済み。既に運用期間が7年に達しているため、経年劣化の問題有り。Wifiの範囲が非常に限られているのが課題。	院内ネットワーク接続のあるエリアならどんな端末か	PACSのDICOM基準に準じて管理。日付、氏名、ID番号にて検索可能。IDはカレン独自の番号の設定を現在模索中。現時点でのIDは患者番号。	患者各自がCDROMを持参し、画像を保存して持ち帰るため、規定無し。CDに画像を保存できるのは画像診断部門の数台の端末のみからで、院内共有端末から画像の保存や書き出しはできないようになっている。	患者待ち時間の短縮、診察可能な患者数増、検査の質向上、検査数が減ったことによる患者の被ばく減、薬品が不要になったことから環境や医師への負荷軽減、資機材費の削減
14. José Miranda県連携小病院、ビジャ・クララ	接続が不安定な時や場所があり、廊下に出てアクセスする等しているため、Wifi接続可能範囲の拡大が必要。医療画像に関してはサーバー容量が不足により現在は8か月しか保存できず、その後は順次自動的に削除される。経年の記録を残すため、各患者がデータ保存用のCD-ROMを持参しなければならぬ。5年保存するためには8T必要。	同敷地内に複数のエリア(建物)が点在する構造で、中央エリア以外は未接続。中央エリアから200m離れたエリア4(血液がん科、熱傷科、循環器科)の間が未接続のためデジタルX線システムにアクセスできず、中央エリアまでの移動が必要。ネットワークはIT部門自らが設計設置(COPEXTEL未関与との事)。	院内ネットワーク接続のある全エリアからアクセス可能。PCの場合とクライアントの場合がある。クライアントは画面の種類からして画像の閲覧に少々難あり。タブレットやスマホからアクセスしない。	サーバーに保存された日時	ITセキュリティ規定に毎年署名。医療画像に関してはImedigのページからのみアクセス可能でそれ以外の作業ではアクセスできない。	デジタルX線の導入により鮮明な画像が取得、経年劣化の心配もなくなった。加工ツールも使え、保存して経年観察が可能。また画像の送信ができる事から比較研究など用途が広がった。診療チーム内でのリアルタイムの画像共有により、サービスの向上につながる。

別添2-4								
	院内ネット	画像保存	ガレン	PACS	長所 Advantages	欠点 Disadvantages	総合評価 Evaluation	備考 Remarks
1. Abel Sta. María Cuadrado病院、ピナル・デル・リオ	◎	1年	△	Xavia	・地方の中でもハバナから比較的アクセスしやすい ・規模最大級。県最大の総合病院兼産婦人科病院かつ唯一のデジタル画像診断部門のため、インパクト大	・質問票一部未回答、連絡取れず	○	ビジャ・クララの2病院よりMINSAP側の優先度高い
2. Miguel Enríquez病院、ハバナ	○	4年	△	Imedig, Imagic, Philips	・無償の中心的CPで非常に強力的、JICA事業への理解度が高い ・サーバー導入とネット改善の組み合わせで大きなインパクトが期待できる。	・ガレン未導入(近日中に導入予定)	◎	
3. Juan Manuel Marquez小児病院、ハバナ	×	5年	○	Imedig, Imagis	・モチベーションが高い		◎	
8. Calixto García病院、ハバナ	×	1年 (RX)/TAC6-7ヶ月	△	Orthanc	・規模が大きく人員も揃っている ・対象人口が大きくインパクト大 ・組織全体のモチベーションが高い ・独自のネットワーク改善策策定済み	・建物が分散していて建物間のネットワークが未完成(プロジェクトによる介入の余地あり) ・院内ネットワークが脆弱かつサーバー容量不足のためDX画像のアクセスが劣悪	◎	画像診断部門および救急に絞ってネットワーク強化が妥当か
9. Enrique Cabrera病院、ハバナ	○	6ヶ月	○	Xavia	・IT部門の能力とモチベーション高い ・ネットワーク改善は比較的容易	・IT部門とその他の温度差有り。上層部の反応、理解がいまいち。 ・画像診断機材の故障多数(20台中7台)	○	
11. Manuel Fajardo病院、ハバナ	◎	8ヶ月	◎	Imagis, Imedig.	・国のデジタル化モデル病院で、Softelと共にガレンの開発・更新を担当。ガレンに一番詳しい。	・すでに出来上がっている/出来上がりつつある	○	アドバイザーとして繋げておくメリット大。その場合対象病院とし、小規模供与すべきか
14. José Miranda県連携小病院、ビジャ・クララ	△	1年	△	Imedig	・組織全体のモチベーションが高い ・地方の中でもハバナから比較的アクセスしやすい	・建物が分散していて建物間のネットワークが未完成(プロジェクトによる介入の余地あり)	○	

Abel Santamaría

Item.	Manufacturer	Description	Code	Qty
1	FUJITSU	PY RX2540 M5 12x 3.5' 2 x Intel Xeon Silver 4208 8C 2.10 GHz 4 x 16GB (1x16GB) 1Rx4 DDR4-2933 R ECC 5 x HD SAS 12G 2.4TB 10K 512e HOT PL 3.5' EP 1 x PRAID EP420i 1 x PLAN EM 2x 10Gb T OCP interface 1 x PLAN CP 2x1Gbit Cu Intel I350-T2 1 x Rack Mount Kit F1 CMA QRL LV 1 x Mounting of RMK in symmetrical racks 1 x Rack Cable Arm 2U 1 x iRMC advanced pack 1 x ServerView Suite DVDs	PY RX2540M5	1
2	Planet	17" 8-Port Combo VGA LCD IP KVM Switch	IKVM-210-08M	1
3	Planet	3M USB KVM Cable with built-in PS2 to USB Converter	KVM-KC1-3	8
4	DLINK	24 ports SFP, 2 ports 10GBase-T and 4 ports 10G SFP+ Gigabit L2+ Stackable Managed Switch	DGS-3130-30S/SI	2
5	DLINK	1000BASE-T Copper SPF Transceptor	DGS-712	1
6	DLINK	10G SFP+ Direct Attach Cable (DAC)	DEM-CB50	2
7	DLINK	24-port 10/100/1000T, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28	4
8	DLINK	20-port 10/100/1000T POE, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28P	6
9	DLINK	1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m	DEM-311GT	30
10	DLINK	Wireless AC1750 Wave2 DualBand PoE Access Point	DAP-2680-CU2	30
11	EXCEL	Environ SR600 42U Rack 600x1200mm Wave Vented (F) D/Vented (R) B/Panels No/Mgmt Black	544-42612-WDBN-BK	1
12	EXCEL	Environ 150 mm Wide Cable Tray 42U	542-150-42-BK	2
13	EXCEL	Cage Nuts, pack of 50	M6CNU	3
14	EXCEL	Environ Adjustable Shelf 1U 80Kg load capacity	542-026-BK	2
15	EXCEL	1U Brush Strip Black	100-599	24
16	EXCEL	Excel Hook and Loop Cable Tie 285mm x 20mm	180-089	10
17	EXCEL	Excel Category 6 Unscreened Patch Panel - 24-port, 1U - black	100-304	6
18	EXCEL	Excel Category 6 Cable U/UTP 23AWG Dca LS0H 305m Box - Violet	100-071	20
19	EXCEL	Excel Category 6 Plus surface mount box - 1 port - white	100-006	65
20	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LS0H Blade Booted 3m - Blue	100-327	80
21	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LS0H Blade Booted 3m - Red	100-317	5
22	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LS0H Blade Booted 3m - Yellow	100-332	5
23	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LS0H Blade Booted 1m - Blue	100-325	80
24	EXCEL	Excel Self Adhesive Mini Trunking 16x25mm, 10x3m lengths (30m)	450-012-PK10	10
25	EXCEL	Excel Cable Ties 7.6mm x 380mm Black x Standard Pack 100	CV-380B	3
26	EXCEL	Excel Hook & Loop 25m Reel of Individual Ties - Black	180-094	2
27	EXCEL	19 mm PVC tape - black	270219BK	10
28	EXCEL	Excel steel cable tie 250mm (100-pack)	180-088	2
29	APOLO/CELO	Tacobrid Ø8 black (box 100pcs)	948TB	1
30	APOLO/CELO	Nylon expansion anchor F 6 30 (box 100pcs)	96NF	5
31	APOLO/CELO	Double-threaded screws TORNIGRAP n° 37 - 4,8x32 dome-headed, galvanized steel (box 100pcs)	937TG	5
32	ARNOCANALI	Derivation for minitrunkings and spiraled sheat (white RAL9010)	L510.3	50
33	SALICRU	SLC-1000-TWIN RT2 A, SAI On-line double conversion tower/rack of 1.000 VA with FP=1 Input 100-127V, Output 100-127V	698DA000001	15
34	SALICRU	SLC-3000-TWIN RT2 A, RACK / TOWER 3000VA, 120V On-Line	698DA000005	2
35	ARISTON	NEMA NETWORK CONNECTION 5-15P WITH T/T	CX180	15

