

2016 年度案件別外部事後評価
パッケージ 1-4
(ケニア、ナイジェリア、ニジェール)

平成 29 年 9 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社
国際開発アソシエイツ
OPMAC 株式会社

評価
JR
17-14

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等のコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

0. 要旨

本事業では、ケニア初等・中等教育の理数科現職教員研修 (In-Service Education and Training、以下、「INSET」という。) の実施機関かつアフリカ域内の理数科教育振興のための研修拠点である、アフリカ理数科・技術教育センター (Centre for Mathematics, Science and Technology Education in Africa、以下、「CEMASTEА」という。) の施設を拡張することにより、同施設内で実施される教員、指導員及び教育行政官の研修などを強化することを目的としていた。これらの目的は教員の能力強化という点において、ケニア及びアフリカ域内の開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。本事業により整備された施設・設備の活用により、研修の量的拡大が目標をわずかに下回るものの、おおむね期待どおり実現するとともに、研修・業務環境の改善による研修の快適性や効率向上が認められた。本事業とほぼ並行して実施された JICA 技術協力「理数科教育強化計画プロジェクト」(2009 年～2013 年) (以下、「SMASE フェーズ 3」という。) の成果もあり、CEMASTEА の活動がケニアにおける理数科 INSET の継続・発展につながっていることや、CEMASTEА の研修内容が域内各国の理数科教育にフィードバックされていることから、有効性・インパクトは高い。効率性については、事業費はアウトプットに見合った増加であったものの、事業期間が計画を上回ったことから中程度である。持続性は、CEMASTEА の施設運営・維持管理及び研修実施の体制、技術、財務に大きな問題はみられないことから高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



アフリカ理数科・技術教育センター (CEMASTEА)

左から管理棟、学科事務棟、講堂

1.1 事業の背景

ケニアでは、「初等教育無償化政策」（2003 年）及び「中等教育無償化政策」（2008 年）が実施され、教育へのアクセス拡大が図られた一方、質的な改善は進んでいなかった。特に理数科における教育の質改善のため、ケニア政府は日本の協力を受け、技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（1998 年～2003 年）（以下、「SMASE¹フェーズ 1」という。）及び「中等理数科教育強化計画フェーズ 2」（2003 年～2008 年）（以下「SMASE フェーズ 2」という。）を通じ、理数科 INSET を推進してきた。採用された教授法改善のアプローチは「活動・生徒中心・実験・創意工夫/計画・実行・評価・改善」（Activity, Student-centered, Experiment and Improvisation/Plan, Do, See and Improvement、以下、「ASEI-PDSI」という。）と呼ばれる授業改善の理念に基づいたもので、このアプローチを用いた理数科 INSET は SMASE INSET と呼ばれ、全国に普及した。また、このような成果をアフリカ諸国へも普及させるべく、2001 年には SMASE フェーズ 1 の下で域内連携ネットワーク（Strengthening of Mathematics and Science Education in Western, Eastern, Central and Southern Africa、以下、「SMASE-WECSA」という。）²が発足し、メンバー国での理数科教育振興、INSET 制度構築の取り組みが強化された。

これらの取り組みを進める機関として、ケニア政府は 2003 年に CEMASTEА を設置した。しかし、既存の職業訓練校を改修した CEMASTEА の施設には、集合型研修に必要な大型の施設がない、研修室・実験室の収容人数が限られている、事務管理施設が効率的でない、などの問題があり、増大する研修ニーズに対応するのが困難であった。

1.2 事業概要

ナイロビ市において CEMASTEА の施設を拡張することにより、同施設内で実施される現職教員研修の講師や教育行政官に対する研修及び関連する活動の強化を図り、もってケニア国内及びアフリカ域内の理数科教育現職教員研修の向上に寄与する。

¹ 技術協力プロジェクトフェーズ 1 及びフェーズ 2 までは中等教育段階（9 年生～12 年生）に対する事業だったため、略称は SMASSE（Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education）だったが、フェーズ 3 は初等教育段階（1 年生～8 年生。うち本事業対象は 6 年生～8 年生）も支援対象に含めたため、略称は SMASE（Strengthening of Mathematics and Science Education）となった。本報告書では便宜上、フェーズ 1 からフェーズ 3 まで一貫して「SMASE」と表記する。また、フェーズを特定しない技術協力プロジェクト全体を指す時は「SMASE プロジェクト」呼称する。

² SMASE-WECSA メンバー国は 2011 年までに計 27 カ国となった（アンゴラ、ベナン、ボツワナ、ブルキナファソ、ブルンジ、カメルーン、エチオピア、ガンビア、ガーナ、ケニア、レソト、マリ、マラウイ、モザンビーク、ナミビア、ニジェール、ナイジェリア、ルワンダ、セネガル、シエラレオネ、南スーダン、スワジランド、タンザニア、ウガンダ、ザンビア、ザンジバル、ジンバブエ）。※アルファベット順に記載。ザンジバルの教育省は、タンザニア教育省とは別組織のため別々に登録。

供与限度額/実績額		581 百万円 / 577 百万円
交換公文締結/ 贈与契約締結		2011 年 8 月 / 2011 年 8 月
実施機関		アフリカ理数科・技術教育センター（CEMASTEА）
事業完成		2013 年 10 月
案件従事者	本体	株式会社鴻池組
	コンサル タント	株式会社マツダコンサルタンツ・インテムコンサルティン グ株式会社
基本設計調査		2010 年 11 月～2011 年 8 月（協力準備調査） ³
関連事業		「中等理数科教育強化計画」（JICA 技術協力、1998 年～ 2003 年）（SMASE フェーズ 1） 「中等理数科教育強化計画フェーズ 2」（JICA 技術協力、 2003 年～2008 年）（SMASE フェーズ 2） 「理数科教育強化計画プロジェクト」（JICA 技術協力、2009 年～2013 年）（SMASE フェーズ 3）

本無償資金協力事業を含む全体計画⁴は「ケニア及び SMASE-WECSA 加盟国において、理数科分野の研修講師（教員）が養成・強化され、ケニア及び SMASE-WECSA 加盟国の初等及び中等教育段階における理数科教育が強化される」（基本設計調査報告書を参考に作成）ことを目標としていたと考えて本事後評価を行う。全体計画には CEMASTEА 独自の取り組み及び SMASE フェーズ 1～フェーズ 3 を含むものとする。ケニア国内の SMASE INSET の仕組み及び本事業、SMASE フェーズ 3 の範囲は図 1 のとおり。

³ 基本設計調査は 2006 年 5 月。その後 2006 年に日本政府とケニア政府の間で交換公文が締結されたものの、ケニア政府が実施した環境インパクトアセスメント（EIA）の過程で、本事業対象地の周辺住民の合意が得られず、事業実施に至らなかった。ケニア教育科学技術省は、その後も周辺住民との交渉を継続し、最終的に周辺住民からの合意を取り付け、再度交換公文の締結となった。

⁴ 無償資金協力事業の評価では、相手国政府が特定の開発課題を解決するために計画するより広範囲のプロジェクトを「全体計画」ととらえている。

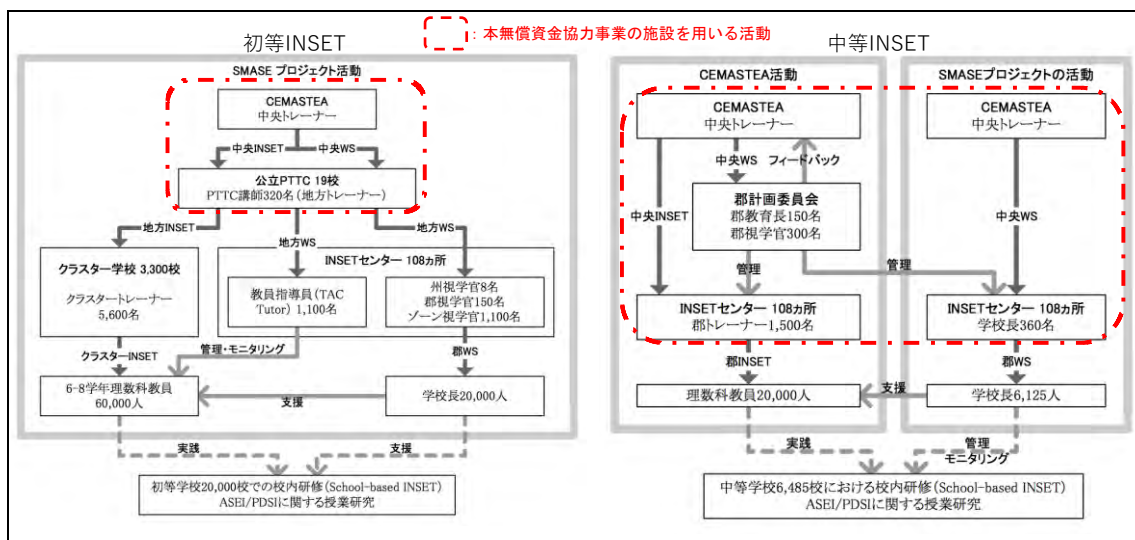


図1 ケニア SMASE INSET システム

出所：準備調査報告書（赤色点線部分は事後評価者追記）

注：用語は計画時当時のもの。2013年以降、「州」、「郡」はそれぞれ「カウンティ」、「サブカウンティ」に再編され、「ゾーン」及び「クラスター」（教育行政区分）は廃止となった。PTTC（Primary Teachers Training College）：初等教員養成カレッジ。「SMASE プロジェクト」は特に SMASE フェーズ3を指している。WS：ワークショップ。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

原口 孝子（株式会社国際開発アソシエイツ）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年9月

現地調査：2016年11月14日～11月22日、2017年1月16日～2月9日

本事後評価者は、本評価と並行して SMASE フェーズ3の事後評価も行った。両事業の実施機関・関係機関が重複しているため、調査は一体的に実施した。ただし、評価対象は両事業を含む全体計画ではなく、あくまでこれら二つの事業それぞれである。

2.3 評価の制約

本事業の効果は、ケニア国内及びアフリカ域内の SMASE-WECSA メンバー国（27カ国）にて発現することが期待されており、調査対象が多岐にわたっていたため、調査に制約があった。第一に、ケニア国内の調査対象について、異なる地理的条件（都市、郊外、農村、乾燥・半乾燥地（Arid and Semi-Arid Lands、以下、「ASAL（地域）」という。）の地域や学校が含まれるように選定し、一定程度の代表性はあると考えられるが、無作為抽出ではないため調査結果に偏りがある可能性は否定できない。初等と中等の傾向の違いを十分に比較できるだけの回答者数を確保できなかった。また、治安上訪問困難な地域は調査対象か

ら除外した。次に、アフリカ域内についての調査は、全体に、ケニア国内と比べると限られた範囲・内容となった（現地調査はケニアのみで実施した）。したがって、評価結果の確実性はケニア国内についてのものより低いと思われる。

表1 本事後評価のための受益者調査などの概要

対象者（母集団の規模）			回答者	調査の制約
ケニア国内	CEMASTEАによる研修・ワークショップの元受講者（ケニア）	地方 INSET トレーナー（初等約 300 人、中等約 1,400 人）	有効回答 22 人 訪問した 2 カウンティの初等教員養成校及び 7 カウンティの中等学校にて当日出勤していたトレーナー全員	訪問地・訪問校はバランスが取れているが無作為抽出ではない。
		地方教育行政官（総数は不明だが、47 カウンティ及びその下位のサブカウンティに数名ずつ並びに学校校長）	有効回答 34 人 訪問した 7 カウンティの教育長または視学官、訪問した計 27 校（初等 18 校、中等 9 校）の校長	訪問地・訪問校はバランスが取れているが無作為抽出ではない。サブカウンティレベル行政官は調査していない。
アフリカ域内	CEMASTEАでの第三国研修元受講者（アフリカ域内 27 カ国。総数は不明だが 2009 年～2016 年の年間平均受講者数 135 人）		有効回答 21 人（11 カ国） CEMASTEАが無作為に抽出した 223 人に電子メールでアンケート票を配布。	回収率が低い。回答者は満足度や活用度が高い受講者に偏っているかもしれない。調査結果は過大評価の可能性あり。
	SMASE-WECSA メンバー国の JICA 事務所・支所・フィールドオフィス（アフリカ域内 27 カ国）		有効回答 20 人（20 カ国） 22 カ国の事務所に電子メールでアンケート票を配布。事務所など回答が困難な場合は関連分野の専門家などに回答を依頼。	「INSET 政策がある・なし」など、ごく簡単な質問を、回答者の知り得る範囲で答えてもらうにとどまった。

注：母集団の規模は準備調査報告書、実施機関提供資料などより、事後評価者にて推定。

3. 評価結果（レーティング：A⁵）

3.1 妥当性（レーティング：③⁶）

3.1.1 開発政策との整合性

ケニアは、計画時から事後評価時まで一貫して有効な国家長期開発計画「ビジョン 2030」（2008 年～2030 年）において、2030 年までの中所得国入りをめざし、教育・研究の質向上を図っている。セクター開発計画においては、計画時の「ケニア教育セクター支援プログラム」（2005 年～2010 年）及び事後評価時の「国家教育セクター計画」（2013 年～2018 年）のどちらも、優先投資事業に INSET を含む。

アフリカ域内においては、計画時、アフリカ連合（AU）が掲げる「第 2 次アフリカ教育開発 10 カ年計画」（2006 年～2015 年）において、教員の能力向上が戦略目標の一つとしてめざされており、その行動計画において、SMASE-WECSA 域内活動の役割が期待されていた。事後評価時、AU の「アフリカ教育大陸戦略 16-25」（2016 年～2025 年）において、教員職の再活性化及び教育インフラの整備が第一、第二の戦略目標となっている。

⁵ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁶ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.2 開発ニーズとの整合性

上述のように、INSET は教育の質向上のための手段として必要とされている。ケニアでは、初等教育、中等教育とも、学校数、教員数が増加し（表2）、継続的なINSETへのニーズが認められる。CEMASTE A は、国内唯一の理数科分野 INSET 実施機関⁷として重要な位置づけにある。

表2 ケニア教育概況

		2010 年	2012 年	2014 年
初等	公立学校数（校）	19,059	20,307	21,718
	私立学校数（校）	5,055	6,242	7,742
	学校数合計（校）	24,114	26,549	29,460
	教員数（人）	173,388	191,034	299,697
	生徒数（人）	9,381,211	9,970,900	9,950,746
	総就学率（％）	107％	106％	104％
中等	公立学校数（校）	5,296	6,188	7,686
	私立学校数（校）	905	986	1,048
	学校数合計（校）	6,201	7,174	8,734
	教員数（人）	52,935	64,109	78,719
	生徒数（人）	1,653,384	1,914,823	2,331,697
	総就学率（％）	46％	51％	58％

出所：ケニア教育科学技術省、ケニア統計局

アフリカ域内については、SMASE-WECSA メンバー国の2009年～2014年の統計⁸をみると、いずれの国も教員数が増加傾向を示しており、教員の能力強化の必要性が推察できる。事後評価時に実施した第三国研修元受講者（メンバー国の中央、地方教育行政官及びINSET トレーナー）へのアンケート（回答21人）においても、継続的な教員の能力強化が重要との指摘が複数件あった。

また、計画時から事後評価時まで、CEMASTE A はアフリカ域内の第三国研修の拠点として引き続き機能しているほか、アフリカ教育開発連合（Association for the Development of Education in Africa、以下、「ADEA」という。）⁹の理数科教育分科会（Inter-Country Quality Node for Math and Science Education、以下、「ICQN-MSE」という。）の事務局及びSMASE-WECSA が2013年に改名したSMASE アフリカ（以下、「SMASE Africa」という。）の事務局を務めている。このように、CEMASTE A は理数科分野の域内協力拠点として重要な位置づけにある。

⁷ CEMASTE A 以外の INSET 実施機関としては、教育経営関連の研修を実施するケニア教育経営研究所及び、特別支援教育関連の研修を実施するケニア特別支援教育研究所がある。

⁸ UNESCO Institute of Statistics ウェブサイトより。

⁹ ADEA はアフリカの教育政策に関する討議と情報交換を実現する目的から1988年に設立されたネットワーク組織。AU と密接に連携して、アフリカの教育分野域内協力を実施している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

ケニアについては、対ケニア事業展開計画（2009 年）では人材育成を重点分野、初中等教育の拡充を重点開発課題としている。

アフリカ域内については、日本のケニアへの ODA の基本方針において「ケニア側の自助努力を促し、ケニアの貧困削減や持続的成長に向けた努力を支援していく。また、周辺諸国にも効果の及ぶような地域的アプローチも考慮していく」¹⁰とある。また、第 4 回アフリカ開発会議（TICAD IV）で採択された「横浜行動計画」（2008 年）に「SMASSE を通じ理数科分野の教員訓練を拡大すること（10 万人対象）」との目標が掲げられている。

以上より、全体計画及び本事業の実施はケニア及びアフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

アウトプットはおおむね計画どおり産出されたことを確認した。計画変更は軽微であり、変更理由も合理的と思われる（表 3）。

表 3 アウトプットの計画と実績

	計画	実績
日本側	<u>土木工事、機材調達</u> ①施設：延べ床面積 3,349.41 m ² 。 事務管理棟 2 棟、講堂、講義室棟、実験室棟、食堂、接続通路、厨房、受変電室、自家発電機室、渡り廊下、外溝設備 ②機材：理数科教育機材（物理（電子分析天秤等 13 品目）、化学（真空ポンプ等 11 品目）生物（ミクロトーム等 6 品目）、数学（幾何学模型セット等 3 品目））、研修支援機材（AV 機器、送迎用バス）、情報処理機材（PC、ネットワーク機器）、講堂用機材（AV 機器）、教育家具（講堂用（ホワイトボード）、実験室用（実験台等）、図書室用書架等）、宿泊・厨房・食堂機材	<u>土木工事、機材調達</u> ①施設：延べ床面積 3,348.42 m ² 。 おおむね計画どおり。教育科学技術省、公共事業省からの指示、実施機関の要望、実施設計の調査に基づく技術的判断などにより、一部施設の仕様や位置を変更（例：研修受講者の集中に対応するため出入口追加、自然採光による明るさの確保のため壁面をガラスに変更など）。 ②機材：おおむね計画どおり。メーカーの製造中止による一部機材のモデル変更あり。
	<u>コンサルティングサービス</u> 設計・施工管理など	<u>コンサルティングサービス</u> 計画どおり。
ケニア側	<u>土木工事</u> 着工前の既存施設の撤去、整地	<u>土木工事</u> おおむね計画どおりだが、主に保安上の理由により、近隣との境界を、計画されていたケイアップル（植物）の生け垣からゲート付きの石壁に変更した。

出所：準備調査報告書、実施機関回答、現場視察

¹⁰ 外務省「国別データブック」2010 年度版。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

総事業費は 618 百万円であり、計画額との単純比較では、ケニア側のアウトプット内容変更に伴う事業費増加により計画を上回った（計画比 102%）（表 4）。しかし、同変更は施設の保安向上に必要な追加アウトプットであったと思われることから、費用増加はアウトプット増加に見合ったものであったと考える。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、工事の一部において想定より時間を要したこと及びケニアの大統領選挙後の国内の混乱に伴う施設建設及び機材調達期間の延長により計画を上回った（計画比 129%）（表 5）。

なお、JICA 事業評価の方法論上レーティングには関係しないが、本事業は 2006 年度に一度交換公文を締結したものの、本事業対象地の周辺住民の同意が得られず実施できなかった経緯がある（脚注 3 参照）。当初の計画では SMASE フェーズ 3 は整備後の施設にて実施することが想定されていたが、実際には同技術協力の完了とほぼ同時期の工事完了・引渡しとなった。技術協力は旧施設にて実施されたが、CEMASTEА 及び元日本人専門家によれば、活動実施に大きな支障はなかったとのことである。むしろ、引き渡された本事業施設は最初から CEMASTEА が自立して運営・維持管理する結果となり、後述するような SMASE INSET の発展のためにケニア側が主体的に施設を活用したことはプラスだったとのコメントもあった。

表 4 事業費の計画と実績

	計画	実績
日本側	581 百万円	577 百万円
ケニア側	24 百万円 (24 百万 KSh)	41 百万円 (40 百万 KSh)
合計	605 百万円	618 百万円

出所：準備調査報告書、JICA 提供資料
注：現地通貨はケニア・シリング（KSh）。
為替レートは計画時 1KSh=1.04 円（2011 年 2 月）、実績額は 1KSh=1.02 円（2011 年～2013 年平均）。

表 5 事業期間の計画と実績

	計画	実績
贈与契約	2011 年 9 月	2011 年 8 月
詳細設計	(4 カ月)	2011 年 9 月～2012 年 1 月 (5 カ月)
入札	(3 カ月)	2012 年 2 月～4 月 (3 カ月)
土木工事・ 機材調達	(13 カ月)	2012 年 6 月～2013 年 10 月 (17 カ月)
事業完成 (期間)	2013 年 5 月 (21 カ月)	2013 年 10 月 (27 カ月)

出所：準備調査報告書、JICA 提供資料

以上より、本事業は事業費についてはアウトプットに見合った増加であったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性¹¹（レーティング：③）

既存報告書の分析に基づき、本事業の実施によって想定された効果を次のように整理して事後評価を行った。まず直接アウトカム（有効性）は「CEMASTEАでの研修の質的向上・

¹¹ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

量的拡大」とし、その結果として期待される間接アウトカム（想定されたインパクト）は「ケニア国内及びアフリカ域内各国での理数科 INSET の質的・量的拡大」とした。その結果である「理数科分野の学習の改善」はその他のインパクトとして扱った。いずれの効果も、事後評価時までにおおむね発現したことが確認された。

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）¹²

運用・効果指標の計画と実績（表6）からは、施設活用により研修の量的拡大が、一部目標をわずかに下回るもののおおむね期待どおり実現したといえる。

指標1（年間研修受講者数）、指標2（年間研修コース数）のいずれも実績値は一貫して増加しており、目標達成度は、二つの指標の単純平均で89%であった。また、二つの指標に補完指標1（計画時に想定された、研修回数に基づく週単位の CEMASTEА 稼働率）を含めた目標達成度の単純平均も88%と、比較的高い。計画時から事後評価時に至るまで、初等・中等 SMASE INSET における中央研修（INSET トレーナー養成）及び第三国研修が研修コースの中心を成している。

施設稼働率につき、事業前には週単位の研修が中心だったのが、事業後には講堂での大規模会議など多様な施設活用が可能になり、日単位のセミナーや会議も多く開催されるようになったことを考慮し、より実質的な稼働状況を示すと思われる補完指標2（利用者延べ人数に基づく日単位の CEMASTEА 稼働率）及び補完指標3（事業前の最大収容人数を上回った日数）をみると、いずれも8割以上の達成度であった。研修施設の収容人数が92人から200人¹³に増加し、本事業がなければ不可能であった規模の研修等が行われている。

指標1が目標に達しなかった理由としては、CEMASTEАにおける第三国研修が本事業完了後のJICAとCEMASTEАとの合意により、また初等INSETがケニア教育科学技術省からの予算配分の変更により、それぞれ当初計画を下回る実施規模となったことや、CEMASTEАがINSETの効率・効果向上のため、地方でのINSET実施や学校現場でのモニタリング・評価をより多く行うようになったことなどが考えられる。CEMASTEАでの研修から学校現場での活動へのシフトは、CEMASTEА稼働率への貢献という点からみればマイナス要因かもしれないが、現場の状況がより把握できるようになり、CEMASTEАの研修の質向上にとってはプラスに働き得ると思われる。その分、上述のように単発のセミナーや会議などを実施し、施設活用を図っている。

¹² 計画時に設定された指標1「年間研修受講者数」、指標2「年間研修コース数」はいずれも運用指標に分類され得るものだが、運用の結果としての効果指標の数値化が困難なため、これら運用指標を効果指標兼として考え、運用の結果としての効果は定性的情報により判断した。また、施設の運用状況をより正確に把握するため、CEMASTEА稼働率を補完指標（運用指標）として入手し、判断に加味した。

¹³ もっとも宿泊については、ベッド数が92のままであるため、CEMASTEАは外部の宿泊施設を用いている。JICA提供資料によれば、宿泊施設の拡張は、当初ケニア政府からの要請があったものの、近隣との調和（CEMASTEАにおける夜間の人口を急激に増加させない）を考慮した結果、事業範囲から除外された。

表6 運用・効果指標

		基準値	目標値	実績値			
		2010 年	2016 年	2014 年	2015 年	2016 年	
		計画年	事業完成 3 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後	目標 達成度
指標 1: 年間研修受講者数 (人) ⁽¹⁾	合計	964	5,539	2,052	2,581	3,949	71%
	国内	-	-	1,995	2,354	3,724	-
	域内	-	-	57	227	225	-
指標 2: 年間研修コース数 (コース) ⁽¹⁾	合計	18	33	27	32	35	106%
	国内	-	-	26	26	31	-
	域内 ⁽²⁾	-	-	1	6	4	-
(補完指標 1) ⁽³⁾ CEMASTEА 稼働率 (研修回数に 基づく週単位稼働率) (%)		44	83	63	77	73	88%
(補完指標 2) ⁽⁴⁾ CEMASTEА 稼働率 (延べ利用者 数に基づく日単位稼働率) (%)		20	38	22	31	32	84% ⁽⁵⁾
(補完指標 2-2) 年間延べ利用者数 (人日)		4,820	27,695	16,034	22,937	23,718	86%
(補完指標 3) 事業前の最大収容人数 92 人を上 回る参加者を受入れた日数 (日)		0	-	81	113	131	-

出所：準備調査報告書（基準値、目標値）、実施機関提供資料（実績値）

注：(1) CEMASTEА の施設を用いたセミナーや会議も含む。受講者数は各コースの参加人数の合計。

(2) 域内研修のうち、JICA が実施する第三国研修コース数は 2014 年 1、2015 年 5、2016 年 2。

(3) 計画時の計算方法。稼働率＝CEMASTEА で研修が行われた週の数÷52 週×100%。

(4) 事後評価時に追加的に用いた計算方法。稼働率＝延べ利用者数÷（最大収容人数×365 日）×100%。
最大収容人数は、2010 年は 92 人、2016 年は目標、実績ともに 200 人。なお、補完指標 2 の基準値及び目標値は、事後評価時の稼働実績及び稼働計画に基づき事後評価者が計算したもの。

(5) 目標達成度が、計算の元となった補完指標 2-2 の目標達成度と一致しないのは、稼働率を四捨五入したことによる誤差のため。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）¹⁴

計画時に期待されていた定性的効果は、研修・実験室等の整備、事務管理室の機能統合により、研修環境が改善され研修の質が向上することであった。事後評価時、この効果はおおむね達成したといえる。

(1) 研修環境の改善を通じた研修の質向上

CEMASTEА のアカデミックスタッフ（中央 INSET 及び第三国研修講師）¹⁵によると、研修内容そのものは施設の有無で大きく変わらない¹⁶が、「実験室・器具が刷新されたことで、質の高い研修を提供できるようになった」「広く使いやすい施設となり研修の快適

¹⁴ 事前評価表では、本事業の定性的効果として「研修環境の改善・研修の質向上」及び「アフリカ域内の理数科教育の改善」の二つが記載されていたが、後者はインパクトとして整理した。

¹⁵ 各科目（数学、物理、生物、科学）の責任者及び施設視察時に在席していた他のスタッフ数人への聞き取り。

¹⁶ 本事業に技術面の支援を行った SMASE フェーズ 3 実施中の、CEMASTEА アカデミックスタッフ及び日本人専門家による研修評価結果は目標水準に達しており、本事業完了後も同じアカデミックスタッフが研修を実施している。

性が増した」との一致した意見であった。また、本事業前、アカデミックスタッフは複数の建物・部屋に分散していたが、新たな学科事務棟では、科目別の執務室に全講師（10 人前後）が机を持つことができ、「情報共有・議論しながらの研修モジュール開発などを行いやすくなった」とのコメントがあった。さらに、図書室が整備され、本事業前には散逸していた資料や教材が一箇所に集められ、第三国研修への参加者が持ち寄った各国の理数科の教科書も収蔵するなど、アフリカ域内のリソースセンターとして

の機能も向上した。研修のロジ面についても、CEMASTEА の施設管理責任者によれば、給電、給水、調理、洗濯、送迎などが機能的になり大幅に改善したとのことである。

受講者の研修施設への評価も高い。CEMASTEА が研修時に行っているアンケートの結果では、受講者は研修施設に満足していることがみてとれる。また、事後評価時の元受講者（地方教育行政官及び INSET トレーナー）へのアンケートでは、本事業完了後に CEMASTEА で研修やワークショップに参加した受講者の施設評価がそれ以前の受講者よりも高い（図 2）¹⁷。

（2）研修施設の活用状況

施設活用度のデータは表 6 に示したとおりだが、現地視察からも活用状況を確認した。例えば本事後評価の現地調査時、CEMASTEА にて SMASE Africa 域内会合を開催中で、講堂をはじめ本事業施設・設備がケニア国内及びメンバー 8 カ国からの参加者に活用されていた（本事業前は講堂がなく、大規模な会議はホテルなど外部の施設で開催されていた）。

本事業前の施設も、印刷室や会計部、人材部などサポートサービス部署の事務室として、または宿泊施設として（より多くの参加者が宿泊できるようにベッドを増加）、活用されている。また、JICA シニアボランティアが、本事業前に使用されていた旧実験室を活用して、自身や研修受講教員が作成した教材を展示しており、SMASE INSET の主要コンポーネントの一つである創意工夫（身近で入手可能な材料を教材として活用する）のデモンストレーションの場となっている。

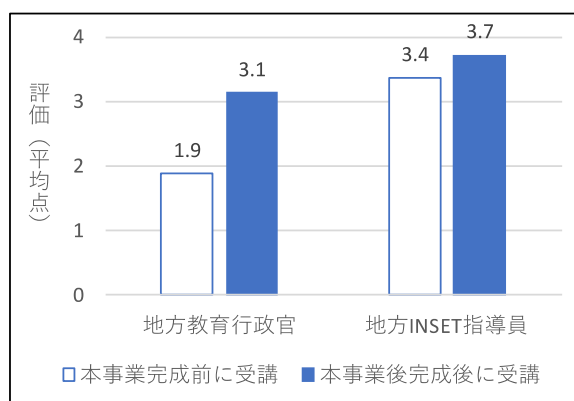


図 2 CEMASTEА 施設に対する
元受講者の評価

出所：受益者調査

注：評価は「非常に良い」4点、「良い」3点、「普通」2点、「あまり良くない」1点、「良くない」0点。

¹⁷ しかし CEMASTEА によれば、外部で宿泊した受講者からは、移動に時間がかかるとの声が上がっているとのことである。また、CEMASTEА の宿泊施設も二人部屋（浴室と洗面所は共同）であるため、受講者の施設満足度が他の CEMASTEА 内施設よりも低いとのことである。



