

南アフリカ共和国  
南部アフリカ医療機器保守管理  
能力向上プロジェクト  
合同終了時評価調査報告書

平成24年12月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
南アフリカ共和国事務所

南ア事
J R
12-001

**南アフリカ共和国  
南部アフリカ医療機器保守管理  
能力向上プロジェクト  
合同終了時評価調査報告書**

平成24年12月  
(2012年)

**独立行政法人国際協力機構  
南アフリカ共和国事務所**

## 序 文

南アフリカ共和国は、持続的な社会・経済発展のために良質な保健医療サービスの提供に基づく健康な国づくりが必要であるという基本理念を掲げ、保健医療システムの再建、とりわけ公的機関における医療体制の再構築に取り組んでいます。現代の保健医療サービスの向上において医療機器の有効活用は欠かすことのできない要素であり、南アフリカ共和国中央保健省も機器の適切な管理・運用を最重要課題のひとつに掲げています。しかしながら、特に地方の貧困地域においては、医療機器の保守管理を担うクリニカル・テクニシャンは質・量ともに不足しており、結果として保健医療サービスの大きな官民格差及び地域間格差が存在しています。

こうした状況下で、日本政府は南アフリカ共和国政府からの要請を受け、当機構は2009年から「南部アフリカ医療機器保守管理能力向上プロジェクト」を東ケープ州で実施しています。本プロジェクトは、①クリニカル・テクニシャン個人の技術向上、②医療技術マネジメントの組織能力の開発、③医療機器保守管理の環境整備、から成る包括的な医療機器保守管理モデルの作成と活用を目的としています。

2013年3月には本プロジェクトが終了する予定であるため、南アフリカ共和国中央保健省及び中央財務省、東ケープ州保健省、JICA南アフリカ共和国事務所との合同で終了時評価を実施しました。同調査結果を踏まえて、プロジェクトの実施状況やプロジェクトが終了するまでの期間に行う活動に対する提言等を合同終了時評価調査報告書として取りまとめるに至りました。

なお、本調査にあたっては、内外の関係者の皆様の多大なご協力・ご提案を頂きました。皆様のご尽力に厚く御礼申し上げます。

平成24年10月

独立行政法人国際協力機構  
南アフリカ共和国事務所長 中村 俊之

# 目 次

序 文  
目 次  
写 真  
略語表

第1章 序 論	1
1-1 合同終了時評価調査の目的	1
1-2 合同終了時評価調査団の構成	1
1-3 評価調査の方法	2
1-4 合同終了時評価団の日程	4
1-5 主な面談者	5
第2章 プロジェクトの概要	6
2-1 背景・経緯	6
2-2 プロジェクトの概要	6
2-3 プロジェクトの委員会	7
第3章 プロジェクトの達成状況	9
3-1 投入実績	9
3-2 成果の実績及び達成状況	13
3-3 プロジェクト目標の達成状況	19
第4章 5項目評価	22
4-1 妥当性	22
4-2 有効性	22
4-3 効率性	23
4-4 インパクト	24
4-5 自立発展性	25
4-6 貢献・阻害要因	25
第5章 結論及び提言、教訓	27
5-1 結 論	27
5-2 提 言	27
5-3 教 訓	28
第6章 総 括	29

付属資料

1. ミニッツ（合同評価報告書含む） .....	33
2. 評価結果要約表 .....	86
3. プロジェクト・デザイン・マトリックス .....	93
4. 業務計画表 .....	95
5. 評価グリッド .....	98



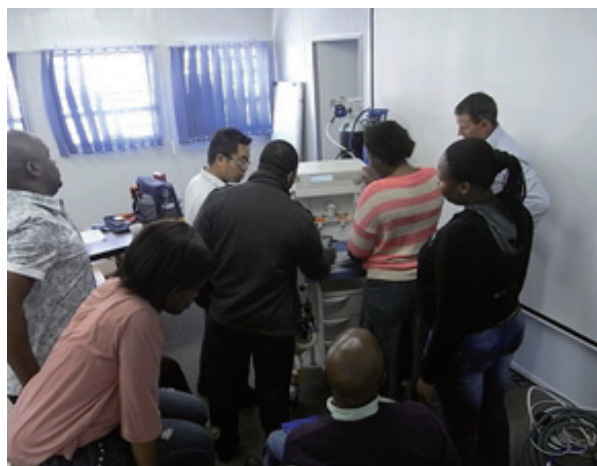
中央保健省（International Health Relations 課及び Health Technology 課）への表敬及び協議



改修された Frere Hospital 研修室



Frere Hospital 研修室にて医療機器技術力評価研修を視察



麻酔器の医療機器技術力評価研修



Port Elizabeth Health Complex の Head of Clinical Engineering と面談



Dora Nginza Hospital へ供与された医療機器分析装置





Dora Nginza Hospital へ供与された機器保守管理工具



Cacadu District Health Officer 及び郡医療技術委員会のメンバーと面談



Mthatha Health Complex の Facility Manager と面談



Mthatha Health Complex のクリニカル・テクニシャンたちへ質問票を配布



Mthatha Health Complex 視察に中央保健省 Health Technology 課の Director が参加



OR Tambo 郡医療技術委員会メンバーと面談



East London Health Complex のワークショップを視察



プロジェクトチームと面談



合同調整委員会会合（JCC）にて評価調査結果を報告



JCC の参加者



中央保健省 Health Technology 課の Director が調査評価結果の結論を報告



合同終了時評価調査のミニッツ及び報告書へ署名



## 略 語 表

略語	英 語	日本語
CMMS	Computerized Maintenance Management System	保守管理コンピュータシステム
C/P	Counterpart	カウンターパート
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
MOU	Memorandum Of Understanding	覚書
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
SC	Steering Committee	運営委員会
TUT	Tshwane University of Technology	ツワネ工科大学
UCT	University of Cape Town	ケープタウン大学

# 第1章 序 論

## 1-1 合同終了時評価調査の目的

プロジェクトは、2013年3月をもって終了する予定であるため、日本側と南アフリカ共和国（以下、「南アフリカ」と記す）側との合同でプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）に沿ってプロジェクトの実績や実施プロセスを調査し、プロジェクト目標等の達成状況を確認するとともに、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点からプロジェクトの実施状況について評価を行った。加えて、プロジェクトが終了するまでの期間に行う事業に対する提言及び必要な活動の修正・変更を導き出したうえ、これら結果についてミニッツに取りまとめ、署名・交換を行った。

表-1 合同終了時評価調査の目的

・ 日本側及び南アフリカ側の投入を把握し、投入及び成果、プロジェクト目標の達成状況を計画と比較しながら取りまとめを行う。
・ 評価5項目の観点からプロジェクトの達成状況を総括的に評価する。
・ プロジェクト終了時までの活動について日本側及び南アフリカ側に対して提言を行い、他の類似プロジェクトへの教訓を導く。

## 1-2 合同終了時評価調査団の構成

### 1-2-1 日本側

財団法人国際協力機構（JICA）南アフリカ事務所より4名が合同終了時評価調査団に参团した。加えて、評価分析のコンサルタント業務のために1名のコンサルタントが南アフリカに派遣された。

表-2 日本側合同終了時評価調査団

担当業務	氏名	所属
統括	中村 俊之	JICA 南アフリカ事務所 所長
企画協力	本図 繁生	JICA 南アフリカ事務所 所員
保健協力	持田 敬司	JICA 南アフリカ事務所 企画調査員
進捗管理	Janet McGrath	JICA 南アフリカ事務所 プログラムオフィサー
評価分析	安食 和博	株式会社ティーエーネットワーク

### 1-2-2 南アフリカ側

南アフリカからは多くの者が合同終了時評価調査に参加したが、協議を促進するため主たる団員としては中央保健省及び中央財務省、東ケープ州保健省から5名が合同終了時調査団に参团した。

表－3 南アフリカ側合同終了時評価調査団

氏 名	所 属
Ms.Nellie Malefetse	Director, Health International Relations, National Department of Health
Mr.Sam Bakhane	Director, Health Technology, National Department of Health
Mr.Andile Kuzwayo	Director, Social and Governance Cluster, International Development Cooperation, National Treasury
Dr.Thobekile Mjekevu	Chief Director, Strategy and Organizational Performance, Eastern Cape Department of Health
Mr.Zola Hloma	Acting Director, International and Intergovernmental Relations, Eastern Cape Department of Health