Miguel Enríquez Hospital

Item.	Manufacturer	Description	Code	Qty
1	FUJITSU	PY RX2540 M5 12x 3.5' 2 x Intel Xeon Silver 4208 8C 2.10 GHz 4 x 16GB (1x16GB) 1Rx4 DDR4-2933 R ECC 5 x HD SAS 12G 2.4TB 10K 512e HOT PL 3.5' EP 1 x PRAID EP420i 1 x PLAN EM 2x 10Gb T OCP interface 1 x PLAN CP 2x1Gbit Cu Intel I350-T2 1 x Rack Mount Kit F1 CMA QRL LV 1 x Mounting of RMK in symmetrical racks 1 x Rack Cable Arm 2U 1 x iRMC advanced pack 1 x ServerView Suite DVDs	PY RX2540M5	1
2	FUJITSU	PY RX2540 M5 12x 3.5' 2 x Intel Xeon Silver 4208 8C 2.10 GHz 2 x 16GB (1x16GB) 1Rx4 DDR4-2933 R ECC 3 x HD SAS 12G 1.2TB 10K 512e HOT PL 3.5' EP 1 x PRAID EP420i 1 x PLAN EM 2x 10Gb T OCP interface 1 x PLAN CP 2x1Gbit Cu Intel I350-T2 1 x Rack Mount Kit F1 CMA QRL LV 1 x Mounting of RMK in symmetrical racks 1 x Rack Cable Arm 2U 1 x iRMC advanced pack 1 x ServerView Suite DVDs	PY RX2540M5	1
3	Planet	17" 8-Port Combo VGA LCD IP KVM Switch	IKVM-210-08M	1
4	Planet	3M USB KVM Cable with built-in PS2 to USB Converter	KVM-KC1-3	8
5	DLINK	24 ports SFP, 2 ports 10GBase-T and 4 ports 10G SFP+ Gigabit L2+ Stackable Managed Switch	DGS-3130-30S/SI	2
6	DLINK	1000BASE-T Copper SPF Transceptor	DGS-712	8
7	DLINK	10G SFP+ Direct Attach Cable (DAC)	DEM-CB50	2
8	DLINK	24-port 10/100/1000T, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28	4
9	DLINK	24-port 10/100/1000T POE+, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28MP	1
10	DLINK	20-port 10/100/1000T POE, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28P	7
11	DLINK	10-port 10/100/1000T POE+, 2 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-10MP	4
12	DLINK	1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m	DEM-311GT	34
13	DLINK	10GSR 850 nm short-haul, 300 m with MMF	DEM-431XT	4
14	DLINK	Wireless AC1750 Wave2 DualBand PoE Access Point	DAP-2680-CU2	30
15	EXCEL	Environ SR600 42U Rack 600x1200mm Wave Vented (F) D/Vented (R) B/Panels No/Mgmt Black	544-42612-WDBN-BK	1
16	EXCEL	Environ WR600 Wall Rack 9U x 600 mm Wide x 600 mm Deep - Black, Flat Pack	WBFP9.6SG	9
17	EXCEL	Cage Nuts, pack of 50	M6CNU	12
18	EXCEL	Environ Adjustable Shelf 1U 80Kg load capacity	542-026-BK	2
19	EXCEL	1U Brush Strip Black	100-599	36
20	EXCEL	1U Black Snap-in blanking panel	100-591	53
21	EXCEL	2U Black Snap-in blanking panel	100-592	5
22	EXCEL	Excel Hook and Loop Cable Tie 285mm x 20mm	180-089	17
23	EXCEL	Environ 150 mm Wide Cable Tray 42U	542-150-42-BK	2
24	EXCEL	Roof Mount Fan Tray 2 Way Fan incl.	540-302-SCHUKO	9
25	EXCEL	Enbeam fiber optic cable for exterior/interior, 6-core, tight buffered, 50/125 OM3 Cca (mts)	200-118	1,600
26	EXCEL	Enbeam CST fiber optic cable for exterior/interior, 8-core, loose tube, 50/125 OM3 Cca (mts)	205-281	500
27	EXCEL	Enbeam 24 Way Multimode Fibre Optic Panel - 6 SC Duplex (12 Fibre)	200-405	14
28	EXCEL	Enbeam 24 Way Multimode OM3 Fiber Optic Panel - 24 SC Duplex (48 Fibre)	203-532	4
29	EXCEL	Enbeam OM3 Fiber Optic Patch Lead LC-SC Multimode Duplex 3m	200-056	35
30	EXCEL	Excel Category 6 Cable U/UTP 23AWG Dca LS0H 305m Box - Violet	100-071	47

31	EXCEL	Excel Category 6 Unscreened Patch Panel - 24-port, 1U - black	100-304	14
32	EXCEL	Excel Category 6 Plus surface mount box - 1 port - white	100-006	194
33	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Blue	100-327	81
34	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Red	100-317	5
35	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Yellow	100-332	5
36	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 1m - Blue	100-325	260
37	SENKO	XPfit Plus SC Connector MM: 50/125 10G OM3 900µm/250µm (12 pack)	318-491-527-12	16
38	EXCEL	Excel Maxi Trunking 100x50mm, 2x3m lengths (6m)	450-210-PK2	3
39	EXCEL	Excel Self Adhesive Mini Trunking 16x25mm, 10x3m lengths (30m)	450-012-PK10	9
40	EXCEL	Excel Cable Ties 7.6mm x 380mm Black x Standard Pack 100	CV-380B	16
41	EXCEL	Excel Hook & Loop 25m Reel of Individual Ties - Black	180-094	2
42	EXCEL	19 mm PVC tape - black	270219BK	10
43	EXCEL	Excel 20mm Polyprop LSOH Black Flex Cond (100m)	750-010	16
44	EXCEL	Excel 20mm LSOH Gland + Locknut Black (pk 10)	750-025	23
45	EXCEL	Excel steel cable tie 250mm (100-pack)	180-088	3
46	CELO/APOLO	Sheated ancor with expansion cone Dnbolt hook DG Ø 8x 45 galvanized (box	9845DG25	1
47	CELO/APOLO	Tacobrid Ø8 black (box 100pcs)	948TB	10
48	CELO/APOLO	Sheated ancor with expansion cone Dnbolt screw DT Ø 8-C M6x45 galvanized (box 50pcs)	9845DT50	2
49	CELO/APOLO	Nylon expansion anchor F 6 30 (box 100pcs)	96NF	10
50	CELO/APOLO	Double-threaded screws TORNIGRAP n° 37 - 4,8x32 dome-headed, galvanized steel (box 100pcs)	937TG	10
51	ARNOCANALI	Derivation for minitrunkings and spiraled sheath (white RAL9010)	L510.3	81
52	ARNOCANALI	Spiraled sheath of PVC d 32 (30m)	GS32	42
53	BTICINO	Plexo Box IP55 220x170x86 mm	0 921 86	45
54	PLP	Preformed Cap ADSS of 9.2 - 10.1 mm Red	DELT001	10
55	SALICRU	SLC-1000-TWIN RT2 A, SAI On-line double conversion tower/rack of 1.000 VA with FP=1 Input 100-127V, Output 100-127V	698DA000001	10
56	SALICRU	SLC-3000-TWIN RT2 A, RACK / TOWER 3000VA, 120V On-Line	698DA000005	2
57	ARISTON	NEMA NETWORK CONNECTION 5-15P WITH T/T	CX180	20

