

**キューバ共和国**  
**医療機材保守管理・がん早期診断**  
**能力強化プロジェクト**

**事業完了報告書**

2020年12月

人間
JR
21-004

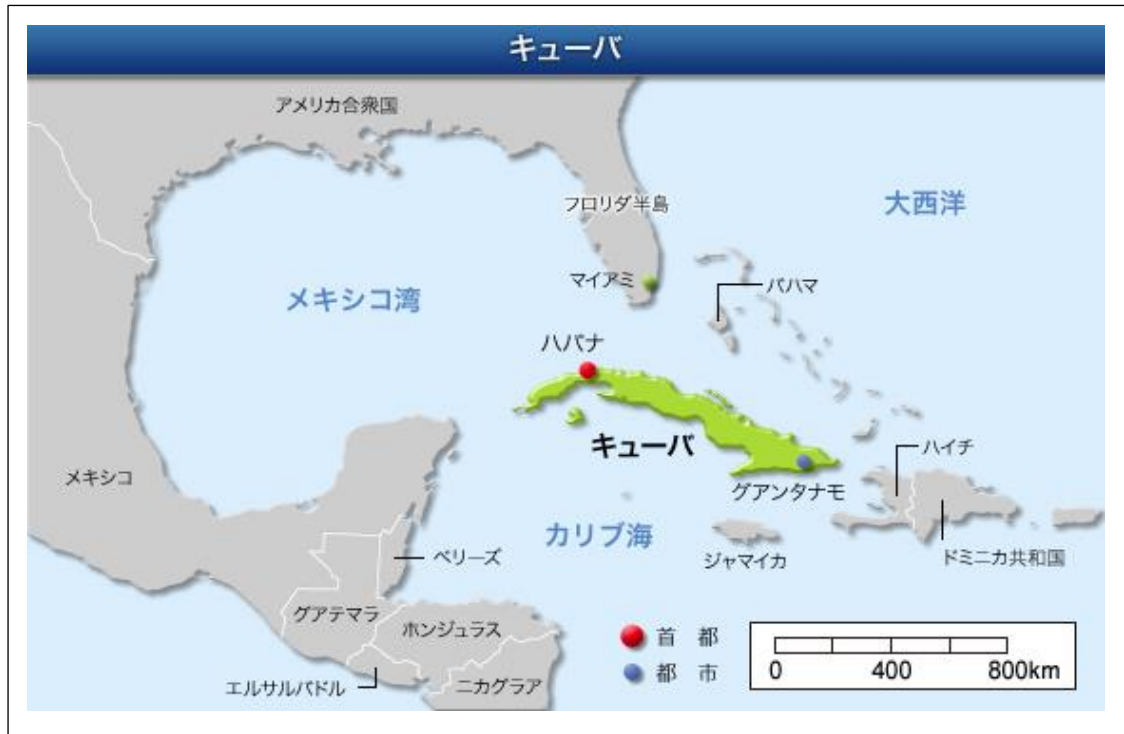
## 目次

<b>第1章 プロジェクトの概要</b>	<b>7</b>
1-1 国名	
1-2 案件名	
1-3 プロジェクト期間	
1-4 背景	
1-5 上位目標及びプロジェクト目標	
1-6 実施機関	
<b>第2章 プロジェクトの実績</b>	<b>10</b>
2-1 プロジェクトの投入と活動	
2-1-1 日本側の投入	
2-1-2 キューバ側の投入	
2-1-3 活動進捗	
2-2 プロジェクトの達成状況	
2-2-1 プロジェクト成果の指標の達成状況	
2-2-2 プロジェクト目標の指標の達成状況	
2-3 PDM 改訂	
2-3-1 PDM ver 0	
2-3-2 PDM ver1	
2-4 その他	
2-4-1 環境社会配慮	
2-4-2 ジェンダー、平和構築、貧困削減に対する配慮	
<b>第3章 プロジェクト評価の結果</b>	<b>30</b>
3-1 DAC 評価項目によるプロジェクト評価結果	
3-1-1 妥当性	
3-1-2 有効性	
3-1-3 効率性	
3-1-4 インパクト	
3-1-5 持続性	
3-2 プロジェクトの実施と成果に影響を及ぼした主要因	
3-3 プロジェクトリスクマネジメントの結果に関する評価	
3-4 教訓	
<b>第4章 プロジェクト終了後の上位目標達成に向けて</b>	<b>37</b>
4-1 プロジェクト上位目標の達成の見通し	
4-2 プロジェクト上位目標を達成するためのキューバ側の運営・実施計画	
4-3 キューバ側への提言	
4-4 プロジェクトの終了から事後評価までのモニタリング計画	

略語表

略語	スペイン語	日本語
CCC	Comité de Coordinación Conjunta	合同調整委員会
CECMED	Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos	国家薬事・医療機器コントロールセンター
CNE	Centro Nacional de Electromedicina	国立医療機器センター
CO	Comité Operativo	運営委員会
COVID VIRUS	COVID 19	新型コロナウイルス感染症
CPE	Centro Provincial de Electromedicina	県立医療機器センター
ET	Equipo Técnico	技術チーム
GLOBOCAN	Observador Global de Cancer	世界がんオブサーバトリー
INOR	Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología	腫瘍学研究所
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón	国際協力機構
MINSAP	Ministerio de Salud Publica	保健省
NCGM	Centro Nacional de Salud Global y Medicina	国立国際医療研究センター
OMS	Organización Mundial de Salud	世界保健機構
PDM	Matriz de Diseño de Proyecto	プロジェクトデザインマトリックス
PICC	Programa Integral para el Control de Cancer	がんコントロール総合プログラム
SICC	Sección Independiente de Control de Cancer	がんコントロールセクション

図 1 プロジェクト対象地域



活動風景(成果1)



機材供与 (2017年 CNE にて)



本邦研修 (2017年東北エア・ウォーター (株) において)



病院での作業



地方研修 (カマゲイ県の座学研修)



CNE 全国研修  
(供与機材を使用した実習)



地方研修 (OJT) (ピナールデルリオ県の病院にて)

活動風景(成果2)



本邦研修(成果2)放射線技術(2018年 国立国際医療センターにて)



本邦研修(成果2)病理診断(2018年 国立国際医療センターにて)



本邦研修(成果2)画像診断(2019年 国立国際医療センターにて)



短期専門家の技術フォロー(2019年アメイヘラス病院にて)



短期専門家の技術セミナー(2019年アメイヘラス病院にて)



短期専門家による無償供与機材の技術フォロー(2019年レーニン病院にて)



帰国研修員による技術研修（画像診断）  
（2019年レーニン病院にて）



帰国研修員による技術研修（病理検査）  
（2019年レーニン病院にて）



プロジェクト作成のリーフレット類  
（2018年保健省 SICC@世界がんデー）



がん診断アルゴリズムの配布  
（2019年保健省 SICC@世界がんデー）



運営指導調査団 JCC（2020年保健省にて）

## 第1章 プロジェクト概要

### 1-1 国名

キューバ共和国

### 1-2 案件名

医療機材保守管理・がん早期診断能力強化プロジェクト

Project for Capacity Building of Medical Equipment Maintenance and Early Diagnosis of Cancer

### 1-3 プロジェクト期間

予定:2017年7月2日～2020年7月1日(計36か月)

変更後:2017年7月2日～2021年1月1日(計42か月)

### 1-4 背景

#### (1) 当該国における保健セクターの現状と課題

キューバの生涯がん罹患リスク(23%)、生涯がん死亡リスク(13%)及びがん5年生存率(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(2012年GLOBOCAN)。キューバ国民の死因の中でがんは2012年以降、循環器系疾患を超えて死因の第1位となっている(2012年キューバ保健統計年鑑)。

キューバでは、外貨不足による財政難の影響で、医療機材の更新や部品の調達が容易ではない状況下、それらの機能停止を未然に防ぐ活動と回復させる活動の強化を、国立医療機器センター(Centro Nacional de Electromedicina、以下「CNE」という)が中心となって長年取り組んできた。しかし、従来の医療機材の持続的な稼働に対する取り組みに加え、現在の高度な医療技術水準に対応する新たな計測・校正の制度づくりやその運用の能力強化は、医療機器の性能を維持させる上でも重要な課題である。

またキューバのがん診療サービスに関し、1次医療レベルはキューバに多いがん(消化器、呼吸器、乳房、子宮、前立腺など)のスクリーニング検査と治療後の経過観察を、2次医療レベルでは主に診断検査と治療を行っている。キューバにおけるがん統計の傾向として、例えば気管、気管支および肺に関するがん罹患率は人口10万対15.6(日本42.9)、がん死亡率は人口10万対23.7(日本23.8)、そして5年生存率は6.5%(日本29.7)となっており、日本のがん統計の傾向と比べると、がん死亡率に大差はないものの、がん罹患率と5年生存率は低い結果となっている。これらの状況を踏まえてキューバでは、統計上のがん罹患率の低さと治療開始の遅れに代表されるがんの発見・診断の遅れが、5年生存率の低さにつながっていると考えられることから、がんの早期発見に資する診断能力の向上と集団検診システムの改善が重要な課題である。

#### (2) 当該国における保健セクターの開発政策と本事業の位置づけ

2011年に制定された「党と革命の経済・社会政策指針」の中で保健医療分野は、保健医療サービスを患者へ確実に提供することを優先課題として挙げ、平均余命の延伸に伴い増加するがん患者に対する迅速かつ確かな医療サービスの提供を目指し、がん診療サービスの体制強化に向けて取り組んでいる。更には、医療機材の性能を維持し、信頼性と安全性を確保することを目指して「計測・校正試験実施計画」を2012年に策定し、質の安定した保健医療サービスの提供に