本事業で新設した講堂での国際会議



実験室

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

想定されたインパクト「ケニア国内及びアフリカ域内各国での理数科 INSET の向上」への寄与がみられた。事業完了後、ケニア国内における理数科 INSET は実施規模や対象教員選定方式の変更がありながらも継続している。域内においては国の状況により実施状況は異なるが、CEMASTEА で学んだ INSET トレーナーや教育行政官は着実に増加しており、学んだことが各国の理数科教育に活用されている。

CEMASTEА はケニア国内、域内双方の教員・指導員育成の拠点かつ国内初等・中等 INSET 実施機関として貢献している。これらの貢献は、本事業のみでなく技術協力やケニア教育科学技術省の取り組みを含む「全体計画」の効果だが、本事業による CEMASTEА の施設・設備の拡充は、特に受講者数の増加（量的拡大）と研修・業務環境の向上を通し、CEMASTEА の継続的な活動を支えている。さらに、技術協力により強化された研修実施能力やケニア及びアフリカ域内の理数科教育における役割にふさわしい施設が本事業で整備されたことで、ケニア国において教育機関としての CEMASTEА のステイタス向上に結びつき、政策、体制、財務面での持続性を高める効果もあったと思われる。

（1）ケニア国内における理数科 INSET 実施

表 7 に SMASE INSET 実施状況を示す。初等 SMASE INSET は、SMASE フェーズ 3 の下、2010 年に開始され、これがケニアの最初の初等理数科 INSET となった。2013 年に同技術協力が完了した後一旦中断したが、2014 年からは、教育科学技術省と CEMASTEА は SMASE プロジェクトでカバーされなかった ASAL 地域での初等 SMASE INSET の実施及び、SMASE プロジェクトでカバーされた地域の一部サブカウンティでの授業研究ワークショップを実施している¹⁸。

¹⁸ 授業研究ワークショップは、SMASE プロジェクトの本邦研修に参加した、地方教育事務所のカリキュラム支援官（Curriculum Support Officers; CSO）（本事業実施時は教員指導センター（Teacher Advisory Centre: TAC）教官と呼ばれていた、サブカウンティ（本事業実施当時は郡）教育行政官）がそれぞれのサブカウンティ（31 カウンティそれぞれにて 1 サブカウンティずつ）にて開催し、CEMASTEА がモニタリング・評価を行っている。

中等段階では、ほぼすべての理数科教員が 2013 年までに SMASE INSET の受講を終えたことにより、2014 年からは、それまでの全員が 1 年に 1 サイクル、計 4 サイクル（4 年間）の研修を受講するという形から、経験別研修（毎年、対象となる経験年数を特定し、該当する教員のみが、経験年数に応じたモジュールで研修を受講）に切り替えられた。その結果、受講者数の年変動が生じている。また、校長・教育行政官向けワークショップが 2010 年、2011 年に実施されなかったのは主に教員のストライキの影響による。

SMASE INSET 以外の理数科 INSET は中等教育では存在しないが、初等教育では、教育科学技術省が米国開発庁（USAID）などの支援を受けて、低学年（1 年生、2 年生）向けの算数能力向上プログラム（Early Grade Mathematics、以下、「EGMA」という。）における INSET を実施している¹⁹。EGMA 実施チームによると、同プログラムは ASEI-PDSI のような生徒中心型ではなくあえて教師中心型のアプローチを取り、初等高学年（6 年生～8 年生）で生徒中心型の授業が効果的に行われるために最も基礎的な学力を、低学年のうちに強化するものであるとのことであった。

表 7 ケニア SMASE INSET 受講者数及び関連ワークショップの参加者数

（単位：人）

		2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
初等	中央研修 ⁽¹⁾	0	272	286	284	274	0	28	47
	地方研修 ⁽¹⁾	0	59,813	51,097	47,027	39,136	0	300	3,554
	授業研究ワークショップ ⁽²⁾	0	0	0	0	0	0	2,578	762
	校長・行政官ワークショップ	0	897	832	841	1,473	0	252	47
中等	中央研修 ⁽¹⁾	509	0	1,412	1,412	0	1,330	1,330	1,323
	地方研修 ⁽¹⁾	0	4,420	4,164	4,021	4,118	2,864	8,481	7,301
	学校ベース研修 ⁽³⁾	0	0	0	0	0	0	90	125
	校長・行政官ワークショップ	1,113	0	0	5,540	3,430	94	1,420	2,601

出所：SMASE フェーズ 3 終了時評価報告書、実施機関回答・提供資料

注：（1）中央研修は CEMASTEА から地方 INSET トレーナーを務める教員に対する INSET（地方 INSET トレーナー養成）、地方研修は地方 INSET トレーナーから教員に対する INSET。（2）初等教育授業研究ワークショップ（学校ベース研修（授業研究）を普及させるためのワークショップ）はサブカウンティレベルでの実施。2016 年の数値は、CEMASTEА がモニタリングを実施した 8 サブカウンティのみの参加者数（他のサブカウンティにてワークショップが行われたかどうかは不明）。（3）中等学校ベース研修（授業研究）は、CEMASTEА がモニタリングを行った学校数（2015 年 18 校、2016 年 25 校）に、聞き取りに基づき 1 校当たり 5 人が参加したと仮定して参加者数を乗じた推計値（参加人数の記録なし）。

CEMASTEА は理数科 INSET の実施機関として、モジュール開発、中央研修・ワークショップの開催、地方研修のモニタリング・評価に携わっている。また、上記の EGMA においても、実施チームに CEMASTEА アカデミックスタッフが出向しているほか、EGMA

¹⁹ EGMA は教育のためのグローバルパートナーシップ（Global Partnership for Education: GPE）の下、世界銀行や USAID などが支援するケニア初等教育開発プロジェクト（Kenya Primary Education Development Project: PRIEDE）（2015 年～2018 年。2019 年 3 月まで延長予定）の一部。学力の基礎である読み書き計算（スワヒリ語、英語、算数）能力を低学年で強化するため、スワヒリ語と英語に係るプログラムである TUSOME（スワヒリ語で「読みましょう」の意）とともに、全国の初等学校への教材配布と全初等学校教員に対する研修が行われている。

のマスタートレーナー（指導員養成教官）の多くは CEMASTEА のアカデミックスタッフまたは、CEMASTEА の中央研修にて養成された地方 INSET トレーナーであり、CEMASTEА の貢献は大きい。

（２）アフリカ域内における理数科 INSET 実施

表 7 に示したように、CEMASTEА は本事業前から事後評価時まで、年による変動はあるもののアフリカ域内からの受講者に対して研修などを実施している。参加国の理数科 INSET 実施状況について JICA 事務所・支所・フィールドオフィスにアンケート調査を行ったところ、回答 20 カ国中 15 カ国が「事後評価時において実際に理数科 INSET が実施されている」と答えた。実施されていない（過去に実施されたが中断されたケースを含む）場合、その理由は主に実施予算や INSET を実施する教育省などの体制上の制約とのことであった。「CEMASTEА で第三国研修がメンバー各国の INSET 制度構築・実施に貢献したと思う」との回答は 20 カ国中 16 カ国に上った。貢献の内容・方法は、「帰国した元受講者が、自国内にて理数科 INSET 推進の中核人材を育成した」「INSET モジュール作成や理数科教材作成に学んだことを反映した」「自国の状況にどのように応用できるか検討中」「他の教員や指導員、教育省など理数科教育関係者に学んだことを共有した」などであった。これらの結果には、本事業完了前に旧 CEMASTEА 施設で行われた第三国研修の成果も含まれていると思われ、本事業のインパクトとは言い切れないが、本事業が 2014 年以降の CEMASTEА の活動実施を支えてきたことから貢献があるといえる。

第三国研修の元受講者へのアンケート結果も上記 JICA 事務所等へのアンケート結果と整合していた。同アンケートでは、本事業完了後に CEMASTEА で第三国研修を受けた回答者 19 人中 17 人が「CEMASTEА で学んだことを（よく、一定程度）使っている」と答えた。活用の内容・状況としては、いずれの回答においても、INSET モジュール開発や教員指導にて ASEI-PDSI アプローチや探究型アプローチを反映させ、他の教員や教育行政官と知識・情報を共有している状況が具体的に記述されている。

（３）TICAD IV「横浜行動計画」への貢献

2009 年～2012 年のケニア国内における SMASE INSET 受講教員数合計は、延べ人数ではあるが初等教育 15 万人以上、中等教育 1 万 5,000 人以上に上る。CEMASTEА で域内各国からの研修受講者数合計は、SMASE-WECSA 全メンバー国である 27 カ国から 719 人であった。

以上から、SMASE INSET の実施及び第三国研修は、日本政府が TICAD IV「横浜行動計画」（2008 年）で表明した、2012 年までに「10 万人の教員を対象として、SMASE プロジェクトを拡大する」、「SMASE-WECSA メンバー国の間での経験共有を促進する」、「すべての SMASE-WECSA メンバー国に対し、理数科教員の研修を提供する」に貢献したといえる。

3.4.2 その他、正負のインパクト

その他のプラスのインパクトが発現したことが確認された。マイナスのインパクトは確認されなかった。

(1) 理数科授業及び学習の改善への寄与（ケニア国内）

これは、「3.4.1 インパクトの発現状況」で述べた想定インパクトのさらに上位のインパクトである。本事後評価と並行して実施された SMASE フェーズ 3 の事後評価において、初等・中等教員の授業における ASEI-PDSI の実践度合いは向上し、それが生徒側の授業参加や学習への意欲向上に貢献しているとの結果となった²⁰。本事業が理数科 INSET の実施・継続を支えてきたことも貢献要因の一つと考えられる。

(2) 自然環境へのインパクト

本事業は計画時、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2004 年 4 月制定）に掲げる、環境や社会への望ましくない影響が重大ではない協力事業と判断されたためカテゴリ B であると分類された。CEMASTEА は環境インパクトアセスメント (EIA) ライセンスを 2010 年に取得し、ライセンス付帯条件に沿って環境管理計画を実施し、2013 年にはケニア環境管理局による環境監査にて、騒音対策などの環境管理計画が計画どおり実施された旨の認定を受けた。なお、本事業実施区域近隣に野生生物保護区が存在するが、本事業が保護区の生態に与える影響はほとんどないとの計画時の想定であり、事後評価時の CEMASTEА への聞き取りでも問題は聞かれなかった。

施設供用にあたっては、CEMASTEА は近隣との調和を図るため、植樹などの景観整備、研修受講者が敷地内にて節度ある行動を取るよう受講者への周知の徹底、雨水リサイクルによる地下水使用量の節減などを行っている。環境対策やモニタリング結果は毎年環境管理局に報告しており、例えば 2016 年は CEMASTEА が設定した「環境持続性目標」の達成度が 95%であったと環境管理局に評価されている。これらの結果、近隣住民からの苦情は特にないとのことである。

住民移転・用地取得は発生していない。

(3) バリアフリーの施設設計

本事業で整備された研修棟では、バリアフリーの施設設計がなされた。CEMASTEА によればケニア国内の学校や公共機関の関係者が、車椅子で利用できるトイレや、最上階

²⁰ 主な結果は次のとおり。①教員アンケート（有効回答数は初等教員 153 人、中等教員 100 人）の結果、ASEI-PDSI の実践度を測る「授業改善指数」（0.00～4.00。SMASE プロジェクトで用いていた指標を、測定法を簡略化して使用した）は、自己採点で 4 点満点で初等平均 3.44（目標 3.30）、中等平均 3.00（目標 3.00）であった。②SMASE フェーズ 3 事後評価の一環として行われた有識者による詳細分析（有識者：池田秀雄 広島大学名誉教授）における理数科授業動画 9 本の分析で、初等・中等教員の授業において ASEI-PDSI の実践が確認された。③上記①の教員アンケートで、初等教員の 84%、中等教員の 78%が、ASEI-PDSI の実践により「生徒の意欲が向上した」と回答した。④学校長または主任教員への聞き取り（初等 18 校、中等 9 校）によると、具体的には、児童・生徒の理数科の苦手意識の軽減、関心の増加、（中等）物理など理科選択科目履修生徒の増加、児童・生徒の理解・成績の向上などがみられたとのことである。

までスロープを使って移動できる施設を見学を訪れ、バリアフリー公共施設のロールモデルとなっているとのことである。



施設内のスロープ
講義棟と実験棟の間や各階への
移動が車椅子で可能。



敷地内の排水処理・リサイクル施設
塩素以外の薬品を使わず処理し、環境管理局の排水水質基準を満たす。柵とペットボトル再利用の植木ポットは、見学者への意識啓発のために事業後に設置。ケニア水道研修所で研修を受けていたインドからの研修員が訪問したこともある。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

CEMASTEА の運営・維持管理は、計画時と同様 CEMASTEА が担っている。教育科学技術省における監督部署は、計画時にはフィールドサービス局であったのが、2017 年 2 月の組織改編により、同局の機能を引き継いだ、基礎教育局局長付フィールド連携・正課並行活動（Co-curricular activities）事務所となった。しかし同省によれば機能、人員配置、CEMASTEА との関係いずれも変更はないとのことである。

CEMASTEА の組織体制に変更はない。2016 年の職員数は計 107 人で、うちアカデミックスタッフは所長、副所長を含め 47 人、ノンアカデミックスタッフは 60 人である。アカデミックスタッフは、業務管理、モジュール開発、中央 INSET 講義、地方 INSET のモニタリング・評価、理数科教育に係る調査研究などを行っており、定員は数学、物理、生物、化学各 15 人、計 60 人だが、定年退職後補充がないことなどにより減少している。想定より少ない人数での運営だが、人員不足で活動できなかったことはなく、新たなプロジェクトやモジュール開発・更新を含む活動を継続しているとのこと、問題ないと考える²¹。

ノンアカデミックスタッフは、本事業による施設建設に伴い増員された。本事業施設・設備の維持管理に関連する要員として、施設維持管理担当者 5 人、情報通信技術（ICT）

²¹ CEMASTEАによれば、ジェンダー、インテグリティ（誠実さ、社会的責任等の意）などの研修はリソースパーソン（外部専門家）に委託しているとのこと。

技術者 4 人、理科実験室アシスタント 3 人などが配置されている。これらのスタッフが施設・機材の運用、日常保守及び軽微な修理を行い、定期保守及び修理は専門業者に外注している。

事後評価時点において、ケニア国内の教員能力強化のための INSET 政策の策定が教育科学技術省、CEMASTEА、教員雇用委員会（公立学校教員の雇用及び、能力強化を含む管理を行う独立行政法人）などの間で進められており、これに伴い、ケニアの INSET 実施機関の再編が計画されている。同計画は、既存 3 機関（CEMASTEА、ケニア教育管理研究所、ケニア特別支援教育研究所）をケニア教育スクール（Kenya School of Education）として統合するというもので、教育科学技術省によれば、ケニア教育スクールは 2017 年中の発足が見込まれている。CEMASTEАによれば、この変更の下でも CEMASTEАの現行の組織は理数科教育の専門機関（「ケニア教育スクール CEMASTEА キャンパス」などの名称が検討されている）として存続することである。また、将来的には、既存の初等教員養成カレッジを、理数科以外の教科の INSET 実施機関としてケニア教育スクール傘下に組み込むことも検討されている。個別科目に係る INSET の経験とノウハウをもつ機関は CEMASTEА以外にないことから、CEMASTEАの存続の見込みは非常に高いと思われる。

アフリカ域内での効果持続のための体制としては、CEMASTEАは ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局であるため、引き続き域内理数科協力の拠点となると思われる。

以上より、運営・維持管理の体制は十分確立していると判断される。

3.5.2 運営・維持管理の技術

CEMASTEАの施設維持管理は日常保守・軽微な修理以外は専門業者に委託されており、技術面の問題はない。維持管理担当職員を含め、全職員が組織内のパフォーマンスアセスメント（CEMASTEА内の職員業績評価システム）と組織内トレーニングを受けている。事後評価者の現地視察時、維持管理責任者の個別施設・設備に対する説明は詳細・正確であり、十分な知識と経験を有していることがうかがえた。また、機材・設備のマニュアル類は適切に管理され、参照可能な状態になっていることを目視にて確認した。

研修・研究実施に係る技術については、アカデミックスタッフは全員が SMASE プロジェクトによる技術移転を受けており、SMASE フェーズ 3 完了後も初等・中等 INSET（教材アップデート、新モジュール開発を含む）、関連する会議・ワークショップなどの開催、教員への研修ニーズ調査、学校現場におけるモニタリング・評価、調査研究（インパクト調査など）、アフリカ域内協力（第三国研修、域内会合など）を継続し、作成した教材や報告書類を継続的に CEMASTEАのウェブサイトアップロードしている。

以上より、運営・維持管理の技術は十分確立していると判断される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

CEMASTEАの予算の大部分は国家予算のうち教育予算によって賄われており、教育科学技術省から配賦される。教育予算が国家予算に占める割合は事後評価時と比べると低

下しているが、総額では増加しており、また、計画時に高すぎるものが問題視されていた一般管理費の割合は減少している（表8）。

表9にCEMASTEАの予算を示した。予算額は増加傾向にあるが、初等INSETが全国規模で行われなくなったことを反映し、研修費は事業前より低いレベルにある。一方、2015年度の開発予算及び研修費支出が大きく増えているが、これは中等SMASE基金（学校補助金²²の1%がSMASE INSET予算として毎年確保されている）の支給経路が変わり、それまで各学校に配賦されていたのがCEMASTEАに配賦されるようになった分である。CEMASTEА及び地方教育事務所によれば、同基金を確実にSMASE INSETのために使えるようになり、かつ受講教員への支払いの遅れもなくなったとのことで、好ましい変更といえる。CEMASTEАは、初等教育についてもINSETを再度全国規模で実施するために、初等SMASE基金（学校補助金の一定額確保）を教育科学技術省に働きかけているものの、実施に向けた進展はない。教育科学技術省によれば、初等教育ではCEMASTEАが実施するもの以外にもINSETがあることが、実現しない要因とのことである（初等低学年の算数限定ではあるが、EGMAが2019年3月までの予定でINSETを全国展開している。脚注19参照）。

アフリカ域内協力の予算については、第三国研修は2017年度までの予定で、JICAにより研修に必要な経費の一部負担及び個別専門家派遣（「域内協力アドバイザー」）による研修支援が継続している。第三国研修終了後に、ケニア政府が継続のための予算を負担する可能性を示唆する情報はないが、もともと、日本の第三国研修スキーム終了後にケニア側が自主的に第三国研修を継続するという想定ではないため問題ない。他の域内協力の費用としては主に会合費用が考えられるが、CEMASTEА及びメンバー国の自助努力により確保される見込みである。2016年11月にCEMASTEАで開催されたSMASE Africa会合（2016年11月）は、参加者から参加料を徴収し、ドナーの資金支援なしで実施した初めての域内会合となった。

以上より、運営・維持管理の財務は、初等INSET予算に改善の余地はあるものの、本事業の効果継続のためには十分確立していると判断される。

²² 学校補助金として、単価×各校生徒数が支給される。

表8 国家予算と教育予算

(単位：百万 KSh)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度
歳出計	1,532,993	1,950,709	2,223,980
うち教育支出	253,632	301,448	319,426
歳出に占める割合	17%	15%	14%
教育支出内訳			
一般管理	171,104	181,711	193,218
就学前・初等	16,770	21,165	22,620
中等	23,056	30,861	34,053
高等	40,436	60,471	62,255
その他	2,266	7,240	7,280

出所：国家統計局

注：2015 年平均 JICA 交換レートは 1KSh＝1.22 円。

表9 CEMASTEА 予算（監査済み）

(単位：千 KSh)

	2010年度	2013年度	2014年度	2015年度
収入				
政府経常予算	71,433	106,935	106,432	104,824
政府開発予算	200,000	97,374	155,801	586,023
その他 ⁽¹⁾	27,969	6,638	16,779	13,391
合計	299,402	210,947	279,012	704,238
支出				
人件費	7,912	21,252	27,351	32,392
研修費	259,858	117,464	134,754	530,183
その他 (施設・機 材維持管 理含む)	75,721	79,259	122,677	128,272
合計	343,491	217,975	284,782	690,847

出所：準備調査報告書（2010 年度）、実施機関提供資料

注：(1) JICA 含む他ドナー、家賃収入等。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事後評価時の現地視察にて、本事業の施設・設備の状態は良好であることを確認した。CEMASTEА はケニア基準局より ISO 9001:2015（組織の品質管理）認証を受けており、その要求事項を遵守して維持管理を行っていることを維持管理記録などにより確認した。準備調査報告書など計画時文書によれば、本事業の施設は高度なシステムや複雑な仕様を排したメンテナンスの容易な設計とされており、かつ、上述のように日常保守・軽微な修理以外は専門業者に委託されている。CEMASTEА によれば、発電機の燃料ポンプなど寿命を迎えた部品は適宜交換されているとのことであった。

以上から、運営・維持管理の状況は問題ないと判断される。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業では、ケニア初等・中等教育の理数科 INSET 実施機関かつアフリカ域内の理数科教育振興のための研修拠点である CEMASTEА の施設を拡張することにより、同施設内で実施される教員、指導員及び教育行政官の研修などを強化することを目的としていた。これらの目的は、教員の能力強化という点において、ケニア及びアフリカ域内の開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。本事業により整備された施設・設備の活用により、研修の量的拡大が目標をわずかに下回るものの、おおむね期待どおり実現するとともに、研修・業務環境の改善による研修の快適性や効率向上が認められた。本事業とほぼ並行して実施された JICA 技術協力である SMASE フェーズ3（2009 年～

2013 年) の成果もあり、CEMASTEА の活動がケニアにおける理数科 INSET の継続・発展につながっていることや、CEMASTEА での研修内容が域内各国の理数科教育にフィードバックされていることから、有効性・インパクトは高い。効率性については、事業費はアウトプットに見合った増加であったものの、事業期間が計画を上回ったことから中程度である。持続性は、CEMASTEА の施設運営・維持管理及び研修実施の体制、技術、財務に大きな問題はみられないことから高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

なし

4.2.2 JICA への提言

CEMASTEА は 2017 年度に JICA による第三国研修が終了した後も、ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局として引き続きアフリカ域内協力の拠点となることから、JICA は今後も CEMASTEА と緊密な連絡を取り、シニアボランティアの CEMASTEА への継続派遣、理数科教育に係る情報共有や意見交換のための会議の共同開催など協力関係を維持することが望まれる。

4.3 教訓

(1) 技術協力と施設整備の効果的な連携

本事業は、技術協力による能力強化がなされたタイミングでの施設引き渡し、供用開始となったことで持続的な事業効果が発現した好例といえる。具体的には、技術協力により実施機関が当該分野で重要な役割を果たすようになったところで、その中身にふさわしい施設が整備され、それにより国の教育機関としてのステイタスがさらに向上した。また、実施機関側が技術協力によって移転されたノウハウを活用しつつ、最初から高いオーナーシップで施設を運用することが可能となった。

本事業の場合、基礎教育における理数科教育という全体計画でめざす技術移転の分野が、高度なシステムや複雑な仕様などを必要としない性質のものであったことで、本無償資金協力事業で高度な機材などを導入する（その場合は機材導入に伴う技術移転が必要であった）ということもなく、技術協力の後に施設を整備するという順序が機能したと思われる。

(2) 施設の近隣環境との調和

2006 年に交換公文が締結されたものの、周辺住民からの合意が得られず本事業実施には当初至らなかったが、植樹などの景観の整備、受講者が敷地内にて節度ある行動を取るよう受講者への周知の徹底、雨水リサイクルによる地下水使用量の節減などを住民との協議を経て行った結果、本事業実施以降住民との摩擦は起こっていない。このように、周辺住民の不安や懸念（本事業の場合は、多数の研修員が滞在することによる周辺環境の悪化や

地下水の過使用による水位低下が特に懸念されていた) がどこにあるかを特定し、実施機関、住民と十分な協議を経て対策を検討するプロセスを事業計画時に経ることで、スムーズな事業実施及び施設運用につながると思われる。

以上

0. 要旨

本事業では、ケニアのアフリカ理数科・技術教育センター（Centre for Mathematics, Science and Technology Education in Africa、以下、「CEMASTEА」という。）が実施する、ケニア国内における初等・中等教育の理数科現職教員研修（In-Service Education and Training、以下、「INSET」という。）及び、アフリカの域内連携ネットワーク（Strengthening of Mathematics and Science Education in Western, Eastern, Central and Southern Africa、以下、「SMASE-WECSA」という。）²メンバー国向けの研修の確立または強化が行われた。本事業は、ケニア国内向け（ケニアコンポーネント）、アフリカ域内向け（WECSA コンポーネント）に分けて計画・実施された。各コンポーネントの評価は次のとおりである。

（１）ケニアコンポーネントは、教員の能力強化という点において、ケニアの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。理数科授業の改善（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、生徒の理数科科目の能力向上（上位目標）を測る代替指標（生徒の興味関心）はわずかに達成に届かなかった。しかし、本コンポーネントの中心であった初等教育レベルにて、他教科や教員養成課程教育への効果の波及などのその他の正のインパクトが確認されたことも勘案すると、有効性・インパクトは高い。事業費と事業期間はいずれも計画内に収まり、効率性は高い。持続性は、初等 INSET の財務面において将来の懸念があることから中程度である。

（２）WECSA コンポーネントは、メンバー各国の教員の能力強化という点において、アフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。メンバー国の研修実践能力向上（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、各国の理数科教育の改善（上位目標）は、進展が推察されるものの達成度の判断基準や本コンポーネントの貢献度の推定に制約があり、一部達成と判断したことから、有効性・インパクトは中程度である。事業費と事業期間はケニアコンポーネントと共通であるため、効率性は上述のとおり高い。持続性は、CEMASTEАによる域内協力の継続に必要な政策制度、体制、技術、財務が確保されていることから高い。

本事業全体の総合評価は、投入や活動の配分が多かったケニアコンポーネントに重みを置いて行った。その結果、妥当性、有効性・インパクト、効率性は高く、持続性は中程度

¹ 本事後評価では、事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的に評価するため、アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画した経験を有する研究者からの専門的な知見に基づく意見を得た。これら有識者の選定は、外部評価者が提案し、JICA が同意する方法で行われた。

² SMASE-WECSA メンバー国は 2011 年までに計 27 カ国となった（アンゴラ、ベナン、ボツワナ、ブルキナファソ、ブルンジ、カメルーン、エチオピア、ガンビア ガーナ、ケニア、レソト、マリ、マラウイ、モザンビーク、ナミビア、ニジェール、ナイジェリア、ルワンダ、セネガル、シエラレオネ、南スーダン、スワジランド、タンザニア、ウガンダ、ザンビア ザンジバル、ジンバブエ）。※アルファベット順に記載。ザンジバルの教育省は、タンザニア教育省とは別組織のため別々に登録。

である。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



SMASE INSET で学んだ教育目標の達成度合いを記録・評価している初等学校

1.1 事業の背景

ケニアでは、「初等教育無償化政策」（2003 年）及び「中等教育無償化政策」（2008 年）が実施され、教育へのアクセス拡大が図られた一方、質的な改善は進んでいなかった。特に理数科における教育の質改善のため、ケニア政府は日本の協力を受け、技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（1998 年～2003 年）（以下、「SMASE³フェーズ 1」という。）及び「中等理数科教育強化計画フェーズ 2」（2003 年～2008 年）（以下、「SMASE フェーズ 2」という。）を通じ、同国の中等教育における理数科 INSET を推進してきた。採用された教授法改善のアプローチは「活動・生徒中心・実験・創意工夫/計画・実行・評価・改善」（Activity, Student-centered, Experiment and Improvisation/Plan, Do, See and Improvement、以下、「ASEI-PDSI」という。）と呼ばれる授業改善の理念に基づいたもので、このアプローチを用いた理数科 INSET は SMASE INSET と呼ばれ、全国に普及した。また、このような成果をアフリカ諸国へも普及させるべく、2001 年には SMASE フェーズ 1 の下でプロジェクトを事務局として SMASE-WECSA が発足し、以降メンバー国においても理数科教育振興、理数科 INSET 制度構築の取り組みが強化された。

これら成果を踏まえ、ケニア教育科学技術省は、ケニア初等教育においても SMASE INSET を実施するとともにさらなるアフリカ域内支援強化を行うため、SMASE フェーズ 3 に相当する本事業への支援を日本政府に要請した。

³ 技術協力プロジェクトのフェーズ 1 及びフェーズ 2 までは中等教育段階（9 年生～12 年生）に対する事業だったため、略称は SMASSE（Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education）だったが、本事業（フェーズ 3）は初等教育段階（1 年生～8 年生。うち本事業対象学年は 6 年生～8 年生）も支援対象に含めたため、略称は SMASE（Strengthening of Mathematics and Science Education）となった。本報告書では便宜上、フェーズ 1 からフェーズ 3 まで一貫して「SMASE」と表記する。

1.2 事業概要

ケニア コンポー ネント	上位目標	理数科科目についてのケニアの青少年の能力が向上する
	プロジェクト 目標	現職教員研修 (INSET) によりケニアの理数科教育が強化される
	成果	1. 初等教員養成校教官への中央研修制度が確立する 2. 初等教員養成校にて、地域 INSET 制度が確立する 3. 既存のクラスター (学校群) INSET が強化される 4. 中等教育における理数科教員の ASEI-PDSI 授業実践が強化される 5. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される
WECSA コンポー ネント	上位目標	SMASE-WECSA メンバー国の理数科教育が改善される
	プロジェクト 目標	SMASE-WECSA メンバー国において、INSET 指導員の ASEI-PDSI に基づいた研修実践能力が強化される
	成果	1. SMASE-WECSA メンバー国の ASEI-PDSI 授業実践指導員が育成される 2. SMASE-WECSA ネットワークが強化される 3. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される
日本側の協力金額		1,003 百万円
事業期間		2009 年 1 月～2013 年 12 月
実施機関		教育科学技術省、同省アフリカ理数科・技術教育センター (CEMASTEА)
その他相手国協力機関など		なし
我が国協力機関		なし
関連事業		【技術協力】 「中等理数科教育強化計画 (SMASSE)」(1998 年～2003 年) (SMASE フェーズ 1) 「中等理数科教育強化計画 (SMASSE) フェーズ 2」(2003 年～2008 年) (SMASE フェーズ 2) 【無償資金協力】 「アフリカ理数科・技術教育センター拡充計画」(2011 年 8 月) 【その他援助機関による協力】 世界銀行、米国開発庁 (USAID) 等「ケニア初等教育開発プロジェクト (Kenya Primary Education Development Project: PRIEDE)」(2015 年～2019 年)

