

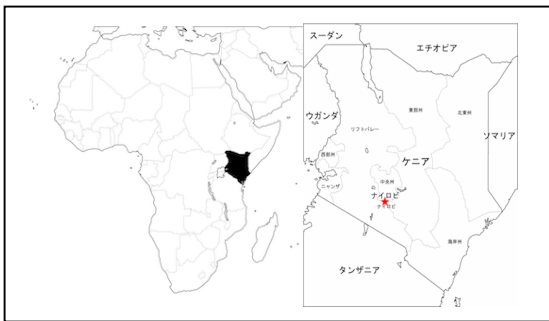
国名：ケニア共和国

ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画

外部評価者 鶴田浩史

ビンコーインターナショナル株式会社

## 1. 案件の概要



### 1.1 事業の背景

本事業の実施機関であるケニア中央医学研究所（以下、KEMRI）は、1979年にケニア国科学技術省のもとに設立された医学研究機関である。1979年に日本の技術協力「伝染病研究対策プロジェクト」が始まり、1985年には日本の無償資金協力により KEMRI 本部施設（研究室、管理部門、動物実験室等）が整備された。その後同施設を活用しながら、5回のフェーズにまたがり、感染症（ウイルス、細菌、寄生虫、下痢症、HIV/AIDS、急性呼吸器感染症等）対策のための研究能力向上を目的とする協力が実施されてきた。

具体的には、1985年より肝炎に関する技術協力が開始され、第3、第4フェーズと続く中、B型肝炎血液検査キットが開発された。また、1996年から開始された第4次フェーズでは、高度無菌実験室が日本の無償資金協力により建設（1999年）されると共に、HIV/AIDSの研究を通じてHIV血液検査キットが開発された。そして、B型肝炎及びHIVの感染率を下げることを目的に、これら血液検査キットを製品化し、安定的に供給できる体制の確立が計画された。一方、第1フェーズから協力が行われてきた寄生虫症研究については、国際寄生虫対策イニシアティブの一環として位置づけられるまでに発展し、寄生虫症対策の人材育成・ネットワーク構築のための拠点作りとして、第5フェーズに至った。

第5フェーズの技術協力「感染症及び寄生虫症対策プロジェクト」（2003年に中央医学研究所感染症研究対策プロジェクト及び国際寄生虫対策プロジェクトに分割）では、主に次の3項目への協力が実施されていた。

- ・ HIV/AIDS 及びウイルス性肝炎に係る血液安全性への対策
- ・ HIV/AIDS に伴う日和見感染症の予防・治療及び伝統薬の応用開発への対策
- ・ 寄生虫対策の人材育成及びネットワーク構築

ケニア国は、上記対策への技術協力をより円滑に実施するため、それに必要とされる施設（検査キット製造施設及び研修施設）の建設・機材の整備を計画した。しかし、その実施資金が不足していることから、日本政府に対し、無償資金協力を要請した。

なお、基本設計調査は2回実施されており、本事後評価は、第2回目の基本設計調査を基に行った。1回目（2002年）の基本設計調査後に、ケニア国政府は、世界保健機構（以下、WHO）の「HIV検査キットの使用に関する推奨」を受け、検査キットの製造方針を変更した。これに伴い、需要予測等の見直しの必要性が発生した。これを受け、2003年5月に再度予備調査が行われ、同年8月に基本設計調査が実施された。

## 1.2 事業の概要

KEMRI敷地内において、血液検査キット製造施設及び感染症・寄生虫症対策施設を整備・拡張することにより、検査キット製造体制の確立をし、研修機能の向上をさせ、もってケニア国内及び周辺国の感染症及び寄生虫症対策の強化に寄与する。

表-1 事業の概要

E/N 限度額／供与額		1072 百万円 / 955 百万円
交換公文締結		2004 年 2 月（詳細設計）、2004 年 8 月（工事）
実施機関		保健省（現、公衆衛生省）
事業完了		2005 年 11 月
案件従事者	本体	ケニア中央医学研究所
	コンサルタント	株式会社 日本設計
事業化調査	基本設計調査	2003 年 8～9 月
	詳細設計調査	2004 年 2～7 月
関連事業		<p>【技術協力】伝染病研究対策プロジェクト（1979-84年）、中央医学研究所プロジェクト（1985-90年）、感染症研究対策プロジェクトI（1990-96年）、感染症研究対策プロジェクトII（1996-2001年）、血液安全性第三国研修（1998-2001年・2003-07年）、感染症研究対策プロジェクト（2001-2006年）、国際寄生虫対策プロジェクト（2001-2006年）</p> <p>【無償資金協力】中央医学研究所建設計画（1982-83年）、中央医学研究所改善計画（1997年）、医療研究所拡充計画（1997-99年）、ケニア中央医学研究所感染症および寄生虫症対策施設整備計画（2004年）</p>

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

鶴田 浩史（ビンコーインターナショナル株式会社）

### 2.2 調査期間

今回の事業評価に当たっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2009年12月～2010年11月

現地調査：2010年3月15日～3月27日、2010年5月23日～5月29日

## 2.3 評価の制約

日本側及びケニア側の一部の中心的プロジェクト関係者に、連絡・面会等を行うことができず、評価に資する情報、特に計画実施時の意思決定に係る情報量が制限された可能性がある。ただし、KEMRI 側の積極的な協力やプロジェクト内外の各種文献資料を通して、これを補うことはできたと考える。