向けて取り組んでいる。

本事業は、2013 年に策定された「国家がん対策戦略」で強調される、スクリーニング検査から診断検査、治療、治療後の経過観察までを医療施設で連携、協力するがん診療ネットワークの機能強化のうち、特に早期診断と質の確保された医療サービスの継続的な提供を目指すことから、同戦略の実現に貢献する事業として位置付けられる。

## 1-5 上位目標およびプロジェクト目標

### (1) 事業目的

本事業は、キューバ全土において、CNE 技術者を対象にした医療機材の品質管理のための計測・校正に関する能力強化と、画像診断医、病理医、腫瘍医、及び保健行政官を対象にしたがん早期診断のスクリーニング検査/診断の能力強化を行うことで、がん診療ネットワークのシステムの基盤の強化を図り、もってキューバ全国におけるがん診療サービスの拡充と質の向上に寄与するものである。

### (1) 協力概要

#### 1) 上位目標

キューバ全国におけるがん診療サービスが拡充し質が向上する  
指標  
乳がんにおける早期診断症例の増加<sup>1</sup>

#### 2) プロジェクト目標

がん診療ネットワークのシステムの基盤が強化される

##### 指標1

変更前: 標準化された手法により計測・校正がなされた医療機材の種類  
変更後: CNEが定めた手法により計測・校正がなされた医療機材の種類

##### 指標2

診断のアルゴリズムを含む新たなガイドラインを用いて診断を行っている施設の数

#### 3) 成果1

医療機材の品質管理のための計測・校正に関する CNE の能力が強化される

##### 成果2

がんのスクリーニング検査/診断のための医師の能力が強化される

---

<sup>1</sup>世界保健機関などが、がんを発見するためのスクリーニングを推奨する主な部位は、子宮頸部、乳房、大腸であり、キューバ保健省も同部位のスクリーニングを推奨している。これら部位のうち乳房は、X線画像のスクリーニングと病理検体による診断が推奨されており（Rebeca S. González, La pesquisa del cáncer: los debates globales y la experiencia cubana, MEDICC Review, Selecciones 2014）、それらの能力向上を本事業で行うことから、乳がんを指標として設定する。



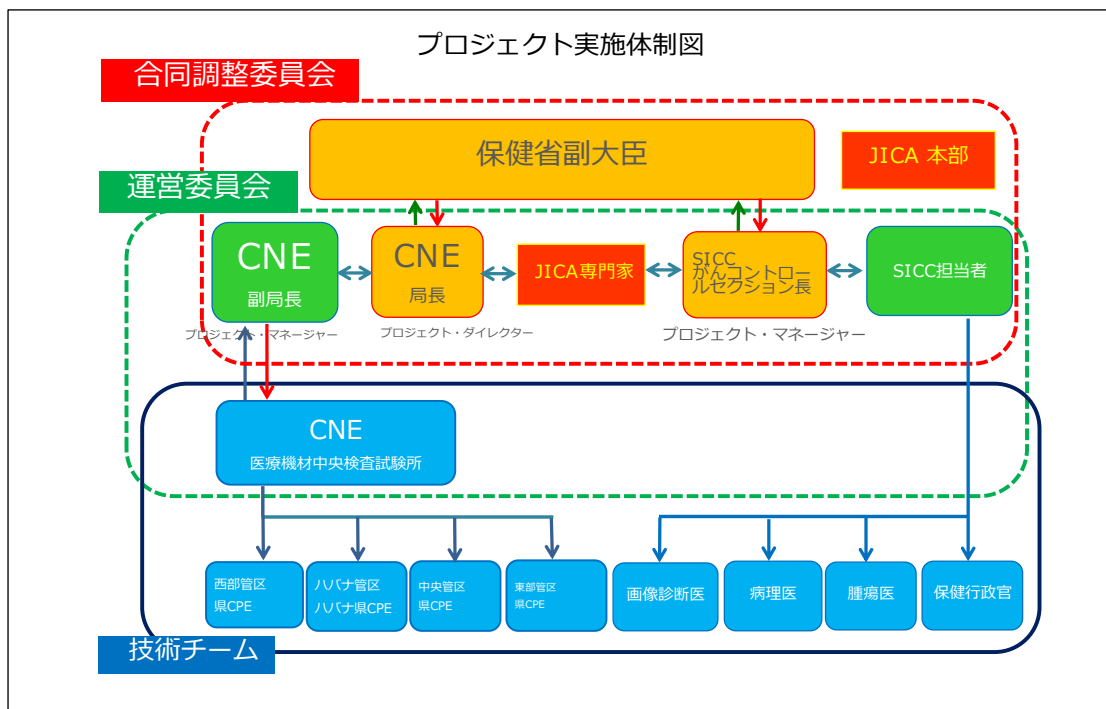
1-6 実施機関

キューバ保健省

国立医療機器センター (Centro Nacional de Electromedicina: CNE)

がんコントロールセクション (Seccion Independiente de Control de Cancer: SICC)

図2 プロジェクト実施体制



## 第2章 プロジェクトの実績

### 2-1 プロジェクトの投入と活動

#### 2-1-1 日本側の投入

##### (1) プロジェクト活動執行額（日本円併記）

	2016	2017	2018	2019	2020	合計 (CUC)	合計 (円)
在外事業強化費	2,838.10	3,718.16	46,682.97	31,058.36	5,367.00	89,664.59	9,414,782
供与機材費	0	59,723.81	0	0	95,819.05	155,542.86	16,332,000
本邦研修	0	71,466.67	111,023.57	83,114.29	0	265,604.53	27,888,476
<b>合計 (CUC)</b>	2,838.10	134,908.64	157,706.54	114,172.65	101,186.05	510,811.98	53,635,258
<b>合計 (円)</b>	298,001	14,165,407	16,559,187	11,988,128	10,624,535	53,635,258	53,635,258

1CUC=105 円

##### (2) 専門家派遣

###### 短期専門家派遣

専門家氏名	指導科目	派遣期間	所属先
田嶋 強	画像診断	2017年7月2日～7日	国立国際医療研究センター
谷島 義信	放射線技術	2017年7月2日～7日	国立国際医療研究センター
永井 正樹	病理検査	2017年7月2日～7日	国立国際医療研究センター
堀田 昌利	画像診断	2019年2月23日～3月1日	国立国際医療研究センター
持木 和哉	放射線技術	2019年2月23日～3月1日	国立国際医療研究センター
猪狩 亨	病理診断	2019年2月23日～28日	国立国際医療研究センター
朝比奈 大輔	病理検査	2019年2月23日～28日	国立国際医療研究センター
志多 由孝	画像診断	2020年1月25日～1月31日	国立国際医療研究センター
松永 太	放射線技術	2020年1月25日～2月2日	国立国際医療研究センター
皆川 梓	放射線技術	2020年1月25日～2月2日	国立国際医療研究センター
松本 聖也	病理検査	2020年1月25日～1月31日	国立国際医療研究センター

###### 運営指導調査団

氏名	CC	現地調査期間（現地発着）	所属
青木 恒憲	団長/総括	2020年2月16日～2月20日	JICA 人間開発部保健第一チーム課長

松崎 俊治	協力企画	2020年2月16日-2月21日	JICA 人間開発部保健第一チーム
-------	------	------------------	-------------------

### 長期専門家派遣

専門家氏名	指導科目	派遣期間	所属先
岡村 優子	業務調整/研修管理	2017年12月23日~2020年12月22日	なし

### (3) 研修員受け入れ

プロジェクト活動として、合計 16 名のキューバ側カウンターパートが本邦研修に参加した。

研修名	受け入れ機関	参加者	役職	期間	所属先
医療機材保守管理	東北エア・ウオーター(株)	Varinia Janet Martínez Manes	校正課課長	2017年11月26日~12月16日	国際医療機器センター (CNE)校正課
		Álvaro González Morales	校正課技師	同上	国際医療機器センター (CNE)校正課
		Loren de las Mercedes Vázquez Pérez	校正課技師	同上	国際医療機器センター (CNE)校正課
		Asiel Riveo Hernández	校正課技師	同上	国際医療機器センター (CNE)校正課
画像診断	国立国際医療研究センター	Danay Corrales Otero	画像診断医	2018年7月23日~8月3日	腫瘍学研究所 (INOR)
		Maricel Rodríguez Chiong	画像診断医	同上	アメイヘラス病院
		Mercedes Yaimi Coto Cuervo	画像診断医	2019年7月22日~8月2日	腫瘍学研究所 (INOR)
		René Alberto Consuegra Gómez	画像診断医	同上	レーニン病院
放射線技術	国立国際医療研究センター	Diana Ayup	放射線医	2018年7月23日~8月3日	アメイヘラス病院
		Laura Lamondo	放射線技師	同上	アメイヘラス病院
		Yoan Torres Espinosa	放射線技師	2019年7月22日~8月2日	腫瘍学研究所 (INOR)
		Maide Leonor Cepena Rodriguez	放射線技師	同上	レーニン病院
病理検査	国立国際医療研究センター	Yandy Espinosa	臨床検査技師	2018年7月23日~8月3日	腫瘍学研究所 (INOR)
		Daileyvis Chacón Lorenzo	臨床検査技師	2019年7月22日~8月2日	腫瘍学研究所 (INOR)
		Yohania Pérez Liranza	臨床検査技師	同上	レーニン病院
病理診断	国立国際医療研究センター	Janet Lamadrid García	病理診断医	2018年7月23日~8月3日	腫瘍学研究所 (INOR)