### 1－3 評価調査の方法

#### 1－3－1 評価調査のフレームワーク

本合同終了時評価調査では、2008年3月3日に交わされた覚書（Memorandum of Understanding：MOU）及び各種会合議事録、プロジェクトにかかわる報告書に基づき、評価調査項目を策定した。主な評価調査項目は、付属資料5.評価グリッドに示したとおりである。

表－4 評価調査手順

2012年5月16日に改訂された最新のPDMの指標に基づいて、成果とプロジェクト目標の達成度を確認する
評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から分析を行う
導き出された結論に従って提言を取りまとめ、プロジェクト実施から得られた教訓を導出する

#### 1－3－2 評価5項目

##### (1) 妥当性

妥当性の評価とは、プロジェクトが南アフリカの政策・プログラム及びわが国の対南アフリカ援助政策プログラムに整合しているか、南アフリカのニーズに沿ったプロジェクトアプローチ及びデザインとなっているかを評価することである。

##### <主な評価設問>

- ・ プロジェクトは、南アフリカの政策・プログラムに整合しているか？
- ・ プロジェクトは、わが国の対南アフリカ援助政策・プログラムに整合しているか？
- ・ プロジェクトのアプローチは、南アフリカ保健分野のニーズに適しているか？

## (2) 有効性

有効性の評価とは、成果及びプロジェクト目標が達成される見込みがあるかを評価することである。

### <主な評価設問>

- ・ プロジェクトは、目標を達成する見込みはあるか？
- ・ 各成果の達成度は？
- ・ プロジェクト目標達成に影響する外部要因はあるか？

## (3) 効率性

効率性の評価とは、プロジェクトの投入がどの程度アウトプットに効率的に結びついていくかを評価することである。ここでは、投入の質・量、タイミングも考慮の対象となる。

### <主な評価設問>

- ・ 日本人専門家の派遣期間、能力・経験、タイミングは適切だったか？
- ・ 日本側からのその他投入は質・量とも十分であったか？
- ・ 南アフリカ側の投入は質・量とも十分であったか？
- ・ プロ・成果達成に影響する外部要因はあるか？

## (4) インパクト

インパクトの評価とは、プロジェクトの中長期的な効果を検証するものである。上位目標の達成見込みとともに、その他プロジェクト計画時に予期しなかったインパクトの有無も評価される。

### <主な評価設問>

- ・ プロジェクトの上位目標の達成見込みはどの程度か？
- ・ 上位目標達成に影響する外部要因はあるか？
- ・ プロジェクト実施によるその他のインパクト（正・負とも）はあるか？

## (5) 自立発展性

自立発展性の評価とは、プロジェクトの活動や成果がプロジェクト終了後に持続していく見通しを評価することである。政策・プログラム、制度・技術、財政の各側面から評価される。

### <主な評価設問>

- ・ 南アフリカの政策及びプログラムは、プロジェクト終了後も医療機器保守管理を支援し続ける見通しか？
- ・ 南アフリカはプロジェクト終了後も、改善された医療機器保守管理を継続させる体制を構築できるか？



- ・ プロジェクト終了後、改善された医療機器保守管理を継続する財政基盤が南アフリカに十分あるか？

#### 1-4 合同終了時評価団の日程

表-5 合同終了時評価調査団の日程

日付	行程内容
2012年 11月18日	・ 安食団員本邦発
11月19日	・ 安食団員南アフリカ着 ・ 日本大使館へ表敬
11月20日	・ 中央保健省（International Health Relations 課及び Health Technology 課）への表敬及び協議 ・ 東ケープ州へ移動
11月21日	・ プロジェクトチームと面談
11月22日	・ 東ケープ州保健省（International and Intergovernmental Relations 課及び Health Infrastructure 課）への表敬及び協議 ・ Frere Hospital 研修室にて医療機器技術力評価研修を視察
11月23日	・ Port Elizabeth Health Complex にて面談 ・ Dora Nginza Hospital にて面談 ・ Cacadu Distric Health Officer 及び郡医療技術委員会のメンバーと面談
11月24日	・ Mthatha Health Complex にて面談 ・ 報告書作成
11月25日	・ 報告書作成
11月26日	・ Mthatha Health Complex にて面談 ・ OR Tambo 郡医療技術委員会メンバーと面談
11月27日	・ East London Health Complex にて面談 ・ 報告書作成
11月28日	・ プロジェクトメンバーと面談 ・ 報告書作成
11月29日	・ 評価団内にて協議
11月30日	・ 合同調整委員会（JCC）会合
12月1日	・ 報告書作成
12月2日	・ 安食団員南アフリカ発
12月3日	・ 安食団員本邦着

1-5 主な面談者

表-6 主な面談者

氏名	所属
八田 仁志	在南アフリカ日本大使館二等書記官
丹羽 明子	プロジェクト運営管理 / 医療機器保守管理
Mr.Yao Feng Juan	プロジェクトテクニカルアドバイザー (医療機器保守管理)
Mr.Mlamli Tuswa	Chief Director , Health Infrastructure, ECDOH
Ms.Nomfusi Magugu	Deputy Director, Healthcare Technology Management, ECDOH
Mr.Michael Godana	Deputy Director, Healthcare Technology Management, ECDOH
Ms.Didika Papu	Assistant Director , International and Intergovernmental Relations
Mr.Erich Venter	Facility Manager, Mthatha Health Complex
Mr.Solly Pretorius	Facility Manager, Port Elizabeth Health Complex
Mr.Leslie Harker	Head of Clinical Engineering, Port Elizabeth Health Complex
Mr.Jackie Cloete	Head of Clinical Engineering, East London Health Complex
Mr.Malcolm MacSherry	Clinical Engineering Training Officer, East London Health Complex
Mr.Andre Howard	Clinical Engineering Workshop Officer, East London Health Complex
Ms.Modesra Ngumbela	Chief Executive Officer (CEO) , Holy Cross Hospital
Ms.Sylvia Sotsopo	Hospital Manager, Dr Malizo M Hospital
Ms.Zanele Mpingwane	Clinical Technician, Port Elizabeth Health Complex
Ms.Sinazo Lugabazi	Clinical Technician, Mthatha Health Complex
Ms.Babalwa Nyoka	Clinical Technician, Mthatha Health Complex
Ms.Babalwa Zungula	Clinical Technician, Mthatha Health Complex
Mr.Mike Whittal	Clinical Technician, East London Health Complex
Mr.Roy Yendall	Clinical Technician, East London Health Complex

## 第2章 プロジェクトの概要

### 2-1 背景・経緯

旧南アフリカ政府の長期にわたるアパルトヘイト政策により、保健医療サービスにおける人種間の格差は拡大され続け、それは、ホームランド及び黒人居住区の医療機関状況や住民の保健指標に反映される結果となっていた。1994年のアパルトヘイト政策撤廃後の新政府保健省は社会的・経済的な発展のためには良質な保健医療サービスの提供に基づく健全かつ健康な国づくりが必要であるという基本理念を掲げて、保健医療システムの再建に取り組んできた。人材育成を含む医療機器保守管理システムの強化は、保健医療サービスの質と量を確保するために必要不可欠なものとして、重要課題のひとつにされている。

旧ホームランド及び旧黒人居住区は都市部から離れていることもあり、民間業者から提供される医療機器の保守管理サービスは限られており、かつ高額になることが多い。そのため、公的医療機関においては、医療機器の保守管理は医療機関に勤務するクリニカル・テクニシャンによって行われるべきとされている。しかし、医療機関におけるクリニカル・テクニシャンは質・量ともに不足している。特に地方の貧困地域においては、クリニカル・エンジニアリングのワークショップが設置されていない医療機関が多く、結果として保健医療サービスにおいて依然として地域間格差が存在している。また、人材育成を含む医療機器保守管理システムの強化が保健政策の重要課題とされながらも、関連人材の配置は必要とされる人数の15%にとどまっており〔中央保健省調査報告（2002）〕、医療機器保守管理に関して十分な経験を有した人材が乏しいのが現状である。

このような状況の下、わが国は南アフリカ政府の要請を受け、医療機器保守管理能力向上のための包括的モデルの創設及び活用を目的とした「南部アフリカ医療機器保守管理能力向上プロジェクト」を実施している。パイロット州での活動を他州に拡大していくという手法を採用することがわが国と中央保健省の間で合意され、プロジェクトでは南アフリカのパイロット州以外にも適用可能なモデルの構築をめざしている。パイロット州としては、医療機器の総合的保守管理の状況が国平均を大きく下回る東ケープ州〔中央保健省調査報告（2006）〕が選定された。