## 3. 評価結果（レーティング：C）

表-2 に示す通り、全施設の建設費・機材費合計に占める検査キット製造施設及び付属動物舎の建設費・機材費の割合は 51.6%、研修施設は 48.4%と、ほぼ等しいことから、本事後評価では片方に重点化することなく、評価を行った。

表-2 基本設計調査時の各施設別・建設費及び機材費の合計

(単位：千円)

施設	建設費及び機材費の合計	合計に占める割合 (%)
製造施設	385,000	43.5
動物舎	72,000	8.1
研修施設	429,000	48.4
合計	886,000	100.0

出所: 国際協力機構（以下、JICA）、ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画・基本設計調査報告書（最終）（2004）

### 3.1 妥当性（レーティング：b）

#### 3.1.1 開発政策との整合性

基本設計調査時及び事後評価時に、本事業と開発政策との整合性は、以下のとおり、対象疾患・分野を鑑みて、高かったといえる。

基本設計調査時、ケニア国の開発中期計画にあたる富と雇用創出のための経済再生戦略（2003-2007）では、保健医療課題は、社会開発課題の一つとして位置づけられていた。また、第一次国家保健医療戦略計画（1999-2004）（以下、NHSSP I）では、治療から予防・プライマリ・ヘルス・ケアサービスへの転換を重視しており、血液安全性や寄生虫症感染予防の促進を中心に据えた本事業と方向性が一致していた。

疾患別には、製造が期待された検査キットの対象疾患である HIV/AIDS や B 型肝炎は、国家輸血政策（2002）で、梅毒や C 型肝炎と並び、輸血血液の必須スクリーニング対象となっていたほか、国家 HIV/AIDS 戦略計画（2000-2005）（以下、KNASP I）の中で血液安全性は予防コンポーネントの一つであった。一方、寄生虫症に関しては、NHSSP I の中で、5 歳未満児の寄生虫感染症及び死亡率を 70 から 40%に減らす、マラリアの感染率及び死亡率を 30%まで減らすなどの目標が立てられるなど、注目が置かれていた。

一方、事後評価時でも、ケニア国の国家中期計画である Vision 2030 第一次中期計画（2008-2012）で、保健・医療課題は、社会開発課題に位置づけられたほか、疾患治療から健康増進・予防への転換のための保健・医療システムの改変を謳い、第二次国家保健戦略計画（2005-2010）（以下、NHSSP II）に反映されている。

また、現在もなお、HIV/AIDS 及び B 型肝炎は、国家輸血政策（2002）で輸血血液の必須スクリーニング対象となっているほか、第三次国家 HIV/AIDS 対策戦略計画（2009-2012）（以下、KNASP III）の中での血液安全性の位置づけも大きく変わりはない。一方で、寄生虫対策については、NHSSP II で強調されてはいなくなったものの、6～12 歳児に対する寄生虫症治療や小学校での駆虫活動を含む学校保健プログラム等が明記されており、政策的な関心がよせられていた。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

下記表-3 は、本計画の対象疾患・分野の計画時及び現在の状況を示し、基本設計調査時の本事業に対するケニア国の保健・医療ニーズの存在が確認されるほか、事後評価時においても一部状況は改善したものの、依然同ニーズが高いことが明らかである。

表-3 基本設計調査時及び事後評価時の保健状況

	基本設計調査時前後	事後評価時
安全血液	輸血血液のスクリーニング率：75.5% <sup>*1</sup> (2002)	輸血血液のスクリーニング率：100% <sup>*2</sup> (2009)
HIV/AIDS	陽性率（成人）：6.1% <sup>*3</sup> (2004) 輸血血液の陽性率：5-7% <sup>*5</sup> (2001) 母子感染率：35.2% <sup>*3</sup> (2005)	陽性率（成人）：6.2% <sup>*4</sup> (2009) 輸血血液の陽性率：1% <sup>*2</sup> (2009) 母子感染率：27% <sup>*4</sup> (2009)
B 型肝炎	陽性率：8%以上 <sup>*6</sup> (2001) 輸血血液陽性率：2-4% <sup>*5</sup> (2001)	陽性率：8%以上 <sup>*7</sup> (2008) 輸血血液陽性率：34%以上 <sup>*2</sup> (2009)
寄生虫症		
マラリア	屋内残留散布を受けた人口：300,000 <sup>*8</sup> (2004) 外来患者の 1/3 がマラリア罹患患者 <sup>*1</sup>	屋内残留散布を受けた人口：3,061,966 <sup>*8</sup> (2008) 外来患者の約 1/3 がマラリア罹患患者 <sup>*9</sup>
土壌伝播性寄生虫症	予防投薬の必要な就学児童（5-15 歳未満）人口のうち投薬を受けた者の割合：4.31% <sup>*10</sup> (2003)	予防投薬の必要な就学児童（5-15 歳未満）人口のうち投薬を受けた者の割合：6.32% <sup>*10</sup> (2008)
住血吸虫症	ニャンザ州・5-12 歳の小学生の感染率：31.6% <sup>*12</sup> (2001)	住血吸虫症に対する予防投薬が必要な人口：30,839,766 <sup>*10</sup> (2008)
フィラリア	予防投薬の必要な人口のうち投薬を受けた者の割合：16.1% <sup>*10</sup> (2002)	予防投薬の必要な人口のうち投薬を受けた者の割合：36.0% <sup>*10</sup> (2008)

出所：1. JICA、ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画・基本設計調査報告書（最終）（2004）

2. 事後評価時 KEMRI 提供資料

3. ケニア国政府、Country Report for United Nations General Assembly Special Session on HIV/AIDS 2006