### (4) 機材供与 (別添2 供与機材一覧)

#### 供与機材

本邦・第三国で調達した機材：各種校正機器（除細動器、生体モニター、電流漏れチェッカー、輸液ポンプ、保育器、デジタル温度計、マンメーター、など）

総額（円）：16,332（千）（155,542.86 CUC）

現地で調達した資機材・物品：パソコン、プリンター、デジタルカメラなど  
総額（CUC）：14,230.02

## 2-1-2 キューバ側の投入

### (1) カウンターパート配置

#### 保健省

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
Emilio Delgado Iznaga	薬事・医療技術局長	プロジェクトディレクター（旧）
Reinol García Moreiro	医療サービス局長	プロジェクトアドミニストレーター（旧）
Nestor Marimon Torres	国際局長	プロジェクト全般
Rody Cervantes	国際局供与協力課長	プロジェクト調整
Jaqueline Rivera	国際局供与協力課	プロジェクト調整
Mabel Lopez	国際局供与協力課	プロジェクト調整

#### 保健省がんコントロールセクション（SICC）

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
Teresa Romero Perez	旧 がん対策セクション長	成果2 リーダー（旧）
Maria C. Rubio Hernandez	新 がん対策セクション長	成果2 リーダー
Walkiria Bermejo Bencomo	がん対策セクション情報ネットワーク担当	成果2 補佐
Gisela Abreu Ruiz	がん対策セクション対策プログラムグループ担当	成果2 補佐

#### 国立医療機器センター（CNE）

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
Saul Swaby Wilson	旧 センター長	プロジェクトアドミニストレーター（成果1）（旧）
Zholem Jorge Isaac	新 センター長	プロジェクトディレクター（新）
Sebastian Perera	研究・開発部 副センター長	プロジェクト調整／全般の実施・運営／成果1 リーダー
Varinia Janet Martínez Manes	校正課課長	成果1 トレーナー
Álvaro González Morales	校正課技師	成果1 トレーナー（旧）
Loren de las Mercedes Vázquez	校正課技師	成果1 トレーナー

Pérez		
Asiel Riveo Hernández	校正課技師	成果1 トレーナー (旧)
Anilec Fresneda	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2
Taimi Martinez	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2
Marco Antonio Cabrera	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2 (旧)
Yusneidis Ambrona	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2 (旧)
Dina Musa Mohamed	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2 (旧)
Mileidys Gaytan Lage	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2 (旧)
Keila	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2 (旧)
Samira Gonzalez	校正課技師	成果1 技師 トレーナー2

#### 国立腫瘍学研究所 (INOR)

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
Janet Lamadrid García	病理診断医	成果2 トレーナー
Danay Corrales Otero	画像診断医	成果2 トレーナー
Yandy Espinosa	臨床検査技師	成果2 トレーナー
Mercedes Yaimi Coto Cuervo	画像診断医	成果2 トレーナー
Yoan Torres Espinosa	放射線技師	成果2 トレーナー
Daileyvis Chacón Lorenzo	臨床検査技師	成果2 トレーナー

#### アメイヘラス病院

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
Maricel Rodríguez Chiong	画像診断医	成果2 トレーナー
Diana Ayup	放射線医	成果2 トレーナー (旧)
Laura Lamondo	放射線技師	成果2 トレーナー
Maritza Alvarez	放射線技師	成果2 実習責任者
Jorge Ortiz	放射線医	成果2 研修責任者

#### レーニン病院

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
René Alberto Consuegra Gómez	画像診断医	成果2 トレーナー
Maide Leonor Cepena Rodriguez	放射線技師	成果2 トレーナー
Yohania Pérez Liranza	臨床検査技師	成果2 トレーナー

協力機関： 国家薬事・医療機器コントロールセンター（CECMED）

カウンターパート氏名	役職	プロジェクトにおける役割
Adalberto Machado	放射線機材	放射線技術研修サポート
Oxana Collado	放射線機材	放射線技術研修サポート

(2) 執務室の提供など

- 保健省、CNE 本部、CNE 校正課、各病院にて適宜会議室などを提供
- 保健サービス情報の共有
- 各種関係局等へのレターや専門家身分証等の必要書類発行

(3) キューバ政府負担総額

キューバ側負担事項：

成果 1：CNE

研修開催経費（交通費、通信費、宿泊、日当、光熱費、調整の人員など）

市内移動費（病院までの移動のための車両、燃料、運転手）

インフラ（会議のための場所、作業場所）

技師の地方 OJT 経費（出張に伴う経費：日当、宿泊、燃料など）

成果 2：SICC

インフラ（作業場所）

イベント、会議にかかる経費（調整の人員、通信費など）

動画放送（テレビ放映）

2-1-3 活動進捗

【成果 1】

医療機材の品質管理のための計測と校正に関する CNE の能力が強化される

【指標】

1-1 医療機材の計測・校正に関する研修カリキュラム・ガイドライン・教材・マニュアルなどが、正式に CNE に承認される。

1-2 医療機材の計測・校正に関する研修体制がモデル化される。

1-3 医療機材の計測・校正に関する研修を受けた CNE 技術者の数

活動	進捗	変更・問題点など
活動 1-1:医療機材の計測・校正に必要な知識を標準化するための計画実行チームを形成する。	本邦研修の参加者 4 名を中心にチームを形成した。	
活動 1-2:既存の医療機材計測・校正に必要な規格、基準及びガイドライン等を確認、整理する。	CNE は、既存の情報をもとに、医療機器校正にかかる国家規格案を作成した（心電計、除細動器、輸液ポンプ、酸素飽和度、温度計、	規格に関する国家規制・制度はあるものの、医療機器に特化したものは現時点では未整備。それにかかる国家規定書案を 2019 年に CNE が作成

	生体モニター、遠心分離機、保育器)。	したが、現在までキューバ国家規格局 (ONN) の承認には至っていない。そのため PDM の指標を変更せざるえなかった(第 2 章 3 PDM の変更 参照)。
活動 1-3: 医療機材の計測・校正に関する本邦研修を行う。	本邦研修を以下の通り実施した。 期間: 2017 年 11 月 26 日~12 月 16 日 受け入れ先: 東北エア・ウォーター(株)、他 コース名: 『医療機材保守管理』(4 名)	
活動 1-4: 医療機材の計測・校正試験に関する研修計画、カリキュラムおよび教材を策定する。	研修計画・進捗は別添 2 参照。 研修カリキュラムは別添 3 参照。 研修に用いた一部の資料は、別添 4 参照。	CNE で作成された当初の研修計画は、下記の理由で、次のように変更せざるを得なかった。  変更理由: 供与機材 10 種の校正機器の研修を同時に実施する計画だった。そのうち 5 種(活動 1-5①②参照)は本邦研修前に既に調達されたが、他 5 種(活動 1-5③参照)については 2018 年度以降も調達時期の決定が困難であったため、2 回に分けた研修の実施は予算と時間の点で非効率的と判断し、以下のように変更した。  変更内容: 《当初: 供与機材 10 種類》 本邦研修→CNE 技師 (4 名) →他 CNE 技師→地域別 CPE (Centro Provincial de Electromedicina) 技師に座学・実習・現地研修 (OJT) を行う  《変更後: 調達済機材 5 種分について》 本邦研修→CNE 技師 (4 名) →他 CNE 技師→地域の代表県の CPE 技師に現地研修を行う ➤ 未調達分については、到着時期が決定され次第、研修計画を作成する。 ➤ 病院での実務は、既存の機器で対応できる医療機器のみを対象にする。 ➤ 校正機器作業手順書は、未調達分も含め作成に着手する。  上述の「未調達分」であった活動 1-5③の機材については、2020 年 10 月に CNE 校正課に手交され、同年

		11月下旬からCNE内部の研修が始まった。
活動 1-5: 医療機材の計測・校正に関する研修実施のために必要な研修機材を整備する。	<p>校正機器類は以下の通り：</p> <p>① (2017年度本邦) 温湿度計、デジタル温度計</p> <p>② (2017年度第三国) 電気安全解析装置(漏れ電流チェッカー)、患者バイタルサインシミュレータ、除細動装置解析装置</p> <p>③ (2020年度本邦) 輸液ポンプ解析装置、保育器解析装置、デジタルマノメーター、回転計、パルスオキシメーターチェッカ</p> <p>④ (調達不可だった物) 非観血式血圧計用シミュレータ、人工呼吸器解析装置、電気メスアナライザー、圧力モニター(各種媒体用)、超音波診断装置解析装置</p> <p>①～③の機材はそれぞれ実務・研修において活用中(別添1 供与機材一覧)。</p> <p>②の機材のうち生体モニターシミュレーターは、本邦研修の際、日本の医療機器メーカーと、キューバに供与された校正機器の備品類を確認し、一部活動費でケーブル類を補完するなど、より多くの医療機器のモデルとパラメーターが校正作業の対象になった。</p>	<p>プロジェクト開始当初は左記①～④の15種類の校正に関する機器が供与される予定で、①と②は計画通り2017年度中に本邦・第三国で調達された。しかし、アメリカの経済封鎖による制限でキューバに輸出できない5種の機器が確認され、代替銘柄もなく、④の機材は調達を断念せざるを得なかった。③は、2017年度中に調達される予定だったが、その後予算の都合などで実施されなかった。この遅延は成果1の研修に大きな影響をあたえたため、プロジェクトの期間を延長して対応することになったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、2020年7月末に調達され、10月にCNEのCPに手交された。</p>
活動 1-6: 医療機材の計測・校正に関する研修を実施する。	<p>研修受講者延べ数: 109人</p> <p>研修日数: 61日</p> <p>研修実績は各成果指標達成状況の項 参照。</p>	<p>下記、①～③の問題を受け、当初の計画を変更し、各種研修を以下のとおり実施。</p> <p>① キューバ国内の校正機器の取り扱い 【経緯】 2018年3月以降、メーカーの校正推奨期間を過ぎた校正器が使用できず、プロジェクトの供与機材も対象であり、活用できない期間が生じたが、同年10月以降、供与機材の使用が許可され校正作業を再開した。</p> <p>【活動への影響】 プロジェクト目標の指標1の「標準化された手法により計測・校正がなされた医療機材の種類」を「CNEが承認した手法により計測・校正がなされた医療機材の種類」に変更した。</p> <p>② 本邦機材調達の遅延</p>