Juan Manuel Márquez Hospital

Item.	Manufacturer	Description	Code	Qty
1	FUJITSU	PY RX2540 M5 12x 3.5' 2 x Intel Xeon Silver 4208 8C 2.10 GHz 4 x 16GB (1x16GB) 1Rx4 DDR4-2933 R ECC 5 x HD SAS 12G 2.4TB 10K 512e HOT PL 3.5' EP 1 x PRAID EP420i 1 x PLAN EM 2x 10Gb T OCP interface 1 x PLAN CP 2x1Gbit Cu Intel I350-T2 1 x Rack Mount Kit F1 CMA QRL LV 1 x Mounting of RMK in symmetrical racks 1 x Rack Cable Arm 2U 1 x iRMC advanced pack 1 x ServerView Suite DVDs	PY RX2540M5	1
2	Planet	17" 8-Port Combo VGA LCD IP KVM Switch	IKVM-210-08M	1
3	Planet	3M USB KVM Cable with built-in PS2 to USB Converter	KVM-KC1-3	8
4	DLINK	24 ports SFP, 2 ports 10GBase-T and 4 ports 10G SFP+ Gigabit L2+ Stackable Managed Switch	DGS-3130-30S/SI	2
5	DLINK	1000BASE-T Copper SPF Transceptor	DGS-712	1
6	DLINK	10G SFP+ Direct Attach Cable (DAC)	DEM-CB50	2
7	DLINK	24-port 10/100/1000T, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28	3
8	DLINK	24-port 10/100/1000T POE+, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28MP	4
9	DLINK	20-port 10/100/1000T POE, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28P	1
10	DLINK	10-port 10/100/1000T POE+, 2 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-10MP	4
11	DLINK	1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m	DEM-311GT	12
12	DLINK	1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 10 km	DEM-432XT	12
13	DLINK	Wireless AC1750 Wave2 DualBand PoE Access Point	DAP-2680-CU2	30
14	EXCEL	Environ WR600 Wall Rack 12U x 600 mm Wide x 600 mm Deep - Black, Flat Pack	WBFP12.6SG	2
15	EXCEL	Cage Nuts, pack of 50	M6CNU	4
16	EXCEL	Environ Adjustable Shelf 1U 80Kg load capacity	542-026-BK	2
17	EXCEL	1U Brush Strip Black	100-599	29
18	EXCEL	1U Black Snap-in blanking panel	100-591	24
19	EXCEL	2U Black Snap-in blanking panel	100-592	4
20	EXCEL	Excel steel cable tie 250mm (100-pack)	180-088	2
21	EXCEL	Excel Hook and Loop Cable Tie 285mm x 20mm	180-089	13
22	EXCEL	Roof Mount Fan Tray 2 Way Fan incl.	540-302-SCHUKO	1
23	EXCEL	Enbeam fiber optic cable for exterior/interior, 6-core, tight buffered, 50/125 OM3 Cca (mts)	200-118	500
24	EXCEL	Enbeam 24 Way Multimode Fibre Optic Panel - 6 SC Duplex (12 Fibre)	200-405	2
25	EXCEL	Enbeam 24 Way Multimode OM3 Fiber Optic Panel - 12 SC Duplex (24 fibers)	203-530	1
26	EXCEL	Enbeam OS2 Fiber Optic Patch Lead LC-SC Singlemode Duplex 3m	200-690	12
27	EXCEL	Enbeam OM3 Fiber Optic Patch Lead LC-SC Multimode Duplex 3m	200-056	12
28	EXCEL	Excel Category 6 Cable U/UTP 23AWG Dca LSOH 305m Box - Violet	100-071	36
29	EXCEL	Excel Category 6 Unscreened Patch Panel - 24-port, 1U - black	100-304	10
30	EXCEL	Excel Category 6 Plus surface mount box - 1 port - white	100-006	148
31	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Blue	100-327	95
32	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Red	100-317	12
33	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Yellow	100-332	6
34	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 1m - Blue	100-325	164
35	SENKO	XPFit Plus SC Connector MM: 50/125 10G OM3 900µm/250µm (12 pack)	318-491-527-12	3
36	EXCEL	Excel Maxi Trunking 100x50mm, 2x3m lengths (6m)	450-210-PK2	3
37	EXCEL	Excel Self Adhesive Mini Trunking 16x25mm, 10x3m lengths (30m)	450-012-PK10	10
38	EXCEL	Excel Cable Ties 7.6mm x 380mm Black x Standard Pack 100	CV-380B	16
39	EXCEL	Excel Hook & Loop 25m Reel of Individual Ties - Black	180-094	1
40	EXCEL	19 mm PVC tape - black	270219BK	10
41	EXCEL	Excel 20mm Polyprop LSOH Black Flex Cond (100m)	750-010	11
42	EXCEL	Excel 20mm LSOH Gland + Locknut Black (pk 10)	750-025	17

48	CELO/APOLO	Screwable basebrid 9x14 (box 100pcs)	915BBT	1
49	CELO/APOLO	Tacobrid Ø8 black (box 100pcs)	948TB	8
50	CELO/APOLO	Sheated ancor with expansion cone Dnbolt screw DT Ø 8-C M6x45 galvanized (box 50pcs)	9845DT50	1
51	CELO/APOLO	Nylon expansion anchor F 6 30 (box 100pcs)	96NF	10
52	CELO/APOLO	Double-threaded screws TORNIGRAP n° 37 - 4,8x32 dome-headed, galvanized steel (box 100pcs)	937TG	10
53	ARNOCANALI	Derivation for minitrunkings and spiraled sheath (white RAL9010)	L510.3	84
54	ARNOCANALI	Spiraled sheath of PVC d 32 (30m)	GS32	20
55	BTICINO	Plexo box IP55 220x170x86 mm	0 921 86	27
56	SALICRU	SLC-1000-TWIN RT2 A, SAI On-line double conversion tower/rack of 1.000 VA with FP=1 Input 100-127V, Output 100-127V	698DA000001	11
57	SALICRU	SLC-3000-TWIN RT2 A, RACK / TOWER 3000VA, 120V On-Line	698DA000005	2
59	ARISTON	NEMA NETWORK CONNECTION 5-15P WITH T/T	CX180	20