4. ケニア国政府、Country Report for United Nations General Assembly Special Session on HIV/AIDS 2010

5. Family Health International, Implementation of the New Blood Safety Policy – Proceedings of a Consultative Technical Meeting – 29-30 April 2002 Nairobi, Kenya (2002)

6. WHO, Introduction of Hepatitis B Vaccine into Child Immunization Services (2001)

7. WHO/CDC, Map of Hepatitis B, Countries or areas at risk (2008)

8. WHO World Malaria Report 2009 (2009)

9. Republic of Kenya, Annual Health Sector Statistics Report 2008 (2009)

10. WHO, PCT(Preventive Chemotherapy and Transmission Control) Databank

[http://www.who.int/neglected\\_diseases/preventive\\_chemotherapy/sth/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/preventive_chemotherapy/sth/en/)

11. T. Handeziel et al, Geographic Distribution of Schistosomiasis and Soil-transmitted Helminths in Western Kenya: Implications for Anthelmintic Mass Treatment, Am. J. Trop. Med. Hyg. 69(3) pp. 318-323

12. F.W Thiong'o et al, Intestinal Helminths and Schistosomiasis among School Children in Rural District in Kenya, East African Medical Journal 78(6), pp.279-282

表 3 の通り、基本設計調査時、輸血血液のスクリーニング率は 100%には達しておらず、また、HIV/AIDS 及び B 型肝炎の感染拡大も報告されており、対策が急務であった。寄生虫症に関しても、各種予防活動のカバー率も低い状況にあった。

一方、事後評価時、血液安全性に関しては、スクリーニング率が 100%となり充足されたが、今後これを維持していく必要がある。また、HIV/AIDS や B 型肝炎の感染状況に関しても、改善傾向はあるが未だ深刻な状況にある。寄生虫症も同様であり、一部疾患で、予防対策のカバー率の上昇はみられるものの、感染リスクが未だ広く存在する。

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業は、基本設計調査時前後の沖縄感染症イニシアティブや対ケニア国援助計画で取り扱われている血液安全性や寄生虫対策分野に係るものであり、日本の援助政策との整合性は高かった。

2000 年に日本は、沖縄感染症対策イニシアティブを打ち出し、感染症問題への取り組みの重要性を説いた。この中では、HIV/AIDS、結核、マラリア・寄生虫、ポリオを主な支援対象疾患とし、さらに、HIV/AIDS 対策の中に、安全血液の供給への貢献を含めた。

また、同時期のケニア国に対する国別援助計画（2000 年）の中では、保健・医療を重点分野の一つとして掲げ、特に HIV/AIDS 対策は「治療法開発のための研究支援とともに、予防対策としての教育・普及活動や避妊具の供給並びに早期発見のための検査手法の確立が重要」と、また、寄生虫対策は南南協力・域内協力のフォローアップ対象として取り上げられた。

これらは、工事实施中の 2004 年 8 月にケニア政府と現地 ODA タスクフォースの間で実施された政策協議の中でも確認されており、これまでの KEMRI への協力の成果を踏まえつつ、輸血血液の安全性の確保を始めとする感染症対策の推進、上記イニシアティブに基づく東・南部アフリカの拠点としての寄生虫対策の推進が確認されている。

### 3.1.4 手段の適切性

本事業は、以下の通り、製造施設は検査キットの調達・安定供給の手段、研修施設は研修の場の創出の手段であったが、製造施設については、代替手段等と比較し、必ずしも適切な手段であったかは疑問がある。

#### （検査キット製造施設）

本事業のような血液検査キットの製造施設の整備及び自国生産は、検査キットの安定供給・調達方法として、確実性を欠くものであり、最適であったかは明確に判断できない。それは、ケニア国内外で使用される検査キットの銘柄が、政策決定等により変更する可能性を有し、いかなる検査キットもその利用機会／販路の消滅のリスクを持つからである。

検査キットの供給・調達手段は、自国生産のほか、海外メーカー製品の調達がある。基本設計調査時、既にケニア国内に海外メーカー製品は流通が始まっており、KEMRI 製検査キットと競合していた。さらに、技術革新の不確実性や他の開発パートナーの影響、研究機関である KEMRI の未経験分野（製造販売等）への参入など、種々の不確実性も存在しており、利用機会／販路は確約できるものではなかった。したがって、たとえ、基本設

計調査時、他の海外メーカー製検査キットと比較し、KEMRI 製検査キットに優位性や利用機会／販路が確認されていたとしても、暗転する可能性はあったといえる。

ただし、検査キットの製造施設の整備は、検査キットの安定供給体制の確立に対して、確実性を欠いた一方で、検査キットの持続的な自国生産及び利用に結びつく可能性も有しており、様々な前提条件が有利に働いていれば、より大きなインパクトをもたらす可能性もあり、ハイリスク・ハイリターンを選択だったとも考える。

#### (研修施設)

研修施設の整備は、KEMRI が効率的に研修運営するには独自の施設が必要であるといえ、概ね適切だったといえる。基本設計調査によれば、「研修施設が整備され、ケニア国内並びに周辺国を含めて、寄生虫学者、臨床検査技師、学生等への研修（第三国研修を含む）が実施されることにより、感染症及び寄生虫対策をより効果的に進めることが可能となる。」とされた。ここで、研修の場の創出のみに注目すれば、手段として、妥当性を欠く面があったかもしれない。それは、KEMRI の所在するナイロビ近辺には、基本設計調査時以前より、大学・NGO 等の研修・教育施設は存在しており、当時から研修の場となりえた可能性があるからである。一方で、他組織の施設の貸借では、研修計画・実施に関して、外部機関の意思決定等の影響を受けることとなり、その運営の効率性を妨げる可能性は高かった。よって、東・南アフリカの地域拠点としての重要な位置づけを鑑みれば、研修運営の効率性の向上は必要であったといえ、独自施設の整備は概ね適切だったといえる。