		<p>【経緯】</p> <p>当初は 2017 年度末に調達が見込まれていたが、JICA 予算措置の問題で調達が遅延。上記①の理由と、技術的な懸念（トレーサビリティの確保）から、2018 年 11 月末まで機器調達の見直し作業があり、その後も JICA 内の予算の調整があり、2019 年 1 月に本邦調達の内容が決定された。</p> <p>【活動への影響】</p> <p>供与されたすべての校正機器に関する国内研修は、当初 2018 年 5 月に実施予定だったが、供与時期が未定だったのと、①の理由で研修方針が立てられず、同年 10 月に既存の機材についてのみ研修を実施した。</p> <p>③ 燃料不足による地方研修の遅延</p> <p>【経緯】</p> <p>上述した理由に加え、研修計画変更後、2019 年は CNE の燃料予算が減額され、7 月にはキューバ全国の燃料不足がより深刻化し、CNE 技師の地方への移動が困難となり、現在のところ地方での研修の目途が立っていない。</p> <p>【活動への影響】</p> <p>特に東部地域の研修（OJT）が遅延した。</p>
<p>活動 1-7: 医療機材の計測・校正の実施状況を規格・基準・ガイドラインに照らしてモニタリング・評価し、研修内容にフィードバックする。</p>	<p>CNE による校正医療施設数：80（一部のポリクリニックと血液バンクを含む）</p> <p>校正された医療機器種数：7 種類</p> <p>校正された医療機器数：1367 台（ハバナ県、マタンサス県）</p> <p>校正率（実績/予定数）：約 90%</p> <p>校正頻度：約 2 年（1-3 年ごとに校正作業をしている、病院によって異なる）</p> <p>医療機器ごとの校正記録は校正課でまとめられ、校正状況が確認できるようになった。今後は CNE が開発し試行中のデータベースで活用される見込み。現時点までにハバナ市内のほとんどの病院が 2 回目の校正作業を終了し、新たな病院も追加された。</p>	

	校正実績は別添 5 参照。	
--	---------------	--

【成果 2】

がん早期診断のスクリーニング検査/診断のための医師の能力が強化される。  
 (※)具体的な分野は①画像診断、②病理診断、③スクリーニング、検診体制強化。

【指標】

2-1 がん早期診断に関する研修カリキュラム・ガイドライン・教材・マニュアルなどが、保健省に承認される。

2-2 がん早期診断のための研修を受講した医師の数。

活動	進捗	変更など
活動 2-1: がん早期診断を行うために必要な知識を標準化するための技術チームを形成する。	本邦研修の参加者 12 名を中心にチームを形成した。	
活動 2-2: がん早期診断に関する本邦研修の計画策定を行う。	2017 年 7 月の短期専門家の滞在時に、先方関係機関を視察し本邦研修の内容を議論し研修計画を作成した。その後、第 1 回目は 2018 年 7 月、第 2 回目は 2019 年 7 月、第 3 回目は 2020 年 6 月に計画された。	第 1 回研修は 2018 年 1 月の実施予定だったが、キューバ側の人選やビザの手続きの遅れで、半年遅れた。派遣時期変更後に、キューバ保健省が選んだ研修員の専門性が、研修の内容に適合しておらず、再人選を行ったため、手続きが間に合わず、放射線技師 1 名が遅れて出発することになった。  第 3 回研修は 2020 年 6 月の実施予定だったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で派遣・研修受け入れともに中止となり、無期限の延期のまま、プロジェクトが終了することになった。
活動 2-3: がん早期診断に関する本邦研修を行う。	第 1 回 期間：2018 年 7 月 23 日～8 月 3 日 受け入れ先：国立国際医療研究センター病院 『画像診断』 (2 名) 『放射線技術』 (2 名) 『病理検査』 (1 名) 『病理診断』 (1 名)  第 2 回 期間：2019 年 7 月 22 日～8 月 2 日 受け入れ先：国立国際医療研究センター病院 『画像診断』 (2 名) 『放射線技術』 (2 名) 『病理検査』 (2 名)  第 3 回 新型コロナウイルス感染	第 1 回の『病理診断』コースに、非常に専門性の高い医師が派遣され、その後、短期専門家の現地視察では、キューバの病理診断医師の程度が高く、研修の必要がないことが判断された。このため、第 2 回では『病理診断』コースは実施されなかった。

	<p>拡大の影響を受け、受け入れ先である国際医療センターが研修禁止となった。日玖両国の出入国が制限され、プロジェクト期間中の実施に見通しがつかないことから中止になった。</p>	
<p>活動 2-4: がん早期診断に必要な指針、戦略および診断のアルゴリズムを含むガイドライン等を改訂する。</p>	<p>キューバ保健省は以下のガイドライン等を改訂し配布した：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国家がん戦略 (Estrategia Nacional de Control de Cancer)</li> <li>2. がんコントロール実施手順 (Pauta para la Gestion, Control de Cancer)</li> <li>3. がん診断アルゴリズム (部位別) (Algoritmo de Cancer de 8 localidades)</li> </ol>	
<p>活動 2-5: がん早期診断に関する研修計画、カリキュラムおよび教材を策定する。</p>	<p>関係者が作成・改訂～配布した冊子は以下のとおり：</p> <p>キューバ保健省がんコントロールセクション (SICC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「国家がん戦略」</li> <li>● 「がんコントロール実施手順 (診断アルゴリズム概要)」</li> <li>● 早期がん診断促進テレビスポット (部位別の8スポットを作成しキューバ国営放送で放送済)</li> <li>● 「がん診断アルゴリズム (部位別)」説明動画：作成済</li> <li>● 「がん診断アルゴリズム (部位別)」</li> <li>● 「がん診断～放射線治療手引き」：保健省承認済、印刷準備中</li> <li>● 「住民向け がん予防パンフレット」</li> <li>● 「住民向け がんと検査の説明パンフレット (部位別)」</li> <li>● 「放射線治療」：印刷中</li> </ul> <p>医療従事者</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「病理検査ラボ」</li> <li>● 「放射線技術 (仮題)」： NCGM 作成を、キューバ側センターパートらが追加・修正した後、新たに撮影条件の部分を追加 (現在は、作業にかかる主要医師・技師らが新型コロナウイルス感染拡大への対応や、他国へ派遣されるなどで作業が中断している)。</li> </ul>	

<p>活動 2-6: がん早期診断に関する国内研修を実施する。</p>	<p>帰国研修員が実施した研修などは、別添 6 実績表参照。 保健省の活動概要は以下のとおり：</p> <p>キューバ保健省のがんコントロールプログラムの体制のもと、上記活動 2-4 で作成したマテリアルを用いた活動は次の通り：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ がん検診：早期診断促進のためのマテリアルを SICC (Seccion Independiente de Control de Cancer 保健省がんコントロールセクション) で作成し、地区の診察所(ホームドクター)に配布し住民への啓蒙活動を行った。</li> <li>✓ がんの診断アルゴリズム:1次レベルで行うため、診断アルゴリズムを SICC からファミリードクター、1次レベルに診断手順を周知、プロジェクトで作成したマテリアル類は SICC の WEB で公開(ダウンロードも可能)。</li> <li>✓ 診断アルゴリズム「がん診断アルゴリズム(部位別)」はハバナ市のポリクリニックに手交し、その後の説明会やパイロット研修は中断中。</li> <li>✓ 帰国研修員による国内の伝達講習は適宜、同僚医師や技師らに実施していたが、3月末から新型コロナウイルス感染拡大の影響で中断中。</li> </ul>	<p>帰国研修員のキューバ国内の伝達講習の詳細は、別項「その他」を参照。</p>
<p>活動 2-7: がん早期診断に関するアドボカシーセミナーを開催する。</p>	<p>SICC 主催の「世界がんデー」イベントに参加(2019年、2020年)：キューバ全県で、がんの早期診断・検査の促進と予防に関する啓もう活動(プロジェクト作成のマテリアルの配布)、1次レベルの医療従事者による簡易検査、SICC による講演などを実施</p> <p><a href="https://instituciones.sld.cu/sicc/2020/02/04/celebracion-en-cuba-del-dia-de-lucha-contra-el-cancer/">https://instituciones.sld.cu/sicc/2020/02/04/celebracion-en-cuba-del-dia-de-lucha-contra-el-cancer/</a></p> <p>SICC 定期会議実施：オンライン会</p>	<p>2018年4月に保健省国際局、SICC と本件の会議をしたところ、キューバでは「アドボカシー」という概念やそれにかかる制度が整備されておらず、PDM 西語版には、「がん早期診断の重要性を促進するセミナーを実施する」と記載されている。そのため、プロジェクトでは、関係者が「がんの早期診断の重要性」への理解を深め、その実践を促進するような SICC による医療従事者と患者(市民)への働きかけを支援することとし、実施した活動は左記のとおり。</p>