Calixto Garcia Hospital

Item.	Manufacturer	Description	Code	Qty
1	SYNOLOGY	1 x Synology RackStation 12Bay NAS Enclosure, AMD Ryzen V1500B 4-core 2.2 GHz , 4 GB DDR4 ECC UDIMM, 4 x 1GbE LAN 1 x SYNOLOGY RAM DDR4 ECC UDIMM 8GB 4 x 4TB HDD 3.5" RED NAS PRO Edition 7200RPM 256MB 1 x Sliding Rails Kit	RS2421RP+	1
2	Planet	17" 8-Port Combo VGA LCD IP KVM Switch	IKVM-210-08M	1
3	Planet	3M USB KVM Cable with built-in PS2 to USB Converter	KVM-KC1-3	8
4	DLINK	24 ports SFP, 2 ports 10GBase-T and 4 ports 10G SFP+ Gigabit L2+ Stackable Managed Switch	DGS-3130-30S/SI	2
5	DLINK	1000BASE-T Copper SPF Transceptor	DGS-712	1
6	DLINK	10G SFP+ Direct Attach Cable (DAC)	DEM-CB50	2
7	DLINK	24-port 10/100/1000T, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28	6
8	DLINK	24-port 10/100/1000T POE+, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28MP	1
9	DLINK	20-port 10/100/1000T POE, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28P	5
10	DLINK	10-port 10/100/1000T POE+, 2 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-10MP	5
11	DLINK	1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m	DEM-311GT	6
12	DLINK	1000LX GbE single-mode 1310 nm fiber up to 10 km	DEM-432XT	32
13	DLINK	Wireless AC1750 Wave2 DualBand PoE Access Point	DAP-2680-CU2	30
14	EXCEL	Environ WR600 Wall Rack 12U x 600 mm Wide x 600 mm Deep - Black, Flat Pack	WBFP12.6SG	2
15	EXCEL	Environ WR600 Wall Rack 9U x 600 mm Wide x 600 mm Deep - Black, Flat Pack	WBFP9.6SG	10
16	EXCEL	Cage Nuts, pack of 50	M6CNU	12
17	EXCEL	Environ Adjustable Shelf 1U 80Kg load capacity	542-026-BK	2
18	EXCEL	1U Brush Strip Black	100-599	34
19	EXCEL	1U Black Snap-in blanking panel	100-591	18
20	EXCEL	2U Black Snap-in blanking panel	100-592	5
21	EXCEL	Excel Hook and Loop Cable Tie 285mm x 20mm	180-089	14
22	EXCEL	Roof Mount Fan Tray 2 Way Fan incl.	540-302-SCHUKO	12
23	EXCEL	Enbeam OS2 Singlemode 9/125 12 Core Armored CST Fiber Optic Cable Loose Tube Eca	205-307	1,600
24	EXCEL	Enbeam OS2 Singlemode 9/125 4 Core Armored CST Fibre Optic Cable Loose Tube Eca	205-305	1,500
25	EXCEL	Enbeam OS2 Singlemode 9/125 4 Core Fiber Optic Cable Tight Buffered Cca	205-320	200
26	EXCEL	Enbeam 60 Fiber Optic Splice Closure (FOSC)	208-504	5
27	EXCEL	Enbeam 24 Way SM Fibre Panel -12 SC DX 24F	200-483	2
28	EXCEL	Enbeam 24 Way SM Fibre Panel -6 SC DX 12F	200-481	14
29	EXCEL	Enbeam Fiber Pigtail OS2 9/125 SC/UPC 12-color pack (TIA 598) - 1 m	200-723-12	10
30	EXCEL	Enbeam splice cassette for 24 fibers	200-400	16
31	EXCEL	Enbeam Splice Protectors - 45mm x 2mm - Clear	200-397	4
32	EXCEL	Enbeam OS2 Fiber Optic Patch Lead LC-SC Singlemode Duplex 3m	200-690	36
33	EXCEL	Excel Category 6 Cable U/UTP 23AWG Dca LSOH 305m Box - Violet	100-071	52
34	EXCEL	Excel Category 6 Unscreened Patch Panel - 24-port, 1U - black	100-304	15
35	EXCEL	Excel Category 6 Plus surface mount box - 1 port - white	100-006	221
36	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Blue	100-327	194
37	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Red	100-317	10
38	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Yellow	100-332	5
39	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 1m - Blue	100-325	279
40	EXCEL	Excel Maxi Trunking 100x50mm, 2x3m lengths (6m)	450-210-PK2	10
41	EXCEL	Excel Self Adhesive Mini Trunking 16x25mm, 10x3m lengths (30m)	450-012-PK10	22
42	EXCEL	Excel Cable Ties 7.6mm x 380mm Black x Standard Pack 100	CV-380B	14
43	EXCEL	Excel Hook & Loop 25m Reel of Individual Ties - Black	180-094	2
44	EXCEL	19 mm PVC tape - black	270219BK	14
45	EXCEL	Excel 20mm Polyprop LSOH Black Flex Cond (100m)	750-010	18
46	EXCEL	Excel 20mm LSOH Gland + Locknut Black (pk 10)	750-025	22
47	EXCEL	Excel steel cable tie 250mm (100-pack)	180-088	3
52	APOLO/CELO	Tacobrid Ø8 black (box 100pcs)	948TB	21

53	APOLO/CELO	Sheated ancor with expansion cone Dnbolt screw DT Ø 8-C M6x45 galvanized (box 50pcs)	9845DT50	2
54	APOLO/CELO	Nylon expansion anchor F 6 30 (box 100pcs)	96NF	17
55	APOLO/CELO	Double-threaded screws TORNIGRAP n° 37 - 4,8x32 dome-headed, galvanized steel (box 100pcs)	937TG	17
56	ARNOCANALI	Derivation for minitrunkings and spiraled sheath (white RAL9010)	L510.3	167
57	ARNOCANALI	Spiraled sheath of PVC d 32 (30m)	GS32	25
59	BTICINO	Plexo box IP55 220x170x86 mm	0 921 86	47
60	SALICRU	SLC-1000-TWIN RT2 A, SAI On-line double conversion tower/rack of 1.000 VA with FP=1 Input 100-127V, Output 100-127V	698DA000001	12
61	ARISTON	NEMA NETWORK CONNECTION 5-15P WITH T/T	CX180	22

Manuel Fajardo Hospital

Item.	Manufacturer	Description	Code	Qty
1	SYNOLOGY	1 x Synology RackStation 12Bay NAS Enclosure, AMD Ryzen V1500B 4-core 2.2 GHz , 4 GB DDR4 ECC UDIMM, 4 x 1GbE LAN 1 x SYNOLOGY RAM DDR4 ECC UDIMM 8GB 4 x 4TB HDD 3.5" RED NAS PRO Edition 7200RPM 256MB 1 x Sliding Rails Kit	RS2421RP+	1
2	Planet	17" 8-Port Combo VGA LCD IP KVM Switch	IKVM-210-08M	1
3	Planet	3M USB KVM Cable with built-in PS2 to USB Converter	KVM-KC1-3	8
4	DLINK	24 ports SFP, 2 ports 10GBase-T and 4 ports 10G SFP+ Gigabit L2+ Stackable Managed Switch	DGS-3130-30S/SI	2
5	DLINK	1000BASE-T Copper SPF Transceptor	DGS-712	1
6	DLINK	10G SFP+ Direct Attach Cable (DAC)	DEM-CB50	2
7	DLINK	24-port 10/100/1000T, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28	1
8	DLINK	20-port 10/100/1000T POE, 4 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-28P	6
9	DLINK	10-port 10/100/1000T POE+, 2 SFP combo ports Gigabit Smart Managed Switch	DGS-1210-10MP	2
10	DLINK	1000SX GbE multi-mode 850 nm fiber up to 550 m	DEM-311GT	16
11	DLINK	Wireless AC1750 Wave2 DualBand PoE Access Point	DAP-2680-CU2	30
12	EXCEL	Cage Nuts, pack of 50	M6CNU	3
13	EXCEL	Environ Adjustable Shelf 1U 80Kg load capacity	542-026-BK	2
14	EXCEL	1U Brush Strip Black	100-599	14
15	EXCEL	Excel Hook and Loop Cable Tie 285mm x 20mm	180-089	8
16	EXCEL	Excel Category 6 Cable U/UTP 23AWG Dca LSOH 305m Box - Violet	100-071	17
17	EXCEL	Excel Category 6 Plus surface mount box - 1 port - white	100-006	71
18	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Blue	100-327	15
19	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Red	100-317	10
20	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 3m - Yellow	100-332	5
21	EXCEL	Excel Category 6 Patch Lead U/UTP Unshielded LSOH Blade Booted 1m - Blue	100-325	124
22	EXCEL	Excel Self Adhesive Mini Trunking 16x25mm, 10x3m lengths (30m)	450-012-PK10	2
23	EXCEL	Excel Cable Ties 7.6mm x 380mm Black x Standard Pack 100	CV-380B	3
24	EXCEL	Excel Hook & Loop 25m Reel of Individual Ties - Black	180-094	2
25	EXCEL	19 mm PVC tape - black	270219BK	10
26	EXCEL	Excel 20mm Polyprop LSOH Black Flex Cond (100m)	750-010	2
27	EXCEL	Excel 20mm LSOH Gland + Locknut Black (pk 10)	750-025	6
28	EXCEL	Excel steel cable tie 250mm (100-pack)	180-088	2
29	APOLO/CELO	Tacobrid Ø8 black (box 100pcs)	948TB	1
30	APOLO/CELO	Nylon expansion anchor F 6 30 (box 100pcs)	96NF	3
31	APOLO/CELO	Double-threaded screws TORNIGRAP n° 37 - 4,8x32 dome-headed, galvanized steel (box 100pcs)	937TG	3
32	ARNOCANALI	Derivation for minitrunkings and spiraled sheat (white RAL9010)	L510.3	10
33	SALICRU	SLC-1000-TWIN RT2 A, SAI On-line double conversion tower/rack of 1.000 VA with FP=1 Input 100-127V, Output 100-127V	698DA000001	12
34	SALICRU	SLC-3000-TWIN RT2 A, RACK / TOWER 3000VA, 120V On-Line	698DA000005	2
35	ARISTON	NEMA NETWORK CONNECTION 5-15P WITH T/T	CX180	40

MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH OF THE REPUBLIC OF CUBA
ON
THE PROJECT TO PROMOTE
HOSPITAL DIGITALIZATION IN IMAGE DIAGNOSIS

The Detailed Planning Survey Mission (hereinafter referred to as “*the Mission*”), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “*JICA*”) and headed by Mr. MITAMURA Tatsuhiro, had a series of discussions and exchanged views with the Ministry of Public Health of the Republic of Cuba (hereinafter referred to as “*the Cuban side*”) regarding the framework of the technical cooperation project entitled “*The Project to Promote Hospital Digitalization in Image Diagnosis*” (hereinafter referred to as “*the Project*”).