以上 3.1.1～3.1.4 より、本事業の実施は、ケニア国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と合致しているが、一部手段の適切性において合致しない点があり、妥当性は中程度といえる。

### 3.2 効率性（レーティング：a）

#### 3.2.1 アウトプット

表-4 アウトプット

基本設計調査時 <sup>*1</sup>	実施時 <sup>*2</sup>
血液検査キット製造施設、同付属動物舎、感染症・寄生虫症にかかる研修施設及び各施設の機材の整備	血液検査キット製造施設、同付属動物舎、感染症・寄生虫症にかかる研修施設及び各施設の機材の整備
血液検査キット製造施設（新築）：製造関連室、事務室、機械室、給水施設等	血液検査キット製造施設（新築）：製造関連室、事務室、機械室、給水施設等
- 製造施設付属動物舎（改修）：ウサギ、ギニアピッグ飼育、血液採取室等	- 製造施設付属動物舎（改修）：ウサギ、ギニアピッグ飼育、血液採取室等
- 研修施設（新築）：寄生虫症及び感染症研究室、図書室、講義室、事務室等	- 研修施設（新築）：寄生虫症及び感染症研究室、図書室、講義室、事務室等
- 機材：真空凍結乾燥器、超遠心機、冷却遠心機等、（計 91 品目、555 台）	- 機材：真空凍結乾燥器、超遠心機、冷却遠心機等、（計 91 品目、555 台）

出所：1. JICA、ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画・基本設計調査報告書（最終）（2004）

2. 事業完了時資料（2005）

表-4 に示す通り、計画時と実施時におけるアウトプットに大きな差はなかった。基本設計調査時からの変更点は、機械棟位置変更（西側に 11.7m 配置移動）のみであり、建設地に隣接する米国疾病管理予防センター（以下、CDC）の研究棟の建設工事に伴う道幅確保のためによるものであり、軽微の変更であるほか、アウトプットに係るものではない。

### 3.2.2 事業期間

下記表-5 に示す通り、計画期間 18 ヶ月に対して、実際の事業期間は約 3 ヶ月上回ったが、これは、政治的不安定さや調達に係る安全性の確保の必要性（例：ソマリア沖の海賊の発生）等、基本設計時には予測できなかった事象の発生によるものと考えられる。工事は、特に、契約の延長や E/N の延長なく完了しており、計画期間に対する遅れによる追加費用・問題の発生も報告されていない。したがって、事業期間に、問題はなかったといえる。

表-5 事業期間と計画期間の比較

	計画	実施期間
詳細設計	4 ヶ月	5 ヶ月 (E/N (詳細設計) 締結日 2004.2.20～契約終了日 2004.7.22)
入札	3 ヶ月	4 ヶ月 (E/N (工事) 締結日 2004.8.4～業者契約締結日 2004.12.6)
工事	11 ヶ月	11.5 ヶ月 (業者契約締結日 2004.12.6～施設・機材引渡日 2004.11.24)
合計	18 ヶ月	20.5 ヶ月

出所：事業完了時資料（2005）

### 3.2.3 事業費

下記、表-6 に示す通り、基本設計段階の総事業費積算額に対して、総事業費実績額は 85.3%であり、事業費は計画内に収まったといえる。また、設計監理費、建設費、機材費は、すべて基本設計時の概算事業費を下回った。これは、1. コンサル/応札業者の企業努力、2. 為替の変動、によるものと考えられる。

表-6 基本設計調査時の概算事業費と事業費実績値の比較

(単位...千円)

	計画 <sup>*1</sup>	実績 <sup>*2</sup>	計画値比 (%)
設計監理費	196,000	194,132 <sup>*3</sup>	99.1
建設費	699,000	659,500	94.3
機材費	187,000	183,732	98.3
合計	1,082,000	1,037,364	95.9

出所：1. JICA、ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画・基本設計調査報告書（最終）（2004）

2. 事業完了時資料（2005）

3. 詳細設計の E/N 額 0.82 億円と工事に係る設計監理費の合計

以上 3.2.1～3.2.3 より、本事業は、事業期間が計画を上回っているものの、遅れの原因は、基本設計調査時には予測できなかった事象の発生等によるものであると考え、契約延長等を行うことなく工事完了している上、追加費用・問題の発生には至っていない等の理由から妥当であると考えられ、総合的に判断し、効率性は高い。

### 3.3 有効性（レーティング：b）

#### 3.3.1 定量的効果

##### 3.3.1.1 運用指標

（検査キット製造施設及び付属動物舎）

下記表-7 に示す通り、HIV 検査キット製造は 2006 年より減少し 2008 年で製造中止、B 型肝炎キット製造量は 2006 年を最後に製造中止しており、基本設計調査時に設定された検査キットの製造に関する指標は、達成しなかった。また、本事業の完工は、2005 年 11 月末であり、2006 年以降の製造数が本事業により整備された施設により製造されたものであるが、本事業前と比較し、検査キットの製造数は大きく増加していないこともわかる。事後評価時の現地調査での観察・聞き取りよれば、現在、検査キット製造施設及び動物舎はほとんど稼働していない状況にある。