### 2-2 プロジェクトの概要

#### 2-2-1 プロジェクト形成

2004年に南アフリカ政府から提示されたプロジェクトデザインの妥当性を検討し、加えて上位目標及びプロジェクト目標、成果、活動、投入の各要素を明確化することを目的として各種の調査やワークショップが実施された。これらの活動を通じて、わが国と南アフリカ政府の間で合意に達し、プロジェクト形成が行われた。

#### 2-2-2 プロジェクト実施体制

プロジェクト実施にあたっては、東ケープ州保健省がカウンターパート（Counterpart：C/P）機関とされ、東ケープ州保健省（2名）及び東ケープ州に位置する中核病院のクリニカル・エンジニアリング部署のマネジャー等（5名）の計7名から成るプロジェクトチームが結成され、プロジェクトが運営されている。

### 2-2-3 プロジェクトの概要

実施期間：2009年6月9日～2013年3月8日（3.75年間）

2011年7月に中間レビュー調査が行われ、中央保健省及び東ケープ州保健省からわが国に対してプロジェクト延長の要請があった。その後、2011年11月の運営委員会（Steering Committee：SC）会合及び2012年5月のJCC会合において南アフリカ政府から正式な延長要請がなされ、2013年3月までのプロジェクト延長が決定された。

#### <上位目標>

プロジェクトで収集された医療機器保守管理のグッド・プラクティス・モデルにより、南アフリカの医療機器保守管理業務が改善する。

#### <プロジェクト目標>

南アフリカのパイロット州以外に適用可能な医療機器保守管理能力向上のための包括的モデルが作成され活用される。

#### <成果>

1. パイロット州において、その効果が立証された医療機器保守管理研修パッケージ・モデルが作成される（東ケープ州において、医療機器保守管理技術者実技研修制度の構築を支援する）。
2. パイロット州において、医療機器保守管理に係る実施体制が強化される（東ケープ州において、医療技術委員会の機能が強化される）。
3. 改善された医療機器保守管理モデルが普及するための環境整備を行う（国家基準作成へ協力を行い、作成された基準が州で応用される）。

### 2-3 プロジェクトの委員会

プロジェクトは意思決定機関として中央政府レベル及び州政府レベルでそれぞれ合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）とSCを設置した。両委員会により、プロジェクト実施状況のモニタリングが行われた。

表-7 合同調整委員会及び運営委員会のメンバー

#### 合同調整委員会メンバー

Health Technology Directorate, NDOH
Health International Relations Directorate, NDOH
ECDOH
JICA 南アフリカ事務所
プロジェクトチーム



運営委員会メンバー

Strategy and Organizational Performance Directorate, ECDOH
International Health Liaison and Intergovernmental Relations Directorate, ECDOH
Clinical Governance Management Directorate, Health Complexes and Hospitals
JICA 南アフリカ事務所
プロジェクトチーム

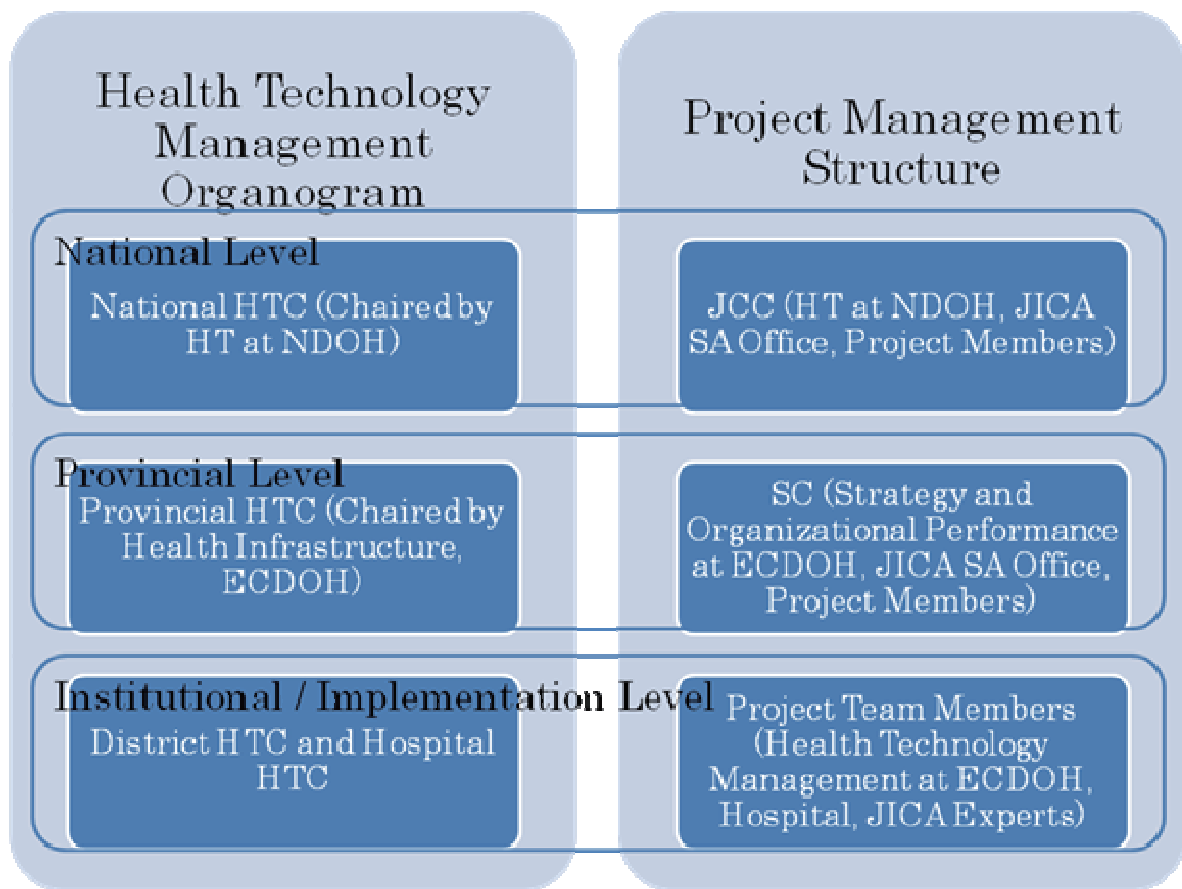


図-1 プロジェクトのマクロ組織図

## 第3章 プロジェクトの達成状況

### 3-1 投入実績

#### 3-1-1 日本側

##### (1) 長期・短期日本人専門家派遣

プロジェクトの開始時より、合計2名のプロジェクト運営管理/医療機器保守管理を担当する日本人専門家が配置された。

表-8 長期日本人専門家

氏名	指導分野	派遣期間
小林 一之	プロジェクト運営管理/医療機器保守管理	2009年6月～2010年2月
丹羽 明子	プロジェクト運営管理/医療機器保守管理	2010年12月～2013年3月(予定)

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

また、2010年5～6月には運営指導調査を実施するため、1名の短期日本人専門家が派遣された。

表-9 短期日本人専門家

氏名	指導分野	派遣期間
伊達 卓二	運営指導調査	2010年5月22日～6月4日

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

##### (2) 機材供与

プロジェクトの開始以来、以下の機材が供与された。いずれも、問題なく稼動している。医療機器分析装置一式の詳細は表-11に、機器保守管理工具一式の詳細は表-12に示す。

表-10 供与機材リスト

機材	数量	金額(円)
ノートパソコン	3	369,095
プロジェクター	1	66,248
プリンター	1	85,602
事務機材合計		520,945
医療機器分析装置一式		172,841,365
機器保守管理工具一式		2,550,946
合計		175,913,256

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

表－11 医療機器分析装置の内訳

機材名	数量	金額（円）
電気メステスター	12	14,571,296
除細動器解析装置	12	11,525,022
光線治療器テスター	12	3,167,447
電気安全解析装置	12	7,860,140
非観血血圧テスター	12	14,755,954
保育器テスター	12	17,337,797
パルスオキシメーター（血中酸素飽和度測定器）テスター	12	17,428,602
バイタルサイン（生体信号）・シミュレーター	12	37,067,948
輸液ポンプテスター	12	17,117,314
携帯用ガス流量テスター（人工呼吸器解析装置）	12	13,899,871
ガス流出解析装置（人工呼吸器解析装置ハイ・フロー対応）	3	4,407,098
模擬波形発生装置（分娩用）	12	13,702,876
合 計		172,841,365