本事業の構成及び、ケニアコンポーネントにて支援対象となった SMASE INSET の仕組みをそれぞれ図 1、図 2 に示す。ケニアコンポーネントは初等教育レベル（成果 1～成果 3）と中等教育レベルのサブコンポーネント（成果 4）、初等・中等共通のサブコンポーネント（成果 5）に分かれており、プロジェクト目標及び上位目標はサブコンポーネントごとの指標が設定されている。初等教育サブコンポーネントでは、SMASE INSET の一からの立ち上げを図ったのに対し、中等教育サブコンポーネントでは、先行 2 フェーズの成果に基づき、SMASE INSET の効果をさらに向上させるため、学校レベルにおける授業研究（授業を他の教員に公開し、その後検討会を経て授業の改善に結びつける活動）の普及を図った。

本事後評価のレーティングにおいては、まずはコンポーネントごとの評価を行い、これに基づいて事業全体の評価を行った。総合評価（レーティング）にあたっては、本事業の投入や活動の配分が多かったケニアコンポーネントに重みを置いて評価した。また、ケニアコンポーネントの中では、同様に初等教育レベルに重みを置いて評価した⁴。

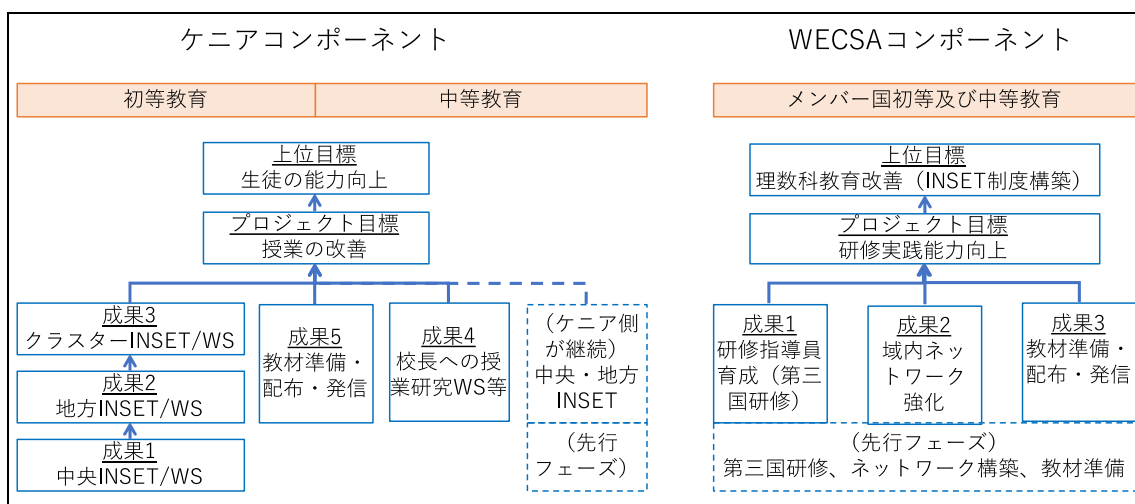


図 1 本事業のロジックモデル

出所：事後評価者作成

注：（1）「WS」は「ワークショップ」（教員への研修と並行した、教育行政官向けの SMASE INSET 普及のためのワークショップ）を指す。（2）点線は本事業に含まれないコンポーネントを示す。（3）「先行フェーズ」は SMASE フェーズ 1、フェーズ 2 双方を指す。

⁴ コンポーネント間及びケニアコンポーネント内の重みづけについては、各投入要素をそれぞれのコンポーネント、サブコンポーネント向けのものに分けることはできないため、JICA 専門家報告書における活動内容の記載、作成された成果品の数、元 JICA 専門家への聞き取りなどから総合的に判断した。

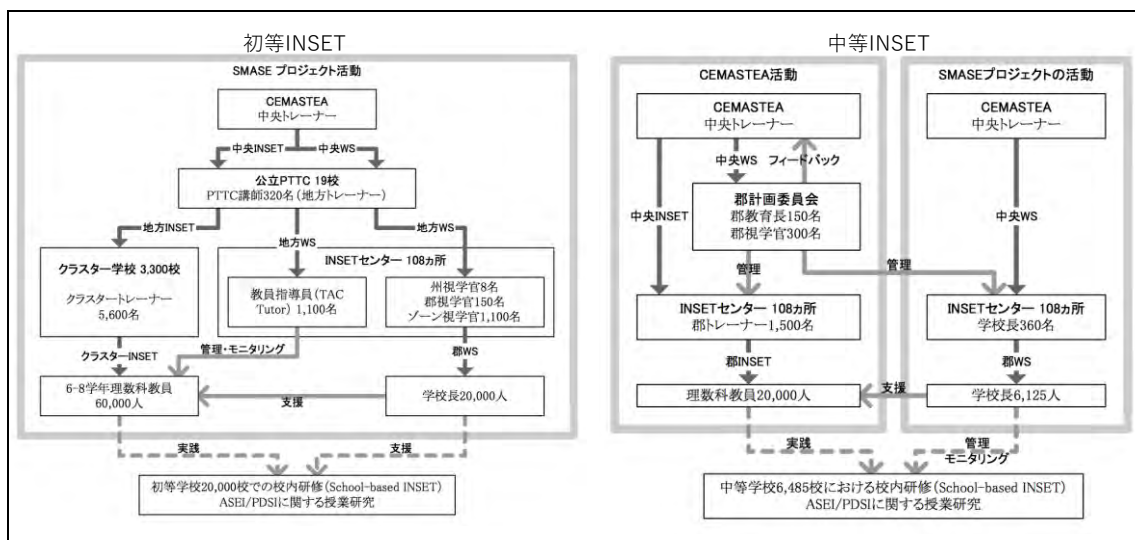


図2 ケニア SMASE INSET システム

出所：無償資金協力「アフリカ理数科・技術教育センター拡充計画」協力準備調査報告書

注：（1）用語及び数値は事業計画時当時のもの。2013年、「州」「郡」はそれぞれ「カウンティ」「サブカウンティ」に再編され、「ゾーン」及び「クラスター」（教育行政区分）は廃止となった。（2）「SMASEプロジェクト活動」は特にSMASEフェーズ3としての活動を指している。（3）点線はSMASEプロジェクト活動及びCEMASTEA活動に直接含まれないINSETシステムの活動を指す。

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

ケニアコンポーネントのプロジェクト目標は、INSET受講教員の授業改善度及び授業における生徒参加度の測定結果に基づき、初等教育レベルは達成が期待され、中等教育レベルの達成度は限定的との評価であった。

WECSAコンポーネントでは、第三国研修受講者の研修実践能力向上がみられ、ほぼ達成されたとの評価であった。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

ケニアコンポーネント、WECSAコンポーネントともに、指標が適切でなかったり、統計的に有効な結果が出なかったりしたため、上位目標の達成見込みは終了時評価時点では判断がつかないとの結論であった。

他のインパクトとしては、ケニアコンポーネントでは、学校レベルや郡レベルで研修内容の共有や実践のための独自の取り組みがなされたケースが評価された。WECSAコンポーネントでは、SMASE-WECSAが本事業完了後の活動継続のための準備を進めていることや、一部メンバー国が独自にワークショップを開催するなど派生的な活動がみられたことが評価された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

ケニアコンポーネントでは、持続可能・効果的・質の高い INSET 制度を初等教育、中等教育いずれでも確立するため、①SMASE INSET 継続のための提言（SMASE INSET の義務化、初等 SMASE 基金確立（SMASE INSET の実施予算確保）、人員確保など）及び②SMASE INSET の効果を高めるための提言（モニタリングの強化や学校現場の好事例発掘・支援、現場の状況に基づいた新たな理数科支援アプローチ創出、CEMASTEА のコーディネート強化など）がなされた。

WECSA コンポーネントでは、SMASE-WECSA がメンバー国に対し技術支援を継続的に提供できる基盤確立のため、アフリカ域内理数科プラットフォームとしての機能強化、域内活動のための CEMASTEА のステイタス付与、第三国研修へのさらなる支援、ニーズ調査・ターゲッティング・指標設定などが提言された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

原口 孝子 （株式会社国際開発アソシエイツ）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016 年 8 月～2017 年 9 月

現地調査：2016 年 11 月 14 日～11 月 22 日、2017 年 1 月 16 日～2 月 9 日

本事後評価者は、本評価と並行して無償資金協力「アフリカ理数科・技術教育センター拡充計画」（2011 年 8 月）（以下、「無償資金協力案件」という。）の事後評価も行った。両事業の実施機関・関係機関が重複しているため、調査は一体的に実施した。ただし、評価対象は両事業を含む全体計画ではなく、あくまでこれら二つの事業それぞれである。

2.3 評価の制約

インパクトの評価に関し、実施機関から得られる情報のみでは上位目標の達成状況やプロジェクト目標の達成度継続状況を十分把握できなかったため、受益者調査（サンプル調査）を主な情報源とした（表 1）。しかし、本事業の効果は、ケニア全国及びアフリカ域内の SMASE-WECSA メンバー国（27 カ国）にて発現することが期待されており、調査対象が多岐にわたっていたことによる制約があった。

まず、ケニア国内の調査対象は、異なる地理的条件（都市、半都市、農村、乾燥・半乾燥地（Arid and Semi-Arid Lands、以下、「ASAL（地域）」という。）をバランスよく含む 6 カウンティを選定し、その中で規模や男子校・女子校・共学校の別、国立校・公立校などを含むように、初等教員養成校（Primary Teachers Training College、以下、「PTTC」という。）2

校、初等学校 18 校、中等学校 9 校、計 29 の訪問校を選定した⁵。よって、一定程度の代表性はあると考えられるが、無作為抽出ではないため調査結果に偏りがある可能性は否定できない。また、治安上訪問困難な地域は調査対象から除外した。次に、アフリカ域内についての調査は全体に、ケニア国内と比べると限られた範囲・内容となった（現地調査はケニアのみで実施した）。したがって、評価結果の確実性はケニア国内についてのものより低いと思われる⁶。

表 1 本事後評価のための受益者調査（サンプル調査）の概要

	対象者(母集団の規模) ^(注)	回答者	調査方法
ケニア コンポー ネット	地方教育行政官（47 カウンティ及びサブカウンティに数名ずつ並びに学校長）	有効回答 34 人（教育事務所など 8 人（女性 6 人、男性 2 人）、学校長・副学校長 26 人（女性 7 人、男性 19 人））	● 自記式アンケート：事後評価者の訪問当日に在席していた全員に配布。 ● キーインフォーマント・インタビュー：アンケート回答者全員に実施。
	地方 INSET トレーナー（初等約 300 人、中等約 1,400 人）	有効回答 22 人（初等 13 人（女性 6 人、男性 7 人）、中等 9 人（女性 3 人、男性 6 人））	● 自記式アンケート：事後評価者の訪問当日に出勤しており、かつ授業などとの兼ね合いで回答可能だった全員に配布 ● キーインフォーマント・インタビュー：各校数人 ● ビデオ録画による授業分析（有識者による詳細分析：初等教員 4 人、中等教員 5 人）
	初等学校教員：6 年生～8 年生の理数科目を担当	有効回答 153 人（SMASE INSET 受講 84 人（女性 40 人、男性 43 人、性別回答なし 1 人、未受講 69 人（女性 43 人、男性 25 人、性別回答なし 1 人）））	
	中等学校理数科教員	有効回答 100 人（SMASE INSET 受講 84 人（女性 24 人、男性 59 人、性別回答なし 1 人）、未受講 16 人（女性 6 人、男性 10 人））	
	初等学校生徒：6 年生～8 年生	有効回答 380 人（7、8 年生。女子 171 人、男子 209 人）	
	中等学校生徒：9 年生～12 年生	有効回答 264 人（9 年生～12 年生。女子 98 人、男子 164 人、性別回答なし 2 人）	● 自記式アンケート：訪問校にて授業などとの兼ね合いで回答可能だった全クラスから無作為抽出して配布
WECSA コンポー ネット	第三国研修元受講者（27 カ国。2009 年～2016 年の年間平均受講者数 135 人）	有効回答 21 人（女性 10 人、男性 11 人）（11 カ国）	● CEMASTEIA が無作為に抽出した 223 人に電子メールでアンケート票を配布
	SMASE-WECSA メンバー国の JICA 事務所・支所・フィールドオフィス（以下、「JICA 事務所等」という。）（27 カ国）	有効回答 20 人（20 カ国） JICA 事務所等の基礎教育サブセクター担当者または JICA 専門家など	● 22 カ国の JICA 事務所等に電子メールでアンケート票を配布

注：母集団の規模は JICA 提供資料、実施機関提供資料などより事後評価者が推定した目安。中等学校理数科教員数及び初等学校 6 年生～8 年生のみの生徒数はデータを入手できなかったが、学校数、教員数の全体規模は図 3 に示している。

⁵ 都市部からはキアンブカウンティ（初等 2 校、中等 1 校）及びキスムカウンティ（初等 3 校、中等 2 校）、農村部からはマクエニカウンティ（初等 3 校、中等 1 校）及びシアヤカウンティ（初等 2 校、中等 1 校）、ASAL 地域からはカジアドカウンティ（初等 5 校、中等 3 校）及びホマベイカウンティ（初等 3 校、中等 1 校）を選定した。

⁶ 第三国研修受講者のアンケート回収率は約 10%と低い。回答者は研修満足度や活用度が高い受講者に偏っているかもしれない、調査結果は過大評価の可能性もある。

3. ケニアコンポーネントの評価結果（レーティング：A⁷）

3.1 妥当性（ケニアコンポーネント）（レーティング：③⁸）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時、事業完了時いずれも有効な国家長期開発計画「ビジョン 2030」（2008 年～2030 年）は、2030 年までの中所得国入りをめざし、教育・研究の質向上を図っている。セクター開発計画においては、計画時の「ケニア教育セクター支援プログラム」（2005 年～2010 年）、事業完了時及び事後評価時の「国家教育セクター計画」（2013 年～2018 年）のどちらも、優先投資事業に初等教育、中等教育双方の INSET を含む。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ケニアでは、初等教育、中等教育とも、学校数、教員数が増加し（図 3）、「1.1 事業の背景」に記した、計画時の教員能力強化へのニーズが事業完了時まで一貫して認められる。CEMASTEА は、国内唯一の理数科分野 INSET 実施機関⁹として重要な位置づけにあった。

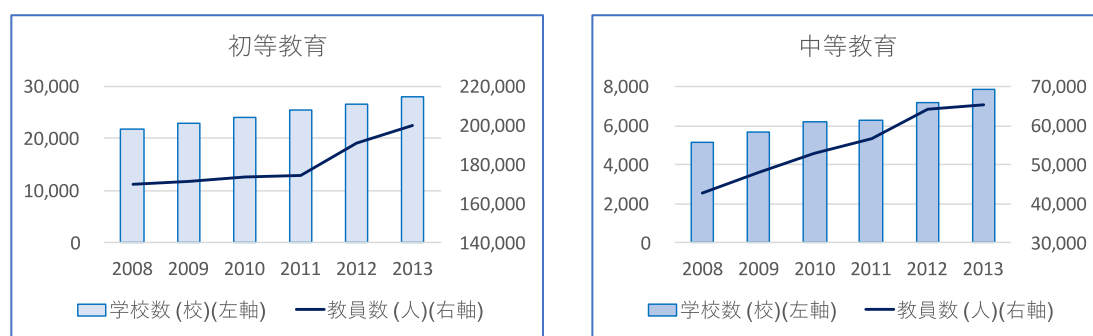


図 3 ケニアの初等・中等学校数と教員数

出所：ケニア統計局のデータを元に事後評価者作成

3.1.3 日本の援助政策との整合性

対ケニア国別援助計画（2000 年）の援助重点分野「人材育成」の冒頭で、「初中等教育：中等理数科教員の質及び授業方法の改善や、草の根・人間の安全保障無償資金協力の活用による小学校の建設等施設の改善」が挙げられている。

以上より、ケニアコンポーネントの実施はケニアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

⁷ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁸ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁹ CEMASTEА 以外の INSET 実施機関としては、教育経営関連の研修を実施するケニア教育経営研究所及び、特別支援教育関連の研修を実施するケニア特別支援教育研究所があった（事後評価時点も同様）。

3.2 有効性・インパクト¹⁰（ケニアコンポーネント）（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

初等教育レベルの成果として、中央（成果 1）、地方（成果 2）、クラスター¹¹（成果 3）の 3 段のカスケード研修を中心とする初等 SMASE INSET が全国に導入され、地方 INSET トレーナー（PTTC 教員）、クラスター INSET トレーナー（選抜された初等学校教員）、初等学校教員（6 年生～8 年生理科を担当）向けの研修及び、教育行政官（学校長を含む）向けのワークショップが計画どおり実施されたことで、INSET の仕組みとしては確立したといえる¹²。その結果、表 2 に示すとおり SMASE INSET を受講した教員の授業が、事業実施期間中におおむね改善した。授業の改善の度合いを測る三つの指標（教員の自己評価による「授業改善指数」、中央 INSET トレーナーなどの評価による「ASEI-PDSI 授業観察指数」、生徒の評価による「生徒参加指数」）はおおむね目標値を達成した。よって、初等教育レベルのプロジェクト目標はおおむね達成といえる。

中等教育レベルについては、先行 2 フェーズにて確立していた中等 INSET の強化のため、主に学校長に対する授業研究や ASEI-PDSI 指導に係るワークショップが導入された（成果 4）。しかし、教員ストライキやプロジェクト活動の遅れなどにより計画した回数が実施されず、効果が教室での授業実践に明確に現れるには至らなかったことから、中等教育レベルのプロジェクト目標は一部達成と判断する¹³。

表 2 にプロジェクト目標の達成度をまとめた。また表 3 に、本事業実施期間を含めた初等及び中等 INSET 受講者数及び関連ワークショップ参加者数を記載している。

¹⁰ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹¹ ケニアでは学校長あるいは中核教員を対象としたクラスターレベルの研修が教育科学技術省によって過去に実施されており、研修の仕組みが残っていたため、SMASE INSET ではこれを活用した。

¹² もっとも、参加人数や INSET 実施報告書の期限内提出率などは一部計画を下回った。例えば ASAL 地域では、通いで研修受講は不可能だが宿泊費が支給されなかったためクラスター研修は行われなかった。また、教員組合などの反対で教員が研修に参加しない地域があった。INSET 実施報告書については、期限（1 カ月以内など）後にはおおむね提出されたと報告されている。元日本人専門家によれば、期限内の提出は教員にとって作業順位が低かったとのことである。

¹³ 中等教育レベルのプロジェクト目標の指標も初等教育レベルと同じ三つの指数であった。しかし中等教育レベルの場合、成果（学校長などへのワークショップ実施）がプロジェクト目標（授業の改善）につながるためには、学校長から教員への授業研究に係る指導並びに授業研究実施の指示ならびに授業研究の実践という段階があったと思われ、その度合いを測ってもよかったのではないと思われる。

表2 プロジェクト目標の達成度（ケニアコンポーネント）

目標	指標 ⁽¹⁾	実績 ⁽²⁾				
現職教員研修（INSET）によりケニアの理数科教育が強化される	【初等教育レベル】					
	①授業改善指数が0～4段階で3.3以上になる	おおむね達成。				
		科目	2009年	2011年	2013年	達成度
		数学	3.17	3.25	3.31	108%
	理科	3.28	3.20	3.26	-	
	サンプルサイズ：2009年数学111人・理科82人、2011年数学78人・理科78人、2013年数学38人・理科38人					
	②ASEI-PDSI授業観察指数が0～4段階で2.0以上になる	達成。				
		科目	2009年	2011年	2013年	達成度
		平均	1.54	2.14	2.34	174%
	サンプルサイズ：2009年202人、2011年62人、2013年62人					
③生徒参加指数が0～4段階で2.5以上になる	0～2段階で測定し、達成。 ⁽³⁾					
	科目	2009年	2011年	2013年	達成度	
	数学	1.33	1.51	1.71	224%	
	理科		1.58	1.75	247%	
	サンプルサイズ：2009年2,302人、2011年1,406人、2013年1,033人					
【中等教育レベル】						
④授業改善指数が0～4段階で3.0以上になる	一部達成。					
	科目	2009年	2013年	達成度		
	平均	2.7	2.9	67%		
サンプルサイズ：2009年72人、2013年134人						
⑤ASEI-PDSI授業観察指数が0～4段階で3.0以上になる	一部達成。					
	科目	2009年	2013年	達成度		
	平均	2.8	2.9	50%		
サンプルサイズ：2009年72人、2013年134人						
⑥生徒参加指数が0～4段階で3.0以上になる	判断できない（比較可能なデータなし）。					

出所：終了時評価報告書

注：（1）各指数は、ASEI-PDSIの実践度合いに係る次のような評価をそれぞれ点数化したもの。授業改善指数は質問票による教員の自己評価、ASEI-PDSI 授業観察指数は中央INSETトレーナーなどがチェックリストを用いて授業観察した結果、生徒参加指数は質問票による生徒の授業評価を示す。（2）達成度は事後評価時計算。（2013年の点数-2009年の点数）÷（目標の点数-2009年の点数）×100。（3）初等教育レベル③の達成度は、終了時評価にならない、目標値を0～2段階に換算した1.5として達成度を計算した。

以上より、初等教育レベルに重みを置いて判断すると、プロジェクト目標はおおむね達成されたといえる。

3.2.2 インパクト

ケニアコンポーネントのインパクトは、（1）SMASE INSETの継続的实施（成果の継続）により（2）教員が授業で研修内容を継続的に実践し（プロジェクト目標の継続）、その結果、（3）生徒側の理数科目に係る能力が向上したか（上位目標の達成度。生徒の意欲、理解力、学力ととらえた。）を中心に判断した。

3.2.2.1 上位目標達成度¹⁴

(1) SMASE INSET の継続（成果の継続状況）

初等教育レベルの SMASE INSET は 2013 年に本事業が完了した後、教育科学技術省から予算の手当がなく 2014 年に一度中断したが、2015 年からは、本事業でカバーされなかった ASAL 地域での INSET 及び、ASAL 地域以外の一部サブカウンティでの授業研究ワークショップを実施している¹⁵。教育科学技術省及び CEMASTEАによれば、SMASE INSET 以外の INSET（「3.2.2.2 その他のインパクト」参照）も初等レベルで行うため相対的に予算が減少したことにより、研修規模が縮小したとのことだが、関連政策・計画文書など（「3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度」参照）からは、初等レベルも SMASE INSET の継続を図っていることは明らかと思われる。

中等教育レベルは、本事業実施中より発展した形で全国での SMASE INSET を継続中である。すなわち、全教員が 1 年に 1 サイクル、計 4 サイクル（4 年間）の研修（地方 INSET）を受講するという形だったのが、2014 年からは経験別研修（毎年、対象となる経験年数を特定し、該当する教員のみが、経験年数に応じたモジュールで研修を受講）に変更され、より毎回のターゲットを特定し、ニーズに即した研修となった。中等レベルでは、ほぼすべての教員が 2013 年までに INSET を一通り受け、ASEI-PDSI の素地ができたことでこのような発展が可能となった。本事業で扱った、学校長向けワークショップや校内での授業研究も継続している。

いずれも、CEMASTEАは必要なモジュールや教材を作成・改訂し、地方 INSET のモニタリング・評価も行っている。

このように、初等教育レベル、中等教育レベルともに、SMASE INSET は実施規模やターゲティング方式の変更がありながらも、おおむね継続しているといえる。本事業実施中から事後評価時までの研修及びワークショップの参加者数は表 3 のとおりである。

¹⁴ 上位目標の達成時期（目標年）は既存文書に明記されていないため事後評価時（事業完了約 3 年後）の達成度で判断する。

¹⁵ 授業研究ワークショップは、本邦研修に参加した、サブカウンティ教育事務所のカリキュラム支援官（Curriculum Support Officers: CSO）それぞれが、自身が担当するサブカウンティ（31 カウンティそれぞれのうち 1 サブカウンティ）において開催し、CEMASTEАがモニタリング・評価を行っている。なお CSO は、本事業実施時は教員指導センター（Teacher Advisory Centre: TAC）教官と呼ばれていた。

表3 ケニア SMASE INSET 受講者数及び関連ワークショップの参加者数

(単位：人)

		2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
初等	中央研修	0	272	286	284	274	0	28	47
	地方研修 ⁽¹⁾	0	59,813	51,097	47,027	39,136	0	300	3,554
	授業研究ワークショップ ⁽²⁾	0	0	0	0	0	0	2,578	762
	校長・行政官ワークショップ	0	897	832	841	1,473	0	252	47
中等	中央研修	509	0	1,412	1,412	0	1,330	1,330	1,323
	地方研修	0	4,420	4,164	4,021	4,118	2,864	8,481	7,301
	学校ベース授業研究 ⁽³⁾	0	0	0	0	0	0	90	125
	校長・行政官ワークショップ	1,113	0	0	5,540	3,430	94	1,420	2,601

出所：終了時評価報告書、実施機関回答・提供資料

注：(1) 初等地方研修は、地域研修（カスケード2段目）とクラスター研修（同3段目）の合計。2015年以降はCEMASTEの予算縮小を受け、本事業中にカバーされなかったASAL地域のみでの実施となり、対象人数が減少したため多段である必要がなくなり、この二つのレベルが統合された。

(2) 初等教育授業研究ワークショップは31カウンティそれぞれのうち1サブカウンティでの実施。2016年の数値は、CEMASTEがモニタリングを実施した8サブカウンティのみの参加者数。

(3) 中等学校ベース授業研究は、CEMASTEがモニタリングを実施した学校数（2015年18校、2016年25校）に、聞き取りに基づき1校当たり5人が参加したと仮定して参加者数を乗じた推計値（参加人数の記録なし）。

(2) ASEI-PDSIの実践（プロジェクト目標の継続状況）

プロジェクト目標指標のうち二つを用いて確認したところ、測定値が事後評価時もおおむね維持されており（表4）¹⁶、研修で学んだ事項が学校現場でおおむね実践されているといえる。

初等、中等いずれにおいても、授業改善指数（教員の自己評価に基づく）の事後評価時の測定値には、地域、男女、SMASE INSET受講の有無・時期・回数による統計的に有意な差はみられなかった¹⁷。初等学校教員については、未受講教員も高い自己評価である理由として、初等学校ではいずれの訪問校も学校内の教科別ミーティングまたは授業研究を含む校内研修（学校ベースのINSETとして自主的に実施しているとの回答あり）の場でSMASE INSETの研修内容を他教員に共有¹⁸しており、聞き取りでは未受講教員もASEI-PDSIの知識を持っているため、研修効果が波及した可能性が考えられる。また、受講教員の中には、ASEI-PDSIの実践について未受講教員よりも厳格にとらえ、未受講教員よりも実際には実践の頻度が高いが低い頻度を回答する教員がいることも推察できる¹⁹。中等学校教員については、ほぼ全教員がSMASE

¹⁶ 表中で測定値は目標値をほぼ上回っているが、測定方法が事業実施中と比して簡易であったため、数値の上昇、低下を厳密に論ずることはできず、大きな変動がみられなかったことをもって「おおむね維持」と判断するにとどめる。

¹⁷ 主に線形回帰分析を有意水準10%にて行った結果。なお、回答者のSMASE INSET受講歴も男女の間で差はみられなかった。

¹⁸ 学校当たり1名～数名の教員がSMASE INSETを受講していた。もっとも教員の異動は頻繁で、以前の勤務校から受講したという教員が多かった。

¹⁹ 聞き取りや授業観察の結果からは高いASEI-PDSI実践度がうかがえるものの、アンケート回答にみられる自己評価が高くない教員が複数あった。アンケートの質問項目は本事業実施時のものにならない、「授

INSET を受講済みであるため受講回数(サイクル 1～サイクル 4 それぞれの受講有無)との関係の分析をめざしたが、一部の教員は受講歴について正確な回答を行うことができず、分析に足るデータを収集できなかった。もっとも、学校長によるスーパービジョン(監督・指導)及び学校ベースの授業研究それぞれを実施している頻度が高いと授業改善指数が高い傾向がみられ、学校長へのワークショップの効果が表れている可能性がある²⁰。

加えて、本事後評価と合わせて実施された有識者による詳細分析(有識者:池田秀雄 広島大学名誉教授)における、改訂ブルーム教育目標分類²¹を用いた理数科授業動画 9 本の分析においても、観察対象の授業では ASEI-PDSI が実践されており、教員の教授法の質は比較的高いことが確認された(本報告書末尾の別添参照)。



初等学校の理科の授業。
生徒各自が肺の動きを実験



女子中等学校の生物の授業。ASEI-PDSI を
取り入れ、女子の理数系科目への関心が向上

教員へのアンケートや聞き取りでは、ASEI-PDSI 実践に係る課題も多く挙げられた。共通しているのは、初等教育レベルでは「ASAL 地域以外では 2014 年以降初等 SMASE INSET が実施されていないので、研修で学んだことを忘れてしまう」「受け持つ生徒数が多すぎる(1 教室 80 人など)ため、授業と提出物などの採点以外の業務ができない、多くの実験などを生徒にさせられない」「教材や器具が不足している(試験管など創意工夫のみでは対応できない器具もある)」などであった。本事業完了後、全国規模での初等 SMASE INSET が中断されて 3 年が経過しており、再開されない場合、上述した高い ASEI-PDSI 実践度合いも今後低下していく恐れはある。また教材については、本事業実施中には実現に至らなかった、CEMASTE A 作成の教材などの出版や一般への配布(成果 5)、が、事後評価時には CEMASTE A のウェブサイトへのアップロードという形で一部実現している一方で、SMASE INSET の研修実施時に配布が限られている教材もまだ多い。JICA シニアボランティアが、CEMASTE A 施設内にて自身や研修受講教員が作成した教材を展示しており、SMASE INSET の主要コンポーネントの一つである創意工夫(身近で入手可能な材料を教材として活用する)のデモ