この背景には、基本設計調査時に期待されていた検査キットの使用経路が確立できなかったことによる。上記「妥当性 3.1」で述べたように、海外メーカー製品との競合等が存在する中、ケニア国内では、KEMRI 製の検査キットではなく、海外メーカー製の使用が広がった。

表-7 検査キットの製造数

検査キット	目標値 (2010)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
HIV*	1,200	60	100	100	100	75	36	0	0
B 型肝炎	2,000	600	1120	1450	320	1500	0	0	0

出所：事後評価時 KEMRI 提供資料

\*技術協力・感染症研究対策プロジェクトで開発された HIV-1 型の HIV のみを検出可能な検査キットキット、HIV-1 型 HIV-2 型両方を検出できる検査キットの両方を含む

HIV 検査キットについては、生産販売ではなく、研究用として需要予測されていたが、下記表-8 に示す通り、KEMRI が自身で生産した検査キットの使用を自ら選択・決定できる分野は、自己選択可能性の高い使用は、「第三国研修（安全血液に関する JICA・第三国研修。KEMRI にて実施）分」ならびに「品質管理・KEMRI 研究用分」であり、これらは計画全体量（215 キット）の 15.8%に過ぎなかった。その他のケニア国内の公的機関での使用「国内検査技師実習指導」「一般病院へのキット提供・実習指導」は、検査用キットの銘柄の指定と関連するものといえ、ケニア国の政策・方針等に依拠するものであったといえる。すなわち、検査用から研究用用途に変更したとされたが、実際には、KEMRI 製検査キットが検査用として指定されない限り、発生する需要は多くなかったと考えられる。したがって、その他の検査手法や検査キット・銘柄との競合も存在する中、確約できる需要ではなかったといえる。

B 型肝炎キットは、基本設計調査時の討議議事録にある通り、保健省からの買い上げの約束がされていた。しかし、実際には、2006 年が最後となり、以降、ケニア国内の公的機関では、他の海外メーカー製検査キットが使用されていった。これに伴い、基本設計調査時に計画していた KEMRI 製検査キットの製造は行われていない。



表-8 HIV 検査キットの研究用用途

使用目的	キット数 (テスト) * (全体量に占める割合)
第三国研修	20 (4,000) (9.3%)
国内検査技師実習指導	79 (15,800) (36.7%)
一般病院へのキット提供・実習指導	102 (20,400) (47.4%)
品質管理・KEMRI 研究用	14 (2,800) (6.5%)
合計	215 (43,000) (100%)

出所: JICA、ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画・基本設計調査報告書 (最終) (2004)

\* 1 キット=200 テスト

なお、これら検査キットについては、事業終了後、2005 年 12 月に、民間製薬会社のマーケティング・マネージャーを製造部門の長に迎えたほか、ケニア国内や周辺諸国への使用経路・販路の拡大の自助努力もされていたが、海外メーカー製に取って変わることはなかった。

現在は、基本設計調査時に期待されていた検査キットの製造や使用経路・販路の検討は行われていないが、新規製品の開発やそれに伴う製品の多角化等、施設の稼働率の向上に向けた計画が進められており、本事業で供与された施設・機材の使用可能性はある。

たとえば、検査キットについては、迅速検査キット (HIV、B 型・C 型肝炎) の製造販売が開始されている。これは、抗体のコートリングがされているメンブランを輸入後、加工し、KEMRI 製として売り出すものであるが、切断・加工機器は独自予算で調達し、また、将来的には、製造部門自らがコートリングすることをも目指している。また、WHO ソマリアから受注した血清パネルの製造や抗結核消毒薬、生化学検査用酵素の製造販売も始めているほか、米国疾病予防管理センター (以下、CDC) や米国 NGO との協働なども行い、基本設計調査時よりも KEMRI 製造部門の事業範囲は拡大している状況にある。

#### (研修施設)

下記表-9 に示すように、研修施設は、本事業後から現在まで、目標値を大きく上回り、活用されてきた。この背景には、JICA の協力によるサブサハラアフリカ諸国を対象とした第三国研修 (血液安全性、学校保健・寄生虫対策、等) のみならず、国内関係機関や国際 NGO との共同研修がある。基本設計調査時には明確でなかったが、潜在的な研修ニーズや研修施設利用に対するニーズが存在したと考えられる。

しかしながら、研修実施日数・研修参加者数の経年変化を見た場合、減少傾向にある。この理由は明確になっていないが、2007 年の大統領選挙後の混乱や、保健省の分割が、研修運営に影響を与えた可能性もある。

表-9 研修施設の利用状況

	目標値(2010)	2006	2007	2008	2009
研修実施日数 (日)	N.A.	149	106	83	72
ケニア国内研究受講者数 (数)	300	1402	1036	1161	897
国際研修受講者数 (数)	100				

出所: 事後評価時 KEMRI 提供資料

### 3.3.1.2 供与施設・機材の活用状況

製造施設及び動物舎の施設の稼働率は低い。これは、検査キットの製造が行われていないことが主な理由である。一方で、後述「運営維持管理の技術 3.5.2」に記すように、定期的な清掃や点検が行われるなど、維持管理状況は良好である。したがって、下記表 10 に示すように、活用状況及び管理状況の 2 点を総合的に判断した、評価者によるレーティングは比較的高く表れた。

