

事業事前評価表

国際協力機構 人間開発部
高等・技術教育チーム

1. 案件名

国名：ケニア共和国（ケニア）

案件名：アフリカ型イノベーション振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト（フェーズ2）

AFRICA -ai- JAPAN Project: African Union -African Innovation-
JKUAT AND PAUSTI Network Project (Phase2)

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国・地域における科学技術にかかる高等教育セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

知識基盤社会¹の進展に伴い、アフリカ各国は高等教育開発及び科学技術イノベーション（Science Technology and Innovation。以下「STI」という。）振興を通じた持続可能な経済成長、工業化や社会発展を重点政策として掲げている。その結果、サブサハラアフリカにおける高等教育就学率は増加傾向にあるが、引き続き10%以下に留まっている²。また、「研究人材の受皿の不足による頭脳流出」も複数のアフリカ諸国で依然として課題となっており、STI 振興を担う高度人材の育成の継続と拡充が求められている³。

これら課題に対応する実施機関のひとつとして、2008年にアフリカ連合（African Union。以下「AU」という。）により域内の大学院大学構想として汎アフリカ大学（Pan African University。以下「PAU」という。）が設立された。とりわけ理工系大学院の量と質が不足している状況において、高度人材の育成を目的に、地域ごとに担当分野、ホスト国・大学、支援パートナー国を決め、域内の5つのトップ大学に人材育成と研究の拠点となる大学院が設置された。そのうちSTI分野については、2012年にケニアにあるジョモ・ケニヤッタ農工大学（Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology。以下「JKUAT」という。）がホスト大学に、その支援パートナー国に日本が選ばれ、拠点大学院として汎アフリカ大学科学技術院（PAU Institute of Basic Sciences, Technology and Innovation。以下「PAUSTI」という。）が設置された⁴。

国際協力機構（JICA）はJKUAT及びPAUSTIが、アフリカのSTI振興に貢献する人材を継続的に輩出することを目標に、技術協力プロジェクト「アフリ

¹ 英語の knowledge-based society に相当する語。一般的に、知識が社会・経済の発展を駆動する基本的な要素となる社会を指す（平成17年中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」）。

² UIS Statistics statistics released in September 2019

³ 岸外務大臣科学技術顧問による TICAD7 に向けた提言「イノベーション・エコシステムの実現をアフリカと共に」より。

⁴ その他分野のホスト国・ホスト大学・支援パートナー国については、2.（3）を参照。

カ型イノベーション⁵振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト」(2014年6月～2020年6月)(以下、「フェーズ1」という。)を展開している。フェーズ1では、ものづくりセンターや動物実験棟、農学部棟の整備や機材維持管理体制の構築等を通じて研究環境を整備した(成果1)。また、競争的資金によるケニア及びアフリカに特徴的な研究活動の実践を促進し(成果2)、それら研究活動の成果を大学定期広報誌やPAU 関連会合等を通じて発信した(成果3)。その結果、JKUAT 及び PAUSTI の研究環境が改善され、特に重点をおいた農学系の研究能力が向上し、アフリカの開発課題に対応した多数の研究成果やイノベーションを創出した。代表的な事例としては、園芸作物の紐栽培による乾燥地適合型技術の開発や豆類の硬化による難調理性機構の解明が挙げられる。また、JICA の民間連携スキームを活用した本邦企業との連携も進んでおり、(株)和郷園が栽培技術とグループ経営のノウハウを小規模農家に導入し、(株)教育情報サービスが効率的な授業運営を可能にする e ラーニング環境の開発・整備に取り組んでいる。

そのうえで PAUSTI では1～6 期の間にはアフリカ 43 カ国より合計 563 名(うち修士 384 名、博士 179 名)の留学生を受入れ、175 名の修士号、19 名の博士号取得者を 28 カ国に輩出している。以上のように、JKUAT 及び PAUSTI は、STI 分野の拠点大学としてアフリカの STI を振興する役割を担い始めている。

他方、PAU 構想が目指すアフリカ高等教育強化とアフリカ域内の STI 振興を担うべく理工系の高度人材育成・輩出を PAUSTI が一拠点大学として行うには、農学系だけでなく工学系の教育・研究能力の更なる向上、農工学両分野での社会実装を目指した継続的な研究活動の実践が必要である。また自立性と持続性担保のために本邦大学やアフリカ域内外の高等教育機関との連携を通じた更なる研究能力強化も不可欠である。

本事業においては、研究能力のさらなる強化に取り組むことに加えて、社会・産業界及びアフリカ内外・本邦の高等教育機関との連携強化にも取り組み、教育研究の質向上や外部資金獲得を促進する。これらを通じて、JKUAT 及び PAUSTI が自立的に教育・研究・産学官連携ができる体制を確立することでアフリカの開発課題解決に寄与することを目指す。

(2) 当該国・地域における科学技術にかかる高等教育セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け