業中に生徒が活動する機会を持つ」などいくつかの活動を行う頻度を「いつも行う」「よく行う」「ときどき行う」「めったに行わない」「全く行わない」のどれかで答えてもらう形式を取ったが、「よく」「ときどき」などの評価が SMASE INSET 未受講教員のほうが甘い可能性がある。

²⁰ ただし回帰係数、決定係数ともに 0.1 未満。

²¹ 教育の達成目標を低い順から高い順に「記憶」「理解」「応用」「分析」「評価」「創造」と分類する方法で、SMASE INSET においても ASEI-PDSI アプローチがめざす教育目標として取り入れられている。

ンストレーションの場となっているが、必ずしも教員に周知されているとはいえないようであった。

中等教育レベルでは、「中等教育修了試験（KSCE：Kenya Certificate of Secondary Education）で良好な成績を残すことやシラバスを終わらせなくてはならないという教員のプレッシャーが大きく、生徒中心で授業を進めることが困難」という声が主流の学校と、その点を問題視しておらず ASEI-PDSI の実践に積極的な学校があった。学校のタイプ（国立校か地方政府管轄の学校か）や、学校長ワークショップへの参加実績によってこのような違いはみられず、SMASE INSET や ASEI-PDSI に対する教員の姿勢は学校長の姿勢によるところが大きいように思われた。

表 4 事業完了時と事後評価時のプロジェクト目標指標測定値の比較

指標		科目	目標値	2013 年 (事業完了時)	2017 年 (事後評価時)
初 等	①授業改善指数 (0.00～4.00)	数学	3.30	3.31	3.44
		理科		3.26	
	③生徒参加指数 (0.00～2.00)	数学	1.50	1.71	1.49
		理科		1.75	1.54
中 等	④授業改善指数 (0.00～4.00)	理数科	3.00	2.90	3.00
	⑥生徒参加指数 (0.00～4.00)	数学	3.00	N/A	3.39
		物理		N/A	3.37
		化学		N/A	3.26
		生物		N/A	3.41

出所：目標値及び 2013 年の測定値は終了時評価報告書（サンプルサイズは表 2 参照）、2017 年の測定値は受益者調査（①は初等学校教員 153 人、③は初等学校生徒 380 人、④は中等学校教員 100 人、⑥は中等学校生徒 264 人）

注：丸数字はプロジェクト目標の指標番号（全指標の一覧は表 2 参照）。「ASEI-PDSI 授業観察指数」は、事後評価時には中央 INSET トレーナーなどによる授業観察を実施しなかったため本表に含めていない。いずれの指数も、2013 年時点では、本事業で作成された詳細な調査票（質問票及びチェックリスト）に基づいて測定されたが、2017 年の測定は、事後評価者が同質問票から代表的と思われる質問を抜粋しての簡易な質問票を作成し、使用した。

（3）生徒の能力の向上（上位目標の達成状況）

上位目標の設定指標の達成状況を表 5 に示した。計画では、生徒の能力は、初等教育レベルは国家試験である初等教育修了試験（The Kenya Certificate of Primary Education、以下、「KCPE」という。）の成績向上により、中等教育レベルは SMASSE プロジェクトインパクト評価調査（SMASSE Project Impact Assessment Survey、以下、「SPIAS」という。）の結果により、それぞれ測定することとなっていた。しかし、KCPE は学力の変化を必ずしも表していない²²ことと、生徒への学力考査を伴う SPIAS を本事後評価で実施するのは困難であったことから、いずれも上位目標達成度の根拠として用いず、代替指標「生徒の理数科科目についての意欲、理解、成績が向上する

²² 終了時評価報告書にて、KCPE の試験内容は毎年変わるため、その平均点もその年の試験の難易度によって変わることが考えられ、ある年の点を他の年の点とは比較できない旨の記載がある。本事後評価時の CEMASTE A、元日本人専門家、教員などへの聞き取りの結果においても、同様の状況であることを確認した。

（教員と学校長による評価にて確認される）」を用い、補完的に生徒へのアンケート結果も用いた。到達目標は設定されていなかったため、一般的な目安として回答者の8割が「向上した」と回答した場合に達成とみなすこととした。

初等教員と中等教員に対して行われたアンケートでは、生徒の「意欲」「理解度」「成績」の三つの質問のそれぞれに対して「向上した」との回答はおおむね7割～8割程度を占めており、また学校長への聞き取りでは SMASE INSET が貢献していると認識されていた。具体的なコメントは、授業への生徒の参加が増進したことによる「生徒の理数科の苦手意識の軽減、関心の増加（休み時間まで演習をしている、課題をすぐやってくる、集中して授業を聞いているなど）」「生徒の理解・成績の向上」「生徒が進学した先の中等学校での成績向上（初等教育の場合）」「理系選択科目を選択する生徒の増加（中等教育の場合）」などであった。生徒へのアンケートでは、初等、中等いずれもほとんどの生徒が「理数科目が好き」だと回答した。好きな理由は「面白い」「簡単」「先生（の教え方）が好き」「将来役に立つ」「自分や自分の身の周りに関連する事柄を扱うから（理科）」など、嫌いな理由は「難しい」「先生（の教え方）がよくない」などであった。

表5 上位目標の達成度（ケニアコンポーネント）

目標	指標	実績							
理数科科目についてのケニアの青少年の能力が向上する	【初等教育レベル】								
	①初等教育レベルの国家試験（KCPE）の成績が向上する	KCPE 平均点は下表のとおり（参考情報）。							
		科目	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
		数学	47.16	49.56	53.80	52.18	56.30	52.86	52.04
	理科	55.24	59.92	60.86	67.48	62.76	61.82	66.00	
代替指標： 生徒の理数科科目についての意欲、理解、成績が向上する（教員と学校長による評価）	代替指標：一部達成。 ● 学校長または主任教員への聞き取り（18校）：全訪問校で「生徒の意欲は SMASE INSET により向上」と回答。 ● 教員へのアンケート（153人）：「生徒の意欲が上がった」84%、「生徒の理解が向上した」72%、「生徒の成績が向上した」73%。 ● 生徒へのアンケート（380人）：「数学が好き」95%、「理科が好き」97%。								
【中等教育レベル】									
	②中等教育レベルの SMASSE プロジェクトインパクト評価調査（SPIAS）の結果がフェーズ2終了時の結果と比べて向上する	本事業完了後の SPIAS の実施実績はない。							
	代替指標： 生徒の理数科科目についての意欲、理解、成績が向上する（教員と学校長による評価）	代替指標：一部達成。 ● 学校長または主任教員への聞き取り（9校）：全訪問校で「生徒の意欲は SMASE INSET により向上」と回答。 理科選択科目を履修する生徒が増加したかにつき、4校にて「増加した」（残りは「選択科目がない」1校、「生徒の希望ではなく成績によって選択科目を選ぶように指導している」1校、明確な回答なし3校。 ● 教員へのアンケート（100人）：「生徒の意欲が向上した」78%、「生徒の理解度が向上した」72%、「生徒の成績が向上した」69%。 ● 生徒へのアンケート（264人）：「数学が好き」97%、「物理が好き」96%、「化学が好き」92%、「生物が好き」95%。							

出所：実施機関提供資料、受益者調査

もっとも、このような定性的な調査では、特に学力向上の度合いを十分には検証できなかった。この点に関し、有識者による詳細分析（上記（２）及び本報告書末尾の別添参照）では、本事業での中心的な技術移転内容であった教授法については効果がみられるが、本事業による介入が比較的大きくなかった授業の内容そのものについては、専門的見地よりいくつかの問題が指摘されている。このことから、学力向上のためには教科の内容面での SMASE INSET 改善の余地が残されていることがうかがえる。

このように、初等、中等ともに、全訪問校にて生徒の理数科科目に対する姿勢が向上したと考えられる。もっとも、教員アンケートの結果、生徒の意欲、理解度、成績それぞれが「向上した」との回答はわずかに 8 割に達せず、また、今回実施したような定性的な調査では特に学力向上度合いを十分に検証できなかった。以上より、上位目標は一部達成されていないとの判断とする。

3.2.2.2 その他のインパクト

本事業のみでなく先行 2 フェーズの技術協力及び無償資金協力案件の効果も含まれているが、次に挙げたような正のインパクトがみられる。なお、自然環境へのインパクトは報告されておらず、住民移転・用地取得は発生していない。

- ・ ケニア国内の SMASE INSET 拠点としての CEMASTEА の貢献：CEMASTEА は、事後評価時に進められている教員研修機関の再編（「3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制」参照）において、これまでの実績及び無償資金協力案件により整備された施設・設備により中心的な機関と位置づけられている。また、教育科学技術省が計画している新たな理数科プロジェクト²³の実施機関にもなっている。
- ・ 他教科における ASEI-PDSI 実践：学校長及び地方教育行政官へのアンケートにて、35 人中 22 人が、語学や社会科など他の教科の指導に ASEI-PDSI のアプローチを取り入れていると回答した。特に、学校長が語学や社会科学の教員である場合、自らも授業で ASEI-PDSI の要素（実践的な活動や生徒中心のアプローチなど）を取り入れ、他の教員にも実践を呼びかけているとのことであった。
- ・ 教員養成課程教育での ASEI-PDSI 実践：本事業により中央研修を受けた PTTC の教員は、ASAL 地域以外は本事業完了以降 INSET トレーナーとしては活動していないが、聞き取りを行った教員によれば、PTTC の学生に対する授業にて、教授法や授業評価などのトピックの中で ASEI-PDSI を教え、かつ実践しているとのことであった。事後評価時時点のケニアの教員採用状況からは、卒業生が直ちに公立校の正規教員として採用されるのは困難だが、非正規教員や私立校の教員として、

²³ 各カウンティに科学・技術・工学・数学 (Science, Technology, Engineering and Mathematics、以下、「STEM」という。) 教育のモデル校を指定し、教員研修を含む活動により生徒の STEM 分野への関心の増大を図るもの。2016 年 11 月時点で CEMASTEА がフィージビリティ・スタディを実施中。

ASEI-PDSI を実践していることが、PTTC 及び初等学校の教員から聞かれた。

- ・ 他の初等 INSET プログラムへの貢献：SMASE INSET 以外の理数科 INSET は中等教育では存在しないが、初等教育では、教育科学技術省が米国開発庁（USAID）などの支援を受けて、低学年（1 年生、2 年生）向けの算数能力向上プログラム（Early Grade Mathematics、以下、「EGMA」という。）における INSET を実施している²⁴。EGMA 実施チームによると、同プログラムは ASEI-PDSI のような生徒中心型ではなくあえて教師中心型のアプローチを取り、初等高学年（6 年生～8 年生）で生徒中心型の授業が効果的に行われるために最も基礎的な学力を、低学年のうちに強化するものであるとのことで、SMASE INSET とは相互補完的なプログラムといえる。EGMA の実施チームにおいては、本事業及び先行 2 フェーズで育成された元カウンターパートが中心的な役割を果たしている。また、EGMA のマスタートレーナー（指導員養成教官）の多くは CEMASTEА の中央 INSET トレーナーまたは、CEMASTEА の中央研修にて養成された地方 INSET トレーナーであり、CEMASTEА の貢献は大きい。



PTTC で学ぶ教育実習生。ASEI-PDSI を取り入れた授業の実習から戻ったところ



EGMA の教材を使った算数を学習中の初等学校低学年生

本コンポーネントの実施により、プロジェクト目標として掲げられたケニアの理数科教育の強化（授業の改善で判断した）はおおむね達成された。上位目標（生徒の理数科科目に対する能力の向上（意欲、理解力、学力の向上に係る教員の評価で判断した））については、受益者調査では「向上した」との回答は 8 割にわずかに達せず、また指標の適切性の問題や手法の制約もあったことから一部達成とした。しかしながら、本事業完了後にプロジェクト目標レベルの効果がおおむね継続しているほか、教員養成課程教育における ASEI-PDSI の実践や他の初等 INSET プログラムへの貢献など、本コンポーネントの中心であった初等教育レベルにおけるプロジェクト目標及び上位目標の達成を促進するような正

²⁴ EGMA は教育のためのグローバル・パートナーシップ（Global Partnership for Education: GPE）の下、世界銀行や USAID などが支援するケニア初等教育開発プロジェクト（Kenya Primary Education Development Project: PRIEDE）（2015 年～2018 年。2019 年 3 月まで延長予定）の一部。学力の基礎である読み書き計算（スワヒリ語、英語、算数）能力を低学年で強化するため、スワヒリ語と英語に係るプログラムである TUSOME（スワヒリ語で「読みましょう」の意）とともに、全国の初等学校への教材配布と全初等学校教員に対する研修が行われている。

のインパクトが確認された。これらを総合的に判断すると、有効性・インパクトは高いといえる。

3.3 効率性（ケニアコンポーネント・WECSA コンポーネント共通）（レーティング：③）

3.3.1 投入

表6 投入の計画と実績（ケニアコンポーネント、WECSA コンポーネント）

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期（チーフアドバイザー、アカデミック・アドバイザー、理科教育、数学教育、業務調整） 短期（人数設定なし）	長期 7 人（チーフアドバイザー、副総括/WECSA 域内協力、理科教育、数学教育、業務調整 1、業務調整 2/INSET 運営管理、アカデミック・アドバイザー） 短期専門家 3 人（アカデミック・アドバイザー、教育評価、カリキュラム開発） WECSA コンポーネントにおける、ケニア人カウンターパートの SMASE-WECSA 加盟国への派遣 38 人
(2) 研修員受入	日本及び第三国での カウンターパート研修	延べ 162 人（本邦研修 150 人、第三国研修（マレーシア）12 人）
(3) 機材供与	研修に必要な教材及び機材の 供与、CEMASTEА の研修実施 基盤整備に係る機材供与	研修用教材・機材
(4) 在外事業 強化費	研修実施に係る経費	212 百万円（在外/国内事業強化費を含む、 セミナー経費）
日本側の事業費 合計	合計 1,500 百万円	合計 1,003 百万円
相手国の事業費 合計	合計 1,818 百万円	合計 999 百万円

出所：事前評価表、JICA 提供資料

注：特段記載がない場合はケニアコンポーネント、WECSA コンポーネント共通の投入。実績額の為替レートは 1 ケニア・シリング＝1.06 円（2009 年～2013 年平均）。

3.3.1.1 投入要素

投入要素に問題はみられない。日本人専門家、カウンターパートとも、中等教育レベル及び域内協力に係る活動を行っていたフェーズ 2 までとほぼ同じ人数で、初等レベルも含めたケニア国内 INSET 及び域内協力に係る活動を実施し、一部を除き成果をほぼ達成したこと、ケニア側が日本側とほぼ同額の費用を負担し、INSET を実施したことは評価できる。

定量的に特定するのは困難だが、多岐にわたる活動を実施できたのは、先行 2 フェーズの経験（特に、カウンターパートの能力が高まっていたこと）によるところも大きいと思われる。なお無償資金協力案件にて整備された CEMASTEА 施設・設備の完成は、本事業の完了時期とほぼ同時期であったため、同案件による成果達成への寄与はない。

3.3.1.2 事業費

ケニアコンポーネント、WECSA コンポーネント両方を含む事業費は計画内に収まった（計画比 67%）。終了時評価報告書によると、金額の減少は、アカデミック・アドバイザーの長期専門家から短期専門家への振り替え（人選の都合）、長期専門家の格付の変更（人選の都合）、積算見直しによる在外事業強化費などの減少などの理由による。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は 2009 年 1 月～2013 年 12 月で、計画どおりであった（計画比 100%）。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

3.4 持続性（ケニアコンポーネント）（レーティング：②）

ケニアコンポーネントにて事業完了後も継続しているべき効果は SMASE INSET の継続である（SMASE INSET で学んだことを実践できる環境を含む）と考え、それに必要な政策・制度、体制、技術、財務が確保されているか、今後確保される見込があるかで持続性を判断した。

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

「3.1.1 開発政策との整合性」に記載した政策のうち「ビジョン 2030」及び「国家教育セクター計画」は、いずれも事後評価時に有効である。「国家教育セクター計画」では、初等教育及び中等教育における INSET の強化・制度化を掲げており、「SMASE INSET の強化」との目標の明記もある。また、教育科学技術省、CEMASTEА、教員雇用委員会（公立学校教員の雇用及び、能力強化を含む管理を行う独立行政法人）は、教育科学技術省に派遣されている JICA 個別専門家の支援も得て、事後評価時に初等、中等全教科の INSET（教員職能開発としての）義務化と教員免許の 5 年ごとの更新を定めた教員継続職能開発（Continuous Teacher Professional Development）政策を策定中であり、2017 年に承認予定とのことであった。よって、SMASE INSET の展開に必要な政策制度は確保されていると判断する。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

SMASE INSET の実施は、計画時と同様、教育科学技術省の監督の下 CEMASTEА が担っている。教育科学技術省における監督部署は、計画時にはフィールドサービス局であったのが、2017 年 2 月の組織改編により、基礎教育局局長付フィールド連携・正課並行活動（Co-curricular activities）事務所となった。しかし同省によれば機能、人員配置、CEMASTEА との関係いずれも変更はないとのことである。地方教育行政は、地方行政改革により、州・郡からカウンティ・サブカウンティへと地方行政単位が変更になったことに伴い、教育省カウンティ教育事務所が地方教育行政を担うようになっているが、

SMASE INSET 継続への影響はない。

CEMASTEА の組織体制に変更はない。2016 年の職員数は計 107 人で、うちアカデミックスタッフは所長、副所長を含め 47 人、ノンアカデミックスタッフは 60 人である。アカデミックスタッフは、業務管理、モジュール開発、中央 INSET 講義、地方 INSET のモニタリング・評価、理数科教育に係る調査研究などを行っており、定員は数学、物理、生物、化学各 15 人、計 60 人だが、定年退職後補充がないことなどにより減少している。想定より少ない人数での運営だが、CEMASTEА によれば人員不足で活動できなかったことはなく、新たなプロジェクトやモジュール開発・更新を含む活動を継続しているとのことで、プロジェクトで実施してきた活動を継続する上においては大きな支障はないと思われる²⁵。

事後評価時、ケニア国内の INSET 実施機関の再編が計画されている。計画は、既存 3 機関（CEMASTEА、ケニア教育管理研究所、ケニア特別支援教育研究所）をケニア教育スクールとして統合する」というもので、教育科学技術省によれば、ケニア教育スクールは 2017 年中の発足が見込まれている。CEMASTEА によれば、この変更の下でも CEMASTEА は理数科教育の専門機関（「ケニア教育スクール CEMASTEА キャンパス」などの名称が検討されている）として、ほぼ現行の組織のまま存続するとのことである。また、将来的には、既存の初等教員養成カレッジを、理数科以外の教科の INSET 実施機関としてケニア教育スクール傘下に組み込むことも検討されている。個別科目に係る INSET の経験とノウハウをもつ機関は CEMASTEА 以外にないことから、CEMASTEА の存続の見込みは非常に高いと思われる。よって、SMASE INSET の展開に必要な体制は確保されていると判断する。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

CEMASTEА のアカデミックスタッフは全員が本事業による技術移転を受けており、事業完了後も SMASE INSET（教材アップデート、新モジュール開発を含む）、関連する会議・ワークショップなどの開催、研修ニーズ調査、モニタリング、調査研究（インパクト調査など）を継続し、作成した教材や報告書類を継続的にウェブサイトアップロードしている。上述したように定年による退職者が出ているが、CEMASTEА の全職員が組織内の職員業績評価とトレーニングを受けており、必要知識・技術の共有はなされているとのことであった。このように、これまで発現している効果の維持という面では問題ない。一方、CEMASTEА からは、限られた予算で初等 SMASE INSET の全国展開を再度図るためには、学校ベースの INSET（授業研究を中心とする校内研修）のさらなる発展が重要と考えているため、そのための経験の共有などの支援を日本に行ってほしいとのコメントがあった。

地方 INSET トレーナーの技術については、事後評価時に SMASE INSET が実施されている ASAL 地域初等教育及び全国中等教育の地方 INSET トレーナーは毎年中央研修を

²⁵ CEMASTEА によれば、ジェンダー、インテグリティ（誠実さ、社会的責任等の意）などの研修はリソースパーソン（外部専門家）に委託しているとのこと。

受ける機会があり、CEMASTEАによる地方 INSET モニタリング報告書でも、研修内容の理解などに改善点はみられるものの、おおむね一定のレベルにあると報告されている。ASAL 地域以外の初等地方 INSET トレーナーは、本事業完了後は SMASE INSET のトレーナーを務める機会や SMASE INSET の仕組みの中での技術維持の機会、CEMASTEАによるモニタリングはすでにない状況である。もっとも「3.2.2.2 その他のインパクト」に記したように、PTTC 教員は教員養成課程教育において ASEI-PDSI を取り入れた教育を行っているため引き続き同アプローチを用いる機会があり、一定の技術維持は図られていると考える。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

CEMASTEАの予算の大部分は国家予算のうち教育予算によって賄われており、教育科学技術省から配賦される。教育予算が国家予算に占める割合は計画時と比べると低下しているが、総額では増加している（表7）。

表8にCEMASTEАの予算を示した。予算額は増加傾向にあるが、初等 SMASE INSET が全国規模で行われなくなったことを反映し、研修費は事業前より低いレベルにある。一方、2015 年度の開発予算及び研修費支出が大きく増えているが、これは中等 SMASE 基金（学校補助金²⁶の1%が SMASE INSET 予算として毎年確保されている）の支給経路が変わり、それまで各学校に配賦されていたのが CEMASTEАに直接配賦されるようになった分である。CEMASTEА及び地方教育事務所によれば、同基金を確実に SMASE INSET のために使えるようになり、かつ受講教員への支払いの遅れもなくなったとのことで、好ましい変化といえる。CEMASTEАは、初等教育についても SMASE INSET を再度全国規模で実施するために、初等 SMASE 基金（学校補助金の一定額確保）を教育科学技術省に働きかけているものの、事後評価時点において実施に向けた進展はない。教育科学技術省によれば、初等教育では、SMASE INSET ではないが、CEMASTEА以外にもドナー援助を受けた INSET が実施中であることが実現しない要因とのことである（初等低学年の算数科限定ではあるが、EGMA が2019年3月までの予定で独自に INSET を全国展開している。脚注24参照）。

このことから、初等 SMASE INSET の予算が増加しない場合、SMASE INSET が継続している ASAL 地域以外では事業効果が薄れる恐れもあり、将来の見通しに懸念があると判断される。

²⁶ 学校補助金＝単価×各校生徒数

表7 国家予算と教育予算

(単位：百万 Ksh)

	2013年度	2014年度	2015年度
歳出計	1,532,993	1,950,709	2,223,980
うち教育支出	253,632	301,448	319,426
歳出に占める割合	17%	15%	14%
教育支出内訳			
一般管理	171,104	181,711	193,218
就学前・初等	16,770	21,165	22,620
中等	23,056	30,861	34,053
高等	40,436	60,471	62,255
その他	2,266	7,240	7,280

出所：国家統計局

表8 CEMASTEА 予算（監査済み）

(単位：千 Ksh)

	2010年度	2013年度	2014年度	2015年度
収入				
政府経常予算	71,433	106,935	106,432	104,824
政府開発予算	200,000	97,374	155,801	586,023
その他 ⁽¹⁾	27,969	6,638	16,779	13,391
合計	299,402	210,947	279,012	704,238
支出				
人件費	7,912	21,252	27,351	32,392
研修費	259,858	117,464	134,754	530,183
その他	75,721	79,259	122,677	128,272
合計	343,491	217,975	284,782	690,847

出所：無償資金協力案件準備調査報告書（2010年度）、実施機関提供資料

注：(1) JICA 含む他ドナー、家賃収入等。

以上より、ケニアコンポーネントは、財務に問題があり、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. WECSA コンポーネントの評価結果（レーティング：A²⁷）

4.1 妥当性（WECSA コンポーネント）（レーティング：③²⁸）

4.1.1 開発政策との整合性

計画時、事業完了時いずれの時点でも、アフリカ連合（AU）が掲げる「第2次アフリカ教育開発10カ年計画」（2006年～2015年）において、教員の能力向上が戦略目標の一つとしてめざされており、その行動計画において、SMASE-WECSA 域内活動の役割が期待されていた。

4.1.2 開発ニーズとの整合性

SMASE-WECSA メンバー国の2009年～2013年の統計²⁹をみると、いずれの国も教員数が増加傾向を示しており、教員の能力強化の必要性が推察できる。また、計画時から事業完了時まで、CEMASTEА はアフリカ域内の第三国研修の拠点として引き続き機能していたほか、2004年よりアフリカ教育開発連合（Association for the Development of Education in Africa、以下、「ADEA」という。）³⁰の理数科ワーキンググループ（2014年からは理数科教育分科会（Inter-Country Quality Node for Math and Science Education、以下、「ICQN-MSE」という。）に発展）の事務局を、また2001年より及びSMASE-WECSA（2013年にはSMASE アフリカ（以下、「SMASE Africa」という。）に改名）の事務局を、それぞれ務めていた。このように、CEMASTEА は理数科分野の域内協力拠点として重要な位置づけにあった。

²⁷ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

²⁸ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

²⁹ UNESCO Institute of Statistics ウェブサイトより。

³⁰ ADEA はアフリカの教育政策に関する討議と情報交換を実現する目的から1988年に設立されたネットワーク組織。AUと密接に連携して、アフリカの教育分野域内協力を実施している。

4.1.3 日本の援助政策との整合性

対ケニア国別援助計画（2000 年）にて、「人材育成」をはじめとする 5 分野³¹を重点分野として対ケニア支援を実施するとともに、国内及び近隣地域の平和構築・定着に資する支援を実施するとしている。また、第 4 回アフリカ開発会議（TICAD IV）で採択された「横浜行動計画」（2008 年）に「SMASSE を通じ理数科分野の教員訓練を拡大すること（10 万人対象）」との目標が掲げられている。

以上より、WECSA コンポーネントの実施はアフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

4.2 有効性・インパクト³²（WECSA コンポーネント）（レーティング：②）

4.2.1 有効性

4.2.1.1 プロジェクト目標達成度

WECSA コンポーネントの主な成果は、フェーズ 1 時点から実施しているメンバー国への第三国研修とネットワーキングの継続で、おおむね計画どおりの達成であった。本事業期間中にメンバー国 27 カ国から延べ 849 人が CEMASTEА での第三国研修やワークショップに参加した。また 5 回の域内会合（SMASE-WECSA の総会に相当）及び 3 回の技術会合（技術的情報の共有を行う域内の会合）が開催され、CEMASTEА 職員や日本人専門家が一部メンバー国に出張する形での技術支援も実施された。プロジェクト目標として研修実践能力の向上がめざされ、プロジェクト目標の指標二つのうち①「研修実践能力強化指標」は目標を達成した。一方②「ASEI-PDSI の概念がメンバー国の研修マニュアル/研修教材に反映されている度合い」は、終了時評価時に指標としての妥当性が低い（反映には既存マニュアルの有無や政府レベルの意思決定が影響するため指導員の能力向上を必ずしも表さない）と指摘され、判断根拠には用いられなかった。ただし、代替指標として用いられた、元研修受講者による自己評価は高い結果であった。

表 9 にプロジェクト目標達成度をまとめた。また表 10 に、本事業実施期間を含めた第三国研修などの受講者数を記載している。

³¹ 「人材育成」「農業・農村開発」「経済インフラ」「保健・医療」「環境保全」。

³² 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

表9 プロジェクト目標の達成度（WECSA コンポーネント）

目標	指標	実績
SMASE-WECSA メンバー国において、INSET 指導員の ASEI-PDSI に基づいた研修実践能力が強化される	①研修実践能力強化指標の総合評価が平均 2.5 以上となる (注：0～4 の 5 段階評価)	指標：達成。 ●2011 年 11 月のオンライン調査にて、17 カ国 69 名の元研修受講者の平均は 3.8。 ●2013 年 3 月～5 月のザンビア、ウガンダ、南スーダン、ガンビアでのインパクト調査での平均は 3.3。同調査では実際に INSET を観察し、元研修受講者のファシリテーション能力が十分に強化されたこと、4 カ国とも研修内容も適切であることが確認された（1 カ国当たり約 10 人～約 30 名の元受講者などへの聞き取り・観察）。
	②ASEI-PDSI の概念がメンバー国の研修マニュアル/研修教材に反映されている度合い 代替指標：本事業の支援により能力が強化したと答えた元研修受講者の割合	上記インパクト調査では、対象 4 カ国すべての研修内容に ASEI-PDSI が反映されていた。（参考情報） 代替指標：達成 ●終了時評価チームが配布した質問票の結果、15 カ国 47 名のうち約 96%の回答者が、本事業からの支援により能力が強化したと答えたほか、メンバー国の日本人専門家 8 名中 7 名も、ケニアでの研修によりカウンターパートの能力が伸びたと回答。ただし各国の JICA の技術協力による理数科教員研修プロジェクトによる貢献もあったと終了時評価で分析されている。

出所：終了時評価報告書

以上より、プロジェクト目標はおおむね達成された。指標の一つと代替指標からは達成と判断されるが、もう一つの指標の妥当性が低く評価に使えなかったことを加味し、おおむね達成と判断した。

4.2.2 インパクト³³

WECSA コンポーネントのインパクトは、（1）域内協力の継続的実施（成果の継続）により（2）各国の元研修受講者が学んだことを自国の理数科 INSET に取り入れ（プロジェクト目標の継続）、（3）それが、メンバー国の理数科 INSET の仕組みの構築に寄与したか（上位目標の達成）を中心に判断した。

4.2.2.1 上位目標達成度

（1）域内協力の継続（成果の継続状況）

表 10 に示したように、CEMASTEА は本事業前から事後評価時まで、年による変動はあるものの、アフリカ域内からの研修受講者に対して第三国研修などを実施している。第三国研修に対しては、JICA により研修に必要な経費の一部負担及び JICA 個別専門家派遣（「域内協力アドバイザー」）による研修支援が継続しているが、CEMASTEА 及び同専門家によれば、運営は CEMASTEА 自力で実施しているとのこ