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

表－12 機器保守管理工具の内訳

工具名	数量	金額（円）
電気工具セット	25	1,568,170
コードレス電動ドリル	12	240,101
デジタルテスター	25	742,675
合 計		2,550,946

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

### (3) 整備施設

プロジェクトでは Frere Hospital のクリニカル・エンジニア部署に隣接する研修室の増改修を行った。

表－13 施設整備内容

整備施設内容	金額（円）
講義室・作業指導室増改築工事・給排水設備	4,493,853
壁・床工事	243,632
扉・窓・仕切りガラス扉設置	479,419
塗装・内装	195,182
電気配線・データ配線	228,638
合 計	5,640,724

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

(4) ローカルコストの負担

プロジェクトが開始された2009年より2012年9月まで、日本側がプロジェクトに支出した金額は表－14のとおりである。

表－14 日本側のローカルコスト負担

年 度	金額（円）
2009年度	3,716,475
2010年度	19,184,792
2011年度	32,013,670
2012年度（4月～9月）	10,405,242
合 計	65,320,179

出所：プロジェクト日本人専門家報告書（長期・短期日本人専門家派遣及び供与機材・整備施設費を含まない）

(5) その他

プロジェクトでは、これまでに2名の現地コンサルタントを配置してきた。この現地コンサルタントは日本人専門家と協力して、研修のニーズ調査、カリキュラム策定、研修の実施及び評価を担当している。また、同コンサルタントは、とりわけ長期日本人専門家の不在時において、プロジェクト実施に重要な役割を果たしてきた。



表－15 現地コンサルタントと配置期間

氏名	指導分野	派遣期間	
		2009年度	0.40M/M
Mr. Yao Feng Juan	テクニカルアドバイザー（医療機器保守管理）	2010年度	2.27M/M
		2011年度	4.26M/M
		2012年度（予定）	4.00M/M
		2012年度（予定）	2.53M/M
Mr. Peter Ma	医療機器分析器アドバイザー	2012年度（予定）	2.53M/M

出所：プロジェクト専門家報告書

加えて日本側はプロジェクトの開始時から、プロジェクトアシスタントの雇用を行った。

表－16 プロジェクトアシスタント

氏名	担当分野	雇用期間
Ms. Anele Raziya	プロジェクトアシスタント	2009年9月～2013年2月（予定）

出所：プロジェクト日本人専門家報告書

### 3-1-2 南アフリカ側

#### (1) カウンターパート（C/P）の配置

プロジェクトのC/P機関は東ケープ州保健省であり、東ケープ州保健省の行政官（2名）及び医療機関のクリニカル・エンジニアリング担当者（5名）の計7名から成るプロジェクトチームが設立された。南アフリカ側プロジェクトチームメンバーは表－17のとおりである。

表－17 南アフリカ側プロジェクトチーム

#### 東ケープ州保健省

氏名	所属
Ms. Nomfusi Magugu	Deputy Director, Healthcare Technology Management / Infrastructure, ECDOH
Mr. Michael Godana	Deputy Director, Healthcare Technology Management / Infrastructure, ECDOH

#### 医療機関

氏名	所属
Mr. Solly Pretorius	Facility Manager, Port Elizabeth Health Complex
Mr. Erich Venter	Facility Manager, Mthatha Health Complex

Mr. Jackie Cloete	Head of Clinical Engineering, East London Health Complex
Mr. Leslie Harker	Head of Clinical Engineering, Port Elizabeth Health Complex
Mr. Malcolm MacSherry	Clinical Engineering Training Manager, East London Health Complex

(2) 日本人専門家の執務スペースの提供

東ケープ州保健省は、日本人長期専門家のために、エアコンの完備した執務スペース及び家具を東ケープ州保健省内にて提供している。

(3) ローカルコストの負担

東ケープ州保健省は、2012年12月までに総額133万2,000円をプロジェクト活動に支出してきた。これらの費用は関係のある南アフリカクリニカル・エンジニアリング学会における技術研修の実施やFrere Hospitalからの2011年及び2012年の医療機器技術力評価研修などが含まれる。

表－18 南アフリカ側のローカルコストの負担

年 度	金額 (円)
2009 年度	0
2010 年度	322,127
2011 年度	856,203
2012 年度 (4 月～ 11 月)	154,060
合 計	1,332,390

(1 ランド=9.337 円にて算出)

### 3-2 成果の実績及び達成状況

合同終了時評価調査団は、PDMの各成果の達成状況及びそれぞれの活動の実施状況の調査を行った。以下のとおりに、各成果の指標の達成状況を確認した。

#### 3-2-1 成果1に関する活動と成果達成状況

成果1：パイロット州においてその効果が立証された医療機器保守管理研修パッケージ・モデルが作成される（東ケープ州において、医療機器保守管理技術者実技研修制度の構築を支援する）。

合同終了時評価が実施されている時点において、成果1は部分的に達成できたものと判断できる。また、プロジェクトの終了時まで医療機器技術力評価研修が継続されることから、成果の発現はより強化されるものと判断される。プロジェクトでは新人技術者向けの研修パッケージの開発を行っている。このパッケージによる新人技術者研修の目標人員は8名であるが、現在4名しか終了していないため、目標到達とはいえない。しかし、今後南アフリカ側によって

新人技術者の雇用が行われれば、このパッケージを活用した技術研修が実施されることから、研修制度の基礎は構築される見通しと判断できる。

表－19 成果1の指標の検証と活動状況

検証の指標	結果
指標1：医療機器保守管理技術者実技研修の制度が構築される。	プロジェクトでは2012年度中にFrere Hospital研修室の改築を行った。加えて、医療機器保守管理に用いる医療機器分析装置及び工具の供与を行い、使用方法の研修を実施した。また、実務業務研修を通じて、医療機器保守管理研修パッケージを作成中であり、プロジェクト終了時までには完成予定となっている折、成果の達成が見込まれる。
指標2：実務業務研修を受けた新スタッフ数	目標の8名に対して、これまで新規雇用の4名の電気技師が実務業務研修を修了した。研修実施1年後には、研修修了生はFrere Hospitalのクリニカル・エンジニアリング部署に配属された。また、既存のクリニカル・テクニシャンに対して、主要代理店による医療機器保守管理研修等を行い、プロジェクトとしてはその目的を部分的に達成したと考えられる。
プロジェクト活動	結果
活動1-1 8名の電気技師(Electrical/Electronic Engineering Diploma取得者)に対して、Frere Hospitalにて実務業務研修を開始する。	2011年及び2012年に中央保健省により採用された4名の電気技師に対して、Frere Hospitalにて実務業務研修を実施し修了した。また、修了生は、Frere Hospitalにて貴重な戦力となっている。
活動1-2 医療機器分析装置研修、電気/電子関係実地研修、除細動器/患者モニター研修、麻酔器研修について、医療機器技術力評価研修を継続する。	2010年から医療機器業者による電気/電子関係実地研修及び医療機器分析装置、麻酔器研修の研修を修了し、修了生はCertificateを得た。今後、医療機器分析装置研修の実地研修を2012年10月～2013年1月に、除細動器/患者モニター研修を2013年1月～2月に実施を予定している。

プロジェクトは医療機器メーカー及びその代理店の技術者による医療機器技術力評価研修を実施し、延べ163名に対して研修を実現した。この研修は各種の医療機器の初期故障対応技術の習得を目的としており、機器の故障時間を大幅に減少することに貢献している。加えて、この研修は医療機関のクリニカル・エンジニアリング部署と医療機器メーカー及び供給関係者とのネットワークの構築に貢献もしている。そして南アフリカ国内の医療機器に関する資源を活用することにより、今後の技術研修における発展の大きなきっかけとなっている。