	<p>議（2回/月）、全国会議（2回/年）を実施  がんの早期診断の重要性への理解促進活動（全国）：がん8種のスポット（プロジェクト作成）を国営放送で全国に放映</p>	<p>以下の活動は計画されていたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で実施されなかった。</p> <p>国際腫瘍学会（2020年）：SICCのセッション関係機関に対し、診断アルゴリズムをはじめ、プロジェクトの成果を発表する予定だったが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で学会の開催が中止、今後の開催の見通しは立っていない。</p> <p>がんの診断アルゴリズム動画放映：2020年3月末から診断アルゴリズム動画（プロジェクト作成）を国営放送で全国に放映予定だったが、新型コロナウイルス関連の放送がメインになり未放送（時期未定だが今後放送予定）</p>
<p>活動 2-8: がん早期診断の実施状況に関してサポート・スーパービジョンを行い、国内研修内容に反映する。</p>	<p>2019年2月に4名（画像診断、放射線技術、病理診断、病理検査）、2020年1月に4名（画像診断、放射線技術2名、病理検査）の短期専門家が派遣され、病院視察、意見交換、キューバ人医師・技師らへの助言、現場での技術指導を実施し、関係者に対し所感発表会を行った。放射線技術はオルギン県の病院へも赴き同じ業務を行った。</p> <p>2020年10月頃予定されていた短期専門家の派遣は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で中止になった。</p>	<p>2019年2月に国立国際医療センター放射線科の短期専門家によって作成された放射線技術のテキストは、当該専門家によって現地セミナーで発表された後、西語に翻訳し関係者に配布した。その後キューバにおいて、改訂・追記を行っている。</p> <p>本テキストをもとに、アメイヘラス病院は帰国研修員を中心に、放射線技術のモデル病院とすべく準備をしていたが、既存のエクス線機材の不備や、放射線撮影条件の検討などにより時間を要した。2020年2月の短期専門家派遣の際に、現場で撮影条件の指導も行われ、アメイヘラス病院で研修を実施する予定だったが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で現在まで中断している。本活動には、国立医療機器センター（CNE）の技術部放射線課や、国立薬事・医療機器コントロールセンター（CECMED）の放射線機器担当者らも支援している。</p>

【その他】

成果2 キューバ国内の伝達講習：

本邦研修にあたり、まず、がん専門病院である国立腫瘍学研究所（INOR）と国内トップの総合病院であるアメイヘラス病院の医療従事者を派遣し、その後地方に展開する計画で

あった。キューバは医療機器も医療資機材もその他の物品も不足しており、帰国研修員が所属する病院の環境では、本邦で得た知識を現地で再現するには困難が生じた。一方で同時期に実施されていた無償資金協力案件で供与された医療機材を活用することによって、効果的に伝達講習が行われたテーマもあった。このように、帰国研修員の工夫により活動の範囲が広がった。

以下に、本活動を通じ確認された点を述べる。

#### 画像診断

- ✓ キューバの医療現場ではデジタル化が進められており、放射線科では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中である。診断にかかる医師らの知識・技術の向上だけではなく、デジタル画像の読影端末の操作やデータ処理技術も更新される必要があり、引き続き本テーマの研修が望まれている。
- ✓ デジタル化に伴い診断データのアーカイブシステムも改善されたが、そもそも病院内の情報インフラやシステムがせい弱で最大限活用できていない医療施設もある。がんの診断だけに該当する課題ではないが、本システムに関する研修も望まれる。
- ✓ データシステムの整備に伴い、データの管理・処理・活用も十分ではないため、引き続き研修が望まれる。

#### 放射線技術

- ✓ 放射線機器のデジタル化で作業効率が改善されたが、人体への放射線被ばく量の低減にむけ撮影条件を最適化するなどの課題は十分に進められていない中、上述したように本プロジェクト期間中にアメイヘラス病院が主となって、撮影条件の検討と研修活動を始めた（帰国研修員が医師団の海外派遣メンバーになり、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で主導していた同病院の放射線課長も海外に派遣されるなど、活動に影響があり中断している）。今後も本活動は継続すべきで、本邦での研修も望まれる。
- ✓ 日本とキューバの放射線技師が行う作業内容が違うことが本邦研修で確認された。日本では撮影だけではなく、日常の機器のメンテナンスや保守管理も技師は携わり、撮影条件に関しては、正確な画像診断に資するよう、医師らと協働でより細かい条件の設定が行える技術と知識を有する。一方キューバの放射線技師は、機器の操作が主な業務で、撮影条件を最適化するために適宜検討することはほとんどなく、機材の設定、日常点検やメンテナンスは、医療機器センターもしくは病院内の医療機器技師（日本の臨床工学士に相当）が行う。しかし本邦研修後にその重要性を認識し、キューバ側は放射線機材の関係者間で今後の研修を実施していくことに同意した。アメイヘラス病院では国立医療機器センターと国立薬事・医療機器コントロールセンターなど機関間で連携することになった。
- ✓ 同様にオルギン県のレーニン病院では、放射線技師が撮影した画像を画像診断医が読影する際の技術や意見交換の場として技術委員会が設置され、そこで得られた知見はほかの病院の医師らと共有されている。

#### 病理検査

- ✓ オルギン病院では、2019年7月の研修に参加した帰国研修員が、無償資金協力で供与された機材を活用しラボの効率化を図り、研修先で学んだ新たな染色方法を試用・導

入の検討を始めた。

## 2-2 プロジェクトの達成状況

### 2-2-1 プロジェクト成果の指標の達成状況

#### 【成果1】

医療機材の品質管理のための計測と校正に関する CNE の能力が強化される。

#### 指標 1-1 :

医療機材の計測・校正に関する研修カリキュラム・ガイドライン・教材・マニュアルなどが、正式に CNE に承認される。

#### 達成状況 :

ほぼ達成

- CNE は、2017 年に研修カリキュラム（別添 3）を作成した。
- CNE は、キューバ国家規格の医療機器の校正に関するプロトコルとして、以下の医療機器校正規定書（案）を作成した：  
酸素飽和度擬似解析装置、輸液ポンプ、除細動器、生体モニター、心電計、保育器
- CNE は、以下の操作マニュアルを作成し、研修及び実務で活用している。  
電気安全解析装置、患者バイタルサインシミュレーター、除細動装置解析装置、心電計

#### 指標 1-2 :

医療機材の計測・校正に関する研修体制がモデル化される。

#### 達成状況 :

中程度の達成

CNE の校正に関する研修は、上述の研修カリキュラムに従い、全国レベルの技師らへ校正技術に関する研修を実施し、研修修了者はハバナ医科大学によって修了認定される。しかし、実施する段階で以下に述べる問題が生じ、モデルとして確立することは困難であった。

2017 年 12 月に本邦研修が実施され、CNE の 4 名の校正技師が校正機器に関する知見と技術を習得した。2018 年 1~4 月は、帰国研修員らが CNE 校正課の他の技師らへ内部研修を実施した。同年 5 月に、帰国研修員らが講師となり、本カリキュラムに従い、全国の CPE (Centro Provincial de Electromedicina: 県立医療機器センター) 校正技師らを対象に、全ての校正機器について研修を実施する予定であったが、残りの供与機材の調達時期が未定だったことや、既存の校正機器の保証期間にかかる使用禁止の問題が生じたため、すでに調達済みであった電気安全解析装置、患者バイタルサインシミュレーター、除細動装置解析装置のみの研修を同年 10 月に全国の校正技師らを対象に実施した。また当該機器については、参加者全員が研修後の試験に合格し、カリキュラムに従いハバナ医科大学承認の修了証が手交された。

その後、機器の保証期間の問題は解決したが機材調達は引き続き遅延したため、時間・費用ともに効率化を図るため、地方での実務に伴う座学・実習形式 (OJT) に変更して既存の

機器の研修を実施した。残りの機材は 2020 年 7 月調達され（輸液ポンプ、保育器など）、これについては、現在 CNE が内部実習のみ実施している（2020 年 11 月時点）。

**指標 1-3 :**

医療機材の計測・校正に関する研修を受けた CNE 技術者の数

**達成状況 :**

中程度達成

プロジェクト開始以前は、校正機器に関する研修は自己研鑽のみで、CNE が主催した研修はなかった。2017 年、機材が供与され年末に本邦研修が実施されたことで、CNE の校正にかかる研修が開始された。実績は次の通り :

**【CNE 内】**

- ①CNE 校正課技師らへの座学・実習（第 1 調達分）： 2018 年 1 月～3 月（適宜）
- ②CNE 校正課技師らへの座学・実習（第 2 調達分）： 2020 年 11 月 10 日～12 月 18 日（25 日間）

**【CNE 外】**

- ①12 県の技師らへの座学・実習：2018 年 10 月 1～5 日（5 日間）
- ②ピナールデルリオ県：OJT：2019 年 2 月 4 日～11 日（8 日間）
- ③マタンサス県：校正に関する座学研修：2019 年 4 月 10-13 日（4 日間）
- ④カマグエイ県：校正に関する座学研修：2019 年 6 月 17 日～21 日（5 日間）
- ⑤マタンサス県：OJT：2019 年 5 月 2 日～7 月 30 日（12 日間）
- ⑥マタンサス県：OJT：2020 年 2 月 3 日～2 月 10 日（7 日間）

これによりプロジェクトが供与した校正機器に関する研修に参加した CNE・CPE の地域別技師数は下表のとおり :

	中央	西部	東部	CNE
2016	0	0	0	0
2017	0	0	0	4
2018	5	4	5	9
2019	15	43	0	0
2020	0	4	0	20
合計	20	51	5	33

2016 年度はプロジェクト開始前

2017 年度 CNE4 名は、本邦研修生の数

**【成果 2】**

がん早期診断のスクリーニング検査/診断のための医師の能力が強化される。

(※) 具体的な分野は①画像診断、②病理診断、③スクリーニング、検診体制強化。

**指標 2-1 :**

がん早期診断に関する研修カリキュラム・ガイドライン・教材・マニュアルなどが、保健省に承認される。

**達成状況 :**



## 中程度達成

保健省は SICC9 種、医療従事者は 2 種の「がん早期診断」に関する成果品をプロジェクトを通じて作成した（詳細は前項「活動の進捗」参照）。前者はすべて保健省に承認されており、ほとんどは、保健省管轄の保健・医療情報システム（INFOMED）のウェブサイト内にある、SICC の下ページで公開されている：