As a result of the discussions, the Mission and the authorities of Cuba agreed on the matters mentioned below.

Havana, 14th September 2021

For
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

三田村 達夫

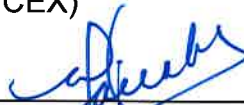
Mr. MITAMURA Tatsuhiro
Chief Representative
JICA Cuba Office
Japan

For
Ministry of Public Health (MINSAP)



Dr. Nestor Marimón Torres
Director of International Relations
Ministry of Public Health
The Republic of Cuba

For
Ministry of Foreign Trade and Investment
(MINCEX)



Ms. Vilma Sánchez Sempé
Director of Asia and Oceania Commercial
Policy Division
Ministry of Foreign Trade and Investment
The Republic of Cuba

THE ATTACHED DOCUMENT

I. OUTLINE OF THE PROJECT

The Cuban side and the Mission agreed on the contents of the draft Record of Discussions annexed hereto.

II. MAJOR POINTS DISCUSSED

The Cuban side and the Mission agreed on the following points concerning the Project.

1. Selection of pilot hospitals

The Mission and the Ministry of Public Health (MINSAP) agreed that the following five (5) hospitals: *Miguel Enrique* Hospital; *Juan Manuel Marquez* Pediatric Hospital; *Calixto Garcia* Hospital; and *Manuel Fajardo* Hospital of *Havana* and *Abel Santamaria* Hospital of *Pinar of Rio* province, will be the pilot hospitals of the Project. The Mission considered the following points in the selection of pilot hospitals:

- The hospital has a functioning internal local area network (LAN) to a certain degree;
- As a model hospital, a demonstration effect to other hospitals is expected; and
- The hospital staff have a positive attitude toward hospital digitalization.

After the start of the Project, a survey of possible additional pilot hospitals including those in other provinces such as *Villa Clara* province, *Santiago de Cuba* province, *Holguin* province and *Camagüey* province will be implemented to consider whether to add as pilot hospitals or not based on the project progress and project budget.

2. A model to promote digitalization in image diagnosis

The purpose of the Project is to establish a model for promoting hospital digitalization in image diagnosis, and the pilot hospitals are expected to present and embody the model through the achievement of the Project.

It is important that the model is realistic and feasible for other hospitals, and that it does not require excessive investment in infrastructure and equipment.

With these in mind, the Project aims to make the most effective use of existing LAN facilities and servers of the pilot hospitals, and to maximize the impact of the Project with reasonable inputs.

It is understood that the "hospital digitalization model for image diagnosis" is composed of "Hospital Digitalization Guidelines for Image Diagnosis" and the "Certified Model Hospitals". For the certification of hospitals and the approval of the final Guidelines, the Informatics and Communications Directorate, the National Group of Image Diagnosis and the Department of Hospital Services of MINSAP will be responsible on the Cuban side.



3. Capacity strengthening of the pilot hospitals' Working Groups

In order to promote hospital digitalization, the collaboration and teamwork within the hospital-level Working Group, which is composed of a hospital director, diagnostic imaging specialist(s) (radiologists, pathologists, etc.), emergency physicians, radiology technician(s), laboratory technician(s), nurse(s), ICT officer / engineer(s), is essential. The Project will provide necessary equipment to improve the ICT infrastructure in the pilot hospitals and strengthen the capacity of the Working Group in each hospital to maintain and effectively use the ICT infrastructure and to promote the use of medical images, at the same time.

4. Scope of the equipment to be provided

The equipment to be provided to the pilot hospitals will be divided into following three categories: i) servers and other equipment for the storage of medical images; ii) equipment to improve the hospital network; and iii) equipment to improve access to medical images.

For the above-mentioned three categories, it is necessary to keep provisions of equipment at an appropriate scale and level, while securing convincing impacts and results as a model to promote digitalization in image diagnosis. Regarding point i), the Project will increase the capacity of the existing server(s), if possible, by adding Network Attached Storage (NAS). As for ii) and iii), the Project will define 4 areas (inpatient wards, outpatient department, emergency department and diagnostic imaging department) of each pilot hospital as prioritized access points to the server(s), and the installation of necessary LAN or Wi-Fi access points will be considered.

5. Use of Importing Company as equipment procurement agency

For the procurement of ICT-related equipment to be provided in the Project, using an importing company (e.g., COPEXTEL) as a procurement agency, will be considered due to their proven track record in the provision of ICT equipment for hospitals.

6. Collaboration with external partners

Related organisms such as the Software Production Company for Electronic Technology (Softel), Center for Medical Informatics of the University of Informatics Sciences (UCI), and the Medical Biophysics Center (CBM) as well as any other related organizations will participate as external partners.

7. Possibility of Remote Training

The Project will, in consultation with the JICA Cuba Office, consider the possibility of remote training through online application when it is difficult to travel to Cuba due to the COVID-19 pandemic. In that case, the Training in Japan and the dispatch of experts will be resumed when the situation allows.

End

Annex: Draft of the Record of Discussions (R/D)

Alc
RM

(DRAFT)

RECORD OF DISCUSSIONS

FOR

**THE PROJECT TO PROMOTE
HOSPITAL DIGITALIZATION IN IMAGE DIAGNOSIS**

AGREED UPON BETWEEN

**THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
OF
THE REPUBLIC OF CUBA**

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Dated September ● 2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a surname, located in the bottom right corner of the page.

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey for the Project to Promote Hospital Digitalization in Image Diagnosis (hereinafter referred to as “the Project”) signed on September 14th, 2021 between the Ministry of Public Health of the Republic of Cuba (hereinafter referred to as “the Counterpart”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with the Counterpart and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

The purpose of this Record of Discussions (hereinafter referred to as “the R/D”) is to establish a mutual agreement for its implementation by both parties and to agree on the detailed plan of the Project as described in the followings and the Annexes, which will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on October 14th, 2009 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales exchanged on August 2nd, 2018 between the Government of Japan and the Government of the Republic of Cuba.

The Counterpart will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of Cuba.

Both parties also agreed that the Project will be implemented in accordance with the “Basic Principles for Technical Cooperation” published in December 2016 (hereinafter referred to as “the BP”), unless other arrangements are agreed in the R/D.

The R/D is delivered at Havana as of the day and year first above written. The R/D may be amended by a minutes of meetings between both parties, except the plan of operation to be modified in monitoring sheets. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the R/D.

Done in duplicate in English and Spanish languages, both are equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text will prevail.

The image shows two handwritten signatures in blue ink. The signature on the left is a stylized, cursive script, possibly representing a name like 'A. R.'. The signature on the right is also cursive but less distinct, possibly representing a name like 'M.'. Both signatures are written in a fluid, connected style.

For

JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

For

Ministry of Public Health (MINSAP)

Mr. MITAMURA Tatsuhiro
Chief Representative
Cuba Office
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

Dr. Nestor Marimón Torres
Director of International Relations
Ministry of Public Health (MINSAP)
The Republic of Cuba

For

Ministry of Foreign Trade and
Investment (MINCEX)

Ms. Vilma Sánchez Sempé
Director of Asia and Oceania
Commercial Policy Division
Ministry of Foreign Trade and
Investment (MINCEX)
The Republic of Cuba

- Annex 1 Main Points Discussed
- Annex 2 Project Design Matrix (PDM)
- Annex 3 Plan of Operation (PO)
- Annex 4 Implementation Structure
- Annex 5 List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee/Working Groups in each Pilot Hospital



Annex 1

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Confirmation of the main points discussed throughout the Detailed Planning Survey Mission.