また、研修施設は、稼働率が高い状態にある。ただし、機材に焦点を絞れば、十分に利用されていない機材も存在する。本事業を通して、教育機材等が供与されたが、高額機材は実験機材を主に、実験施設に配置されているものが多い。研修施設で実施されている研修は、学校保健等の公衆衛生的な研修で教室のみで実施可能なものも少なくなく、必ずしも施設利用が実験室利用ではないため、実験機材の使用にも繋がっていない部分もある。

表-10 供与機材の活用・管理状況

施設	100 万円以上の供与機材数	評価者による視察評価でのレーティング 3 以上の機材
全体	41	51.3%
製造施設（動物舎含）	25	44.0%
研修施設	16	64.3%

出所：事後評価時・外部評価者による観察調査結果

\*レーティング方法：①使用状況及び②管理状況の 2 点より判断。

5: ①計画通り使用②管理良好の場合

4: ①計画通り使用②若干管理不良の場合、または①計画通りでないが定期的に使用②管理良好の場合

3: ①計画通りでないが定期的に使用②若干管理不良の場合、または①時に使用されることもある②管理良好の場合、

2: ①時に使用されることもある②酷く管理不良の場合

1: ①未使用②酷く管理不良の場合

以上 3.3.1.1 及び 3.3.1.2 より、本事業で整備された検査キット製造施設は、期待された検査キットの製造が行われていないことを理由に、その稼働・活用状況は低い。一方で、研修施設は、研修参加者の減少等、注意すべき事象があるが、目標とした利用状況を大きく上回っており、運用状況は良い。

### 3.3.2 定性的効果

#### 3.3.2.1 技術協力との相乗効果

本事業は、二つの技術協力（感染症研究対策プロジェクト（2003 年 4 月～2006 年 4 月）と国際寄生虫対策プロジェクト（2003 年 4 月～2006 年 4 月））と連携した案件であったが、その相乗効果は限定的であった。

計画段階においては、全般的に、技術協力との相乗効果を得るべく、基本設計調査では工夫された。たとえば、感染症研究対策プロジェクトの国内支援委員会の委員長が、基本設計調査に参加するなどして連携が試みられた。感染症研究対策プロジェクトで開発された検査キットを大量生産すべく製造施設が計画され、国際寄生虫対策プロジェクトで構築された研修体制の活用場として研修施設が位置づけられた。

しかし、無償資金協力の完工は、2005年11月であるのに対し、各技術協力の終了は2006年4月であり、技術協力による施設利用期間は4ヶ月に過ぎなかった。

製造施設に関しては、基本設計調査報告書では、「血液検査キット製造施設の経営・運営方法等に対する技術指導は重要と判断されるため、我が国の技術協力による実施が強く望まれる」とされたが、そのための期間は十分にはなかったと考える。また、事業終了後も、上記の通り、期待された検査キットの利用経路・販路の確立ができておらず、製造施設は十分な稼働状態にはあらず、相乗効果は十分にはなかったと判断する。

一方、研修施設に関しては、一般的に、研修効果の発現等は、製造施設と比較し、施設依存の部分は小さいほか、技術協力・国際寄生虫プロジェクトでの終了時評価調査報告書等によれば、「当時の KEMRI 国際寄生虫対策東南アフリカセンター（以下、ESACIPAC）のカウンターパートへの研修運営・実施に関する技術移転の効果は限定的であった」と認識されており、研修施設に関する運営力・経験が十分に強化されなかった状態で施設・機材の引渡しもされており、技術協力を通しての運営・実施面での相乗効果につながった取り組みは限定的だったと考えられる。

以上 3.3.1 及び 3.3.2 より、本事業で整備された製造施設の稼働状況は低く、また、一般的に技術協力との相乗効果も十分ではなかった。しかし、一方で、研修施設の稼働状況は、目標を上回っており、良好であった。したがって、本事業の実施により一定の効果発現が見られ、有効性は中程度である。

### 3.4 インパクト（間接的効果）

#### 3.4.1 間接的効果の発現状況

##### 3.4.1.1 輸血血液のスクリーニング率

基本設計調査では、検査キットの流通・在庫量が拡大することにより、検査キットの安定的な供給が可能になることを前提に、輸血血液のスクリーニング率の向上が指標として設定された。

表-11 ケニア国の輸血血液スクリーニング状況

	基準値（2002年）	目標値（2010年）	実績（2009年）
輸血用血液スクリーニング率 <sup>*a</sup>	75.5% <sup>*1*b</sup>	95%	100% <sup>*2</sup>

出所：\*1. JICA、ケニア中央医学研究所感染症及び寄生虫症対策施設整備計画・基本設計調査報告書（最終）（2004）

\*2. 事後評価時 KEMRI 提供資料

\*a 検査数／輸血用血液 x100

\*b 70,200 検査数／93,000 輸血用血液数(NPHLS、2002年)

下記表-11 の通り、実績値と比較すれば、輸血血液のスクリーニング率は改善しているが、これは必ずしも本事業による製造施設の整備による間接的効果とはいえない。本事業で整備された製造施設を通し生産される予定であった検査キットは、事業終了後も、ケニア国内で使用されていないためである。

### 3.4.1.2 母子感染率／寄生虫感染率の低下

(母子感染率)

本感染率の指標は、輸血スクリーニング率と同様に、検査キットの安定的供給に伴う検査数の増加による感染率の低下の有無を測る指標であり、基本設計調査時に設定されたものである。本指標についても、事業終了後、ケニア国内での HIV 母子感染率の低下はみられるものの、同様に、必ずしも本事業による製造施設の整備によるものとはいえない。