<https://instituciones.sld.cu/sicc/2019/03/07/disponible-nuevo-paquete-promocional-contra-el-cancer-en-cuba/>

<https://instituciones.sld.cu/sicc/2020/03/02/actualizada-la-estrategia-nacional-de-control-del-cancer/>

## 保健省 SICC 作成の成果品の配布先と配布数

	ポリクリニック/ ファミリードクター	県保健局	がん県コード インネター	病院	保健省など
診断アルゴリズム概要	1350	16	16	118	500
国家がん戦略	1350	16	16	118	500
がん早期診断促進リーフレット	1350	16	16	118	500
がん予防リーフレット	1350	16	16	118	500
診断アルゴリズム（局部別）	14000	50	50	500	400
放射線治療手引書（印刷中）				61	74
がん早期診断促進・説明ビデオ					1

これらは、全国にある県がんコントロールネットワーク（15 県 1 特別市）、1 次医療施設（ポリクリニック）（449 施設）、ファミリードクター診察所（10856 箇所）、2 次、3 次病院、病院付属図書館、医療研究機関（国立薬事・医療機器コントロールセンター-CECMED、核医療研究所 CNSN など）、保健省教育・出版センターなどに配布され適宜活用されている。

## 医療従事者作成の成果品の配布先（部数）

	作成	改訂	対象	病院
放射線技術（改定中）	NGGM	アメイヘラス 病院	放射線技師	全国
病理ラボ用（技術）	腫瘍学 研究所 （INOR）	INOR	臨床検査技師	ハバナ、オルギン県の病院
病理ラボ用（組織）	INOR	INOR	臨床検査技師	ハバナ、オルギン県の病院

これらは、現場の技師らが適宜複写・活用している。

放射線技術のテキストの一部に、放射線機材のメンテナンスについて記載されているこ

とから、無償案件のソフトコンポーネントで実施した全国の技師・医師らを対象にした医療機材保守管理の研修の際にも配布された。

**指標 2-2 :**

がん早期診断のための研修を受講した医師の数。

**達成状況 :**

中程度達成

キューバ国内の医師・技師らの研修は、専門性によってそれぞれの医療・研究機関が担当することが定められており、専任の講師が配置されている。プロジェクトでは、本邦研修の際作成した研修・国内伝達講習の計画を帰国研修員が適宜実施することとし、下表にその概要を示す。詳細は別添6を参照。

テーマ	年	県	形式	延べ人数
画像診断	2018	ハバナ県	院内発表・研修、学会参加	40
	2019	ハバナ県、オルギン県	院内発表・研修、学会参加	135
	2020	ハバナ県、オルギン県	院内発表・研修、学会参加	26
放射線技術	2018	ハバナ県	院内発表・研修、学会参加	253
	2019	ハバナ県、オルギン県	院内発表・研修、学会参加	154
	2020	ハバナ県、オルギン県	院内発表・研修、学会参加	未整理
病理検査	2018	ハバナ県	院内発表・研修、学会参加	48
	2019	ハバナ県、オルギン県	院内発表・研修、学会参加	305
	2020	ハバナ県、オルギン県	院内発表・研修、学会参加	未整理
病理診断	2018	ハバナ県	院内発表・研修、学会参加	23
	2019	ハバナ県	院内発表・研修、学会参加	70
	2020	ハバナ県	院内発表・研修、学会参加	未整理

**2-2-2 プロジェクト目標の指標の達成状況**

プロジェクト目標： がん診療ネットワークのシステムの基盤が強化される。

達成状況： 一部達成。国内外情勢に伴う様々な影響で、プロジェクト目標の一部が未達であるが、近い将来達成される見込み。

以下、プロジェクト目標の各指標の達成状況を記す。

(1) 指標 1 の達成状況

指標 1： CNEが定めた手法により計測・校正がなされた医療機材の種類

達成状況： プロジェクト開始前と比較し種類は増加しており、達成される見込み。

【データ】 (2016, 2017年：プロジェクト開始前、2018-2020年：プロジェクト開始  
始  
後) (\*：校正作業を実施している機器・パラメーター)

- 1) CNEが校正している医療機材
- 2) CNEが扱う校正・分析器とパラメーター
- 3) 校正実績要約 (詳細は 別添5 参照)

1) CNEが校正している医療機材

医療機材名	生体モニター	除細動器	心電計	飽和酸素計	輸液ポンプ	保育器	遠心分離機
2016	電気系のみ	電気系のみ	電気系のみ				
2017	電気系のみ	電気系のみ	電気系のみ				
2018	*	*	*				
2019	*	*	*				
2020	*	*	*	*	*	*	*

2) CNEが扱う校正・分析器とそのパラメーター

【漏れ電流チェッカー】

	接地漏	外装漏	患者漏	患者測定電流 (DC)	患者測定電流 (AC)
2016		*			
2017		*			
2018	*	*	*	*	*
2019	*	*	*	*	*
2020	*	*	*	*	*

【医療機器 (生体モニター) チェッカー】

	ECG	血圧	体温	CO	SpO2	CO2	I呼吸
2016							
2017							
2018	*	*	*	*	*	*	*
2019	*	*	*	*	*	*	*
2020	*	*	*	*	*	*	*

【除細動器】

	出力	各種脈
2016	*	
2017	*	
2018	*	*
2019	*	*
2020	*	*

【飽和酸素計】

	飽和酸素	心拍	脈波形
2016			
2017			
2018			
2019			
2020	*	*	*

【心電計】

	出力	各種不整脈
2016	*	
2017	*	
2018	*	*
2019	*	*
2020	*	*

2020年7月に調達された機材のパラメーターは、既存の医療機材をもとに整理中。

3) 校正実績 (別添5参照)

	全国	ハバナ県	ピナルデル リオ県	マタンサス県	東部
病院・研究所	162	46	5	10	
校正実績のある病院	32	24	4	13 (3ポ リクリニックを含む)	7 血液 バンク

\* 病院は2019年10月までの実績

\* 東部の血液バンクは2020年11月実施分

(2) 指標 2 の達成状況

指標 2 : 診断のアルゴリズムを含む新たなガイドラインを用いて診断を行っている施設の数

達成状況 : ガイドラインや技術冊子の導入状況は以下の通り :

診断アルゴリズム概要 : 下表のとおり医療機関に配布済み。

診断アルゴリズム (局別) : 2020年12月時点で診察所は41.8%、ポリクリニックは40.8%配布済み。2021年中に配布予定。

がん診断リーフレット : 下表のとおり医療従事者に配布済み。

放射線技術テキスト : 改訂終了後に関係者に配布予定 (時期未定)。

病理検査テキスト : INOR とレーニン病院に配布済み。今後、関係機関にも配布予定 (時期未定)。

放射線治療テキスト : 印刷済、2021年中に配布予定 (時期未定)。

	診断アル ゴリズム概要	診断アルゴ リズム (局別)	がん診断リ ーフレット	放射線技術	病理検査	放射線治療手 引書 (配布中)
ファミリードクター診 察所		4430 (40.8%)	10856 (100%)			
ポリクリニック	449 (100%)	188 (41.8%)	449 (100%)			
2次病院				22	1	
3次病院				2	2	

## 2-3 PDM 改定

### 2-3-1 PDM version 0

2016年9月20日にRDが署名され、3年間のプロジェクト活動が承認された。  
2018年2月に各指標データを決定・共有した。  
2020年2月にキューバ保健省と運営指導調査団との協議により、PDMを変更した。

### 2-3-2 PDM version 1

2020年2月のJGCにおいてプロジェクト期間の延長および以下の指標が変更された。

プロジェクト期間の延長：

プロジェクト目標達成のため、6ヶ月間のプロジェクト期間の延長がなされた。

該当指標：プロジェクト目標の指標1

変更前：標準化された手法により計測・校正がなされた医療機材の種類

変更後：CNEが定めた手法により計測・校正がなされた医療機材の種類

当該活動：1-1

変更前：医療機材の計測・校正に必要な知識を標準化するための計画実行チームを形成する

変更後：医療機材の計測・校正に必要な知識をCNEが定めるための計画実行チームを形成する。

当該活動：1-7

変更前：医療機材の計測・校正の実施状況を規格・基準・ガイドラインに照らしてモニタリング・評価し、研修内容にフィードバックする。

変更後：医療機材の計測・校正の実施状況をCNEの作業マニュアルに照らしてモニタリング・評価し、研修内容にフィードバックする。

上記の理由：

プロジェクト目標「がん診療ネットワークのシステムの基盤が強化される」を達成するため、指標1「標準化された手法により計測・校正がなされた医療機材の種類」を設定し、医療器材を計測・校正するための手法を国家規格に準じて標準化する予定であった。しかし現状は、医療機器に関するキューバの国家規格は策案中で承認までの見通しが立っていない。そのため、CNEが定めた基準に従い、医療器材を計測・校正するための手法を定めることとし、プロジェクト目標の指標の変更とそれに伴い、一部活動の変更を行う。

## 2-4 その他

### 2-4-1 環境社会配慮

特記事項なし

### 2-4-2 ジェンダー、平和構築、貧困削減に対する配慮

特記事項なし



### 第3章 プロジェクト評価の結果

#### 3-1 DAC 評価項目によるプロジェクト評価結果

プロジェクトの評価を開発援助委員会（Development Assistance Committee : DAC）評価 5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）に準拠し、「高い」「比較的高い」「中程度」「比較的低い」「低い」の 5 段階で示した。各評価項目の評価結果は以下のとおりである。