Both sides confirmed on the main points discussed throughout the Detailed Planning Survey Mission, signed on September 14th, 2021.

2. Environmental and Social Considerations

With regard to the Section 10.1 of the BP, the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment and society under the 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)'.

3. Duration of the Project

Three (3) years from the date when the first JICA expert is dispatched to the Republic of Cuba or the Kick-Off Meeting is held (Tentative period: April 2022 - April 2025). The equipment, machinery, or materials provided before the arrival of the first expert shall be deemed as part of the Project and the same necessary measures shall be applied.

Three handwritten signatures in blue ink are located at the bottom left of the page. The first signature is a stylized 'Am', the second is a circular mark with a vertical line through it, and the third is a cursive 'M'.

Project Design Matrix (PDM) (Version 0)
 Project Title: The Project to Promote Hospital Digitalization in Image Diagnosis
 Project Period: three (3) years (Tentative period: April 2022 – April 2025)

Implementing Agency

Informatics and Communications Directorate (ICD) of the Ministry of Public Health (MINSAP)
 Provincial Health Directorates (PHD) in Havana and Pinar del Rio and Villa Clara
 Pilot Hospitals of the Project: *Miguel Enriquez* Hospital, *Juan Manuel Marquez* Pediatric Hospital, *Cabrero Garcia* Hospital and *Manuel Fajardo* Hospital of *Havana* and *Abel Santamaría* Hospital of *Pinar of Rio* Province)
 National Group of Image Diagnosis (NGI) and Department of Hospital Services (DHS) of the Medical and Social Attention Directorate of MINSAP

Supporting Agency

Software Production Company for Electronic Technology (SOFTEL), Center for Medical Informatics of the University of Informatics Sciences (UCI) and the Medical Biophysics Center (CBM)

Project Site

Havana Province and Pinar del Rio Province

Target Groups:

Direct beneficiaries: ICD of the MINSAP, Information and Communication Technology (ICT) Specialist of the PHD and doctors and ICT technicians of the pilot hospitals

Final beneficiaries: Users and patients of the pilot hospitals

Narrative Summary Overall Goal	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions	Achievements	Remarks
Utilizing the model established through the Project, hospital digitalization in image diagnosis is being promoted in Cuba.	1. By one (1) year after the end of the Project, "Guidelines for Hospital Digitalization in Image Diagnosis" is approved by authorities concerned of the MINSAP. 2. As of three (3) years after the end of the Project, hospital digitalization in image diagnosis using the Guidelines and certified model hospitals is being implemented in at least one (1) hospital.	(1) Reports and/or publication of the MINSAP (2) Other related reports and documents	/		
Project Purpose A model of hospital digitalization in image diagnosis* is established.	1. By six (6) months before the end of the Project, discussions on the endorsement of the "Guidelines for Hospital Digitalization in Image Diagnosis", which are developed by including following items: procedures and costs for introducing and/or strengthening of hospital information and communication networks as well as in picture archiving and communication system (PACS) servers; medical image user trainings and maintenance training for ICT officers; health professionals training system for effective image diagnosis; and certified model hospital information, are commenced with authorities concerned of the MINSAP. 2. By six (6) months before the end of the Project, at least one (a) hospital from each target province is certified by the MINSAP as model hospitals of digitalization in image	(1) Monitoring sheets (2) Minutes of the Joint Coordinating Committee (JCC) (3) Other related reports and documents	1. The political significance of hospital digitalization is initiated in Cuba. 2. Cuban authorities implement efforts (including budgetary measures) for hospital digitalization in image diagnosis with reference to the Guidelines.		

Outputs			
<p>1 Planning and implementation management capabilities for hospital digitalization in image diagnosis are enhanced in the ICD of the MINSAP, provincial health directorates and pilot hospitals in the target provinces.</p>	<p>(1) Monitoring sheets (2) Minutes of the JCC (3) Other related reports and documents</p>	<p>1. Cuban authorities cooperate with the procedures necessary for the approval of the Guidelines.</p>	
<p>2 Hospital information and communication network equipment is optimized in the pilot hospitals for the effective use of medical images.</p>	<p>(1) Monitoring sheets (2) Minutes of the JCC (3) Other related reports and documents</p>		
<p>3 A foundation for promoting hospital digitalization in image diagnosis is constructed in Cuba.</p>	<p>(1) Monitoring sheets (2) Minutes of the JCC (3) Other related reports and documents</p>		
<p>Activities</p> <p>1. Planning and implementation management capabilities for hospital digitalization in image diagnosis are enhanced in the ICD of the MINSAP, provincial health directorates and pilot hospitals in the target provinces.</p> <p>1.1. Planning for Hospital digitalization in Image Diagnosis</p> <p>To organize a "Working Group for Hospital Digitalization", composed of the hospital director, diagnostic imaging specialists (radiologists, pathologists, etc.), emergency physicians, a radiology technicians, a laboratory technician, nurse(s), ICT officer / engineer(s), etc., at each pilot hospital.</p> <p>To finalize the needs for updating and/or strengthening of hospital information and communication network environment (including the PACS server) and related equipment at each pilot hospital based on the existing materials.</p>	<p>Inputs</p> <p>The Japanese side</p> <p>Experts (1) Chief Advisor/Hospital Information and Communication Network (as a short-term expert) (2) Short-term experts with necessary expertise when necessary.</p> <p>Trainings in Japan (1) Planning of Hospital Digitalization in Image Diagnosis (2) Other trainings necessary for the achievement of the Outputs</p> <p>Equipment and materials (1) Instruments, equipment and devices essential for the project activities (see the Record of Discussions signed on the date for more information) (2) Equipment and/or materials essential for office work, PR activities, etc. in the Project</p> <p>Overseas Activities Costs Running expenses necessary for implementation of the project activities other than those that are borne by the Cuban side (e.g. travel expense for JICA experts, essential consumables that are difficult to procure by the Cuban side, etc.).</p>	<p>The Cuban side</p> <p>Counterparts (1) Project Director (2) Project Manager (3) Officials and ICT specialists in the DIC of the MINSAP and PHD, health professionals, technicians and officers of the pilot hospitals engaged in hospital digitalization, officials of INI and DHS of the MINSAP</p> <p>Facilities, equipment, materials and information/data (1) Office spaces (2) Information and data related to medical image management and operations such as HIS, RIS, PACS, etc. of the pilot hospitals</p> <p>Local costs Operating expenses necessary for implementation of the project activities such as personnel costs of officers/technicians, project activity costs including travel expenses (except for overseas trips), consumables, and supplies, utility costs such as water, electricity and communication, maintenance costs for the provided equipment, etc.</p>	<p>Important Assumptions</p> <p>1. Cuban project implementing agencies sides properly allocate necessary budget and distribute personnel for the project activities.</p> <p>2. Necessary cooperation is obtained from relevant external partners such as SOPTEL, UCI and CERM.</p> <p>3. Counterpart personnel do not leave their positions so as to affect the outputs of the Project.</p>

[Handwritten signatures and initials]

<p>To prepare an overall implementation plan (including equipment list, procurement plan, equipment introduction / network switching construction plan, user training plan, etc.) for improving / strengthening of hospital information and communication network and picture archiving and communication system (PACS) of the pilot hospitals.</p>	
<p>1.1.3</p>	
<p>1.1.4</p>	
<p>1.2. Planning and Implementation Management at the Pilot Hospitals</p>	
<p>1.2.1</p>	<p>To formulate an implementation plan for improving and strengthening the hospital information and communication network and PACS server at each pilot hospital, in cooperation with COPEXTEL and other external supporting agencies such as SOFTEL, UCI and CBM.</p>
<p>1.2.2</p>	<p>To provide, together with the Working Group of each pilot hospital, monitoring and technical support for COPEXTEL's equipment introduction, switching networks, checking operations, etc., when needed.</p>
<p>1.2.3</p>	<p>To evaluate the results of the improvement and strengthening of hospital information and communication networks and PACS servers of pilot hospitals (i.e., actual final network configuration diagram, access status to medical images, usage status, etc.).</p>
<p>2</p>	<p>Hospital information and communication network equipment is optimized in the pilot hospitals for the effective use of medical images.</p>
<p>2.1.</p>	<p>Strengthening of Hospital Information and Communication Network for the Improvement of the Access and Management of Medical Images</p>
<p>2.1.1</p>	<p>To design medical image management conditions such as the introduction of PACS viewer to user terminals (including tablets) in the target departments, access points (including Wi-Fi), connection styles between departments, the condition of linking of patient ID with medical image data, etc. at each pilot hospital.</p>
<p>2.1.2</p>	<p>To monitor whether the equipment procured by COPEXTEL are delivered according to the procurement plan under the initiative of the Working Group of each pilot hospital.</p>
<p>2.1.3</p>	<p>To supervise whether the installation and subsequent setting works of LAN-related equipment (switch, switch, Wi-Fi access point, etc.) by COPEXTEL is carried out as planned (contract) under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it.).</p>