³³ 上位目標の達成時期（目標年）は既存文書に明記されていないため、事後評価時（事業完了約 3 年後）の達成度で判断する。

とである。域内会合及び技術会合は本事業完了後に一度中断したが、2016 年には SMASE Africa 域内会合として、CEMASTEА が資金調達面も含め自力で開催した。

表 1 0 CEMASTEАにおける、アフリカ域内での研修などの実績

		2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
第 三 国 研 修	参加国数 (国)	18	24	11	27	23	10	8	14
	コース数 (回)	6	4	1	5	3	1	2	2
	参加者数 (人)	208	213	62	236	130	57	177	120
その他会合数 (回)		2	1	1	2	2	0	0	1

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

注：第三国研修は通常コース、特設コースの合計。その他会合は域内会合と技術会合の合計。

(2) メンバー国の理数科 INSET における、CEMASTEА から学んだ内容の実践（プロジェクト目標の継続状況）

次節に示したように、第三国研修の元受講者の多くは学んだ内容を自国の理数科 INSET に反映させているとの共通した結果が、JICA 事務所等及び元受講者への調査より得られた。

(3) メンバー国における理数科教育の改善（上位目標の達成状況）

WECSA コンポーネントの上位目標（メンバー国の理数科教育の改善）は漠然とした表現であるが、理数科 INSET の仕組みが存在することを四つの指標で測ることと事業実施中に特定された。表 1 1 に示したように、各国 JICA 事務所等へのアンケート³⁴結果からは、制度構築が一定程度進んでいることがうかがえる。もっとも、何カ国で仕組みが存在すればよいのかなど到達目標は設定されていなかったため、一般的な目安として回答者の 8 割が「存在している」と回答した場合に達成とみなすとする、達成というにはやや欠ける結果となっている。

本事業（WECSA コンポーネント）の貢献については、同じアンケートにて、「CEMASTEАでの第三国研修がメンバー各国の理数科 INSET 制度構築・実施に貢献したと思う」との回答は 20 カ国中 16 カ国に上った。貢献の内容・方法は、「帰国した研修受講者が、自国内にて理数科 INSET 推進の中核人材を育成した」「理数科 INSET モジュール作成や理数科教材作成に学んだことを反映した」「自国の状況にどのように応用できるか検討中³⁵」「他の教員や指導員、教育省など理数科教育関係者に学んだことを共有した」「自国における JICA 理数科教育プロジェクトの実施促進になった」などであった。

第三国研修元受講者からの回答もほぼ同様の内容であった。本事業完成後に CEMASTEА で第三国研修を受けた回答者 19 人中 17 人が「CEMASTEА で学んだこと

³⁴ 終了時評価では第三国研修元受講者へのアンケートからの情報入手であったが、同じ国からの複数の回答者が政策の有無などについて反対の回答をするなど、情報の信頼性に問題がみられたため、本事後評価では JICA 事務所等に各国の概況を聞くこととした。

³⁵ 一方で、そのような応用をせず形だけ踏襲していることを問題視する指摘も一部 JICA 事務所等からあった。

を（よく、一定程度）使っている」と答えた。使っている手法として、ASEI-PDSI、改訂ブルーム教育目標分類、授業評価手法などが挙げられた。

事後評価時に自国で理数科 INSET を実施していない（または過去に実施されたが中断された）との回答が、JICA 事務所等アンケートにて 20 カ国中 5 カ国からあったが、主な理由は実施予算や INSET を実施する教育省等の体制上の制約とのことであった。第三国研修元受講者へのアンケートにおいても、研修で学んだことの実践が困難な理由として挙げられたのは INSET 実施予算及び実施体制の欠如で、JICA 側、研修受講者側で回答が一致している。そして双方の側から、第三国研修には主に INSET 指導員が参加しており管理レベルの受講が少ないとの指摘があった。プロジェクト目標が「研修実践能力」の改善であることと、INSET 指導員に研修を行ったことは整合しているが、そのようなプロジェクト目標は、「INSET 制度構築」と定義された上位目標達成の直接的な手段になっているかは疑問である³⁶。

表 1 1 上位目標の達成度（WECSA コンポーネント）

目標	指標	実績
SMASE-WECSA メンバー国の理 数科教育が改善 される	①INSET に係る政策が策定される	一部達成 事後評価時の JICA 事務所等へのアンケートで、20 カ国中計 10 カ国（50%）で「策定されている」、5 カ国（25%）が「策定中または策定予定」と回答。
	②INSET 実施のための行政システムを有している	一部達成 同上アンケートで、20 カ国中計 13 カ国（65%）で「有している」と回答。
	③INSET のための資金メカニズムが存在する	一部達成 同上アンケートで、20 カ国中 10 カ国（50%）で「有している」と回答。
	④INSET のためのモニタリング・評価システムが存在する	不明（アンケートで質問しなかった）
	補完情報：理数科 INSET が実施されている	一部達成 同上アンケートで、20 カ国中 15 カ国（75%）が事後評価時において実施中と回答。

出所：受益者調査

注：設定されていた指標の中には、実際に理数科 INSET が実施されているかを確認するものがなかったため、これを補完情報として JICA 事務所等向けのアンケート質問に追加した。一方、アンケート内容を簡潔なものとするため、指標④については質問しなかった。

このように、受益者調査より、メンバー国において理数科 INSET の制度構築が進んでおり、本事業（WECSA コンポーネント）がそれに貢献しているとの考えが大半の国にあることが確認されたが、8 割の国で満たされているとまではいえず、かつ

³⁶ 計画時に設定された上位目標の指標は「ASEI-PDSI アプローチに基づく授業の実践」であり、測定は困難と思われるものの、論理的には同指標のほうがプロジェクト目標との手段～目的の整合性が高かったと考えられる。なお、仏語圏アフリカで初の SMASE INSET プロジェクトとなったニジェール「中等理数科教育強化計画」（JICA 技術協力プロジェクト、2006 年～2009 年）をはじめ、他国での協力は SMASE-WECSA への参加がきっかけとなってニーズが高まり実施されたものも多いが、それらは先行 2 フェーズのインパクトであるため、本事後評価のインパクトには含めない。

プロジェクト目標と上位目標のつながりが間接的・部分的である。以上より、上位目標は一部達成されていないと判断とする。

4.2.2.2 その他のインパクト

本事業のみでなく先行2フェーズの技術協力及び無償資金協力案件の効果も含まれているが、CEMASTEА は、「4.1.2 開発ニーズとの整合性」に記した、ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局を引き続き務めており、アフリカ域内の SMASE INSET 拠点としての役割が定着・拡大している。

また、表10には含まれておらず、上位目標指標との関係を特定できないため「4.2.2.1 上位目標達成度」ではなく本節に記すが、CEMASTEА が国際機関などとの協力により、アフリカ域内他国にて研修などを行うケースが出てきており、さらなる発展がみられる。例えば、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）・アフリカ能力開発国際研究所（UNESCO-IICBA）及び米国国際教育研究所（IIE）の協力で2016年9月にエチオピアにて行われたアフリカ教員能力向上国際ワークショップ・トレーニングにて、CEMASTEА がモジュールの策定及び研修を行った。また、2016年12月には、キャパシティ・ディベロップメント・インスティテュート（Institute for Capacity Development、以下、「ICD」という。ナミビアを本拠とする独立系国際機関）の主催でエチオピアにて行われた、女子への理数科教育をテーマとした教員向け研修を CEMASETEA が実施した。

本コンポーネントの実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。プロジェクト目標（メンバー国の研修実践能力向上）は、事業完了時までにおおむね達成された。事業完了後、第三国研修などが継続し、元受講者は研修で学んだことを自国の理数科 INSET などにて活用している。上位目標（メンバー国での理数科教育の改善）については、多くの国で INSET 制度構築が進んでいると思われるが、達成度の判断基準や本コンポーネントの貢献度の推定に制約があり、一部達成と判断した。

4.3 効率性（レーティング：③）

「3.3 効率性（ケニアコンポーネント・WECSA コンポーネント共通）」を参照。本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

4.4 持続性（WECSA コンポーネント）（レーティング：③）

WECSA コンポーネントにて、本事業完了後も継続しているべき効果は（1）SMASE-WECSA と CEMASTEА が、将来 JICA の支援がなくなった後も含め、理数科教育改善のためのアフリカ域内協力を続けていくこと（成果レベル効果の継続性）及び（2）CEMASETEA での第三国研修より学んだことを教育関係者が実践できる環境がメンバー国にあること（プロジェクト目標及び上位目標レベル効果の継続性）と考え、それに必要な政策・制度、体制、技術、財務がケニア及びメンバー国に確保されているか、今後確保さ

れる見込があるかで判断した。(2)は終了時評価における持続性の視点に含まれていないことと、評価リソースの制約があることから、(1)に重みを置いて評価した。

4.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

(1) ケニアにおける、第三国研修終了後の域内協力に係る政策制度

第三国研修は2017年度までの予定で実施されている。ケニア政府がSMASE INSETに係る域内協力を同研修の終了後に継続するか否かに言及した政府内の文書はない。しかし、教育科学技術省は、ケニアがICQN-MSEの担当国となり、CEMASTEАがその事務局を務めることを支持している。また、CEMASTEАのビジョンはアフリカの教員能力開発の拠点となることとされ、域内協力がミッションの一つと明確に位置付けられており、核となる機能の一つにSMASE Africaの事務局を務めることが明記されている³⁷。

(2) メンバー国における、第三国研修で学んだことの実践を支える政策制度

メンバー国の個別政策について十分調査することができなかったが、表1-1に示したように、事後評価時のJICA事務所等へのアンケートでは、20カ国中計10カ国でINSET政策が存在し、5カ国で策定中または策定予定との回答であった。多国間の政策としては、AUの関連政策「アフリカ教育大陸戦略16-25」(2016年～2025年)において、教員職の再活性化及び教育インフラの整備が第一、第二の戦略目標となっている。よって、政策・制度はおおむね確保されている。

このように、(1)(2)ともに政策・制度面の持続性はおおむね確保されている。

4.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

(1) ケニアにおける域内協力実施体制

CEMASTEАの全般的な組織体制は、「3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制」(ケニアコンポーネント)に記したように、十分確立している。第三国研修については、トレーニング・コーディネーターを務めるアカデミックスタッフの指揮の下、アカデミックスタッフとノンアカデミックスタッフが第三国研修実施チームを編成して実施する体制となっている。終了時評価にて提言された域内の研修ニーズ調査も、同実施チームが行っている。SMASE Africa及びICQN-MSEに関連した実施体制は、組織図上は明示されていないが、過去及び2017年度の活動計画表にて担当者が配置されている。

(2) メンバー国における、SMASE INSET/ASEI-PDSI実践の体制

「4.2.2.1 上位目標達成度」で紹介したように、第三国研修元受講者は可能な範囲で学んだ内容を実践していると思われる。もっとも同時にSMASE INSET実施体制面の制約も指摘されていた。アフリカ域内での効果持続のための体制としては、CEMASTEА

³⁷ 実施機関提供資料、JICA提供資料、CEMASTEАウェブサイト。

は ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局であるため、引き続き域内理数科協力の拠点となると思われる。

このように、(2) は入手情報からは問題も推察できるが、(1) が十分に確保されていることから、両者を合わせ、体制面の持続性はおおむね確保されていると考える。

4.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

(1) ケニア (CEMASTEА) における、域内協力の技術

CEMASTEА アカデミックスタッフの技術レベルは、「3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術」(ケニアコンポーネント) に記したように高い。CEMASTEА は本事業完了後も第三国研修、域内会合などを継続し、作成した教材や報告書類を継続的に CEMASTEА ウェブサイトにアップロード



SMASE Africa 域内会合

している。引き続き CEMASTEА に派遣されている JICA 個別専門家によれば、研修コンテンツは一定のレベルには達しており、研修運営能力は高いとのことである。現地調査時の 2016 年 11 月に、CEMASTEА にて SMASE Africa 域内会合が実施されていたが、8 カ国からの参加者の受入れ、本会議及び関連プログラム(セミナーなど技術的な内容も含む)やイベント、ホスピタリティなどを CEMASTEА 独力で適切に行っていることを確認した。

さらに、「4.2.2.2 その他のインパクト」に記したように、CEMASTEА は複数の国際機関の事業においても技術支援を提供している。

(2) メンバー国における、習得技術をリフレッシュする機会

十分情報を得られなかったが、第三国研修元受講者へのアンケートでは「第三国研修の後のフォローアップが必要」との回答が複数あった。

このように、(2) は入手できた情報が限られていたが、(1) がおおむね確保されていることから、両者を合わせ、技術面の持続性はおおむね確保されていると考える。

4.4.4 発現した効果の持続に必要な財務³⁸

(1) ケニアにおける、第三国研修/域内協力の財務

第三国研修は 2017 年度までの予定で、JICA が研修費用の一部を支出している。第三

³⁸ 終了時評価では、第三国研修を JICA の支援で行うことを前提とし、WECSA コンポーネントの持続性の判断には財政面の要素は考慮していないが、本事後評価では、第三国研修終了後の域内会合などに係る財務に限定して判断に加味した。

国研修終了後に、ケニア政府が継続のための予算を負担する可能性を示唆する情報は無いが、もともと、JICA の第三国研修スキーム終了後にケニア側が自主的に第三国研修を継続するという想定ではないため問題ないとする。他の域内協力の費用負担としては主に会合費用が考えられるが、第三国研修以外の JICA の資金面での支援やメンバー国の自助努力により確保されている。例えば、2016 年 3 月の ICQN-MSE 会合費用の一部は JICA が支出した。一方、2016 年 11 月の SMASE Africa 会合は、参加者から参加料を徴収し、ドナーの資金支援なしで実施した初めての域内会合となった。

同域内会合参加者や CEMASTEА への聞き取りからは、事後評価時点での域内会合参加者の参加意欲は高いと思われるが、それら参加者の自助努力が今後継続するかどうかは、協力内容がどれだけメンバー国に役立つものにかかっていると思われる（事後評価時点では、生徒中心型の教授法などに係る各国からのグッドプラクティスの共有など役立つ内容であると思われる）。

加えて、「4.2.2.2 その他のインパクト」で挙げたように、CEMASTEА は UNESCO-IICBA、IIE、ICD などの支援によるアフリカ域内他国での研修にも携わっており、JICA 及び CEMASTEА やメンバー国自身の財源以外にも、域内協力を継続するための資金へのアクセスがあるといえる。CEMASTEА によれば、ICD とは 2017 年にも研修の予定があるほか、UNESCO とも新たな協力について検討中とのことである。

（２）メンバー国における、域内協力の成果活用のための財務

メンバー国の個別の財務状況について調査することができなかったが、表 1 1 に示したように、事後評価時の JICA 事務所等へのアンケートでは、20 カ国中計 10 カ国で INSET のための資金メカニズムが存在するとの回答であった。上記 SMASE Africa 域内会合に自国教育省予算によって派遣された参加者がいるなど、国によって異なるだろうが一定の費用確保はなされている状況も推察できる。一方で、同じアンケートにて課題として資金不足を挙げた JICA 事務所等が 7 カ国、また、第三国研修の元受講者へのアンケートにて、INSET 実践の制約要因として資金不足を挙げた回答者が 21 人中 10 人（11 カ国中 5 カ国）あり、多くの国で課題として認識されていることがうかがえる。

このように、（１）は確保されており、（２）は入手情報が限られている中ではあるが、確保されている国としない国があるように思われる。両者を合わせ、財政面の持続性はおおむね確保されていると判断する。

以上より、WECSA コンポーネントは、CEMASTEА による域内協力の継続に必要な政策制度、体制、技術、財務が確保されており本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5. 事業全体の総合評価結果（レーティング：A³⁹）

ケニアコンポーネント及び WECSA コンポーネントを合わせた事業全体の総合評価は次のようである。

妥当性は、両コンポーネントとも「高い」であったことから事業全体としても高い。有効性・インパクトは、ケニアコンポーネントでは「高い」、WECSA コンポーネントでは「中程度」であったが、ケニアコンポーネントに重みを置き、事業全体としては高いと判断する。効率性は、両コンポーネント共通の判断として高い。持続性は、ケニアコンポーネントでは「中程度」、WECSA コンポーネントでは「高い」であったが、ケニアコンポーネントに重みを置き、事業全体としては中程度と判断する。

以上より、本事業全体の総合評価は非常に高いといえる。

6. 結論及び提言・教訓

6.1 結論

本事業では、ケニアの CEMASTEА が実施する、ケニア国内における初等・中等教育の理数科現職教員研修 INSET 及び、アフリカの SMASE-WECSA メンバー国向けの研修の確立または強化が行われた。本事業は、ケニア国内向け（ケニアコンポーネント）、アフリカ域内向け（WECSA コンポーネント）に分けて計画・実施された。各コンポーネントの評価は次のとおりである。

（１）ケニアコンポーネントは、教員の能力強化という点において、ケニアの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。理数科授業の改善（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、生徒の理数科科目の能力向上（上位目標）を測る代替指標（生徒の興味関心）はわずかに達成に届かなかった。しかし、本コンポーネントの中心であった初等教育レベルにて、他教科や教員養成課程教育への効果の波及などのその他の正のインパクトが確認されたことも勘案すると、有効性・インパクトは高い。事業費と事業期間はいずれも計画内に収まり、効率性は高い。持続性は、初等 INSET の財務面において将来の懸念があることから中程度である。

（２）WECSA コンポーネントは、メンバー各国の教員の能力強化という点において、アフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。メンバー国の研修実践能力向上（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、各国の理数科教育の改善（上位目標）は、進展が推察されるものの達成度の判断基準や本コンポーネントの貢献度の推定に制約があり、一部達成と判断したことから、有効性・インパクトは中程度である。事業費と事業期間はケニアコンポーネントと共通であるため、効率性は上述のとおり高い。持続性は、CEMASTEА による域内協力の継続に必要な政策制度、体制、技術、財務が確保されていることから高い。

本事業全体の総合評価は、投入や活動の配分が多かったケニアコンポーネントに重みを置いて行った。その結果、妥当性、有効性・インパクト、効率性は高く、持続性は中程度

³⁹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

である。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

6.2 提言

6.2.1 実施機関への提言

【ケニアコンポーネントに係る提言】

(1) CEMASTEА は今後、本事業のインパクトを最大化するためにも、SMASE INSET の予算を含む初等 SMASE 基金の確保を引き続き教育省に働きかけることが重要である。教育科学技術省は、教員雇用委員会及び CEMASTEА とともに、事後評価時点で USAID 等の他ドナーと展開している初等低学年 INSET (EGMA 及び TUSOME) と合わせてそれらの持続性をできるだけ早く検討し、その中に CEMASTEА による初等 SMASE INSET も位置づけ、中等 SMASE INSET と同様の全国展開と事業効果の継続を図ることが望ましい。初等低学年で基礎的な読み書き計算能力をつけることをめざす EGMA/TUSOME と、それに基づいて初等高学年で生徒中心型・探究型の学習を導入する SMASE INSET は相互補完的であることから、それら両方を組み込んだ初等 INSET 基金を確立し、同基金の財源を確保することが望ましい。

(2) 今回の事後評価に係る学校調査からは、初等、中等学校ともに授業の現場での ASEI-PDSI 実践が確認されたが、有識者による授業分析では、少ないサンプルながら、授業の内容面（本事業では教授法の移転と比べると介入が大きくなかった）に不十分な面がみられるとの指摘があった。CEMASTEА は、今後初等、中等の SMASE INSET のモニタリング及びそれに基づいたモジュール改訂の際に、教授法とともに授業の内容面も重視して見直しを行うことが望まれる。

【WECSA コンポーネントに係る提言】

教育科学技術省は、2017 年度に JICA が支援を行っている第三国研修が終了した後も、ケニアがアフリカ域内における理数科教員能力開発においてリーダーシップを取り、CEMASTEА がその拠点として域内協力を行うことを政策的に支援する旨を文書で明示するとともに、メンバー国、参加者による会合参加費負担と合わせ域内会合などに必要な予算を継続的に CEMASTEА に配賦し、メンバー国に対する技術支援の持続性を図ることが望まれる。そのためには、事後評価時に行っていたようなグッドプラクティスの共有など、メンバー国に役立つコンテンツを継続的に企画・展開していくことが重要であると思われる。

6.2.2 JICA への提言

【ケニアコンポーネントに係る提言】

JICA は、初等 SMASE INSET の全国規模での定着（インパクトの最大化と持続）のため、EGMA /TUSOME と相互補完的な初等 SMASE INSET の展開を、教育ドナー会合などで教育科学技術省及びドナー機関に働きかけることが望まれる。また、CEMASTEА は、予算の制約の中での全国展開には学校ベース INSET の充実が重要であると考えてい

るが、JICA はその充実のための理数科教員へのフォローアップ研修を、JICA 現地国内研修のスキームを使って CEMASTEА と実施することを検討するのも一案と思われる。その際、JICA は CEMASTEА への提言として上述したような、授業の内容面を向上させるための技術支援を合わせて実施する可能性も検討が望まれる。

【WECSA コンポーネントに係る提言】

CEMASTEА は 2017 年度に JICA による第三国研修が終了した後も、ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局として引き続きアフリカ域内協力の拠点となることから、JICA は今後も CEMASTEА と緊密な連絡を取り、JICA シニアボランティアの CEMASTEА への継続派遣、SMASE INSET や ASEI-PDSI をはじめとする教員能力向上に係る情報共有や意見交換のための会議の共同開催など協力関係を維持することが望まれる。

6.3 教訓

自国のみで実施可能な INSET 制度の確立

初等教育レベルは、予算の制約により、本事業実施中のように全国で毎年カスケード研修を実施することができないため、CEMASTEА は地域を特定したり授業研究を取り入れたりして SMASE INSET の継続を図っている。また、中等教育レベルでは、経験別研修（年により教員経験年数 0～5 年、6～11 年、12 年～などとグループを分けて実施）に変更したことで、より効率的かつニーズに即した研修が行えるようになり、高い持続性に貢献している。研修対象グループを特定することでカスケードの階層を減らすこともできると思われる。

いずれも、本事業完了後に CEMASTEА によって考案・導入された、JICA の支援がなくなった後も制度を継続するための工夫であり、他国にて INSET 支援における出口戦略を検討する際に参考にすべき発展の事例であると思われる。ただし、対象地域や教員経験年数を特定しての INSET は、数年のうちには全地域や教員がカバーされるようにローテーションによる研修を行い、技術の定着及び新たな技術の導入を含む、継続的な教員能力向上を図ることが重要である。

以上

巻末資料：事業完了時の成果の産出状況

成果（実績）	指標	指標の実績
ケニアコンポーネント		
1. 初等教員養成校教官への中央研修制度が確立する（おおむね達成）	4 サイクル分の初等教育向け中央研修教材とプログラムが開発される	達成
	250 名以上の地域研修指導員が毎年 CEMASTEА で研修を受ける	達成
	中央研修が研修評価指数において 0～4 段階で平均 3.0 以上を得る	達成
	100%以上の中央研修及びワークショップ（WS）の実施報告書（出席者リスト・研修報告）が期限内（1 カ月以内）に CEMASETA スタッフにより提出される	未達成
2. 初等教員養成校にて、地域 INSET 制度が確立する（一部達成）	クラスター研修指導員への地域 INSET が 4 回実施される	達成
	4,500 名（少なくとも 4,400 名）のクラスター研修指導員が毎年研修を受ける	おおむね達成
	1,200 名以上の教員指導センター教官/プーン視学官、47 名のカウンティ視学官、287 名のサブカウンティ視学官が研修を受ける	一部達成
	地域研修指導員が能力強化指数のすべての項目において 0～4 段階で平均 2.5 以上を得る	一部達成
	地域研修が研修評価指数において 0～4 段階で平均 2.5 以上を得る	一部達成
	100%の地域研修及び WS の M&E 報告書が期限内（1 カ月以内）に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
	100%の地域研修及び WS の実施報告書（出席者リスト・研修報告）が期限内（1 カ月以内）に初等教員養成校により提出される	未達成
3. 既存のクラスター（学校群）INSET が強化される（一部達成）	初等教員への効果的な理数科 INSET 実施に関するガイドライン・マニュアルが開発される	おおむね達成
	少なくとも 60,000 名の 6、7、8 学年の理数科を担当する初等教員が毎年クラスター研修に参加する	おおむね達成
	100%のクラスター研修の M&E 報告書が期限内（1 カ月以内）に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
	100%のクラスター研修の実施報告書（出席者リスト・研修報告）が期限内（3 カ月以内）にディストリクト教育長により提出される	未達成
4. 中等教育における理数科教員の ASEI-PDSI 授業実践が強化される（一部達成）	授業研究導入のための研修と WS の内容が開発される	達成
	授業研究のガイドブックが開発される	達成
	少なくとも 90%の中等学校校長が授業研究を含む教育的リーダーシップの研修を受ける	一部達成
	47 名のカウンティ教育長及びカウンティ視学官、287 名のディストリクト教育長及びディストリクト視学官が校長用ディストリクト WS に参加する	一部達成
	80%以上のカウンティが授業研究の経験を共有するための中等学校校長向け WS を開催する	達成
	校長の ASEI-PDSI 実践に関する指導が現状分析調査時の結果に比べて 10%向上する	一部達成
	100%の校長 WS の M&E 報告書が期限内（1 カ月以内）に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
	少なくとも 50%の校長 WS の実践報告書が期限内（3 カ月以内）に DPC（注：ディストリクト計画委員会。地方 INSET 運営責任機関）により提出される	未達成
5. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される（一部達成）	サイクル 1 及び 2 の初等教育向け INSET 教材が改訂され、初等教員用に出版される	一部達成
	改訂されたサイクル 1 及び 2 の初等教員向け INSET 教材が CEMASTEА のウェブサイトに掲載される	おおむね達成
	少なくとも 1 つの ASEI-PDSI 実践集が作成され、配布される	おおむね達成
	少なくとも 1 つの規範授業ビデオが作成され、配布される	おおむね達成
WECSA コンポーネント		
1. SMASE-WECSA メンバー国の ASEI-PDSI 授業実践指導員が育成される（達成）	CEMASTEА における第三国研修（TCTP）が 5 回実施される	達成
	500 名以上が TCTP に参加する	達成
	15 種類以上の研修教材が開発される	達成
	授業改善指数が平均 2.5 以上となる	達成
2. SMASE-WECSA ネットワークが強化される（達成）	域内会合及び SMASE-WECSA 代表者会議が 4 回以上実施される	達成
	SMASE-WECSA に加盟し、INSET 活動を実施する国が増加する	達成
	ケニアの主催または他メンバー国との共催により技術会合が 3 回以上実施される	達成
3. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される（一部達成）	メンバー国により作成された ASEI-PDSI ひな形授業計画案が取りまとめられ、普及される	一部達成
	TCTP 教材の一つが出版のため改訂される	達成
	改訂された教材が電子化され、CEMASTEА ウェブサイトに掲載される	一部達成

出所：終了時評価報告書、JICA 提供資料、実施機関質問票回答。

別添 有識者による詳細分析「ビデオ撮影による授業分析」

(ケニア関連部分の抜粋)

有識者：池田 秀雄（広島大学名誉教授）

本詳細分析は、本事業（対ケニア技術協力プロジェクト「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009年～2013年））及び対ニジェール技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（2006年～2009年）それぞれの事後評価を補強するものとして実施された。以下、本事業に関連する部分を抜粋した。

（１）分析の目的：事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的・定量的に評価する。

（２）分析の概要

内容・手法：ビデオ撮影による授業分析を実施した。授業中の教師の発問及び生徒の質問を改訂ブルームの教育目標分類⁴⁰〔記憶（Remember スコア 1）＞理解（Understand スコア 2）＞応用（Application スコア 3）＞分析（Analysis スコア 4）＞評価（Evaluation スコア 5）＞創造（Creation スコア 6）〕に沿って分類・分析し、点数をつける（発問・質問は、「記憶」という心理的に最も低次の発問から、「創造」という最も高次のものへ段階的に分類されるという仮説に基づき、「創造」に近い発問があるほど高いスコアとする）。改訂ブルーム分類による授業分析は、ザンビア、ガーナ、バングラデシュ及び日本で実施した先行実績（以下、「国際比較データ」という。）があり⁴¹、上記の各分類のスコアレーティングは、アフリカ諸国に JICA の基礎教育分野技術協力プロジェクトで重視した「生徒に考えさせる」という点と整合性があることから、本方法によって授業の客観的なレベルを検証することが可能になると考える⁴²。本分析では、議論する数値（ブルーム値と仮称）は、上記 6 分類ごとに各スコアとその頻度を乗じて総和を求め、これを総頻度で除すことによって求める。このことによって、従来困難であった各授業の定量的な評価が可能になり、研修の質向上に資するものとする。ただし、上記のブルーム値は、主として教授方法の心理的な思考レベルを測定しているものであり、授業で扱っている内容のレベルにはあまり関連しない。授業内容のレベルを数値で現す方法はいまだ開発されていないため、授業内容のレベルについては記述的に付記した。

⁴⁰ ブルームの教育目標分類は、学習の到達目標を 6 段階の心理・認知レベルに分類したもの。オリジナルの Bloom 1956 では、知識・理解・応用・分析・統合・評価の 6 分類とされたが、Anderson and Krathwohl 2001 では、本文に記載した 6 分類に改訂されたので、本分析ではその改訂版に準拠した。

⁴¹ 筆者が所属していた広島大学大学院国際協力研究科理科教育研究室は、この 20 年間アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画し、ガーナ（広島大学学位論文 Beccles 2013、加藤 広島大学大学院国際協力研究科博士論文データ、池田 未発表データ）、ザンビア（広島大学学位論文 Matsubara 2009）、日本（加藤 博士論文データ、池田 未発表データ）などの理科授業に対する、改訂ブルーム教育目標分類に沿った分析を重ねてきた。今回、各授業の改善状況を定量的に測定するため、改訂ブルーム分類結果をレーティングしてブルーム値を求める方法を開発し、上記先行研究の分類にもあてはめた。その結果、ガーナやザンビアの授業では「記憶」や「理解」に関する発問がほとんどでブルーム値が 2.0 未満であり、「評価」に相当するものは少なく、「創造」は皆無である。日本においても、最も高度な「創造」に分類される発問は少なく、実験中心の授業において実験方法を考えさせる場面や、ベテランの優秀な教師の授業にしか見られなかった。