##### 3-1-1 妥当性：高い

プロジェクトはキューバの開発政策・計画、医療保健政策・計画、受益者のニーズ、日本の援助政策、協力戦略・アプローチに合致しており、妥当性は高い。

項目	内容
必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ キューバでは、統計上のがん罹患率の低さと治療開始の遅れに代表されるがんの発見・診断の遅れが、5年生存率の低さにつながっていると考えられることから、がんの早期発見に資する診断能力の向上と集団検診システムの改善は必要である。</li> </ul>
優先度	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「党と革命の経済・社会政策指針 2016-2021」の医療保健分野では、従来に引き続き、提供するサービスの質の向上が記載されており、国家の優先課題である。</li> <li>✓ キューバ保健省の 2020 年のセクター目標に、国民の健康状態と保健サービスに対する満足度の向上があり、医療の質の向上はセクターの優先課題である。</li> <li>✓ セクターの優先事業に、医療機器のメンテナンスの促進が記載されている。</li> </ul>
手段としての妥当性	<p>本プロジェクトでは「（成果 1）医療機材の品質管理のための計測と校正に関する CNE の能力が強化される」、「（成果 2）がん早期診断のスクリーニング検査/診断のための医師の能力が強化される」という 2 つの成果が設定された。当国の重要な課題である医療の質の向上を実現するため、医療人材の養成により診断能力を高めること、その人材が使用する機器の信頼性を高めるため、機材の品質管理のための校正機材を導入し、能力強化に資する活動を行うことは妥当性がある。</p>

##### 3-1-2 有効性：比較的高い

本プロジェクトで実施した本邦研修によって習得した技術により、CNE と CPE の技師らは供与機材も活用し医療機器の校正能力を高め、校正できる（した）機材の数、種類を増加させた。また、本邦研修に参加した医師が中心となって国内で研修を行い、得た技術を広めている。このような活動によりプロジェクト目標は達成に向かっている。また、国内では、専門家の支援の下各種マニュアル作成や研修が行われ、プロジェクト目標の達成に貢献した。

しかしながら、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、本邦研修の実施、短期専門家の派遣、専門家の不在等、3 年目の活動が実質的に行えなかったことの影響は非常に大きい。

医療機器の校正については、2018年度の供与機材（校正機器）調達の遅延や、2019年度の国内の燃料不足に伴い活動が遅れたが、首都と一部の地方で校正作業は実施され、OJT研修も継続されてる。

がん診断技術については、2017年度の本邦研修実施の半年の延期、第3回の本邦研修と短期専門家派遣の中止で、プロジェクト目標の達成は部分的となった。しかしながら、上記の通り、活動に対する障害は発生したものの、出来得る範囲で活動は継続されており、本プロジェクトがその活動の呼水となったことは事実である。このため、プロジェクトの有効性は比較的高いと判断する。

項目	内容
プロジェクト目標の達成	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 研修によって技術を習得したCNE技師らが、プロジェクトが供与した機器を活用して校正された医療機器の数・種類が増加したため、指標1「CNEが定めた手法により計測・校正がなされた医療機材の種類」は達成された。</li> <li>✓ 保健省が作成した「がんコントロール戦略」と「診断アルゴリズム」は、各県のがんコントロールセクション（SICC）を通じて全国に配布され、帰国研修員（医師や技師）の国内伝達講習によって新たな知見も伝達されているので、指標2の「診断のアルゴリズムを含む新たなガイドラインを用いて診断を行っている施設の数」の増加が見込まれ、目標は達成される見込みである。</li> </ul>
プロジェクト活動・実績との関係	<p>成果1は以下のように達成している：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CNEが各校正機器の操作マニュアルを作成し、CNEや地方の技師らに対する研修を行い、現在も研修は継続されている。</li> <li>✓ 同時に医療施設での校正作業も実施されており、実績が着実に増加している。</li> </ul> <p>成果2は以下のように達成している：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 帰国研修員（画像診断、放射線技術、病理診断、病理検査）によって、キューバ国内の伝達講習は継続している。</li> <li>✓ キューバ保健省SICCは、プロジェクトで作成したがんの早期診断・検査に関するマテリアルを全国に配布し、国営放送でその説明を全国的に放映し周知した。</li> </ul>

### 3-1-3 効率性：中程度

キューバの物不足、現地の調達方法の不明瞭さ、日本・キューバ両国の調達・手続き・予算措置の遅延、キューバ側の人事異動、などの影響で活動の遅延が妨げられず、2020年に6か月間のプロジェクト期間の延長が決定した。それにもかかわらず、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で延長期間に実施する予定だった活動の一部は中止せざるを得ず、その部分はキューバ側により今後の実施を継続することとなった。

しかしながら、医療機器の校正業務は着実に続いており、自助努力で研修も実施されている。がんの早期診断は、引き続きキューバ保健省の優先課題であり、保健省がんコントロールセクションは全国レベルの活動を継続している。医療現場では現在は新型コロナウイルス感染症拡大の影響もありプロジェクトの活動は停滞しているが、INORとキ



キューバ国最高の総合病院のアメイヘラス病院とキューバ東部地域の主要病院であるレーニン病院の帰国研修員を主に、医師・技師らへの指導は継続される見込みである。

本プロジェクトで実施した国立国際医療研究センターにおける本邦研修と、同センターの医師等を短期専門家として派遣したことは、本邦研修のフォローと人的ネットワークの形成に大きな役割を果たし、有効な投入となった。本邦研修へのカウンターパートの派遣に際し、2018年度に実施した無償資金協力「主要病院における医療サービス向上のための医療機器整備計画」で供与した機材が稼働している、キューバ国の主要病院であるINORとアメイヘラス総合病院から医師らが派遣され、続いてキューバの地方の主要病院からも医師らが派遣された。このように供与された機材を活用することでシナジー効果も発現している。短期専門家は、帰国研修員がいるすべての病院でフォローと現場指導とセミナーを行った。この活動により、各地の中核病院に帰国研修員のキーパーソンが育成されることとなり、今後の持続性を高める要因となり得ている。

上記の通り、効率性の面から有効である活動もあったが、主に外部要件に起因するプロジェクト活動の遅延を踏まえ、効率性は中程度と判断する。

項目	内容
成果の達成度	<p>成果1は、すでに首都と地方の一部の医療施設において校正業務の実績があり、研修のモデル化は完全ではないが、CNE本部の技師らもトレーナーとして他の技師らへの研修が可能のため、CNEの校正能力は強化された。</p> <p>成果2は、診断アルゴリズムは全国に普及されている。診断にかかる現場の医師・技師らへの研修は、限定的ではあるが、帰国研修員が所属する医療施設などで普及されている。</p>
プロジェクト活動・実績との関係	様々な要因で活動が計画通りに実施されたわけではないが、適宜対応しており、成果も確認できる。
投入の実施状況	<p>日本側の投入である供与機材の調達と本邦研修の実施が遅延したこと、キューバ側の燃料不足と人事異動が活動の実施に影響したため、2020年2月に6か月間のプロジェクト期間の延長を決定した。</p> <p>延長期間内に供与機材は調達されたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、2020年6月に予定されていた本邦研修は実施されず、そのフォローにあたる短期日本人専門家の派遣もなかった。</p> <p>そのため、プロジェクト期間の延長については、効率性が低くならざるを得なかった。</p>
費用対効果	本邦研修によるキューバ側への技術移転後、帰国研修員によるキューバ国内での伝達講習により成果が達成された。これらの研修は、現場で実践しながらキューバ側の自助努力で実施されたため、費用対効果は大きいと言える。

### 3-1-4 インパクト：判断には時期尚早

本プロジェクトの上位目標は、「キューバ全国におけるがん診療サービスが拡充し質が向上する」であり、指標は、「乳がんにおける早期診断症例の増加」である。

上位目標の達成の見込みは2020年12月時点では判断できない。それは、プロジェ

クトで実施し始めた校正機器の活用や、保健省が普及している診断アルゴリズムの実践、医師・技師らが実践する診断技術の全国的な効果は、各活動が地方へ十分展開されてから発現すると考えられるからである。現時点では、2020年3月から継続して新型コロナウイルス感染症拡大の影響で地方への移動が難しく、活動が行われていない現状から、現段階でそのインパクトを判断することが難しい。

項目	内容
上位目標の達成の見込み	<p>CNEによる医療機器の校正は全国レベルで展開しつつあり、地方で校正業務が遂行できるよう技師らへの技術移転も実施されているため、今後全国での医療機器の質の向上は見込まれる。</p> <p>キューバ全国におけるがん診療サービスは、保健省が診断アルゴリズムを医療施設に配布し普及した。医師・技師らの能力向上は、限定した病院だけが確認でき、今後は他地域でも見込まれる。</p> <p>その他、同時期に無償資金協力によってデジタル画像診断が可能な機材が全国に導入されたことにより、指標の「乳がんにおける早期診断症例の増加」は見込まれる。</p>
波及効果	<p>技プロで実施した本邦研修のうち放射線技術について、当該病院の技師だけでなく、無償資金協力で機材供与を受けた病院などの医師・技師らがプロジェクトのセミナーを受け、業務に反映させている。</p> <p>また、本セミナーの内容を広めるため、アメイヘラス病院が中心となり、さらにモデル病院になるべく今後の研修の準備を行っており、そこではキューバ国薬事・医療機器コントロールセンター（CECMED）も協力している。</p>

### 3-1-5 持続性：比較的高い

下表のとおり、持続性を政策・財政面、制度・組織面、技術面から検証した結果、持続性  
の見込みは比較的高いと判断する。しかしながら、より高い持続性を担保するためには、  
新型コロナウイルス感染症拡大の影響によって実質的に3年目の活動が行えなかった実態も踏ま  
え、プロジェクト終了後一定期間は、CNEのイニシアティブの下、本部からの調査団等、  
ある程度の支援を継続していくニーズがあると考えられる。