表－20 新人技術者のための研修パッケージ

対象技術者	電気技術者（ディプロマ取得者）
研修期間	1年間
研修場所	Frere Hospital クリニカル・エンジニア部門
最大受入人数	8名
研修内容	<p>フレア病院における実務業務研修 医療機器メーカー公認の講師による研修 研修項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 原理</li> <li>② 実地訓練</li> <li>③ 記述試験</li> <li>④ 実技技能評価</li> <li>⑤ サービス能力認定（記述試験合格者）</li> </ul> <p>研修は少なくとも以下の助命医療機器や緊急性の高い診断機器を対象とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 麻酔器</li> <li>② 人工呼吸器</li> <li>③ 患者監視装置</li> <li>④ 除細動器</li> <li>⑤ 手術関連</li> <li>⑥ 医療機器分析装置</li> </ul>

表－21 医療機器技術力評価研修

機材	日付	期間	参加者数	合格率	講師	機器数	講師数
麻酔器	2010年11月	3日間	17名	100%*	Medhold (GE)	1機種 3モジュール	1名
人工呼吸器	2011年3月	2日間	16名	65%	RCA (VELA)	1機種	1名
患者監視装置	2011年6月	5日間	19名	95%	Welch Allyn	7機種	2名
輸液ポンプ・シリンジポンプ	2011年10月	5日間	21名	86%	Care Fusin (Alais)	4機種	3名
保育器・光線治療器	2011年11月	3日間	21名	86%	Brittan Healthcare (Various Manufacturers)	7機種	4名
機械実技	2011年12月	5日間	15名	88%	Master Artisan	—	3名
電気実技	2012年3月	5日間	15名	88%	Master Artisan	—	3名

検査機器	2012年5月	19日間	19名	100%	Brittan Healthcare (Fluke)	12機種	3名
麻酔器	2012年11月	10日間	10名	継続中	Drager	1機種	1名
患者監視装置	2012年11月	10日間	10名	継続中	Drager	2機種	1名

\*研修参加者は最初のコースでは試験に合格しなかったが、あとに続くコースに参加し合格した。

### 3-2-2 成果2に関する活動と成果達成状況

成果2：パイロット州において、医療機器保守管理に係る実施体制が強化される（東ケープ州において、医療技術委員会の機能が強化される）。

州及び郡の医療技術委員会の設立に関する成果は既に達成されたものと判断される。現在では医療機器の仕様書作成委員会が州医療技術委員会の分科会として活動している。加えて、医療技術マネジメントの更なる機能強化のため、州及び郡の医療技術委員会を対象としたワークショップをプロジェクトの残りの期間において実施する予定である。

表-22 成果2の指標の検証と活動状況

検証の指標	結果
指標：郡医療技術委員会が設立される（目標：7郡のうち3郡にて設立される）。	東ケープ州において7郡のうち6郡で郡医療技術委員会が設立され、既に到達目標に達しており、成果が達成されている。
プロジェクト活動	結果
活動2-1 州医療技術委員会のTOR/責務文書の最終化を支援する。	プロジェクトは州医療技術委員会の業務実施の流れと業務内容を既に完成させた。これによって州医療技術委員会の強化支援がなされている。
活動2-2 郡医療技術委員会の機能強化を支援する。	6郡で郡医療技術委員会が既に設立され、プロジェクトは会合等を通して彼らの活動の強化を継続している。
活動2-3 医療技術マネジメントの意思決定機関である州医療技術委員会と郡医療技術委員会の機能強化を目的としたワークショップを実施する。	州医療技術委員会と郡医療技術委員会の業務の流れや業務内容を共有するための各郡保健局責任者やクリニカル・テクニシャンを対象としたワークショップと研修を4回実施し、プロジェクト終了までに更に1回の研修を予定している。

表－23 医療技術マネジメントのための研修及びワークショップの実施

参加者	日付	講師	参加者数
クリニカル・テクニシャン	2010年9月 (3日間)	ツワネ工科大学 (Tshwane University of Technology : TUT)	22名
病院最高責任者及び管理者	2010年11月 (2日間)	TUT	16名
州及び郡の医療技術委員会委員	2011年10月 (2日間)	ケープタウン大学 (University of Cape Town : UCT)	60名
州及び郡の医療技術委員会委員	2012年2月 (2日間)	UCT	99名
州及び郡の医療技術委員会委員	2012年2月 (予定)	UCT	-

プロジェクトにより、郡医療技術委員会委員の機能強化は実施されている。その結果、クリニカル・テクニシャンを支援するために、日々の医療機器保守管理や医療技術マネジメントの重要性が医療機関や郡に広がっている。また、教育機関を南アフリカ国内の資源として活用することにより、医療機器保守管理の具体的な理解が進み、研修参加者がよりその理解を深めることに貢献している。そのため郡医療技術委員会の活動実施過程を強化している。

表－24 郡医療技術委員会における活動

郡名	地域数	活動
Cacadu 郡医療技術委員会	3	公式委員の選定と定期月例会議の実施。 主要医療機関における医療機器の現有機器調査と保守計画の作成
Amatole 郡医療技術委員会	5	Frere Hospital のクリニカル・テクニシャン参加による、公式委員の選定と一定以上のレベルの医療機関における医療機器の現有機器調査
OR Tambo 郡医療技術委員会	3	公式委員の選定と医療機関における医療機器の現有機器調査の継続。委員会の指名による国民皆保険実施に向けたパイロット郡としての OR Tambo 郡の選定とそのため の専門委員会設定
Chris Hani 郡医療技術委員会	6	各種の機関により構成されている医療の調達に係る透明性担保のための会議の計画参加
Alfred Nzo 郡医療技術委員会	4	公式委員の選定と定期会議の実施



Joe Gqabi 郡医療技術委員会	3	公式委員の選定と定期会議の実施 Africa Health Placements (AHPs) 支援による「地方医師支援プログラム」への参加
--------------------	---	---

### 3-2-3 成果3に関する活動と成果達成状況

成果3：改善された医療機器保守管理モデルが普及するための環境整備を行う（国家基準作成へ協力を行い、作成された基準が州で応用される）。

合同終了時評価が実施されている時点において、部分的に達成できたものと判断できる。プロジェクトは主要医療機器の標準テスト手順を開発している。郡医療技術委員会の活動を通して、プロジェクトの残りの期間で医療機器の現有機器調査を終える計画である。プロジェクトは実証ベースの医療機器保守管理環境形成のために貢献しているが、州及び郡の医療技術委員会と結果ベースの医療機器保守管理を推し進めるために継続的な医療機器調査を定期的を実施するよう求められる。

表-25 成果3の指標の検証と活動状況

検証の指標	結果
指標：医療機器の現有機器調査が行われた医療機関の数	対象病院の医療機器の現有機器調査は目標数である10カ所のうち、既に9カ所で実施されて、プロジェクト終了時までに完了する予定。
プロジェクト活動	結果
活動 3-1 現有機器調査を少なくとも10カ所の病院にて行う。	既に9カ所の医療機関にて現有機器調査が行われ、プロジェクト終了までに更に1カ所でも実施を予定している。
活動 3-2 医療機器分析装置に関する研修を継続して、医療機器調査を実施する。	医療機器分析装置を用いた医療機器のテスト手順の標準化を行っており、今後、標準化されたテスト手順を用いて医療機器の調査を予定している。
活動 3-3 医療機関が適切なクリニカル・エンジニアリングのワークショップを設立できるよう支援を行う。	2つの医療機関に対して、クリニカル・エンジニアリングのワークショップを設立するよう予算編成の支援を行った。
活動 3-4 保守管理コンピュータシステム (CMMS) の導入を支援する。	保守管理コンピュータシステム (Computerized Maintenance Management : CMMS) の導入を支援するために、医療機器の現有医療機器調査の結果をCMMSに転用できるようにしている。

表－26 医療機器の標準テスト手順

医療機器名	参考資料による標準手順開発
除細動器	ECG（心電図）機能を含むテスト手順 動脈血酸素飽和度（SpO <sub>2</sub> ）及び脈波のための手順を組み合わせた使用手順
輸液ポンプ	①輸液送り出し調整手順テストと②高・低輸量レート確認によるテスト手順
人工呼吸器	SpO <sub>2</sub> テストを含む作業手順 1. 成人用人工呼吸テスト手順 2. 新生児用人工呼吸器テスト手順
光線治療器	最低光量確認によるテスト手順
保育器（密封型）	温度、湿度、雑音及びガス流量を含むテスト手順
保育器（開放型）	温度、雑音及びガス流量を含むテスト手順
分娩監視装置	各種の陣痛信号の加減と感度確認を含む作業手順
クラス I 電気安全解析	IEC-62353 準拠のクラス I 機材の電気安全確認
クラス II 電気安全解析	IEC-62353 準拠のクラス II 機材の電気安全確認
患者監視装置	「標準血圧シミュレーション」「患者状態シミュレーション」「不整脈シミュレーション」「人工呼吸シミュレーション」「腕のカフによる新生児シミュレーション」の標準手順。国際電気標準会議（IEC）準拠の特定基準値による上下限の設定
パルスオキシメーター（血中酸素飽和度計）	テスト手順 IEC 準拠の特定基準値による上下限の再調整
生体信号モニター	患者設定テスト手順 心電、呼吸、体温、観血血圧もしくは非観血血圧選定、機能手順
電気メス分析装置	テスト手順