⁴² 本事業にて展開されたケニア国内の SMASE INSET 及び SMASE-WECSA メンバー国向け第三国研修においては、改訂ブルームの教育目標分類は、ASEI-PDSI のアプローチを取り入れた授業の改善目標として取り入れられている。

観察対象：ケニアにおいては初等学校 4 名（7 学年、8 学年担当。ID：Pri1、Pri2、Pri4、Pri5⁴³）及び中等学校 5 名（1 学年～4 学年担当。ID：Sec1～Sec5）、計 9 名の理数科教員の授業を分析した。受益者調査のため外部評価者が訪問した 6 カウンティの学校から、標本の代表性を保つため異なる地理条件（都市部、農村部、乾燥・半乾燥地域（ASAL））や学校種別（共学校、男子校、女子校、カウンティ管轄、サブカウンティ管轄、国立校）などの学校が含まれるように選定（有意抽出）し、授業をビデオ撮影した。現地調査の制約もあり、完全な INSET 未受講は 1 名（ID：Pri4）のみであった⁴⁴。

仮説：INSET を受講した教師は、未受講教師に比べて授業の質が高い（ブルーム値が高い）。

（3）ケニアにおける授業分析結果

分析した 9 名の教師のブルーム値は、最高 2.65 から最低 1.29 と幅広い変異を示した。この 9 名の教師のうちで、過去に INSET（地方研修または校内研修）を受けたものは 8 名、残る 1 名のみが研修を未受講である。これらすべての教師を、値の高い教師から低い教師に順位を付して並べたところ、上位から 4 名は地方研修受講、第 5 位（変異の中央値）が研修未受講教師、第 6 位以下の 4 名は地方または校内研修受講教師（第 7 位と第 8 位は校内研修受講教師）であった。このことから、ケニアにおいては、仮説（研修を受けた教師は値が高くなる）を検証できなかった。しかし、今回対象とした 1 名のみの研修未受講教師は、数学授業における多数桁の乗法を筆算によって求める指導では複数の解法を示し、ただ一つの解法を用いるケニアの水準をしのぐ指導を行い、かつ高度な発問を多用するなど、定性的な分析では、教授法や教授内容の基礎がしっかりした教師であり、未受講という対照として考えるには問題がある。

次に、ケニアで得られた数値と、国際比較データとを比較した結論を記載する。

- ・ 今回分析したケニアの教師は一般的に、他の途上国（ガーナ、ザンビア）と比較すると、より（ブルーム値のサンプル平均が、ガーナに比較すると 0.14、ザンビアに比較すると 0.46、それぞれ高く）生徒に考えさせる発問・質問を授業の中で行っている。
- ・ 上位 3 名の教師は、値がそれぞれ 2.65、2.22、2.14 と、今までガーナやザンビアではみられなかった高い値となり、日本の教師の値にも劣らない結果となった。これらの教師については研修の効果が現れているとみなされる。
- ・ 「応用」に分類される発問はみられなかった。このことは、これまでの研究範囲ではアフリカなど途上国共通の傾向である。
- ・ ケニアにおいて、「創造」に分類される 1 例が見出された（Sec2）。これはこれまでの研究範囲ではアフリカで初めての例であり、日本においても数少なく、しかもこれは教師に促されて生徒が発した質問であった点は特筆される。

⁴³ 本表記載の授業以外にもう一本、初等数学の授業（Pri3）を撮影したが、動画及び音声の品質が十分ではなかったため観察対象から除外した。

⁴⁴ 初等学校では、INSET のうち地方研修（指導員養成研修を受けた地方 INSET トレーナーによる研修）受講教師は各校 1～2 名のみであったが、校内研修（地方研修受講教師から同僚教師への知識・技術の移転）はほとんどの理数科教師が受講済みであった。中等学校では初等教育よりも INSET 実施の歴史が長いこともあり、ほとんどの理数科教師が地方研修を受講済みであった。学校訪問時に一部未受講教師による理数科の授業も行われていたが、撮影への同意が得られなかった。

- ・ 研修を受けたにもかかわらず、1.29、1.43、1.56、1.72 など上位の教師とは大きく差がある教師も存在する。

さらに、初等と中等の学校を区別して数値を比較する。初等教師の数値の平均は 1.86、一方中等教師は 1.84 となり数値の上では同等といえる。しかし初等教育 Pri5 の教師が特にずば抜けて高いスコアであり、また中等教育 Sec5 の教師は最低値であった。したがって平均値のみでは判断できないと考えられる。そこで 9 人の教師の順位（丸数字）をつけて上位から並べてみると次のようになり、初等の最上位を除くと初等の他の 3 人はそれほど値が高くないといえる。一方中等の教師は最下位の教師を除くと、初等教師よりも若干高いということが可能であろう。

初等教師： ① ⑤ ⑦ ⑧ 中等教師： ② ③ ④ ⑥ ⑨

ケニアにおいては、JICA による支援が中等教育から始まり（1998 年）、初等教育に対する支援は中等教育に比較して遅く（2009 年）開始されたこと及び、初等教師のうち最上位の教師以外の INSET 受講教師 2 名は校内研修の受講であり、INSET トレーナーではなく INSET を受講した同僚教員から知識・技術の共有を受けていることと関連している可能性が考えられる。

以下では、本分析中に判明した、SMASE INSET によって教師が影響を受けたと考えられる点を、定性的に列挙する。

- ・ ASEI（活動・生徒中心・実験・創意工夫）のうちに含まれる「活動」について、9 授業のすべてで生徒の班活動ないしは直接の測定などが組み込まれており、この点での定着度は高いとみなされる。
- ・ ASEI のうちに含まれる「生徒中心」について、本調査で分析して求めたブルーム値は、この生徒中心という項目と最も強く関連する。よって、「生徒に考えさせる発問によって活性化する」という、本来プロジェクトが目指した意味においては、前の項に示した数値の高い 3 名の教師（Pri5, Sec3, Sec2）は、生徒を日本のそれと同等またはそれ以上に生徒を活性化しているといえる。
- ・ ASEI のうちに含まれる「実験・観察」について、この項目は各授業の教科やトピックに大きく左右される。例えば数学（Pri1 及び Pri4）、生物「性感染症」（Pri2）、化学「拡散（理論）」（Sec3）などの授業は実験・観察を組み込むことは性質上極めて困難である。したがって、それ以外の Pri5、Sec1、Sec2、Sec4、Sec5 の 5 授業について分析するといずれも、JICA による支援の前にはほとんどみられなかった実験・観察または実物・標本提示などを取り入れており、これらはプロジェクトの影響とみなされる。
- ・ ASEI のうちに含まれる「創意工夫（身近な教材を使った簡易実験）」について、本項目は教科書にある教材・教具・実験方法などを、多様な地域や学校の環境に合わせて教師の工夫によった教授活動に改善することを促した。したがって、教科書や研修で導入した資料と実際の授業を照合して分析する必要があり本方法の分析では測定が不

可能である。しかし、Sec2 の授業では標本保存瓶の説明で簡易保存方法の説明、Sec5（値が 1.29 でケニアで最も低い）の授業ではゴキブリ、植物材料 2 種の身近な材料を提示するなどの具体的な工夫がみられた。

以下ではケニアにおいて、特に具体的示唆が得られそうな授業として、値が最も低かった Sec5 と、値が高かった Pri5、Sec2 の 3 授業について、個別に各授業の特徴を記す。

- ・ Sec5 (1.29) 「生物の分類」では、直前の項ですでに記した様に実物を提示するなど教師なりの教材の工夫はなされており、その点では評価できる。また発問には「分析」「評価」に分類される高度なものも含まれる。しかし総発問 102 のうち 87 (85.3%) が「記憶」に分類され、既有知識を確認する発問をオウム返しに繰り返す、用語を誘導する、などの発問が極めて多く、その結果値が低くなったと考えられる。同様の傾向は Pri1 (1.43)、Pri4 (1.78) にもみられた。このことから、単に記憶させる発問は精選し、より生徒の思考を促す高次の発問を増やすような改善への示唆が得られる。
- ・ Pri5 (2.65) 「排出器官」では、復習部分では既習事項を「記憶」に分類される発問で問い、生徒の解答を別の生徒に投げ返して正誤を判断させ「評価」に分類される高度なものにしている。授業の発展部分においては、多くの「分析」「評価」の発問が企画されている。これらのことから発問レベルの値が最も高くなった。また、人体に関する活動は実施が難しい教材であるが、肺による呼吸を生徒自身の手で胸を押さえることで、呼吸を人体内部の構造と機能を結び付けて想起させるという、考えられた活動が組み込まれている。直感的にも、今回のケニアとニジェール全 13 授業の中でこの授業は「最も良い授業」と定性的に評価されるが、数値でも最も高いということが実証された。ただし、肺を二酸化炭素の排出器官として扱うと、もう一つの重要な酸素の吸収という重要な機能が軽くなるので呼吸器官として扱うべきであり、この点は教師の問題というよりも、ケニアの理科カリキュラムの問題である。
- ・ Sec2 (2.14) 「生物（動物）の採集」では、数値としては上位から第三位である。これは発問の中にやや「記憶」が多いために数値が下がった。授業の進行として採集用具や採取方法を考えさせ、その後教師に促されて生徒が「へビは具体的にどのようなようにして採集すればいいか」（「創造」に相当）という質問を発した。この問いを機に具体的なへビの採集方法を生徒自身に考えさせ授業を発展させた。このことから、本授業は最も生徒が活性化された授業であると判断された。

ケニア発問・質問分析結果

表中の上段（網かけ）は頻度（回）、下段はスコアを示す。（ ）は生徒の質問を内数で示す。

	記憶	理解	応用	分析	評価	創造	合計	ブルーム値
Pri 1 初等数学	42	7	0	4	1	0	54	1.43
校内研修受講	42	14	0	16	5	0	77	
Pri 2 初等理科	15	8	0	2	0	0	25	1.56
校内研修受講	15	16	0	8	0	0	39	
Pri 4 初等数学	157	53	0	3	32	0	245	1.78
研修未受講	157	106	0	12	160	0	435	

(表の続き)

	記憶	理解	応用	分析	評価	創造	合計	ブルーム値
Pri 5 初等理科	19	1	0	8	9	0	37	2.65
地方研修受講	19	2	0	32	45	0	98	
Sec 1 中等生物	87 (1)	115	0	5	6 (1)	0	213 (2)	1.72
地方研修受講	87	230	0	20	30	0	367	
Sec 2 中等生物	29	12	0	9	5	1 (1)	56	2.14
地方研修受講	29	24	0	36	25	6	120	
Sec 3 中等化学	16	2	0	5	4	0	27	2.22
地方研修受講	32	4	0	20	20	0	60	
Sec 4 中等生物	16	16	0	5	0	0	37	1.84
地方研修受講	16	32	0	20	0	0	68	
Sec 5 中等生物	87	8	0	6	1	0	102	1.29
地方研修受講	87	16	0	24	5	0	132	
個人スコア平均								1.85
総スコア平均 (N=9)	468	222	0	47	58	1	796	1.75
	468	444	0	188	290	6	1,396	

ケニアにおける残されている問題点：今回実施した発問分析では主に教授法についての分析が主眼であった。しかし授業の改善は教授法とともにその授業の内容が重要である。内容の伴わない授業はあり得ず、本事業においては授業の教授技術が重視され、授業の内容に関しては介入が大きくなかった傾向がうかがえる。本事業では、理科の授業内容の専門家派遣はそれほど多くはなく、特に生物範囲の人体・保健・衛生分野は専門家派遣がなかった。今回の「性感染症」の授業における教材の構成には大きな問題があることが指摘される。性感染症の名称、予防法を個別に記憶させ、さらに別の感染症について再びほとんど同じ予防法を繰り返かし、予防に関しては同じ内容の重複であり、しかも科学的根拠を欠いた生徒の活動（話し合い）であった。したがって、科学的根拠に基づいて授業内容をより構造化して扱う必要がある。授業内容のレベルはその教師の専門知識に関連する。この点では、Pri5 の教師はもちろん他の 8 人の教師も、専門的見地から随所にほころびがあり、教科内容に係る教師の力量が不足しているという大きな問題が残されている。

以上

有識者による詳細分析について

本事後評価実施にあたっては、外部評価者による DAC 評価 5 項目に沿った事後評価に加え、より専門的・多様な視点が反映されるよう有識者（大学）に意見を求めた。有識者は外部評価者が選定し、広島大学名誉教授の池田秀雄氏からの協力を得た。

池田氏は、理数科教育、授業研究を専門としており、同氏が所属していた広島大学大学院国際協力研究科理科教育研究室では、この 20 年間アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画した経験を有するため、その専門性・経験を生かした観点からの詳細分析を依頼した。

具体的には、2016 年度外部事後評価において、対ケニア技術協力プロジェクト「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009 年～2013 年）及び対ニジェール技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（2006 年～2009 年）それぞれの事後評価を補強するものとして、ビデオ撮影による授業分析を実施した。

分析の目的は、事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的に評価することである。それにより、上記 2 案件が展開した、初等及び/または中等教育の理数科現職教員研修のインパクトに係る考察を試みた。さらに、分析の過程で得られた、今後の教員能力開発改善への示唆についてのコメントを頂いた。

上記授業分析結果のうち、ケニア関連の分析結果を本評価報告書末尾に添付する。

0. 要旨

本事業は、ナイジェリアのパイロット 3 州の初等教員に対し、理数科目における生徒中心型授業などの教授法を伝授する現職教員研修を実施することにより、パイロット 3 州の初等教員の理数科分野における教授能力を向上させること、また、パイロット 3 州以外の全国においても当該現職教員研修を実施するための体制を構築し、研修指導員の研修実施能力を向上させることを目的とした。これにより、ナイジェリア全国における初等教員の理数科分野における教授能力の底上げをめざし、将来的にナイジェリアの小学生の理数科の学力が向上することを視野に入れていた。

本事業は、教育の質向上の点でナイジェリアの開発政策、開発ニーズ、日本の対ナイジェリア援助政策とも合致しており、事業実施の妥当性は高い。本事業の実施により、パイロット 3 州の初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力、パイロット 3 州以外の研修指導員の研修実施能力ともおおむね向上したことが確認された。また、事後評価時点で研修が導入された地域においては、初等教員の理数科分野における教授能力が向上していることも確認された。よって、本事業は所期の目的を達成し、将来的に生じることが期待された効果も一部もたらしており、有効性・インパクトも高い。一方、主に研修費の不足や配賦遅延によって研修の実施スケジュールが大幅に遅延したことにより、事業期間及び事業費とも計画より超過したため、効率性は中程度である。事業完了後も当該研修はナイジェリア側で独自に継続して実施されており、政策面、体制面、技術面において特別な課題はないものの、全国を対象にしているため研修の実施費用やモニタリング費用に引き続き不足があり、持続性も中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



アブジャにある小学校での理科の授業の様子

1.1 事業の背景

ナイジェリアの学校教育は6-3-3-4年制であり、初等教育と前期中等教育の9年間が基礎教育と位置づけられている。1999年から基礎教育の無償・義務化を推進する基礎教育普遍化政策が実施され、基礎教育の拡大が推進された。その結果、初等教育就学者数は1999年の1,791万人から2005年には2,227万人に急増し¹、教育へのアクセスは改善されつつあったが、その一方で教育の質が大きな課題となっていた。教育の質に影響を与える重要な要素の一つに教員の教授能力があるが、ナイジェリアでは現場の初等教員の半数近くが正規の教員資格を有していない状態であった。また、大学及び教員養成校の教員養成課程においても、教具や教材の不足によって実験等の手法を十分に活用した授業が行われていないため、大学や教員養成校を卒業した教員でも、実験に基づいた理数科の授業計画の作成や授業の実施能力・経験が不足していた。ナイジェリア政府は教員の能力強化の必要性を認識し、理数科分野について独自の現職教員研修を実施してきたが、制度面を含めて効果的な現職教員研修が実施されているとはいえず、教員が授業技術や教科知識を継続的に向上させる機会が不足していた。

このような状況を踏まえ、JICAは2006年～2009年に、カドナ州、ナイジャ州、プラト州を対象として技術協力「初等理数科教育強化プロジェクト」（以下、「フェーズ1事業」という。）を実施し、初等教育を対象にしたカスケード方式による理数科分野の現職教員研修用の教材作成や研修指導員の育成を行った。また、当該事業の実施には、JICAがケニアで行った技術協力「中等理数科教育強化計画」（1998年～2003年）、同フェーズ2（2003年～2008年）における理数科担当現職教員に対する研修実施の経験が活用され、ケニア人専門家の派遣なども行われた。フェーズ1事業の実施により、中央レベルで4人の中央研修指導員、対象3州において24人の州研修指導員と約600人の地方研修指導員が育成された。

ナイジェリア政府はこの現職教員研修の内容を高く評価し、後継案件として、対象3州における地方研修の実施と、残り33州及び首都特別区（Federal Capital Territory、以下、「FCT」という。）を対象にした中央研修の実施を目的とした更なる協力を日本政府に要請し、フェーズ2として本事業が実施された。

1.2 事業の概要

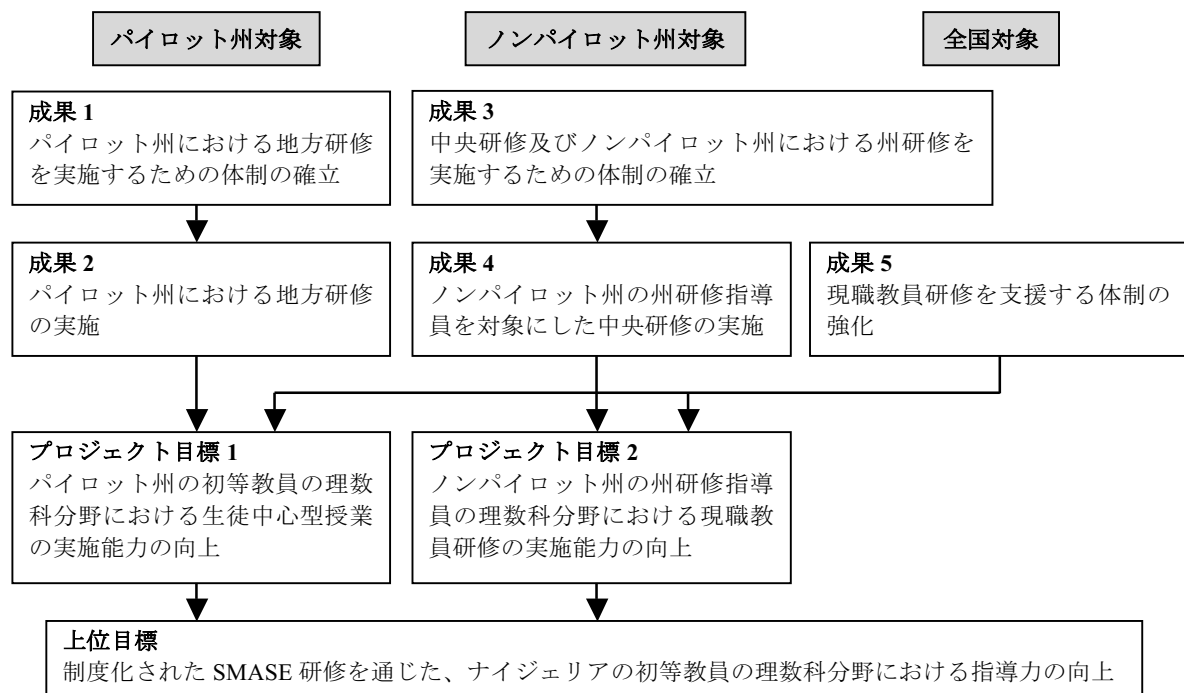
上位目標	制度化された SMASE 研修 ² を通じて、ナイジェリアの初等教員の理数科分野における指導力が向上する。
プロジェクト目標	1. パイロット州で初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力が向上する。 2. パイロット州以外の州研修指導員の理数科分野における現職教員研修実施能力が向上する。

¹ UNESCO「EFA Global Monitoring Report」（2008年）

² 本事業で実施した3段階のカスケード方式による理数科分野の現職教員研修（中央研修、州研修、地方研修）を総称して SMASE（Strengthening of Mathematics and Science Education）研修という。

成果	成果 1	パイロット州で地方レベルの現職教員研修を実施するための組織が確立される。
	成果 2	パイロット州で地方レベルの現職教員研修が実施される。
	成果 3	中央及び州レベルで現職教員研修を実施するための組織が確立される。
	成果 4	パイロット州以外の州で州研修指導員を対象とした現職教員研修が実施される。
	成果 5	現職教員研修を支援する体制が強化される。
日本側の協力金額		520 百万円
事業期間		2010 年 8 月 ～ 2014 年 2 月 (うち延長期間：2013 年 8 月 ～ 2014 年 2 月)
実施機関		- 連邦教育省 (Federal Ministry of Education: FME) - 全国教員研修所 (National Teachers' Institute: NTI) - 全国教員養成校委員会 (National Commission for Colleges of Education: NCCE) - 全国基礎教育委員会 (Universal Basic Education Commission: UBEC) - 全国の州基礎教育委員会 (State Universal Basic Education Boards: SUBEB) (計 37 機関) - パイロット州の地方教育委員会 (Local Government Education Authorities: LGEA) (計 65 機関)
その他相手国 協力機関など		- ナイジェリア教育研究開発評議会 - 全国数学センター - ナイジェリア教員認定評議会
我が国協力機関		アイ・シー・ネット株式会社
関連事業		【技術協力】 初等理数科教育強化プロジェクト (2006 年～2009 年) 初等理数科教育強化プロジェクト フォローアップ協力 (2014 年) 【無償資金協力】 小学校建設計画事業 (1/3 期 (2004 年 8 月)、2/3 期 (2005 年 7 月)、3/3 期 (2006 年 7 月)) 第二次小学校建設計画事業 (2010 年 6 月) オヨ州小学校建設計画事業 (2014 年 9 月)

上記概要のとおり、本事業はプロジェクト目標が二つ設定されているが、二つのプロジェクト目標と五つの成果の関係、またフェーズ 1 事業と本事業の対象範囲を、次頁に示す。



出所：外部評価者作成

注：パイロット州：カドナ州、ナイジャ州、プラトー州の3州

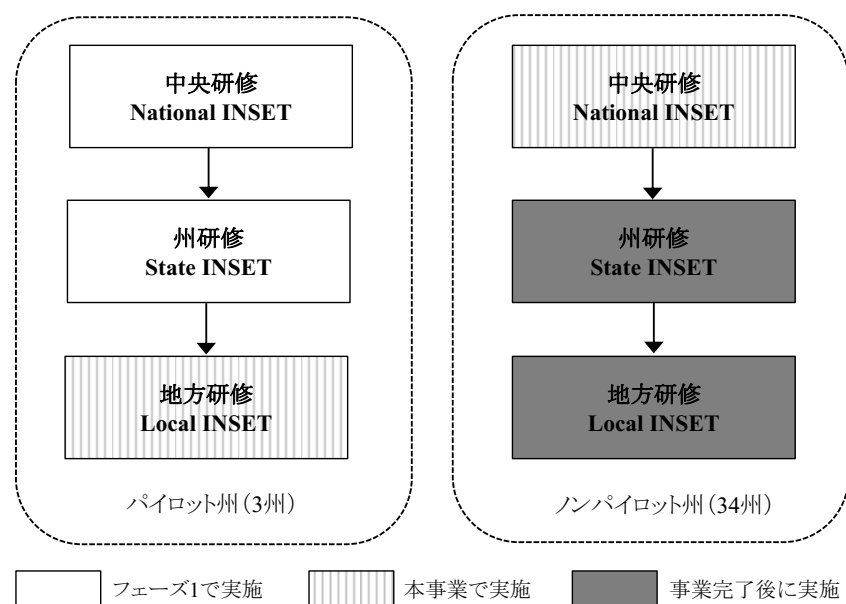
ノンパイロット州：33州及びFCTの計34州

中央研修：中央研修指導員（National Trainers）が州研修指導員（State Trainers）を養成する研修。カドナにあるNTIで実施される。

州研修：州研修指導員が地方研修指導員（Core Teachers）を養成する研修。

地方研修：地方研修指導員が現職の初等教員（基本的にすべての教員）に対して行う研修。

図1 本事業の上位目標、プロジェクト目標、成果の構成



出所：外部評価者作成

図2 フェーズ1事業と本事業の対象範囲

なお、SMASE 研修は、中央・州・地方研修ともサイクル 1、2、3 の 3 回制であり、各サイクルの研修期間はそれぞれ 10 日～2 週間となっている。当初の計画では、パイロット州での地方研修及びノンパイロット州の州研修指導員を対象にした中央研修は 1 年に 1 サイクルずつ実施し、事業期間の 3 年間でサイクル 3 までを完了する計画であったが、主に研修費の不足や配賦遅延の影響により両研修とも実施スケジュールが大幅に遅れ、事業完了までに、地方研修はカドナ州ではサイクル 1 までの受講、ナイジェラ州では一部の教員がサイクル 3 までの受講、プラト州では一部の教員がサイクル 2 までの受講、中央研修はサイクル 1 までの受講となった（残りのサイクルは事業完了後にナイジェリア側で独自に実施されている）。

1.3 終了時評価の概要

本事業の当初の完了時期は 2013 年 7 月であったが、上記のとおりパイロット州での地方研修及びノンパイロット州対象の中央研修とも実施スケジュールが大幅に遅延した。2013 年 2 月に本事業の終了時評価が実施されたが、研修スケジュールの遅延により事業期間を 1 年程度延長することが提案され、最終的に 2014 年 2 月まで 7 カ月間延長された。

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

パイロット州の地方研修受講者数及びノンパイロット州の中央研修受講者数とも目標値に足りないため、事業完了までのプロジェクト目標達成は難しいと判断されたものの、受講者の教授能力向上及び研修実施能力向上についてはおおむね基準に達していた。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

地方研修が実施されたパイロット州において、初等教員の理数科分野における指導力が向上している事例が多数報告されたが、ナイジェリア全国で地方研修を展開するにはあと 10 年ほど時間がかかる見込みであった。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

提言では、事業期間の延長と遅れている研修の実施など、延長時に実施すべき事項が提示され、延長期間中に提言内容はおおむね実施された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長谷川 さわ （OPMAC 株式会社）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016 年 8 月～2017 年 9 月

現地調査：2016年11月6日～11月18日、2017年5月18日～5月23日

2.3 評価の制約

本事後評価では、以下の評価の制約が伴った。

- (1) 本事業の対象サイトはナイジェリア全国であり、ターゲットグループも上位目標レベルでは全国の初等教員（70万人以上）となり、事業スコープが膨大である。加えて、ナイジェリアは治安状況が悪く、現地調査における外部評価者の渡航地域に制限があった。よって、本事後評価において、時間、費用、治安の面から全国すべての州を対象にした現地調査を実施することは不可能であったため、初等教員を対象にした受益者調査の対象地域は恣意的に選定せざるを得ず、パイロット州の3州、FCT、コギ州の5州のみとした。さらに、各州内で小学校が広範囲に点在しているため5州における調査対象者の選定も完全な無作為抽出による選定は困難であり、対象者の選定において恣意性を排除できなかった。よって、主に上位目標の達成状況等、インパクトの判断において制約が生じ、過大または過少評価の可能性がある。
- (2) 上記のとおり、本事業は対象地域及びターゲットグループとも膨大である点、またナイジェリアでは教育統計データが整備されておらず、中央・地方の関係機関とも各種データがきちんと整理されていないため、研修の受講人数や費用等に関する正確なデータが入手できなかったケースや、入手できても本事後評価で入手したデータが過去の事業報告書に記載されているデータと齟齬があったケース等があり、入手データの正確性・信頼性にやや問題があった。
- (3) プロジェクト目標1の指標として「授業観察指数」「児童参加指数」が設定されているが、授業観察指数のデータは、事業実施中にパイロット3州から各10人、計30人の初等教員がサンプルとして選定され、これら30人の教員の複数の理数科授業を、実施機関の担当者が実際に観察することによって収集された。また、児童参加指数のデータは、当該教員30人の授業を受けた生徒に対して、授業観察指数値を収集した同日に質問票調査により収集された。プロジェクト目標1の対象者はパイロット州におけるすべての初等教員（約7万人）であるが、指数値の収集は対象教員の複数の理数科授業を観察して行うことから多くの時間を要するため、7万人中30人という極めて少ないサンプルサイズとなった。これら30人から得られた指数値は、プロジェクト目標1の対象であるパイロット州の全初等教員を代表するデータとしては十分でないが、事後評価時点で同指数の経年データを収集することは不可能であるため、事業期間中に収集された同指数値を基にプロジェクト目標1の達成状況を判断した。
- (4) 本事後評価はプロジェクトレベルの評価として行われ、評価対象はフェーズ2事業である。しかしながら、上記の図2でも示したとおり、ナイジェリアにおけるSMASE研修

の実施は本事業のみではなく、フェーズ 1 事業、フェーズ 2 である本事業、本事業完了後のナイジェリア側独自の活動によって実施されており、国家的プログラムといえる。よって、一連の SMASE 研修プログラムのうち、本事業のみを取り出して単体の効果を抽出することは困難であり、本事業の有効性・インパクトの判断には他の取り組みの効果も含まれている。したがって、プロジェクトレベルの評価手法で本事業のみを評価対象とした事後評価を行ったことにより、本事業単体の効果及びインパクトを測定することが困難となった。

3. 評価結果（レーティング：B³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

ナイジェリアにおける国家開発計画「ビジョン 2020（Nigeria Vision 2020）」（2010 年～2020 年）において、教育セクターは最重点セクターの一つに挙げられており、教育セクターにおける目標として人材育成分野の強化が（特に）明記されている。

また、「国家教育政策（National Policy on Education）」（2004 年～）、「連邦教育省 10 年戦略計画（10 Year Strategic Plan for Federal Ministry of Education）」（2010 年～2020 年）、「ナイジェリア教育セクターロードマップ（Roadmap for Nigerian Education Sector）」（2008 年～2014 年）、「国家教師教育政策（National Teacher Education Policy）」（2009 年～）などの教育セクター政策においても、教育の質確保のために教員の能力を向上させることの重要性、また現職教員研修は教員の質の維持・向上のために継続的な実施が必要であることなどが明記されていた。よって、本事業は計画時及び事業完了時のナイジェリアの開発政策と整合していた。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