TICAD7 に向けた外務大臣科学技術顧問の提言書「イノベーション・エコシステムの実現をアフリカと共に」は、JKUAT がアフリカの研究開発において中心的な役割を果たしていることに言及しつつ、「継続して拠点を運営」及び「既存の連携枠組みを強化・拡充」する取り組みの重要性を強調している。

⁵ アフリカ在来の知識や資源を活用し、アフリカの開発課題解決のために、アフリカ域内外の産官学間の連携を通じて、新しいもの、あるいは既存のものや技術を新しい方法で生み出すこと。

また、PAU ホスト国であるケニアに関しては、我が国の対ケニア共和国別協力方針（2012年4月）にて、「Vision2030」を踏まえて「人材育成」を重点分野に位置づけている他、対ケニア共和国 JICA 国別分析ペーパー（2018年3月）でも、「STI 人材育成」を重点分野「産業開発」の主要開発課題として位置づけている。

また、本事業は持続的な開発目標（SDGs）の目標4、8、9⁸に貢献する案件として位置付けられる。

（3）当該セクター／地域における他の援助機関の対応

PAU 他拠点に対して、ドイツ、スウェーデン、インド、EU 及びアメリカが支援パートナー国として支援を行っている。また、ドイツは AU 本部にも事務所を置き、PAU 支援国会合の取りまとめ等の支援も行っている。日本が支援する科学技術分野をリードする東部拠点の PAUSTI では主に農学・工学・理学分野に特化した研究に取り組んでいるが、他拠点の取組み及び各拠点を支援するパートナー（Lead Thematic Partner。以下、「LTP」という。）と各拠点の分野等、詳細は以下のとおり。

拠点	分野	ホスト国	LTP
北部	水・エネルギー分野	アルジェリア	ドイツ
中部	ガバナンス・人文・社会科学	カメルーン	スウェーデン
西部	生命地球科学	ナイジェリア	インド
南部	宇宙科学	南アフリカ	EU 及びアメリカ

また、アフリカにおける科学技術にかかる高等教育分野においては、世界銀行が Africa Center of Excellence（ACE）プロジェクトや Partnership for skills in Applied Sciences, Engineering and Technology（PASET）プロジェクトにより拠点大学育成等を行っている他、アフリカ開発銀行（AfDB）、EU、中国政府、米国国際開発庁（USAID）等により調査研究や奨学金支給、インフラ整備等の支援が行われている。

3. 事業概要

（1）事業目的

本事業は、JKUAT 及び PAUSTI において、アフリカに特徴的な STI に繋がる研究成果の創出、その実用化促進、アフリカ域内外の高等教育機関とのネットワーク構築によって、STI 分野における拠点の教育・研究機関として確立することを図り、もってアフリカの開発課題解決に寄与する。

⁸ ゴール4：万人の包括的で衡平な質の高い教育の確保、生涯学習の機会の促進、ゴール8：持続的、包摂的で持続可能な経済成長と、万人の生産的な雇用と働きがいのある仕事の促進、ゴール9：強靱なインフラの構築、包摂的で持続可能な工業化の促進とイノベーションの育成

- (2) プロジェクトサイト／対象地域名
ケニア国ナイロビに所在する JKUAT 及び JKUAT 内に設置された PAUSTI
- (3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）
（直接受益者）
・ PAUSTI の教育・研究に携わる JKUAT/PAUSTI の教員
・ JKUAT/PAUSTI の学生（アフリカ域内 54 カ国）
（最終受益者）
・ アフリカ域内の産業界及び高等教育機関
- (4) 総事業費（日本側）：約 8.53 億円
- (5) 事業実施期間：2020 年 6 月～2025 年 6 月（5 年間）
- (6) 事業実施体制：PAUSTI、及びそのホスト大学の JKUAT
- (7) 投入（インプット）
1) 日本側
① 専門家派遣（長期・短期）
② 研修員受け入れ（JKUAT/PAUSTI 教職員向け長期研修及び短期研修）
③ プロジェクト実施に必要な費用（共同研究費等）
2) ケニア側
① カウンターパートの配置
② 日本人専門家のための執務室の提供
③ 執務室の光熱費や通信費等
④ 機材や設備の維持・管理・更新
3) AU 側
① PAUSTI 学生の奨学金
② PAUSTI 教職員の雇用費
③ その他 AU・ケニア政府・日本政府間での調整に係る経費等
- (8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担
1) 我が国の援助活動
ケニアの高等教育セクターにおいて、JICA はこれまで、「大学設立計画」（無償：1978～80 年）、「ジョモ・ケニヤッタ農工大学」（技術協力：1980～90 年）、「農場整備計画」（無償：1983 年）、「大学拡充計画」（無償：1989 年～91 年）により、JKUAT の設立支援等を実施している。また、本プロジェクトの「フェーズ 1」として、2014 年から 6 年間の技術協力プロジェクトを実施し、研究環境整備及び研究能力向上を支援して