ただし、研修施設では、HIV 感染等に関連した研修（安全血液（JICA 第三国研修、国内研修）HIV 啓発セミナー（ケニア商業銀行主催）、その他 HIV 関連（CDC））も実施されており、母子感染率の低下に寄与した部分もありうる。

(寄生虫感染率)

本感染率の指標は、研修施設で実施される寄生虫に関する研修効果の指標として、基本設計調査時に設定されるものであるが、感染率について事前・事後で比較可能なケニア国データは十分ではない。ただし、寄生虫に対する予防介入のカバー率に関しては、前掲表-2 の通り、一部改善傾向が観察される。本事業で整備された施設は、種々のパートナーや研修参加者により利用されており、研修拠点となっており、カバー率の改善に対して、側面的支援として寄与したと考えられる。

### 3.4.1.3 検査キット使用による研究成果

KEMRI 製の検査キットを使用した研究成果は、下記表-12 のように報告されている。したがって、本施設で製造された検査キットによる科学的貢献がなされたとも認識しうる。しかし、検査キットそのものは技術協力を通して製造されており、これら研究成果は、製造施設の整備がなくとも実現できたともいえ、本事業との因果関係は明確ではないともいえる。

表-12 KEMRI 製検査キットを用いた研究例

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- .K. Kiptoo, Z.W. Ng'ang'a, S.S. Mpoke, S. Osman, A. Mwangi, E. M. Songkok, "Indirect Immunofluorescence assay, Particle Agglutination and ELISA for the detection of HIV type 1" (2009), International Journal of Integrative Biology, Vol.5. No.1.9</li><li>- R. Yamada, T. Sasagawa, L.W. Kirumbi, A. Kingoro, D.K. Karanja, M. Kiptoo, G.W. Nakitare, H. Ichimura, M. Inoue, Human Papillomavirus Infection and Cervical Abnormalities in Nairobi, Kenya, an Area with a high prevalence of Human Immunodeficiency virus Infection (2008) Journal of Medical Virology 80:847-755</li></ul> |
|---|

### 3.4.2 その他正負の間接的効果

(自然環境へのインパクト)

本事業における自然環境へのインパクトは小さい。大気汚染、廃水処理の不備、廃棄物汚染等の報告はこれまでない。ただし、本事業では、オゾン層破壊につながるフロンガスを冷媒とする機材は調達されていないものの、近年、地球温暖化の点で問題視されつつあるハイドロフルオロカーボン（以下、HFC）系冷媒が使用されている機材が調達された。これに関し、地球温暖化という点では、将来的な負のインパクトが潜在するといえるが、

KEMRI の自然環境配慮への取り組みや、現状では、冷媒漏れ等の報告はないことを鑑みれば、自然環境への負のインパクトの可能性は低いといえる。

概して、KEMRI は、環境配慮に積極的に取り組んでいるケニア国有数の組織である。1998 年に廃棄物処理諮問委員会（後に、バイオセイフティ諮問委員会、さらに健康安全・環境諮問委員会に改組）を設立するとともに、組織内法として、健康・安全・環境政策も整備し、微生物・遺伝子工学技術・化学物質（放射・非放射性）・動物・植物性物質等を扱う活動に関わる者・近隣地域・環境へのリスク監理の必要性及び具体的取り組みを明確にしている。

#### （住民移転・用地取得）

本件は、基本設計調査時、KEMRI 敷地内の建設であり、住民移転等の必要性はなかった。完了届・瑕疵検査報告書及び事後評価時の KEMRI 職員への聞き取りによれば、工事期間中も含め、現在まで、近隣住民からの苦情は発生していないという。したがって、住民移転・用地取得に係る負のインパクトはない。

以上より、製造施設は現在十分に稼働していない状態にあるために正のインパクトをもたらしていないが、研修施設については、感染症拡大状況の緩和に側面支援的に寄与した可能性がある。また、全般的に施設整備に伴う負のインパクトは観察されていない。

### 3.5 持続性（レーティング：b）

#### 3.5.1 運営維持管理の体制

運営維持管理体制は、制度化されており、組織持続性の点で問題はない。

現在、KEMRI は、公衆衛生省（以下、MoPHS）の下に位置づけられる二つの独立行政法人の一つとなっている。KEMRI 所長は、大臣に任命され、その職に就く。副所長（R&D）、副所長（調査研修）、副所長（管理・会計）の下に、事務局が置かれている。組織運営は、6 名の委員と外部の省庁・機関からの代表者によって構成される運営委員会によって行われ、運営委員会は最高意思決定機関である。本事業の製造部門、研修センターもこの運営委員会の下に置かれている。また、運営委員会のほか、さらに、科学プログラム委員会、人員・財政委員会、監査委員会の 3 つの独立委員会が存在している。このような組織構造は、組織内の人員の変更等はあるものの、基本設計調査時と大きく変更はされていない。

#### 3.5.2 運営維持管理の技術

施設・機材の保守・維持管理技術は、概ね良好である。現在、KEMRI における保守・維持管理は、維持管理部門が中心となって主に改良保全・予防保全の二つの視点によって行われている。

改良保全については、下記表-13 の通り、現状での機材のメンテナンスには対応出来る技術のある職員が揃っている。ただし、新規機材が調達・導入される場合は、維持管理スタッフへの研修等の必要性はある。事後評価時での KEMRI 職員への聞き取りによれば、