上述の「1.1 事業の背景」のとおり、フェーズ 1 事業において、カドナ州、ナイジェラ州、プラトール州を対象に SMASE 研修の教材作成や研修指導員の育成が行われたが、フェーズ 1 事業の完了時、ナイジェリア政府は SMASE 研修の内容を高く評価し、同研修を 3 州のみならず全国に普及していきたいという希望を強く持っていた。一方、フェーズ 1 事業後に実施することになっていた 3 州における地方研修の実施を含め、全国に SMASE 研修を普及していくにはまだ研修体制の確立が十分ではないと考え、3 州における地方研修の実施及び残り 34 州における SMASE 研修実施のための体制確立を強く希望していた。また、本事業の完了時もナイジェリア側の SMASE 研修継続の意向は強く、事業が完了してもナイジェリア側で独自に SMASE 研修を実施していくことが示されていた。よって、本事業は計画時から事業完了時におけるナイジェリアの開発ニーズにも整合していた。

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2007 年 10 月に実施されたナイジェリア政府と日本政府との第三回経済協力政策協議において、「基礎教育」が支援の重点分野の一つに挙げられ、教員の質的・量的拡大を重視した技術協力を実施していくことが示されていた。また、2008 年 5 月に開催された第 4 回アフリカ開発会議(TICAD IV)において策定された「横浜行動計画」において、SMASE 関連プロジェクトの拡大を通じて「10 万人の教員を対象とした教員研修の実施」が日本の対アフリカ支援の目標として掲げられていた。よって、本事業は計画時の日本の援助政策と整合していた。

以上より、本事業の実施はナイジェリアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁵（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標と成果の関係

本事業はプロジェクト目標が二つあるが、「1.2 事業の概要」の図 1 で示したとおり、成果 1 でパイロット 3 州における地方研修実施のための体制を構築し、成果 2 で地方研修を実施することにより、プロジェクト目標 1 であるパイロット州の初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力向上をめざした。また、成果 3 で中央研修及びノンパイロット州における州研修実施のための体制を構築し、成果 4 でノンパイロット州の州研修指導員を対象とした中央研修を実施することにより、プロジェクト目標 2 であるノンパイロット州の州研修指導員の理数科分野における現職教員研修の実施能力向上をめざした。

当初の事業計画では、成果 2 のパイロット 3 州での地方研修の実施は、3 州のすべての初等教員約 7 万人がサイクル 1～3 の 3 回の研修を受講することになっていたが、主に研修費の不足及び配賦遅延によって当初の計画での研修実施は不可能だと判断され、事業の実施途中で、地方研修は 3 万 5 千人が少なくともサイクル 1 を受講することに目標が下方修正され、最終的に累計 4 万 2,982 人の初等教員が地方研修を受講した⁶。

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁶ 研修費の不足・配賦遅延は、後述の「3.3 効率性」のとおり、ナイジェリア側からの研修費が計画どおり負担されなかったことによる。その他にも、カドナ州では他の先行する教員研修への予算配賦が優先されたため SMASE 研修に割り当てられた費用が不足したこと、プラトー州では事業期間中に教員のストライキが発生して研修を実施できない時期があったことなどの理由により、当初のスケジュールどおりに研修が実施できなかった。したがって、3 州における研修の実施スケジュールはそれぞれ異なり、事業期間中にカドナ州ではサイクル 1 までの受講、ナイジェラ州では一部の教員がサイクル 3 まで受講、プラトー州では一部の教員がサイクル 2 まで受講した。

同様に、成果 4 のノンパイロット州の州研修指導員への中央研修の実施も、当初の計画ではサイクル 1～3 の 3 回実施することになっていたが、サイクル 1 までの実施に下方修正された。中央研修の受講者数は、当初の計画どおり各州約 12 名で変更されなかったが、対象 34 州のうちラゴス州は中央研修に参加しなかったため⁷、ラゴス州を除く 33 州から計 413 人の州研修指導員が受講した。

さらに、当初の計画より地方研修の受講者数が減ったことの対策として、パイロット 3 州において、研修を受講した教員が同じ学校の他の教員に対して SMASE 研修の内容を伝授する校内研修が導入された。事業実施中にパイロット州におけるすべての学校の校長及び視学官に対してワークショップが行われ、校内研修の紹介とともに、それぞれの学校や州で校内研修の実施が奨励された。

以上のように、パイロット州における地方研修及びノンパイロット州を対象にした中央研修において受講者数や受講回数が見直された結果、各成果とも事業完了までにおおむね達成されることとなった。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標の達成状況については、あらかじめ設定された指標の結果を基に達成度を判断する。指標とその実績について、以下の表 1 に示す。

表 1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績																
1. パイロット州の初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力の向上	パイロット州における初等教員の授業観察指数が、5 段階評価で平均 3 以上になる。 (注)授業観察指数の測定方法は、サンプル教員の授業をチェックリストに従って直接観察し、教授過程、基礎的な教授技術、クラスマネジメントの 3 つの観点から 1～5 の 5 段階でレーティングした。	パイロット 3 州から各 10 人、計 30 人の初等教員をサンプル教員として⁸、地方研修受講前、サイクル 1 受講後、サイクル 2 受講後の授業観察指数のデータが収集された。各回の授業観察指数の平均値は、以下のとおり。 <table><tr><th></th><th>ベース ライン時</th><th>サイクル 1 受講後</th><th>サイクル 2 受講後</th></tr><tr><td>カドナ州</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>NA</td></tr><tr><td>ナイジェラ州</td><td>1.7</td><td>2.6</td><td>3.0</td></tr><tr><td>プラトー州</td><td>1.9</td><td>3.0</td><td>NA</td></tr></table> 出所: JICA 提供資料 注: ベースライン時は各州とも研修受講前の値。 注: サイクル 2 は、事業完了までにカドナ州では実施されておらず、プラトー州も一部の教員のみ受講であったため、サイクル 2 受講後の指数値は収集されなかった。 上記のとおり、3 州とも指数値は 3 に達した。		ベース ライン時	サイクル 1 受講後	サイクル 2 受講後	カドナ州	2.0	3.0	NA	ナイジェラ州	1.7	2.6	3.0	プラトー州	1.9	3.0	NA
	ベース ライン時	サイクル 1 受講後	サイクル 2 受講後															
カドナ州	2.0	3.0	NA															
ナイジェラ州	1.7	2.6	3.0															
プラトー州	1.9	3.0	NA															

⁷ ラゴス州では州が独自に教員の能力強化を行うという方針の下、事業期間を通じて SMASE 研修には参加しない意向を示していた。

⁸ サンプルの抽出方法は、3 州の地方行政区 (Local Government Area、以下、「LGA」という。) からランダムに 10 ずつの LGA を選定し、それら 30 の LGA からランダムに小学校 1 校ずつを選定し、それら 30 校から主に 4、5、6 年生の理数科目を担当する教員を 1 人ずつ選定した。

目標	指標	実績																		
	パイロット州における児童参加指数が、5 段階評価で平均 3 以上になる。 (注)児童参加指数の測定方法は、授業観察指数の対象になったサンプル教員の授業を受けた児童に対して質問を行い、1～5 の 5 段階でレーティングした。	上記のサンプル教員の授業における児童参加指数の平均値は、以下のとおり。 <table><tr><th></th><th>ベース ライン時</th><th>サイクル 1 受講後</th><th>サイクル 2 受講後</th></tr><tr><td>カドナ州</td><td>2.2</td><td>2.3</td><td>NA</td></tr><tr><td>ナイジャ州</td><td>1.7</td><td>2.4</td><td>2.8</td></tr><tr><td>プラトー州</td><td>2.5</td><td>2.4</td><td>NA</td></tr></table> 出所:JICA 提供資料 上記のとおり、研修受講後はおおむね指数値が上昇しているものの、目標値の 3 には届いていない。		ベース ライン時	サイクル 1 受講後	サイクル 2 受講後	カドナ州	2.2	2.3	NA	ナイジャ州	1.7	2.4	2.8	プラトー州	2.5	2.4	NA		
	ベース ライン時	サイクル 1 受講後	サイクル 2 受講後																	
カドナ州	2.2	2.3	NA																	
ナイジャ州	1.7	2.4	2.8																	
プラトー州	2.5	2.4	NA																	
2. パイロット州以外の州研修指導員の理数科分野における現職教員研修の実施能力の向上	パイロット州以外の州研修指導員の理数科における教授態度指数が、5 段階評価で平均 3 以上になる。 (注)教授態度指数の測定方法は、研修受講者の以下の A～E の 5 つのカテゴリーにおける態度を 1～5 の 5 段階でレーティングした。 A:理数科の教育・学習目的に対する態度 B:方法論に対する態度 C:LESSONプラン作成に対する態度 D:限界の克服に対する態度 E:教育・学習活動に対する態度	中央研修のサイクル 1 を受講した 413 人の州研修指導員に対して、研修受講前と受講後に教授態度指数が測定された。5 つのカテゴリーの受講前後の平均値は、以下のとおり。 <table><tr><th>カテゴリー</th><th>受講前</th><th>受講後</th></tr><tr><td>A</td><td>3.90</td><td>4.59</td></tr><tr><td>B</td><td>4.25</td><td>4.64</td></tr><tr><td>C</td><td>3.88</td><td>4.62</td></tr><tr><td>D</td><td>3.27</td><td>4.33</td></tr><tr><td>E</td><td>4.19</td><td>4.60</td></tr></table> 出所:JICA 提供資料 上記のとおり、5 つのカテゴリーとも研修受講後に指数値が上昇しており、4 以上を示した。	カテゴリー	受講前	受講後	A	3.90	4.59	B	4.25	4.64	C	3.88	4.62	D	3.27	4.33	E	4.19	4.60
カテゴリー	受講前	受講後																		
A	3.90	4.59																		
B	4.25	4.64																		
C	3.88	4.62																		
D	3.27	4.33																		
E	4.19	4.60																		

プロジェクト目標1に関し、表1のとおり、二つの指標のうち授業観察指数は目標値に達したものの、児童参加指数は達しなかった。ただし、SMASE研修は、中央・州・地方研修ともサイクル1～3の計3回を受講することにより完了するが、事業の実施途中で地方研修の受講回数を縮小したことにより、事業完了までに各教員は3回受講することはできなかった。よって、上記の指数値は、ナイジャ州ではサイクル2までの受講、カドナ州、プラトー州ではサイクル1のみの受講時点での結果となっている。この受講回数の減少により、二つの指標の目標値(3以上)を下げることも可能であったが、受講回数減少に見合った目標値の設定は困難であり、当初の目標値が維持された。よって、3以上という目標値のレベルは結果的にやや高い設定であったといえる。

また、児童参加指数は目標値には達しなかったものの、指数値自体は研修受講後におおむね上昇しており、特にサイクル2まで受講したナイジャ州での推移をみると、3州ともサイクル3まで受講すれば目標値に届くことが見込まれる。さらに、児童参加指数は授業観察指数に比べて効果が現れるまでに時間を要する。よって、この二つの指標結果を総合的に判断し、パイロット州の初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力はおおむね向上したといえ、プロジェクト目標1はおおむね達成されたと判断する。

プロジェクト目標 2 の指標に関し、ノンパイロット州の州研修指導員も中央研修のサイクル 1 のみの受講時点での結果であるが、中央研修の受講後、教授態度指数値は上昇し、目標値も達成しており、彼らの理数科分野における研修実施能力は向上したと判断され、プロジェクト目標 2 は達成された。

以上より、プロジェクト目標はおおむね達成された。

3.2.2 インパクト

本事業の上位目標は「制度化された SMASE 研修を通じて、ナイジェリアの初等教員の理数科分野における指導力が向上する」であるが、この上位目標の達成の判断に係る考え方として、ここでいうナイジェリアの初等教員とは全国すべての初等教員を指すのか、それとも地方研修を受講した教員を指すのかがはっきりしていない。計画時の目標では、将来的にすべての初等教員が地方研修を受講するよう計画されていたため、すべての初等教員＝地方研修を受講した教員であったが、資金的制約によりすべての教員が受講することは不可能となったため、全国すべての初等教員が対象となると、地方研修を受講していない教員も含まれることになる。

上位目標の意図としては、「ナイジェリアの初等教員の平均的な理数科分野の教授能力の底上げを図る」ことであると考えられることから、全国すべての初等教員を指すと考え、本事後評価において上位目標の達成状況を判断するために実施した初等教員を対象にした受益者調査では、地方研修の受講教員及び未受講教員の両者を対象とした（校内研修の受講教員は未受講教員に含まれる）。ただし、「2.3 評価の制約」(1) で述べたとおり、本事後評価における受益者調査はパイロット 3 州、FCT、コギ州の 5 州のみで実施され、調査対象者の選定においても恣意性を排除できなかったため、本受益者調査の結果が全国すべての初等教員を代表した結果ではない点に留意する必要がある。

加えて、本事業は計画において上位目標の達成時期は明確に示されていないことから、事後評価時点において上位目標に設定された指標がどの程度達成されているかを評価することとする。

3.2.2.1 上位目標達成度

上位目標にあらかじめ設定された指標とその実績について、以下の表 2 に示す。

表 2 上位目標の達成度

目標	指標	実績
制度化された SMASE 研修を通じた、ナイジェリアの初等教員の理数科分野における指導力の向上	ナイジェリアの初等教員の(理数科分野における)教科内容の理解、教授法、ASEI-PDSI の活用能力などが向上する。 (注)ASEI-PDSI とは、JICA の理数科教育の技術協力に共通するアプローチ(教授法)の一種であり、以下の項目の頭文字をとって付けられた。 Activity(活動)、Student-centred(生徒中心)、Experiment(実験)、Improvisation(創意工夫)、Plan(計画)、Do(実施)、See(評価)、Improve(改善)	- 本事後評価において、カドナ州、ナイジェラ州、プラトー州のパイロット 3 州、FCT、コギ州の計 5 州の初等教員 100 名(地方研修受講教員 50 名、未受講教員 50 名)を対象にした受益者調査を実施した⁹。受益者調査対象者の概要は、表3～表6のとおり。 - 受益者調査の結果によると、受講教員の研修理解度及び未受講教員の校内研修理解度とも高く、両者とも研修(または校内研修)受講後に 9 割以上が自身の教授能力が向上したと回答した。さらに、受講教員の 8 割～9 割以上、未受講教員の約 7 割～8 割が理数科の授業で ASEI-PDSI を実践していることが確認された。よって、受益者調査の結果を総合的に判断すると、5 州の初等教員の平均的な理数科分野の教授能力は向上しているといえる。なお、未受講教員は、校内研修の受講や受講教員からの研修内容の伝授によって ASEI-PDSI を実践している。具体的な結果については、図3～図12のとおり¹⁰。
	定期的な SMASE 研修が組織的に実施される。	- パイロット 3 州では、事業完了後も引き続き地方研修が実施されている。2016 年 11 月時点でのサイクル 1～3 の受講教員数は、表7のとおり。 - ノンパイロット州においても、事業完了後も引き続き州研修、地方研修が実施されている。2017 年 5 月時点でのノンパイロット州 34 州の中央研修、州研修、地方研修の実施状況は、表8のとおり。

⁹ FCT 及びコギ州は、事後評価時点で地方研修が実施されているノンパイロット 15 州のうち、「2.3 評価の制約」に記載のとおり、地理・治安上の条件を考慮して選定した。サンプルサイズは、対象 5 州から 10 校ずつ、計 50 校を選定し、各校から地方研修を受講した教員と受講していない教員(校内研修に参加した教員を含む)1 名ずつ、計 100 名とした。5 州における対象 10 校はなるべく各 LGA から 1 校を選定することをめざしたが、時間・地理・治安上の制約により 10 の LGA を選定することが困難であったため、各州 3～4 の LGA から 10 校を選定した。なお、本受益者調査の実施にあたり、各学校に対して独自にコンタクトを取ることが困難であったため、基本的に各 SUBEB や州研修指導員から紹介された学校を対象とした。

¹⁰ 本指標の「教科内容の理解、教授法、ASEI-PDSI の活用能力などの向上」に関し、SMASE 研修は教員が授業で ASEI-PDSI アプローチを取り入れることによって教授法を向上させることを意図した研修であり、教科そのものの知識を高めることは含まれていない。また、本事業は初等教育対象のため、理数科の高度な内容を扱うわけではないことから、事業実施中、教員の理数科教科の知識や理解の変化については評価の判断に含めないことが実施機関及び専門家によって確認されていた。よって、指標として設定されていた「教科内容の理解」「教授法」「ASEI-PDSI の活用能力」のうち、本事後評価では「教授法」「ASEI-PDSI の活用能力」を分析対象とした。本受益者調査では、「研修内容の理解度」「研修受講後の教授能力の変化」「授業での ASEI-PDSI の実践度」などの点を確認し、受益者調査の結果を総合的に判断することにより本指標の達成・未達成を判断することとした。

表3 州及び地方行政区ごとの受益者調査対象者数

単位：人

州	地方行政区	研修受講教員	未受講教員
カドナ	Chikun	3	3
	Kaduna South	3	3
	Kaduna North	3	3
	Igabi	1	1
	小計	10	10
ナイジャ	Chanchaga	1	1
	Lapia	2	2
	Paikoro	4	4
	Bosso	2	2
	Gurara	1	1
	小計	10	10
プラトー	Barkin Ladi	2	2
	Pankshin	1	1
	Jos South	3	3
	Jos North	2	2
	Mangu	1	1
	Bassa	1	1
	小計	10	10
FCT	Amac	8	8
	Bwari	2	2
	小計	10	10
コギ	Lokoja	8	8
	Ajaokuta	1	1
	Koton karfi	1	1
	小計	10	10
	計	50	50

出所：受益者調査（有効回答数：100）

表4 受益者調査対象者の
男女別数

単位：人

	受講教員	未受講教員
男性	14	9
女性	36	41
計	50	50

出所：受益者調査（有効回答数：100）

表5 研修受講教員の
サイクル別受講数^注

単位：人

	受講教員
サイクル1	43
サイクル2	41
サイクル3	16

出所：受益者調査
（有効回答数：50）表6 未受講教員の
校内研修の受講者数

単位：人

受講	41
未受講	9

出所：受益者調査
（有効回答数：50）

注：SMASE 研修ではサイクル1を受講した教員のみがサイクル2、3を受講するという原則があるが、何人かの教員はサイクル1を受講せずにサイクル2、3を受講している。

表7 パイロット3州、FCT、コギ州における初等教員数、州研修指導員数、
地方研修指導員数、地方研修受講教員数（2016年11月現在）

単位：人

	カドナ州	ナイジェラ州	プラトー州	FCT	コギ州
初等教員数	34,004	21,086	15,794	9,438	17,831
州研修指導員数	9	9	10	12	12
地方研修指導員数	163	200	200	200	200
地方研修受講教員数 (サイクル1)	4,600 (4,600)	10,129 (9,570)	15,520 (15,520)	2,600	600
地方研修受講教員数 (サイクル2)	4,600 (2,300)	6,586 (5,400)	5,700 (2,992)	2,684	600
地方研修受講教員数 (サイクル3)	2,300 (0)	6,000 (2,600)	未実施	未実施	未実施

出所：各州 SUBEB の質問票回答結果

注1：記載の人数は SUBEB からの質問票回答に基づくため、州によっては概算の人数になっている。

注2：地方研修の受講教員数はこれまでの累計数であり、下段の括弧内の数は事業完了までの受講教員数。

表8 ノンパイロット州における SMASE 研修の実施状況（2017年5月現在）

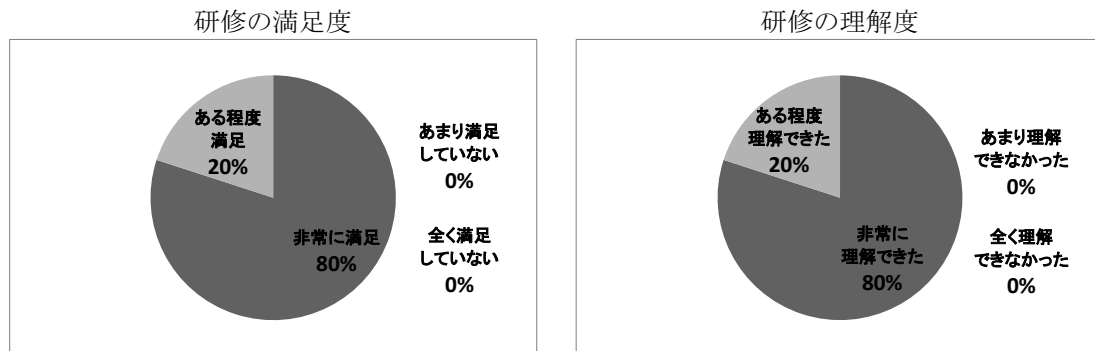
州		中央研修			州研修			地方研修		
		サイクル1	サイクル2	サイクル3	サイクル1	サイクル2	サイクル3	サイクル1	サイクル2	サイクル3
1	ABIA	済	(済)	(済)	済	(済)	(済)			
2	ADAMAWA	済	(済)		済	(済)				
3	ANAMBRA	済	(済)		(済)	(済)		(済)		
4	AKWA-IBOM	済	(済)		済	(済)		(済)		
5	BAUCHI	済	(済)	(済)	済	(済)				
6	BAYELSA	済			(済)					
7	BENUE	済	(済)		済	(済)		済		
8	BORNO	済	(済)		済	(済)	(済)	(済)		
9	CROSS-RIVER	済	(済)	(済)	済	(済)				
10	DELTA	済	(済)		済	(済)		(済)		
11	EBONYI	済	(済)	(済)	済	(済)	(済)	済		
12	EKITI	済	(済)	(済)	済	(済)	(済)			
13	EDO	済			(済)					
14	ENUGU	済	(済)	(済)	済			(済)		
15	FCT-ABUJA	済	(済)		済	(済)		済	(済)	
16	GOMBE	済	(済)	(済)	済	(済)			(済)	
17	IMO	済	(済)		済	(済)		済	(済)	
18	JIGAWA	済	(済)		済					
19	KEBBI	済	(済)		済	(済)		済		
20	KOGI	済	(済)		済	(済)		済	(済)	
21	KANO	済			(済)					
22	KASTINA	済	(済)	(済)	済	(済)				
23	KWARA	済	(済)		(済)	(済)				
24	LAGOS									
25	NASSARAWA	済	(済)	(済)	済	(済)	(済)			
26	OYO	済	(済)	(済)	済	(済)	(済)			
27	ONDO	済	(済)	(済)	済	(済)		(済)		
28	OGUN	済	(済)		(済)	(済)				
29	OSUN	済	(済)	(済)	済	(済)		(済)		
30	RIVERS	済	(済)		(済)	(済)			(済)	
31	SOKOTO	済	(済)		済					
32	TARABA	済	(済)	(済)	済	(済)		済	(済)	
33	YOBE	済	(済)	(済)	済			(済)		
34	ZAMFARA	済	(済)		済					
計		33	30	14	33	25	6	15	6	0

出所：FME 提供資料を基に外部評価者作成

注：「済」は事業完了までに実施されたサイクル、「(済)」は事業完了後に実施されたサイクルを示す。

(1) 研修受講教員の調査結果

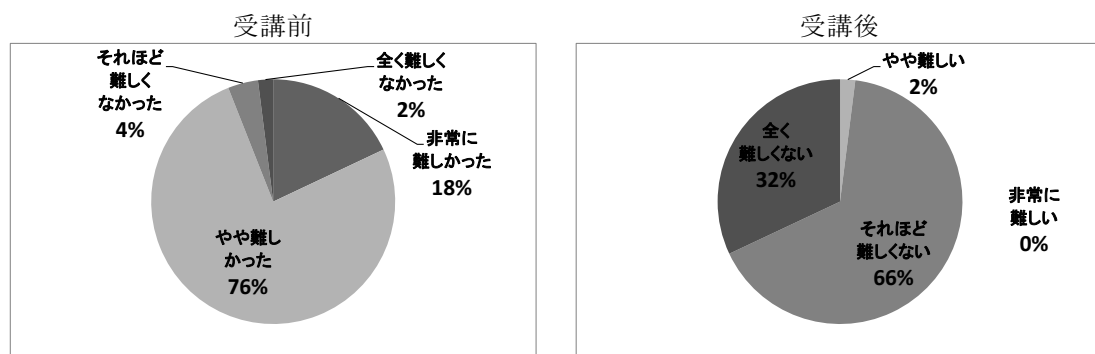
受益者調査の結果として、まず研修受講教員の研修に対する満足度・理解度を図3に示す。すべての受講教員が「非常に満足」「ある程度満足」、また「非常に理解できた」「ある程度理解できた」と回答しており、満足度及び理解度ともに高かった。



出所：受益者調査（有効回答数：50）

図3 受講教員の研修に対する満足度・理解度

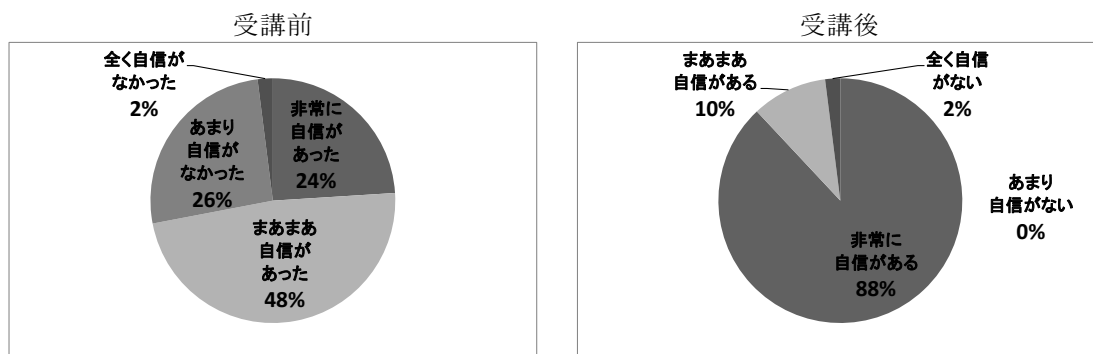
また、研修を受講したあとの変化に関し、受講後に理数科目の授業を実施することが難しいと回答した割合が下がり（図4）、理数科授業の実施に対する自信も上昇している（図5）ことが確認された。理数科目のLESSンプランの作成状況は¹¹、受講前から作成していた教員の割合が高かったため、受講前後で特に変化はなかったが、受講後にLESSンプランをまったく作成していない教員は皆無であった（図6）。



出所：受益者調査（有効回答数：50）

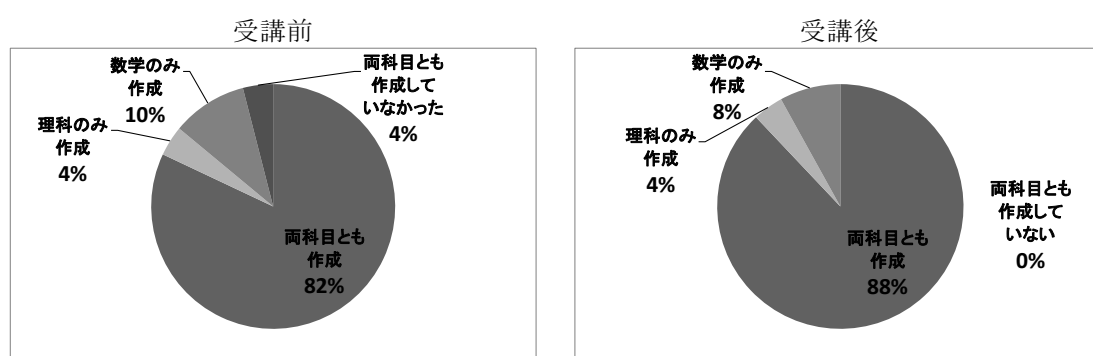
図4 受講教員の研修受講前後における理数科目の授業実施の難易度

¹¹ ASEI-PDSI の Plan（計画）において、LESSンプランを作成することが推奨されている。



出所：受益者調査（有効回答数：50）

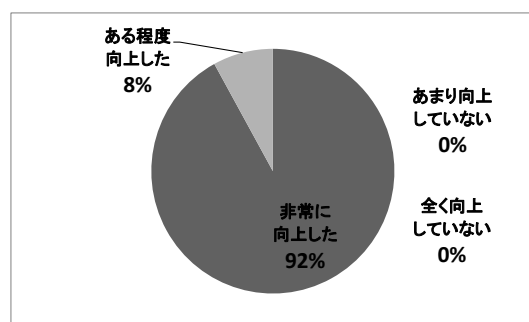
図5 受講教員の研修受講前後における理数科目の授業実施に対する自信



出所：受益者調査（有効回答数：50）

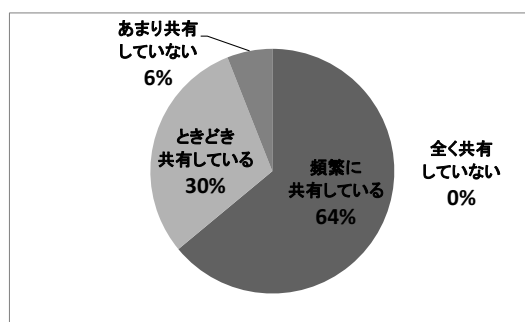
図6 受講教員の研修受講前後における理数科目のLESSンプランの作成状況

さらに、研修受講後の自身の教授能力の変化については9割以上が「非常に向上した」、残りが「ある程度向上した」と回答し、向上していないとの回答は皆無であった（図7）。また、9割以上の教員が研修内容を他の教員に伝達・共有していると回答した（図8）。