項目	内容
政策・財政面	<p>国家・政策指針やセクターの政策でも、医療の質の向上は引き続き優先課題である。</p> <p>2017年以降、CNEによる医療機器の校正業務の予算が措置されている。</p>
制度・組織面	<p>キューバ国内でセクターの組織改編の予定はなく、SICCとCNEは、今後も活動を継続していく予定である。</p>
技術面	<p>デジタル医療機器の供与により、その利便性が普及されるに従い、本プロジェクトで研修を受けた医師・技師らの知見も普及される見込みであるため、活動は継続される見込みである。</p>

### 3-2 プロジェクトの実施と成果に影響を及ぼした主要因

本プロジェクトは、キューバ国初の医療・保健分野の技術協力案件であり、実施・運営するにあたり、実務面では日本・キューバ側双方で試行錯誤が多く活動に影響があった。

#### (1) 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器整備計画」との連携：

当国で2018年度に実施された無償資金協力「主要病院における医療サービス向上のための医療機器整備計画」と本プロジェクトの連携が当国の保健医療の質向上に好影響を与えている。プロジェクトで実施した本邦研修に参加した医師、技師等の医療従事者が勤務する病院には上記無償資金協力で供与された医療機器が導入されており、研修に参加した医療従事者が本邦における医療機器の使用状況等を視察、体験し、帰国後の病院運営においてその経験を生かすとともに、地域の中核人材としてプロジェクトとの協業や人的ネットワークの構築に寄与した。

#### (2) 新型コロナウイルス感染症：

2020年当初からアジア地域で新型コロナウイルス感染症が発生し、キューバでも徐々に感染リスクについて報道されるようになった。3月に入りマタンサス県でのCNEの研修が中止になり、3月中旬以降は、病院や保健省内への関係者以外の立ち入りが禁止になった。そのためオルギン県のレーニン病院でのプロジェクト会議も中止になり、ハバナ市で開催予定だった国際腫瘍学会も中止になった。3月下旬、JICAキューバ事務所は安全確保のため、退避（避難一時帰国）の決定や一時帰国を決定し、プロジェクト長期専門家も4月に帰国し、プロジェクト終了までキューバへ帰任することができなかった。キューバ側カウンターパートも新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、プロジェクト活動に十分に携わることが困難となった。

#### (3) 燃料不足：

2019年4月以降、キューバはアメリカの経済制裁の影響で原油を輸入できず、深刻な燃料不足に陥った。公共交通機関が制限され、地方への移動だけでなく、ハバナ市内の移動も困難となった。2019年7月に作業中であったマタンサス県の病院での校正作業及びOJTは、燃料が確保できず中断した。保健省はプロジェクトが燃料を購入することを禁止した。

《結果・対応》マタンサス県での校正作業と研修は翌年の2月に再開し完了することができた。

#### (4) 機材：

①校正機器類はキューバ国内で調達できないため、本邦と第三国で調達することになったが、アメリカの経済制裁の影響で調達できない機器があった。また代替可能な銘柄を探したため時間を要した。

《結果・対応》他の銘柄でも対応できなかった機器は調達できなかった。

②校正機器の保証期間に関し、CNEが作成する医療機器規格に関する規制が、プロジェクト実施中に承認されず、キューバ国家規格局とCNEの間で、校正機器メーカーが推奨する機器の保証期間についての議論が生じ、その間は当該機器の使用が禁止された。

《結果・対応》CNEによる校正作業は2019年4月から10月までの半年間実施されなかった。当該機器は、他の手法によって測定された各種の計測値と比較しながら、10月以降使用されている。校正機器のキャリブレーションについては、通常その使用頻度や精度によって製品のメーカーやキャリブレーション事業者へ委託するのだが、キューバではその体制が整備されていないため、上記の対応となった。

#### (5) 物品の購入：

通常のキューバの物不足に加え、資機材の調達はキューバ国営企業が独占しており、プロジェクトが調達するには、手続きなどが複雑かつ困難もしくは不可能であり、適時の購入は困難であった。

《結果・対応》PC類は第三国で調達した。

#### (6) 本邦研修準備：

- ①キューバ人を本邦へ派遣するにあたり、人選～派遣までのすべての手続きを保健省が行ったが、特にパスポートの取得は移民局の管轄で保健省も進捗の状況を把握できず管理できなかったため遅延した。

《結果・対応》成果1は1週間、成果2は半年の実施遅延となった。

- ②成果2の本邦研修受け入れ先である国立国際医療研究センター（NCGM）では、研修員が受講するにあたり各種の抗体検査をしなくてはならず、キューバではできない検査項目が含まれていた。

《結果・対応》日本到着時にワクチンを接種することになったが、同時に臨床研修の内容の一部を変更することになった。

### 3-3 プロジェクトリスクマネジメントの結果に関する評価

#### 燃料不足：

2019年4月以降、キューバにおける燃料不足が深刻な状況となり、様々な問題が生じた。長期専門家の地方出張では、帰路のフライトがキャンセルになり、陸路の移動手段が無くなった。その際は、キューバ事務所と連絡を取りつつ、別日のフライトで帰任した。

#### プロジェクトオフィス：

国営施設への外国人の立ち入りにかかる規制があり、CNE内に設置予定だったプロジェクト執務室は提供されなかった。

《結果・対応》キューバ事務所が執務室を準備し、業務を実施した。

### 3-4 教訓

1. 他国と比し社会体制が異なり、また、米国の経済制裁、長引く経済の停滞により、日常的に物資が不足しているキューバにおいては、技術協力を実施するにあたっては、上記の障害が存在することをあらかじめ想定し、研修等活動の実施、機材の調達、本邦への人の派遣等を前広に当国関係機関並びにJICA事務所、担当部署と調整して行う必要がある。

しかしながら、そのような準備をもってしてもキューバで起こり得る遅延や変更には対処できかねる状況も想定される。その際は、関係機関と対処方法を遅延なく協議することも必要であるが、予め次善のシナリオを準備することを心掛ける必要がある。幸い、当国関係者は各種対応に協力的である。

2. このような状況を踏まえると、プロジェクトの立案の際に、長足の目標を立てるのではなく、目標を絞って段階的に実施し、出来たことを確認したら次のステップに進むといった形の協力も一案である。

3. キューバで実施されるプロジェクトは、キューバ独自の様式の文書（TOR）に基づいて当該セクター省庁と関係省庁に正式に登録される。それによりプロジェクトにかかる諸手続きが行え、先方の予算が確保される。本プロジェクトは、専門家が着任しても TOR が存在せず、キックオフミーティングや JGC が開催できない、先方負担の研修の予算措置がされないなどの問題があった。そのため、今後キューバでプロジェクトを実施する際は RD 署名時などに TOR を確認する必要がある。

## 第4章 プロジェクト終了後の上位目標達成に向けて

### 4-1 プロジェクト上位目標の達成の見通し

上位目標： キューバ全国におけるがん診療サービスが拡充し質が向上する。

指標： 乳がんにおける早期診断症例の増加

\* 指標について

世界保健機関などが、がんを発見するためのスクリーニングを推奨する主な部位は、子宮頸部、乳房、大腸であり、キューバ保健省も同部位のスクリーニングを推奨している。これら部位のうち乳房は、X線画像のスクリーニングと病理検体による診断が推奨されており(Rebeca S. González, La pesquisa del cáncer: los debates globales y la experiencia cubana, MEDICC Review, Selecciones 2014)、それらの能力向上を本事業で行うことから、乳がんを指標として設定する。

現在のところ指標には具体的な数値指標が設定されておらず、診断にかかる機材供与なども早期診断症例が促進される要素の1つであると考えられる。そのためこれらの影響を整理しなければいけない。指標値については、引き続き検討していくことが必要である。

しかし、上位目標は、プロジェクトで実施した活動を通じ達成された成果をもとに、今後も各機関が以下の活動を継続する予定であり、キューバ保健省も早期診断の促進と医療機関・従事者の適切なサービスの提供を確保することによって、達成される可能性が高い。

### 4-2 プロジェクト上位目標を達成するためのキューバ側の運営・実施計画

本報告書をキューバ側カウンターパートとともに作成するにあたり保健省および関係機関は、プロジェクト終了後も以下の活動を継続することを確認した：

- 保健省：
  - 1) 国家がん戦略を指針とし、適切な医療サービスの提供とがんコントロールプログラム(PNCC)を継続する。
- がんコントロールセクション(SICC):
  - 1) 2020年以内に診断アルゴリズムのリーフレットを関係者に配布・普及する
  - 2) 2021年以降も作成されたマテリアルを活用し、がんの早期診断を促進する
- 国立医療機器センター(CNE):
  - 1) 供与された校正機器を活用し、各県のCPE技師らへの校正業務研修を継続する
  - 2) 各医療施設の校正業務を全国で遂行する
  - 3) 供与された校正機器が地方で運営されるようCPEの作業場を早急に整備する
- 医療従事者：
  - 1) 帰国研修員を中心に無償供与機材を活用しながら、現場での伝達講習を継続する。

### 4-3 キューバ側への提言

- キューバ保健省：
  - がんコントロールプログラム(PNCC)を支援する。
- がんコントロールセクション(SICC):
  - 診断アルゴリズムを普及・周知させ、引き続きがんコントロールプログラムを実施する。
- 国立医療機器センター(CNE):
  - 供与機材を活用し、各県のCPE技師らへの校正業務の研修を継続するとともに、

- 校正業務を全国で実施する。
- 医療従事者：
    - アメイヘラス病院は、モデル病院として放射線技術実習を実現する
    - 腫瘍学研究所(INOR)は、モデル病院として画像データの管理・運営をすすめる
    - レーニン病院は、モデル病院として画像診断コミッティを継続させる

#### 4-4 プロジェクトの終了から事後評価までのモニタリング計画

- ・ プロジェクト終了時点で、事後評価までの計画は立案していない。