### 3-3 プロジェクト目標の達成状況

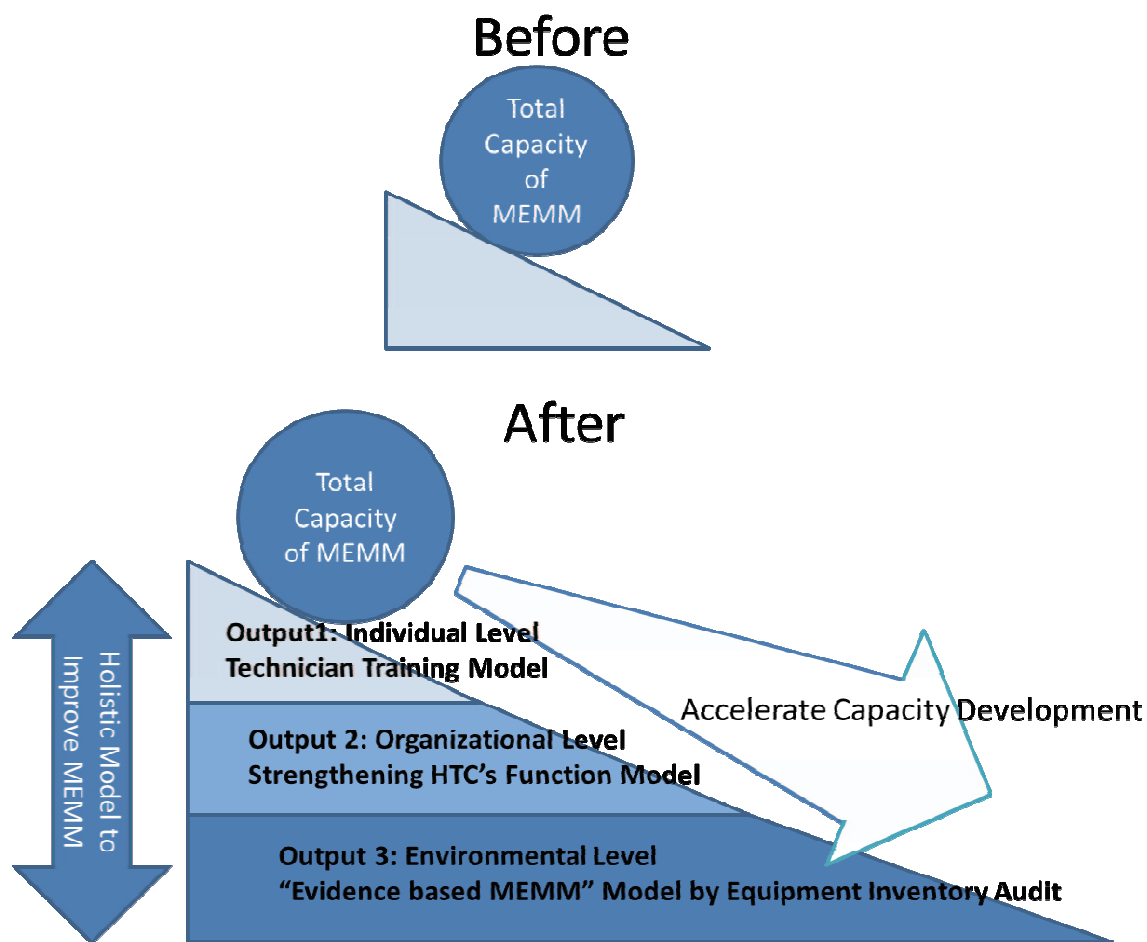
プロジェクト目標：南アフリカのパイロット州以外に適用可能な医療機器保守管理能力向上のための包括的モデルが作成される。

プロジェクトは成果1：クリニカル・テクニシャン個人の技術向上、成果2：医療技術マネジメントの組織能力の開発、そして成果3：医療機器保守管理の環境整備により構成される包括的な医療機器保守管理モデルの作成を行っている。前項にあるように各成果の達成状況から、プロジェクト目標は部分的に達成できたものと判断できる。プロジェクトはクリニカル・テクニシャンの研修パッケージ及び医療技術委員会による医療技術マネジメントのモデルを提案しているが、今後これらのパッケージ及びモデルが優先的に実現・波及・維持するためには、展開のための努力が求められている。加えて、これらのパッケージ及びモデルが他州に普及し、機能するた

めには他州の状況を十分に理解し、その状況に適合するような改良の手立てを推進する必要がある、プロジェクトの原動力を維持することが求められる。

表－27 プロジェクト目標の指標の検証

検証の指標	結果
指標：プロジェクト終了までに、南アフリカのパイロット州で構築された包括的医療機器保守管理モデルが、他州でも適応可能なものとして採用される。	プロジェクトで開発を行ったモデルまたは成果は、中央保健省と東ケープ州の政策文書及びガイドライン、医療技術政策フレームワーク、そして東ケープ州の2009～2012年の年次報告などに認められている。他州への適応は、今後、他州の関係者を取り込んで行われるワークショップによって加速されると考えられる。



図－2 医療機器保守管理改善のための包括的モデル

南アフリカにおける州ごとの医療機器保守管理は表－28に示すように、4段階により構成されている。第1段が医療機器の使用者による使用者保守、第2段目が医療機関内のクリニカル・テクニシャンによる保守、第3段目は州保健省による中央ワークショップのクリニカル・エンジ

ニアによる保守、そして第4段目がメーカーや代理店のクリニカル・テクニシャンによる保守サービスである。東ケープ州と同様な医療機器保守管理の型を採用している州で、プロジェクトで開発されたモデルの適応が期待される。

表－28 州ごとの医療機器保守管理の型の違い

東ケープ州の場合	外部委託型の保守管理場合	中央ワークショップ保守の場合
第1段	第1段	第1段
使用者による使用者保守	使用者による使用者保守	使用者による使用者保守
第2段目		第2段目
院内のクリニカル・テクニシャンによる保守		医療機関内のクリニカル・テクニシャンによる保守
		第3段
		中央ワークショップによる保守
第4段	第4段	第4段
メーカーの支店や代理店など外部による保守サービス	メーカーの支店や代理店など外部による保守サービス	メーカーの支店や代理店など外部による保守サービス

## 第4章 5項目評価

### 4-1 妥当性

南アフリカの保健政策と保健分野におけるニーズ及びわが国の対南アフリカ援助政策・プログラムから判断して、プロジェクトの実施には妥当性が高いものとする。プロジェクトは医療機器の計画・管理、情報システム、人材育成を支援するものである。

中間レビュー調査以降、医療機器保守管理に「中央病院、県病院の院長・事務長」の管理職レベルを積極的に巻き込んでいくことの重要性が高まってきたことから、プロジェクトではこれらの管理者レベルを対象とした研修を実施してきた。彼らは良質な医療サービスの提供に責任をもっており、医療機器の適切な使用・管理は良質なサービスの提供の土台をなすものである。したがって、このアプローチは非常に適切であったと考える。プロジェクトは、わが国の対南アフリカ事業展開計画の保健分野能力開発プログラムに位置づけ、わが国の援助政策に沿うものである。

#### 4-1-1 医療機器政策との妥当性

2011年7月に実施された中間レビュー評価時から合同終了時評価調査時まで、国家保健戦略計画で掲げられている医療機器政策に変更は生じていない。この国家保健戦略計画の最優先重要10課題の一部として、「4.ヘルスケアシステムの総点検を行い、マネジメント体制を改善する」「5.保健人材のマネジメント、計画、育成を改善する」ことが挙げられる。プロジェクトの人材育成はこれらの課題に寄与するものである。また、南アフリカは「6.インフラストラクチャーの再活性」を挙げて、ヘルスシステムの枠内での医療機器管理の重要性を更に重く位置づけている。国家保健戦略計画に沿って、中央保健省 Health Technology 課は2010年に国家医療技術委員会を設立し、医療機器管理に関する政策文書である国家保健技術戦略の実施を行っている。プロジェクトはこの国家保健技術政策を支援するものである。