維持管理部門で手におえない場合は、供給商社やメーカーの代理店への問い合わせを行っているという。

また、予防保全については、3ヶ月に1回の保守点検のほか、機材使用者である各研究者・技術者による「機材をきれいに扱う」習慣も見受けられるという。研究者・技術者には、予防保全という知識は十分でないかもしれないが、実験過程への異物の混入の防止に関する意識等によるものと考えられる。なお、現地調査時の維持管理部門への聞き取りによれば、現在でも、予防保全は、WHOの基準<sup>13</sup>を目指しており、保守点検は、1ヶ月1回が理想であるという。そのためには、予算の拡大が必要であると考えられる。

表-13 維持管理部門の構成

技術力	人数
医療機器・技術に関する学位等を持つ者	4
医療機器・技術に関する学位等を持たないが、電気、工学系の学位等を持つ者	10
特に、学位等は持たないが、技術を持つ者	8
その他（秘書、メッセンジャー）	2

出所：事後評価時 KEMRI 提供資料

### 3.5.3 運営維持管理の財務

KEMRIの財務的持続性は、下記表-9に示す通り、KEMRIの全体的な予算は増加傾向にあり、主管官庁である公衆衛生省の予算（データ未記載）も増加傾向にあり、概ね問題は無いといえる。援助資金についても、過去10年間、突然の援助停止等の事態の発生はない。

表-9 KEMRIに対する政府からの予算配置と援助額

（単位：百万 KSh）

	2005	2006	2007	2008
政府からの予算配置	879.4	926.5	926.4	1,028.3
援助額	1,852.1	2,095.3	2,238.4	2,848.0
KEMRI 予算	2,731.5	3,021.8	3,164.8	3,876.3

出所：事後評価時 KEMRI 提供資料

ただし、2008年度において、援助額は、KEMRI予算の約2.8倍に及んでおり、KEMRIは、援助依存の状況にあるといえ、留意が必要である。昨今、世界的に援助資金の停滞が取りざたされている中、表10に示す通り、ケニア国の保健医療分野への援助額も増加傾向にはない。今後、援助資金等が減少するようなことがあれば、その影響は小さくないと考えられ、KEMRIの財務状況は援助資金の変化に対して脆弱性を有しているといえる。この援助依存に対し、現KEMRI所長も同様の問題認識を有しており、今後、援助依存からの脱却の為に、自己資金比率を高める等の取り組みが必要だと認識している。

<sup>13</sup> WHOの医療機材に関する基準には、Medical Device Regulations –Global Overview and Guiding Principles (2003)等がある。

表-10 ケニア国への DAC 国からの援助額（保健分野）

（単位：百万 US ドル）

	2005	2006	2007	2008
援助額	70.11	59.11	70.69	51.43

出所：OECD International Development Statistics（2010年9月アクセス）

また、製造施設及び研修施設ともども、定常的な維持管理費を必要とするなど負のキャッシュフローを有む負面的側面を有するものであり、特に、期待される成果を産出できていない施設は、ただ財源の圧迫・持続性の軽減をしている存在となっている可能性がある。

### 3.5.4 運営維持管理状況

維持管理状況に関しては、事後評価時の視察や KEMRI 職員からの聞き取りによれば、比較的良好であるといえる。上記の通り、運営維持管理体制が制度化されているほか、全施設の ISO 規格取得を検討しており、良好な維持管理の徹底に対する意識付けがされている。

ただし、維持管理状況の向上を阻害する因子、たとえば、1.供与されたが使用不可能になった機材の処分が、手続きの手間等により円滑に進まず、機材の整理整頓が行き届かない、2. 消耗品の購入が困難（費用や取寄の手間等）である点なども認識されており、留意が必要である。

以上より、本事業の維持管理は、財務状況及び運営維持管理状況に軽度な問題（援助依存等、使用不可能機材処分・消耗品の調達等）があり、本事業によって発現した効果の持続性は、中程度である。

## 4. 結論及び教訓・提言

### 4.1 結論

本事業により、KEMRI 内に検査キット製造施設及び研修施設が整備された。事業は効率的に実施されたが、妥当性は手段の適切性の面で不十分であり、有効性も製造施設が現在十分に稼働していない状況で限定的と言わざるをえず、持続性についても援助依存が大きい等、財務面で懸念が残る。しかし、研修施設については、基本設計調査の目標を超える稼働水準を保ち、研修拠点として機能している状況にあり、また製造施設についても現状改善に向けた自助努力が継続されている。さらに、全般的に施設の維持管理状況も良好である。以上より、本事業の評価は（C）概ね高いといえる。

### 4.2 提言

1. KEMRI は、製造施設及び研修施設の持続性の向上のため、他機関・組織との差別化を図るべく、その特有の価値及び公的機関としての役割を再確認する必要性を強く認識し、自組織の製造及び研修に関する組織・需要の分析を継続的に実施していくべきである。特

に、公的機関としての独自性の向上の観点から、製造施設及び研修施設共々、公衆衛生省や医療サービス省等の政府機関との連携が重要である。

2. KEMRI は、財務的な援助依存が大きく、脆弱な部分がある。この脆弱な部分を解消する為に、たとえば、公衆衛生省・医療サービス省との連携強化や組織体制の強化、研究費に係る自己予算比率の向上等を図るべきである。

#### **4.3 教訓**

1. 無償資金協力及び技術協力の実施期間は、相乗効果の発現や相手国側実施機関の負担を念頭に置き、綿密かつ包括的に検証し、調整される必要がある。

2. 途上国における、検査キットをはじめとする医療資機材の調達は、開発援助機関の援助方針や自国の調達政策・方針の転換のリスクが常在することを踏まえた上で、その手段の妥当性の検証を行う必要がある。

以 上