いる。さらに、SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）では、JKUAT を C/P 機関として「東アフリカ大地溝帯に発達する地熱系の最適開発のための包括的ソリューション」（2019 年：九州大学）を実施する計画である。

ケニア以外のアフリカの高等教育分野に対しては、エジプト・アラブ共和国において、「E-JUST 設立プロジェクト」（技術協力：2008 年～14 年）、「太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画」（無償：2010 年）、「E-JUST プロジェクトフェーズ 2」（技術協力：2014～19 年）、「第一次・第二次エジプト日本科学技術大学教育・研究機材調達計画」（無償：2016 年）、「E-JUST プロジェクトフェーズ 3」（技術協力：2019 年～）を実施している。

2) 他援助機関等の援助活動

2. (3) 参照

(9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本プロジェクトは、環境社会配慮ガイドライン上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断事項：特になし

3) ジェンダー平等推進・平和構築・貧困削減

【ジェンダー案件】GI (S) ジェンダー活動統合案件

<活動内容/分類理由>PAU は、STI 分野における女性の高度人材育成推進の方針を掲げており、本プロジェクトにおいて、同方針に基づく女子学生の増加や女性研究者の研究能力向上に向けた取組を予定しているため。

(10) その他特記事項：特になし

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標と指標

科学技術イノベーション (STI) 分野の人材が持続的に輩出され、アフリカに根ざした研究活動によりアフリカの開発課題解決に寄与する

【指標】

※具体的な数値指標はプロジェクト開始後 3 か月を目安に設定する。

・プロジェクト終了後も継続して、PAUSTI への入学者数のうち XX%以上が就学年数以内に修了する

- ・ JKUAT/PAUSTI 修了生のインキュベーション活動が XX 件以上商業化される
- ・ プロジェクト終了後も、JKUAT/PAUSTI 教員及び学生の研究成果が、地域社会や民間企業で XX 件以上実用化される

2) プロジェクト目標と指標

アフリカ・日本及びその他の地域の地域社会、産業界や高等教育・研究機関との連携を通じて、JKUAT/PAUSTI が STI 分野における拠点の教育・研究機関として確立される

【指標】

- ・ PAUSTI への入学者数のうち XX%以上が就学年数以内に修了する
- ・ JKUAT において、年間 XX 件以上の競争的研究資金が獲得される
- ・ JKUAT/PAUSTI 教員・学生の研究成果が、地域社会や民間企業で XX 件以上実用化される。

3) 成果

成果 1 : JKUAT/PAUSTI の STI 分野における教育・研究能力が向上し、定着する

成果 2 : JKUAT/PAUSTI において、ケニア及びアフリカに特徴的な STI に繋がる研究活動が実践される

成果 3 : JKUAT/PAUSTI の STI 分野の研究活動成果が、開発課題の解決のためにアフリカの地域社会や産業界に広く共有される

成果 4 : JKUAT/PAUSTI とアフリカ・日本及びその他の地域の高等教育・研究機関の間で研究及びイノベーションのネットワークが強化され、定着する

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

ケニア政府および JKUAT により、プロジェクトに必要な予算が確保される

(2) 外部条件（リスクコントロール）

AU により PAUSTI の学生に対する奨学金が継続的に確保される

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

(1) 類似案件の評価結果

- ・ ジョモ・ケニヤッタ農工大学（学士課程）プロジェクト事後評価（2003 年実施）の指摘にあるように、大学における研究を深めるには、工学と農学のフォーマルなリンクが必要であるという教訓から、人材育成や研究活動は分野横断的な要素も取り入れ実施する。
- ・ 同事後評価にて、JKUAT で開発した生産物を販売するための許可を地元の会社に与え、大学はローヤルティを取るべきであるとの提言がなされており、本事業では、財政面での自立性担保のためにも収入創出活動を後押しできるよう、社会や産業界のニーズを十分に把握し、研究活動に

活用することが望まれる。

(2) 本事業への教訓

上記の教訓を踏まえ、教育・研究の質向上のために、人材育成や研究活動には分野横断的な要素を取り入れながら、アフリカ内外の高等教育機関との間での教員派遣や研修を実施する。また、産学連携ができる枠組み確立のためには、教育・研究の質向上に加え、フェーズ 1 で整備したものづくりセンター等を活用した企業との連携活動にも取り組む。

7. 評価結果

本事業は、当地域・国の開発課題・政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、JKUAT/PAUSTI の STI 分野における教育・研究拠点大学としての確立を通じてアフリカ開発課題解決に寄与するものであり、SDGs のうち特にゴール 9「強靱なインフラの構築、包摂的で持続可能な工業化の促進とイノベーションの育成」に貢献すると考えられることから、事業実施の意義は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 3 か月	ベースライン調査
事業終了 3 年度	事後評価

以上