<p>To supervise whether the installation work of server-related equipment by COPEXTEL is carried out as planned (contract), under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it.).</p> <p>2.1.4</p>	<p>To supervise the installation and configuration works of the operating system (OS) and required softwares on PACS servers by COPEXTEL, UCI, CBA, and Softel, under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it.).</p> <p>2.1.5</p>	<p>To supervise whether cable wiring work is carried out as planned (contract) by COPEXTEL, under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it.).</p> <p>2.1.6</p>	<p>To participate the meetings, led by the MINSAP and the Working Group of each pilot hospital, concerning the medical image viewer setting work on client terminals, and give advices when needed.</p> <p>2.1.7</p>	<p>To supervise the switching works from existing LAN and PACS to newly introduced ones, under the initiative of the Working Group of each pilot hospital, the MINSAP and COPEXTEL (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it.).</p> <p>2.1.8</p>	<p>To check the operation of medical image archiving in PACS as well as the access from HIS terminals in inpatient wards, outpatient department, emergency department, and diagnostic imaging department, under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it.).</p> <p>2.1.9</p>	<p>2.1.1 0</p>	<p>To hand over the purchased equipment to each pilot hospital.</p> <p>2.2 User Training for Effective Image Diagnosis</p> <p>2.2.1</p> <p>To determine the operation methods (by developing a manual, etc.) for storing medical images in PACS and accessing it from HIS terminals in inpatient wards, outpatient department, emergency department and diagnostic imaging department at each pilot hospitals.</p> <p>2.2.2</p> <p>To provide medical image users such as staff members of inpatient wards, outpatient department, emergency department and diagnostic imaging department with user trainings at each pilot hospitals.</p>
							<p>Pre-conditions</p> <p>1: Implementing agencies and the external supporting agencies of the Cuban side do not oppose the contents of the Project.</p> <p>2: By the commencement of the Project, a (comprehensive) contract with COPEXTEL regarding the procurement installation of the equipment to be provided by the Project at the pilot hospitals is signed with the JICA side.</p>

<p>2.3 Preparation of Hospital Information and Communication Network Maintenance Manuals</p> <p>To determine the technical method and operational procedures for maintenance of hospital information and communication network and PACS server, under the initiative of ICT officers and technicians at each pilot hospital.</p> <p>2.3.1</p> <p>2.3.2 To finalize the network configuration diagram at each pilot hospital.</p> <p>2.3.3 To summarize the activities of the Activity 2.3.1 and the Activity 2.3.2 as a maintenance manual at each pilot hospital.</p>			<p>Issues and Countermeasures</p>
<p>3 A foundation for promoting hospital digitalization in image diagnosis is constructed in Cuba.</p> <p>To carry out the optimization of the overall implementation plan and its procedures of hospital digitalization in image diagnosis, the identification and solution of problems, and the analysis of implementation costs, on the basis of the results of the Output 1 and 2.</p> <p>3.1</p> <p>To collect and analyze information on the current status and issues of digitalization in image diagnosis at Cuban hospitals other than the pilot hospitals of the Project, in light of the development of feasible guidelines and its dissemination.</p> <p>3.2</p> <p>3.3 To certify several excellent pilot hospitals as model hospitals.</p> <p>To develop feasible "Guidelines for Hospital Digitalization in Image Diagnosis" by packaging following items: procedures and costs for introducing and/or strengthening of hospital information and communication networks as well as PACS servers; medical image user trainings and maintenance trainings for ICT officers; health professionals training system for effective image diagnosis; and certified model hospital information, in consideration of the analysis results of the Activity 3.1 and the Activity 3.2.</p> <p>3.4</p> <p>3.5 To commence discussions on the endorsement of the Guidelines with authorities concerned of the MINSAP.</p> <p>3.6 To hold a seminar for sharing the achievements of the Project as well as disseminating the Guidelines.</p>			

*: It is understood that the "hospital digitalization model for image diagnosis" is composed of "Hospital Digitalization Guidelines for Image Diagnosis" and the "Certified Model Hospitals".

2.1. Strengthening of Hospital Information and Communication Network for the Improvement of the Access and Management of Medical Images																			
2.1.1. To design medical image management conditions such as the introduction of PACS viewer to user terminals (including tablets) in the target departments, access points (including Wi-Fi), connection sites between departments, the condition of linking of patient ID with medical image data, etc. at each pilot hospital.	Plan																JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals	
	Actual																		
2.1.2. To monitor whether the equipment procured by COPEXTEL are delivered according to the procurement plan under the initiative of the Working Group of each pilot hospital.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.3. To supervise whether the installation and subsequent setting works of LAN-related equipment (rack switch, Wi-Fi access point, etc.) by COPEXTEL is carried out as planned (contract) under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it).	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.4. To supervise whether the installation work of server-related equipment by COPEXTEL is carried out as planned (contract) under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it).	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.5. To supervise the installation and configuration works of the operating system (OS) and required softwares on PACS servers by COPEXTEL, UCI, CBM, and Sotel, under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it).	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.6. To supervise whether cable wiring work is carried out as planned (contract) by COPEXTEL, under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it).	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.7. To participate the meetings, led by the MINSAP and the Working Group of each pilot hospital, concerning the medical image viewer setting work on client terminals, and give advices when needed.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.8. To supervise the switching works from existing LAN and PACS to newly introduced ones under the initiative of the Working Group of each pilot hospital, the MINSAP and COPEXTEL (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it).	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.9. To check the operation of medical image archiving in PACS as well as the access from HIS terminals in inpatient wards, outpatient department, emergency department and diagnostic imaging department under the initiative of the Working Group of each pilot hospital (in case that a problem occurs during work, the Project is supposed to work with related organizations such as COPEXTEL and manufacturers to deal with it).	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.1.10. To hand over the purchased equipment to each pilot hospital.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.2. User Training for Effective Image Diagnosis																			
2.2.1. To determine the operation methods (by developing a manual, etc.) for storing medical images in PACS and accessing it from HIS terminals in inpatient wards, outpatient department, emergency department and diagnostic imaging department at each pilot hospitals.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.2.2. To provide medical image users such as staff members of inpatient wards, outpatient department, emergency department and diagnostic imaging department with user trainings at each pilot hospitals.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.3. Preparation of Hospital Information and Communication Network Maintenance Manuals																			
2.3.1. To determine the technical method and operational procedures for maintenance of hospital information and communication network and PACS server, under the initiative of ICT officers and technicians at each pilot hospital.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.3.2. To finalize the network configuration diagram at each pilot hospital.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		
2.3.3. To summarize the activities of the Activity 2.3.1 and the Activity 2.3.2 as a maintenance manual at each pilot hospital.	Plan																	JICA	ICD-MINSAP PHD Pilot Hospitals
	Actual																		

Annex 3: Tentative Plan of Operation (PO)

Activities Sub-Activities	Year Month	2022			2023			2024			2025			Responsible Organization	Achievements	Issue & Countermeasures			
		Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar				Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec
3.1. To carry out the optimization of the overall implementation plan and its procedures of hospital digitalization in image diagnosis, the identification and solution of problems, and the analysis of implementation costs, on the basis of the results of the Output 1 and 2.	Plan																		
	Actual																		
3.2. To collect and analyze information on the current status and issues of digitalization in image diagnosis at Cuban hospitals other than the pilot hospitals of the Project, in light of the development of feasible guidelines and its dissemination.	Plan																		
	Actual																		
3.3. To certify several excellent pilot hospitals as model hospitals.	Plan																		
	Actual																		
3.4. To develop feasible "Guidelines for Hospital Digitalization in Image Diagnosis" by packaging following items: procedures and costs for introducing and/or strengthening of hospital information and communication networks as well as PACS servers; medical image user trainings and maintenance trainings for ICT officers; health professionals training system for effective image diagnosis; and certified model hospital information, in consideration of the analysis results of the Activity 3.1 and the Activity 3.2.	Plan																		
	Actual																		
3.5. To commence discussions on the endorsement of the Guidelines with authorities concerned of the MINSAP.	Plan																		
	Actual																		
3.6. To hold a seminar for sharing the achievements of the Project as well as disseminating the Guidelines.	Plan																		
	Actual																		