#### 4-1-2 対象グループである東ケープ州保健省のニーズに対する妥当性

JICAと中央保健省は南アフリカ及び南アフリカ諸国の中で、東ケープ州をプロジェクトのパイロット州として位置づけ、医療機器保守管理のモデルの開発を行うことを認めた。また、東ケープ州の保健関連政策及び予算案においても医療機器管理は重要課題とされ、医療機器の保守管理についても取り上げており、プロジェクトの妥当性はあるものと判断された。

#### 4-1-3 日本の対南アフリカ援助性先に対する妥当性

プロジェクトはわが国の海外援助政策における対南アフリカ事業展開計画の社会的弱者の経済・社会参加支援を通じた成長の加速化と貧困層の底上げに合致するものであり、その妥当性は高いものと判断できる。

### 4-2 有効性

プロジェクトは、おおむね南アフリカにおける医療機器保守管理体制の強化に有効であったと考えられ、プロジェクト目標と各成果の達成状況から判断し、総合的な有効性は中程度と判断できる。

#### 4-2-1 プロジェクト目標の達成度

合同終了時評価調査において「プロジェクト目標：南アフリカのパイロット州以外に適用可能な医療機器保守管理能力向上のための包括的モデルが作成される」は達成できたものと考えられる。

プロジェクトはクリニカル・テクニシャンの研修パッケージ及び医療技術委員会による医療技術マネジメントのモデルを開発しているが、今後これらのパッケージ及びモデルを優先的に実現・波及・維持するためには、展開のための努力が求められている。加えて、これらのパッケージ及びモデルが他州に普及、機能するためには他州の状況を十分に理解し、その状況に適合するような改良の手立てを推進する必要がある、プロジェクトの原動力を維持することが求められる。

#### 4-2-2 プロジェクトデザインとモニタリング

プロジェクトのデザインは戦略として適正だった。3つの成果は、どれもプロジェクト目標実現には不可欠であり、その達成に貢献することは明確である。しかしながら、当初からのそれぞれの成果は明確ではなく、中間レビュー調査時に追加された補足説明によって再定義される必要があった。加えて、それぞれの活動のモニタリングとその変更がプロジェクトの JCC 及び SC の両委員会の会合において、活動計画と一致するように修正された。

#### 4-2-3 効果出現への貢献要因

医療技術マネジメントにおける現行の医療機器政策の継続性及び持続性、一貫性はプロジェクト目標達成に貢献した。

#### 4-2-4 効果の障害要因

東ケープ州においては、クリニカル・エンジニアリングに係る人材の流出が生じていることが広く認められる。プロジェクト開始時より5名のクリニカル・テクニシャンが新規雇用された。他方、8名のクリニカル・テクニシャンが離職し、合計するとクリニカル・テクニシャンの減少を招いてしまった。また、プロジェクトディレクターの離職は、プロジェクトの前提条件を十分に確保できなかつたと判断せざるを得ない。

### 4-3 効率性

プロジェクト実施の効率性は投入のタイミング、質・量に対して出力との関係に見合うものかを分析することである。南アフリカ側と日本側の投入は共に適切であり、プロジェクトの効率性は高いものと考えられる。

#### 4-3-1 投入

##### (1) 南アフリカ側の投入

東ケープ州からの C/P としての人材配置及び日本人専門家の執務スペースの提供、ローカルコストの拠出は適切であった。加えて、プロジェクトが情報の共有や意見の交換を行うにあたり、JCC 及び SC の両委員会の会合が機能した。しかし、プロジェクト期間中に東ケープ州保健省が執務スペースを失い、現在はプロジェクトの主要活動地から遠方に執



務スペースが置かれる等の幾つかの不便が生じた。

## (2) 日本側の投入

初期長期日本人専門家派遣終了から次期長期日本人専門家派遣まで約 10 カ月間の空白期間が生じた。しかし、現地コンサルタントの配置と後続長期日本人専門家の努力により、C/P 機関との関係性を構築し、双方によるローカルコスト負担、機材供与そしてプロジェクト期間の延長により、最終的にはその効率性は確保されたものと判断される。

また、2012 年度に医療機器分析装置の供与を行った。医療機器分析装置の研修と同装置を用いた医療機器のテスト手順の標準化により、「成果 3：改善された医療機器保守管理モデルが普及するための環境整備を行う（国家基準作成へ協力を行い、作成された基準が州で応用される）」に貢献されたものと理解できる。

加えて、地理的な拡大をめざす「上位目標」及び「プロジェクト目標」に対して、合計 2 名の長期日本人専門家派遣など、小規模な投入で対応している。また、短期日本人専門家や本邦研修ではなく、経験豊富な現地コンサルタントの配置や南アフリカ国内の教育機関を利用した研修の実施は、プロジェクトの効率性向上に貢献している。

しかしながら、南アフリカ側の当初からの課題であるクリニカル・テクニシヤンの雇用が十分に確保されていないこと、医療機器の修理部品等を調達するシステムの権限が限定的であり、医療機関から郡、郡から州保健省というように承認を得るためには大変煩雑で多くの時間を要する手続きが必要であり、保守管理の効率低下を招いていることは、記載に値する。

## 4-4 インパクト

南アフリカでは州によって医療機器保守管理の型が異なるため、上位目標として掲げられているように、すべての州に波及できる医療機器保守管理モデルを提案することは困難ではある。しかし、東ケープ州と同様に医療機関内にクリニカル・テクニシヤンを配置している州に対しては、その成果を十分に共有し、目標の達成が見込まれる。

個々のクリニカル・テクニシヤンにおける医療機器保守管理の能力は確実に向上した。また、研修を修了したクリニカル・テクニシヤンが離職することはあっても、他州や医療機器代理店におけるクリニカル・テクニシヤンとして再就職がなされており、南アフリカ全体に対する貢献は確保されているものと考えられる。医療機器の CMMS に対しては、プロジェクトが実施した医療機器の現有機器調査のデータが CMMS の初期データとして活用されることにより、大きな貢献が期待される。

また、貢献インパクトとして、プロジェクトをきっかけとして、医療機器保守管理に係るステークホルダーの関係構築がなされたことは大きなものであると考えられる。クリニカル・テクニシヤンはもちろんのこと医療機関の管理者、教育機関の関係者、医療機器メーカーや代理店などさまざまな角度からのつながりができたことが、今後の自立発展性にもつながるインパクトが期待される。

## 4-5 自立発展性

プロジェクトにより強化された医療機器保守管理の能力が持続するためにはいくつかの条件をクリアすることが必要であるが、技術、組織そして予算面からの判断により自立発展性を確保できる兆候はみられる。

### 4-5-1 技術的側面

クリニカル・エンジニアの技術能力及び管理部署におけるマネジメント能力は強化された。また、日本人専門家とプロジェクト関係者間で医療機器保守管理の研修と医療技術委員会は新人技術者及び医療機関管理者、既存のクリニカル・テクニシャンに対してのリフレッシャー研修をプロジェクト終了後も継続することが約束された。

### 4-5-2 組織的・体制的な側面

国民健康保険導入等の国家レベルのイニシアティブにより大規模な医療機器の調達が続けられることが想定され、ますます郡医療技術委員会の重要性は増し、その活動を存続する可能性は高い。

### 4-5-3 財政的側面

財政と人材確保は自立発展性における最大の課題である。プロジェクトでは直接的な働きかけはできないものの、予算執行及び人材雇用そして医療技術マネジメントの改善のために中央保健省や州保健省に継続的に働きかけていく必要がある。

## 4-6 貢献・阻害要因

### 4-6-1 貢献要因

#### (1) ニーズに即した研修の計画

研修ニーズのアセスメント段階からプロジェクトが深くかかわったことで、南アフリカにおける医療機器保守管理における課題やニーズに見合った研修を計画することができた。

#### (2) 能力の高い現地コンサルタントの雇用

日本人専門家ではなく、現地コンサルタントが中心となって医療機器保守管理の技術的側面を支援してきた。現地コンサルタントの能力は非常に高く、プロジェクトの効率性向上に貢献した。