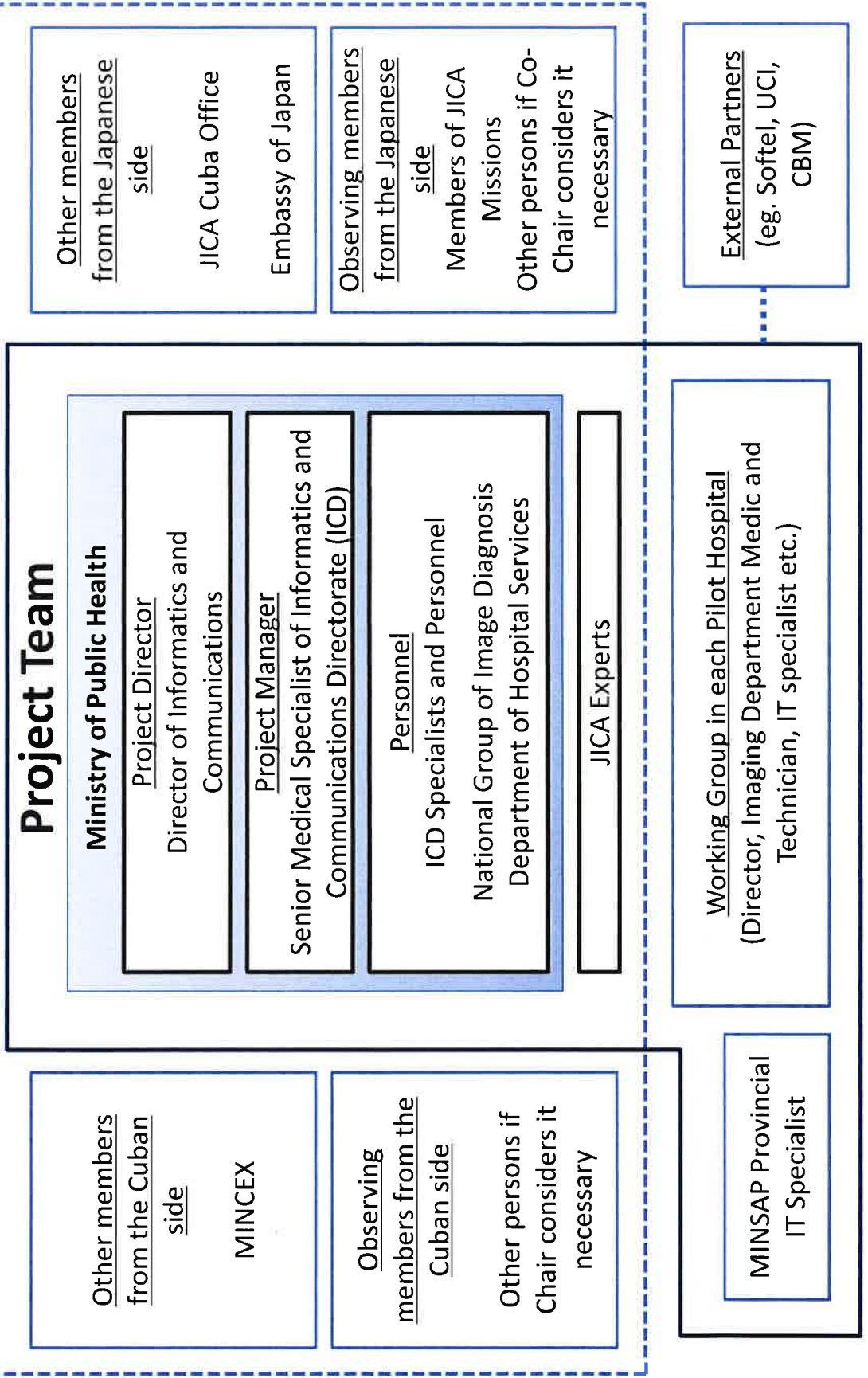
Duration / Phasing	Year Month	2022			2023			2024			2025			Remarks	Issue	Solution			
		Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar	Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec	Jan- Mar				Apr- Jun	Jul- Sep	Oct- Dec
Monitoring Plan	Plan																		
	Actual																		
	Joint Coordinating Committee																		
	Set-up the Detailed Plan of Operation																		
	Submission of Monitoring Sheet																		
	Monitoring Mission from Japan																		
	Joint Monitoring																		
	Post Monitoring																		
	Reports/Documents																		
	Inception Report																		
Progress Report																			
Project Completion Report																			
Public Relations	Plan																		
	Actual																		
	Establishment and Operation of Website																		
	Dissemination Seminar																		

Abbreviations: DHS-MINSAP: Department of Hospital Services of the Ministry of Public Health; ICD-MINSAP: the Informatics and Communications Directorate of the Ministry of Public Health; JICA: Japan International Cooperation Agency; NGI: National Group of Image Diagnosis; and PHD: Provincial Health Directorate.
(Institutions are shown in alphabetical order.)

Implementation Structure

Joint Coordinating Committee

Chair: Director of International Relations of MINSAP
Co-Chair: Chief Representative of JICA Cuba



[Handwritten signatures and initials]

Annex 5

List of Proposed Members of Joint Coordination Committee / Working Groups in each Pilot Hospital for the Project to Promote Hospital Digitalization in Image Diagnosis

A. Joint Coordination Committee

1. Function

The Joint Coordination Committee (JCC) shall meet at least once every year and whenever the necessity arises. Its functions are to:

- 1) Analyze and decide the overall strategies in the management and coordination of the Project;
- 2) Review and approve the annual plan of the Project in line with the Plan of Operation;
- 3) Monitor and evaluate the progress of the Project; and
- 4) Make decisions related to the overall management of the Project including finding solutions for any major issues related to the Project.

2. Composition

(1) Chairperson: Director of International Relations of the Ministry of Public Health (MINSAP)

Co-Chairperson: Chief Representative of the JICA Cuba Office

(2) Project Team

- 1) Project Director, Director of Informatics and Communications of the MINSAP
- 2) Project Manager, Senior Medical Specialist of Informatics and Communications Directorate (ICD) of the MINSAP
- 3) Personnel of the MINSAP including ICD, National Group of Image Diagnosis and Department of Hospital Services
- 4) JICA Experts
- 5) Others including hospital Working Group members who are to be agreed by the Counterpart and JICA

(3) Other members from the Cuban side

- 1) Representatives from the Ministry of Foreign Trade and Investment

(4) Other members from the Japanese side:

- 1) Representative(s) and staff of the JICA Cuba Office
- 2) Representative(s) and staff from the Embassy of Japan in Cuba



B. Working Group for Hospital Digitalization at each Pilot Hospital

1. Function

The function of the Working Groups in each pilot hospital is to:

- 1) Review and approve the implementation plan of the Project at each pilot hospital;
- 2) Implement the Project at each pilot hospital;
- 3) Monitor and evaluate the progress of the Project;
- 4) Establish a system for maintenance; and
- 5) Implement training and capacity-raising activities.

2. Composition

(1) Director: Senior Medical Specialist of Informatics and Communication Directorate of the MINSAP

(2) Leader: Hospital Director at each pilot hospital

(3) Team Members:

- The Hospital side:

- 1) Hospital Director
- 2) Head of Digital Imaging Department
- 3) Digital Imaging specialists (if different from 2))
- 4) Technician(s) of Digital Imaging Department (radiology technician, laboratory technician, etc.)
- 5) Hospital ICT specialist(s) / technician(s)
- 6) Specialists from areas prioritized for access to digital imagery

- Technical Advisory Members:

- 1) MINSAP Provincial ICT Specialist
- 2) JICA Experts