#### (3) 南アフリカ国内の教育機関の活用

本邦における研修ではなく南アフリカ国内における教育機関を利用した研修を数多く行ってきた。この点も、プロジェクトの効率性向上に貢献したと考えられる。

#### (4) 医療機器保守管理予算の確保

さまざまな困難があるなかで、中央保健省も東ケープ州保健省も医療機器保守管理予算の確保を実現してきた。このことが、医療機器の修理件数やユーザー研修の実績に反映さ

れていることは紛れもない事実である。

#### 4-6-2 阻害要因

##### (1) クリニカル・テクニシヤンの雇用

プロジェクトを通して、医療機器の保守管理に係るクリニカル・テクニシヤンの雇用確保が、前提条件として確保されなかったことが大きい。

##### (2) 医療機器保守管理予算執行

中央保健省及び東ケープ州保健省には医療技術全体の予算はあるが、個別の予算確保と執行は大変難しい状況にある。また、多くの場合、医療機器に係る予算は、新規に医療機器を調達する予算が優先され、保守管理に係る予算を確保することが困難である。

## 第5章 結論及び提言、教訓

### 5-1 結論

各成果の達成状況から、プロジェクトの終了時までには、おおむねプロジェクト目標が達成される見込みがあるものと考えられる。技術移転は特にクリニカル・テクニシャンを対象とした研修を通して、適切に実施された。プロジェクト終了後、南アフリカ側により医療機器保守管理に係る人材が確保されることにより、プロジェクト目標の発現が更に強化される。

### 5-2 提言

プロジェクトによる成果を保守及び促進させていくため、中央保健省及び東ケープ州保健省、ターゲット医療機関、プロジェクトチーム、JICA に対して、以下の点が提言として挙げられる。

#### 5-2-1 中央保健省

- ① 東ケープ州保健省に対し、適切な医療機器保守管理の実施に必要なクリニカル・エンジニアの人材を配置できるように継続して支援及び助言を行う。
- ② 大学や職業訓練校等の教育機関を取り込みながら、東ケープ州保健省（特に医療機関管理者及びクリニカル・エンジニアリング担当者）と医療機器保守管理の改善について継続的な議論を行う。
- ③ 州保健省との定期的な報告会を通じて医療技術マネジメント政策の普及を行い、プロジェクトが開発した医療機器保守管理のグッド・プラクティス・モデルのエッセンスを他州に伝達する。
- ④ 保健省の上級行政官に対して、年次報告書等を通じてプロジェクトの達成状況及び課題の共有を行い、プロジェクトの経験を広く共有する機会を模索する。

#### 5-2-2 東ケープ州保健省

- ① 継続的に新人研修及びリフレッシュ研修が実施されるため、インフラストラクチャー整備と人材配置を行い、研修パッケージが実施される環境を整える。
- ② 州及び郡の医療技術委員会に対して、すべての郡が医療技術委員会をもつことの重要性と必要性を理解・普及するための支援を行う。
- ③ 郡医療技術委員会による各医療機関の医療機器のインベントリーの更新とその結果の活用を促進する。加えて、ターゲット医療機関が医療機器分析装置を用いて定期的に作成する報告書を用いて、医療機器の機能確認と保守管理の品質管理のモニタリングを行う。
- ④ クリニカル・テクニシャンの新しいポスト創出や欠員補充、継続的なリフレッシュ研修の実施等を通じて、将来的なキャリアパスをもつ職業としてクリニカル・エンジニアの認識を促す。

#### 5-2-3 ターゲット医療機関

- ① 医療機器保守管理の改善を通じて医療機器の安全を確保するため、主要な関係者に対

して医療機器保守管理の重要性の理解とその位置づけを明確にする。

- ② 医療機器保守管理の改善のため、ターゲット医療機関のクリニカル・エンジニアリング部署は医療機器分析装置を用いた保守管理報告書を東ケープ州保健省へ提出する。

#### 5-2-4 プロジェクトチーム

- ① プロジェクトの残り期間において、残された活動を遂行する。
- ② プロジェクトの成果を東ケープ州内及び南アフリカの他州と共有するための機会を模索する。

#### 5-2-5 JICA

- ① ターゲット医療機関が医療機器分析装置及び分析結果の活用状況を定期的にモニタリングする機会を模索する。
- ② プロジェクトの効果を促進するために、日本等における医療機器に係る研修が計画された場合、東ケープ州のクリニカル・テクニシャンが参加できるよう働きかける。加えて、帰国研修員の同窓会を通じて南部アフリカにおけるクリニカル・テクニシャンのネットワーク強化を行う。

### 5-3 教訓

評価調査結果を受けて、合同終了時評価調査団としてプロジェクトから導き出された教訓を、以下のとおり示す。

#### 5-3-1 プロジェクト範囲に見合った投入の検討

プロジェクトの範囲が1つの州や国よりも広域になる場合、プロジェクト範囲に見合った日本人専門家の派遣や予算等、必要な資源の投入が求められる。

#### 5-3-2 多岐にわたる関係者によって構成されるプロジェクト実施チーム

プロジェクトでは東ケープ州保健省の行政官と医療機関のクリニカル・エンジニアリング担当者から成るプロジェクトチームを設立した。このプロジェクトチームを通して、それぞれの視点から医療機器保守管理が議論され、活動が実施された。このように多岐にわたる関係者間で設立されるプロジェクト実施チームの設立は、プロジェクト活動が円滑に実施されるために有効である。

## 第6章 総括

プロジェクトを取り巻く環境は刻々と変化しており、実施期間中に予期せぬ事態に遭遇することがままある。こうした事態に迅速かつ、最も妥当と考えられる対応策を講じながら、限られた時間と投入要素のなかで成果を上げることがこうした技術協力プロジェクトの運営上、常に求められることである。

本プロジェクトも開始から数箇月後に長期専門家が健康上の理由で早期帰国を余儀なくされ、専門家不在期間による活動の休止を余儀なくされた。当該分野における専門家のリクルートは容易ではなく、現地コンサルタントを雇用するなどして、最低限の技術移転を行うように設計変更を行った。しかしながら、プロジェクトの実施期間が3年（当初）のうちの10カ月は決して短い期間ではなく、加えてC/Pの離職やクリニカル・テクニシャンの配置の問題等にも遭遇して、中間レビュー評価を通じて当初プロジェクトで想定していた対象エリアである南部アフリカからのスケールダウンを行うなど、設計変更を行った。

医療機器保守管理において、保守管理が必要な機器を選定する医療機器分析装置は必要不可欠である。しかし、貧困層を中心とした多くの国民が利用する公的医療機関では同装置が導入されておらず、物理的な故障や使用者（医師や看護師）からの申告による保守点検にとどまっていた。こうした状況下でプロジェクトにおける同機材の供与は保守管理に携わる技術者やそのシステムを維持管理する医療関係者の能力向上とあいまって、医療サービスの人種間格差の是正に貢献しつつあると考える。また、多くの開発ドナーがHIV/エイズに注力しているなかで、本プロジェクトが医療機器やクリニカル・エンジニアリングという分野に着目して医療サービスの質の向上を図った点について、中央保健省からも改めて謝意が表明されるとともに、今後の継続的な自立発展及び他州への普及検討についても言及があったことは評価に値する。

南アフリカ政府は公共財政支出の健全化を求めるなかで、公的機関の医療機材の効率的かつ適正な維持管理をめざしており、本プロジェクトは東ケープ州と同様の管理手法をめざす他州やすべてを民間企業に委ねているために膨大なコスト負担を余儀なくされているリンボポ州等のモデルとなり得るものであり、今後、他州への普及が期待される。プロジェクト終了にあたり、成果を他州と共有するためのワークショップ開催などの働き掛けが有効と思料する。

最後に現場においてC/Pから絶大なる信頼を得て、点在するサイトを走り回り、プロジェクトの円滑な実施に貢献した丹羽専門家、現地コンサルタントのJuan氏の両名がC/P機関を含め、多くの関係者と緊密なネットワークを形成して、プロジェクトを成功に導いた点を付記しておきたい。

あたりまえのことだが、プロジェクトを支え、成功に導くのはそこに携わる一人ひとりの関係者の思いと行動であり、プロジェクト実施期間中に直面したさまざまな課題を乗り越えることができたのはこうした関係者の支えがあったからにほかならない。