出所：受益者調査（有効回答数：50）

図7 受講教員の受講後の自身の教授能力の変化

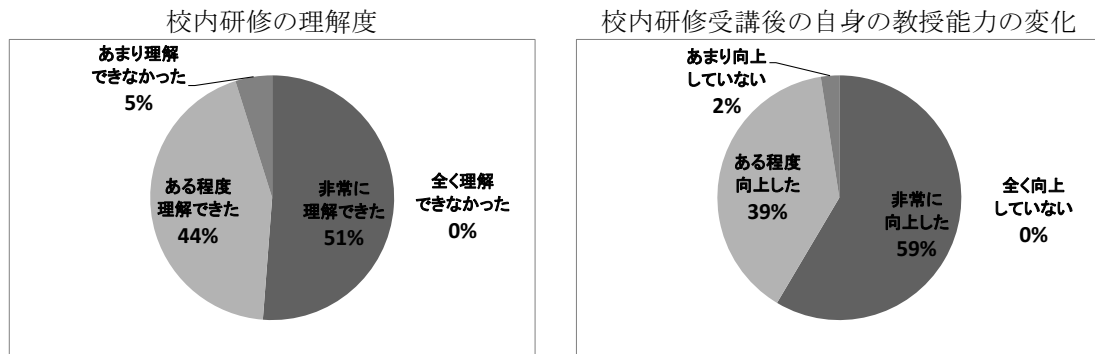


出所：受益者調査（有効回答数：50）

図8 受講教員による研修内容の他の教員への伝達・共有状況

（２）研修未受講教員の調査結果

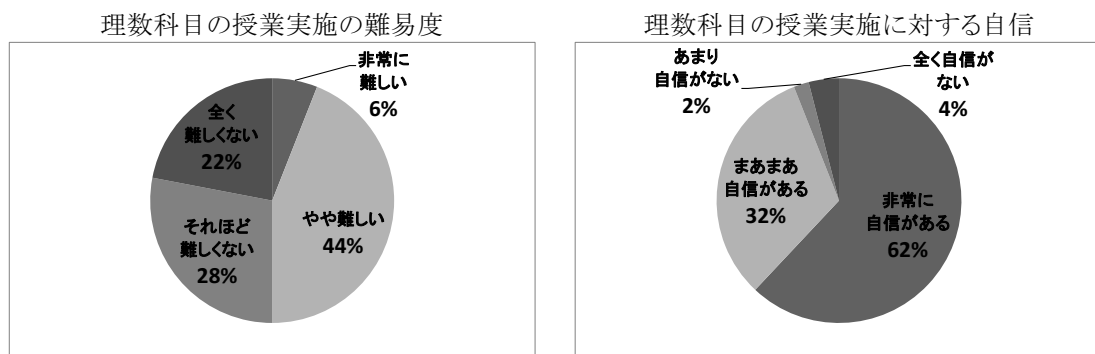
次に、研修未受講教員の結果であるが、未受講教員のうち校内研修に参加している教員は 50 人中 41 人であり（表 8）、校内研修に対する理解度及び校内研修受講後の自身の教授能力の向上については、9 割以上が理解・向上したと回答している（図 9）。



出所：受益者調査（有効回答数：41）

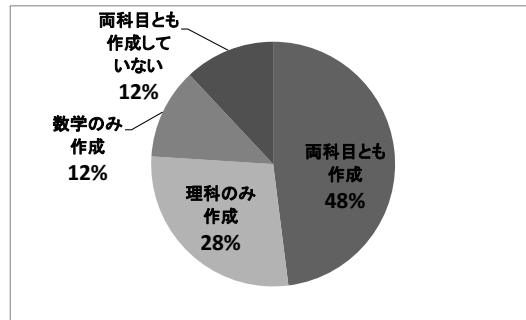
図 9 未受講教員の校内研修に対する理解度及び受講後の自身の教授能力の変化

未受講教員が事後評価時点で理数科授業の実施に対して感じている難易度及び自信、LESSンプランの作成状況の結果を以下に示す（図 10、図 11）。受講教員の研修受講後の結果と比べると、理数科授業の実施が「難しい」「自信がない」、LESSンプランも「作成していない」と回答した教員の割合が高くなっている。



出所：受益者調査（有効回答数：50）

図 10 未受講教員の理数科目の授業実施の難易度及び授業実施に対する自信

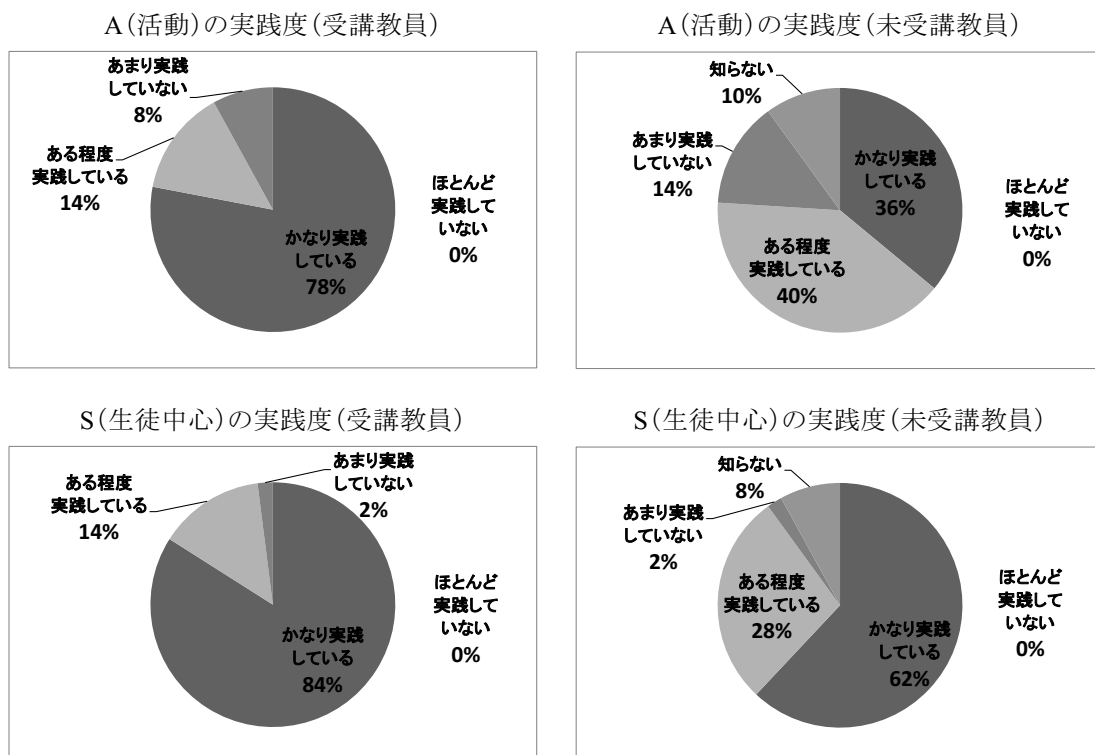


出所：受益者調査（有効回答数：50）

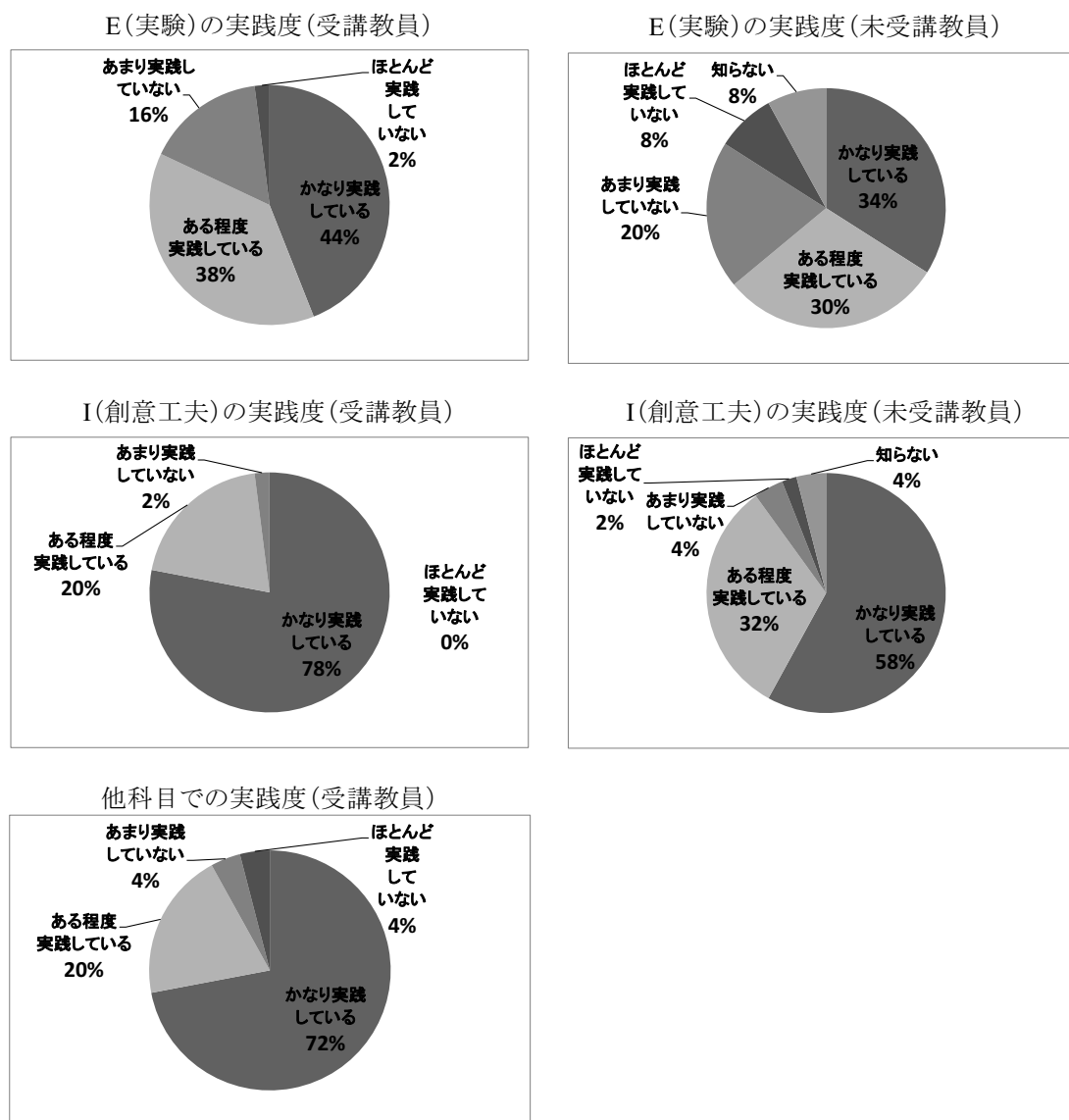
図 1 1 未受講教員の理数科目のレッスンプランの作成状況

（3）研修受講教員及び未受講教員の ASEI-PDSI の実践状況

受講教員及び未受講教員の理数科授業における ASEI-PDSI の実践状況を ASEI の項目ごとに示したのが図 1 2 である¹²。受講教員は ASEI の 4 項目とも 8 割～9 割が「かなり実践している」「ある程度実践している」と回答しており、未受講教員は受講教員より実践度が下がるものの、7 割～8 割が「かなり実践している」「ある程度実践している」と回答している。未受講教員でも 7 割～8 割が実践していることは、校内研修の成果といえる。



¹² ASEI-PDSI のうち、PDSI は授業の実施サイクルを示したものであり、実践・未実践で判断できるものではないため、実践状況は ASEI の項目ごとの実践度で示している。



出所：受益者調査（有効回答数：100）

図12 研修受講教員と未受講教員の理数科目の授業での ASEI 実践度

（４）校長・視学官へのインタビュー結果

加えて、受益者調査で訪問した 50 校のうち、在校していた 36 校の校長にインタビューを行ったところ、36 校中 35 校が SMASE 研修の校内研修を実施しており、29 校は少なくとも 1 学期に 1 回以上の校内研修を行っていた（研修を行っていない学校は規模が小さく教員数も少ないため実施していないとのことであった）。また、36 校中 35 校の校長が日頃、教員の授業を観察して ASEI の実践状況をチェックしているとのことであったが、研修によって教員の教授能力が向上したかという質問に対し、「大いに向上した」と回答したのが 29 人、「ある程度向上した」が 5 人、「あまり向上していない」が 1 人であるなど、その多くが教授能力の向上を認識していた。

さらに、5 州に所属する視学官 10 人（各州 2 人）に対してインタビューを行ったと

ころ、10人すべてが SMASE 研修や ASEI-PDSI の内容について知っているとは回答した。教員の ASEI-PDSI の実践状況については、教員によって実践レベルに差があるものの、地方研修や校内研修を受講した教員の大半が ASEI-PDSI に基づいた授業を実施しており、教員の中には研修指導員よりもよい授業を行ったり、理数科だけでなく他科目の授業においても積極的に ASEI-PDSI アプローチを取り入れたりしている例があるとのことであった。あまり実践していない教員もいるが、実践は必須義務ではないため（実践による昇格・昇給などの規定はない）、教員個人が ASEI-PDSI アプローチに対して特に関心がない場合は実践を促すのは難しいとのことである。また、ASEI-PDSI の十分なレベルでの実践は研修を受講したらすぐできるようになるというものではなく、授業の実施を重ねていくなかで徐々に取り入れていくものであるため、実践しているかどうかを明確に区別することは難しく、長期的なスパンで実践レベルを評価することが重要であるとの意見もあった。

（５）事業の定性的効果の具体例

本事後評価の調査で確認された事業効果の定性的な例として、ASEI-PDSI の実践による教員側の変化の例と生徒側の変化の例、ASEI-PDSI を実践するうえでの課題を以下に示す。

ASEI-PDSI 実践による変化の具体例及び実践上の課題

教員側の変化の例

- 教員が授業で活動主導型や生徒中心型のアプローチを使うようになり、教え方に態度変容がみられるようになった。レッスンプラン及び教授スキルも向上した。
- 一部の教員は理数科の授業に対して苦手意識があったが、自信を持って教えられるようになった。苦手なトピックも扱えるようになった。
- 授業中に生徒に意見を求めるなど生徒を積極的に授業に参加させるようになり、教員が授業中にしゃべり続けることがなくなった。
- 教員養成校で生徒中心型教授法について学んだが、コンセプトを学ぶのみで具体的な方法がわからなかった。研修を受けて実践方法がわかるようになった。
- 現地にある材料を使って授業の教材を作成する方法を新たに学んだ。
- ASEI-PDSI アプローチを社会科など他の教科にも取り入れるようになった。

生徒側の変化の例

- 生徒の出席率が上昇した。
- 生徒が学ぶことに対してより興味を持つようになった。
- 生徒の理数科目に対する理解が向上し、授業でも積極的に反応するようになった。
- 授業が参加型のため、生徒が授業トピックに対して好奇心を持つようになった。

- 校内テストでの成績が上昇した。
- 生徒が授業で恥ずかしがらず、積極的に参加するようになった。
- 生徒の数学に対する嫌悪感がなくなった。
- グループ学習により授業内容の理解が早くなった。

ASEI-PDSI を実践するうえでの主な課題

- 授業の準備に時間がかかる(レッスンプランの作成など)。生徒の発言が増えたことなどにより授業時間が足りなくなる。
- 理科の実験室や教材が不足している。補助教材もいつも用意できるわけではない。
- 教室の物理的な環境が悪いため(教室が狭すぎる、生徒の数が多すぎるなど)、グループワークなどを行うことが難しい。
- 低学年の授業では ASEI-PDSI を実践しにくいことがある。
- 校内研修のみの受講では ASEI-PDSI の内容の理解が曖昧な部分もあるため、十分に実践することが難しい。

出所：受益者調査（有効回答数：100）、受益者調査対象 5 州の校長及び視学官へのインタビュー

以上より、事後評価時点において、上位目標に設定された二つの指標の達成レベルは良好であるといえる。特に、受益者調査が実施された 5 州という限られた地域での結果ではあるが、5 州において地方研修を受講した初等教員は 8 割以上が理数科の授業で ASEI-PDSI を実践しており、地方研修を受講していない教員でも校内研修の受講や同僚教員からの伝授により 7 割以上が実践していることが確認された。以上をまとめると、初等教員の平均的な教授能力は向上していると判断され、事後評価時点での上位目標の達成レベルは良好である。

3.2.2.2 その他のインパクト

本事業のスーパーゴールとして「ナイジェリアの小学生の理数科分野の能力が向上する」が設定されているが、事後評価時点で、ナイジェリアにおいて小学生の理数科分野の学力変化の測定は行われていない。ナイジェリアでは公立小学校の卒業試験や公立中学校の入学試験はなく、小学生を対象にした統一試験も行われていないため、本事後評価において小学生の理数科の学力変化をみる客観的なデータは入手できなかった。受益者調査を実施した 5 州の SUBEB 職員、州研修指導員、視学官へのインタビューによると、全国レベルで実施されている科目別のコンテストにおいて、自身の州の小学生が理科及び数学のコンテストでよい成績を収めるようになったという報告はあったが、本事業による効果かどうかは不明である。

加えて、上記のインタビューによると、州によっては教員養成大学の講師が州研修指導員を務めているため、そのような州では研修指導員が大学の同僚の講師に SMASE 研修の一部を伝授したり、大学の自身の授業で研修内容を取り入れて学生に

教えたりしているとの報告があった。

本事業による負のインパクトについては事業実施中、事業完了後とも確認されておらず、今後も生じる見込みは極めて少ない。

本事業の実施により、プロジェクト目標として掲げられた 1) パイロット州の初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力向上、2) ノンパイロット州の州研修指導員の理数科分野における現職教員研修実施能力の向上はおおむね達成された。また、上位目標についても、事業完了後も SMASE 研修はナイジェリア側で独自に継続実施されており、地方研修が導入された地域においては、研修の受講・未受講にかかわらず 7 割以上の初等教員が理数科の授業で ASEI-PDSI を実践しており、初等教員の平均的な教授能力が向上していることが確認され、計画どおりの効果発現がみられることから、有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業の投入内容（計画及び実績）は、以下のとおり。

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期 0 名 短期 5 名（予定人月の記載なし）	長期 0 名 短期 10 名（87 人月）
(2) 研修員受入	人数の記載なし	27 名
(3) 機材供与	コンピューター、印刷機等	PC、コピー機、プロジェクター、 プリンター等
(4) 在外事業強化費	記載なし	約 75 百万円
日本側の事業費 合計	合計 497 百万円	合計 520 百万円
相手国の事業費 合計	合計約 20 億ナイラ （計画時の為替レートで 約 12 億円）	合計約 4.3 億ナイラ （終了時評価時点、 当時の為替レートで約 2.6 億円）

3.3.1.1 投入要素

投入は、日本側の専門家派遣、研修員受入、機材供与ともほぼ計画どおりであった。専門家の派遣人数は計画 5 名に対し実績は 10 名であるが、複数の専門家が同一分野を担当したためであり、これによる専門家派遣の投入量増加はない（ただし、事業期間の延長による追加の派遣はある）。

ナイジェリア側の事業費の総額は不明である。実施機関の数が多数に及び、また事業完了後も SMASE 研修はナイジェリアで継続的に実施されているため、各実施機関において事業完了までに支出した費用と事業完了後に支出している費用を明確に区別することが困難であることによる。だが、2013 年 2 月の終了時評価時点で算出され

たおおよその事業費は 4.3 億ナイラであり、計画時に計上された約 20 億ナイラより大幅に少なかった。

本事業は計画時、研修実施に係る経費は全体の 9 割をナイジェリア側が負担することになっていたが、上記のとおりこれらの費用は計画どおりに支出されなかった。これにより、パイロット州における地方研修は、当初の計画では約 7 万人が 3 回受講（累計 21 万人が受講）することになっていたのに対し、実績では累計約 4.3 万人の受講となった。また、ノンパイロット州対象の中央研修は、当初の計画では約 400 人が 3 回受講（累計 1,200 人が受講）することになっていたのに対し、実績では累計 413 人の受講となった。このように、本事業では計画時に想定していたアウトプット量に比べて実際のアウトプット量は減少したが、この減少はナイジェリア側のインプット減（支出減）によるものである¹³。

3.3.1.2 事業費

上記のとおり、事業費は計画額の 497 百万円に対し、実績額は 520 百万円であり、計画をやや上回った。実績額が超過した理由は、事業期間が 7 カ月間延長されたことによる専門家の派遣期間の追加によるものである。

よって、事業費は計画を上回った。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は、計画が 36 カ月であるのに対し、実績は 43 カ月であり、計画を上回った。事業期間が延長された理由は、研修費の不足等により中央・地方研修とも当初の計画どおりに実施できず、研修実施スケジュールが大幅に遅延したことによる。サイクル 1～3 の研修教材はそれぞれの研修の結果を踏まえて改訂する計画であったが、研修実施の遅延により改訂作業も後ろ倒しとなった。

よって、事業期間は計画を上回った。

以上より、本事業は事業費・事業期間ともに計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性（レーティング：②）

「1.1 事業の背景」の図 2 で示したとおり、ノンパイロット州における州研修及び地方研修は、事業完了後にナイジェリア側で独自に実施していくことがもともと計画されていた。しかしながら、本事業で実施したノンパイロット州における中央研修及びパイロット州における地方研修とも事業完了までにサイクル 3 まで完了しなかったことから、ノンパ

¹³ 終了時評価時点でのナイジェリア側の実績額及び研修受講者数を基に換算すると、ナイジェリア側の計画額に対する実績額の割合は 21%、地方研修におけるアウトプット量は計画比 15%、中央研修におけるアウトプット量は計画比 28%となった。

イロット州の州研修及び地方研修に加え、ノンパイロット州の中央研修とパイロット州の地方研修もナイジェリア側でサイクル 3 まで継続実施することとなった。さらに、事業完了時点での進捗状況を基に予測すると、これらの研修をすべて完了するには事業が完了してからあと 10 年ほどかかることが事業関係者により見込まれていた。

すなわち、本事業のみで一連の SMASE 研修が完了するようもともと計画されていたわけではなく、また研修が完了するまでに事後評価時点であと 7 年～8 年ほどかかることが見込まれるため、本事業によって発現した効果の持続性の考え方としては、SMASE 研修が事業完了後もナイジェリア側で独自に継続実施されているか、各州における地方研修がサイクル 3 まで実施される見込みか、という点を主要な検証材料とする。よって、本事後評価では、ナイジェリア側で SMASE 研修の継続実施に必要な政策制度、体制、技術、財務がそれぞれ整備されているかを中心に検証していくこととした。

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

事後評価時点において、ナイジェリアの国家開発政策である「ビジョン 2020」、教育セクター政策である「国家教育政策」「国家教師教育政策」とも引き続き有効である。加えて、連邦政府は SMASE 研修の実施を引き続き強く支持しており、上述のとおり、ナイジェリアにおいて SMASE 研修は事業完了後も継続して実施されている。

ナイジェリアは連邦制を採用しており、教育行政も連邦政府と州政府により担われている。本事業の実施機関のうち、中央（連邦政府）の機関は FME、NTI、NCCE、UBEC であり、UBEC の下に各州の SUBEB が、さらに LGA ごとに LGEA が配置されている。

中央の実施機関関係者の間では、事後評価時点で SMASE 研修の教員養成課程における導入や中等教育レベルでの導入も話されているが、全国の現職初等教員への SMASE 研修が完了するのにあと 7 年～8 年ほどかかる見込みであるため、当面は現職初等教員への研修を完了させることを優先するとのことである。

州政府の意向は州によって異なり、SMASE 研修の実施に積極的な州もあれば、消極的な州もある。ナイジェリアでは 2015 年に政権交代があり、州知事や SUBEB のトップが交代した州もあるが、それによってもともと SMASE 研修に積極的だった州から消極的になった州もあれば、その逆もある。ただし、連邦政府は全国の州で研修を実施する方針をとっており、研修自体は UBEC から各州に配賦される資金により実施されているため、州政府の意向により SMASE 研修が実施されていないのはラゴス州のみであり、残りの州では事業完了後も継続して研修が実施されている。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

SMASE 研修の実施体制については事業完了後も変更はなく、中央研修、州研修、地方研修とも、事業実施中とほぼ同様の体制で引き続き実施されている。

中央レベルでは、中央の実施機関関係者から成る中央調整ユニットのメンバーが引き続き SMASE 研修を担当している。中央調整ユニットを率いる FME では 20 人の職員が

SMASE 研修を担当しており、フェーズ 1 事業の時から SMASE 研修を担当している FME の SMASE コーディネーターが全体の管理を引き続き行っており、中央調整ユニットのメンバー会合も定期的に行われ、メンバーからの意見を聴取している。他の調整ユニットメンバーからも FME に対してマネジメント上の問題は特に指摘されておらず、中央レベルにおける体制上の問題は特にない。

州レベルでは、SUBEB の職員（「SMASE デスクオフィサー」と呼ばれる職員一名及び複数名の担当職員）が中心となって SMASE 研修を担当しており、ラゴス州以外のすべての州において、これらの州の担当者により州研修及び地方研修が管理（実施及びモニタリング）されている。事業実施中に事業活動の一つとして作成された SMASE 研修の実施体制や実施方法を示したガイドライン「SMASE 研修ガイドライン」では、各州における地方研修の実施は、いくつかの LGA をまとめてゾーンを構成し、各ゾーンで設立するゾーン実施委員会とゾーン調整ユニットにより管理されることになっている。しかしながら、当初は全国すべての初等教員が地方研修を受講する計画であったが、研修費の不足により受講教員数が計画より少なくなったため、ゾーンごとに地方研修を管理する必要がなくなり、実際には州の担当者が州研修と同様に地方研修も管理している。パイロット 3 州、FCT、コギ州の SMASE デスクオフィサーによると、州研修・地方研修の管理において体制上の問題は特にないとのことである。

事業の実施途中で導入された校内研修については SMASE 研修ガイドラインにおいても紹介されている。ただし、校内研修は各校での実施が義務づけられているわけではなく、実施頻度や実施方法も特定されていないため、各州とも州内で校内研修を実施している学校数や校内研修の実施状況等は把握していない。パイロット 3 州及び FCT の SMASE 研修担当者によると、これら 4 州ではほとんどの学校で校内研修が導入されているとのことであったが、コギ州では導入校数は不明とのことであった。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

FME、UBEC、パイロット 3 州、FCT、コギ州の SMASE 研修担当者及び中央・州・地方研修指導員によると、SMASE 研修の実施（企画、運営、モニタリング・評価）にあたり、技術的な課題は特にないとのことであった。中央・州・地方研修指導員の研修の実施スキルについては個々の指導員によってある程度の差はあり、例えば、地方研修指導員の中には中央・州研修指導員よりも効果的に研修を実施している指導員もいるとのことであるが、中央・州・地方の各レベルとも、全体的に研修指導員としての技術レベルは保たれているとのことである。

また、事業完了後も SMASE 研修の関係者が、JICA の初等理科教授法等の課題別研修に参加しているが、FME によると、課題別研修の参加者の選定は、各州の SUBEB 等、関係者からの推薦を基に、現場の教員も含む幅広い候補者の中から決定しており、研修内容の習得以外にも、関係者の SMASE 研修に対するモチベーションを高めることに大きく貢献しているとのことである。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

SMASE 研修の実施費用のほとんどは、事業実施中、事業完了後ともに UBEC の「教員能力強化資金（Teacher Professional Development Intervention Fund、以下、「TPD 資金」という。）」から支払われている¹⁴。TPD 資金とは、UBEC から全国すべての州に毎年ほぼ一律に配分される教員の能力強化用の資金であり、配賦額は州の規模によって若干異なるが、各州とも毎年 1 億 5 千万ナイラ前後（約 8,000 万円）の額が配賦されている。

当初の計画では、各州での州・地方研修の実施費用は州が主に負担することになっていたが、カドナ州のように SMASE 研修資金が十分に確保されず実施が滞った州があったため¹⁵、事業実施中の 2012 年に UBEC により策定された TPD 資金の使い道を規定したガイドライン「Guideline for Teacher Professional Development Programme」において、SMASE 研修を優先させる規定が挿入された。さらに、同ガイドラインは事業完了後の 2014 年に改訂され、各州の SUBEB は同資金を UBEC に申請する際、提出するアクションプランの実施項目の中に SMASE 研修を含む規定が付け加えられた。同規定の下、UBEC ではアクションプランの項目に SMASE 研修が含まれていない場合は資金を配賦しない方針をとっている（ラゴス州は例外）¹⁶。UBEC の最近 5 年間の TPD 資金配賦額の合計、パイロット 3 州、FCT、コギ州における同資金の受取額及び SMASE 研修への支出額は、以下の表 9、表 10 のとおり。

表 9 UBEC の TPD 資金配賦額

単位：千ナイラ

2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
5,180,000	6,290,000	5,957,000	4,440,000	6,290,000

出所：UBEC 質問票回答結果

¹⁴ 一部の州では州の教育予算から支払われているが、割合は少ない。

¹⁵ 注 6 参照。

¹⁶ ただし、TPD 資金は初等及び前期中等教育レベルのすべての教員の能力強化用資金であるため、各州とも TPD 資金のすべてを SMASE 研修に使用することはない。例えば、エヌグ、ジガワ、カドナ、カノ、クワラ、ラゴス州では、英国国際開発庁（DFID）の「Education Sector Support Programme in Nigeria（ESSPIN）」（2008 年～2017 年）において、基礎教育の計画立案、財政、実施に係る改善事業が実施されており、これらの州では同資金は SMASE 研修以外に ESSPIN で行われている活動にも使用されている。

表 10 パイロット 3 州、FCT、コギ州における
TPD 資金の受取額及び SMASE 研修の支出額

単位：千ナイラ

州	項目	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
カドナ	TPD 資金受取額	161,000	161,000	161,000	161,000	120,000
	SMASE 研修支出額	60,000	30,000	30,000	25,000	20,000
ナイジャ	TPD 資金受取額	150,000	140,000	170,000	160,000	120,000
	SMASE 研修支出額	76,572	46,000	59,165	47,186	8,657
プラトー	TPD 資金受取額	150,000	140,000	170,000	161,000	120,000
	SMASE 研修支出額	95,557	-	47,440	-	46,334
FCT	TPD 資金受取額	150,000	170,000	170,000	161,000	120,000
	SMASE 研修支出	300 注 2	29,973	29,221	27,637	13,884
コギ	TPD 資金受取額	NA 注 3	140,000	170,000	161,000	120,000
	SMASE 研修支出額	7,500	15,000	14,000	20,000	20,000

出所：各州 SUBEB の質問票回答結果

注 1：記載の金額は各 SUBEB からの質問票回答に基づくため、州によっては概算額になっている。なお、表中の「-」は研修が実施されなかったこと、「NA」はデータが入手不可のことを示す。

注 2：FCT では 2012 年から州研修が実施されたため、2011 年の SMASE 研修支出は、中央研修への参加費用及びワークショップ開催費用のみ。

注 3：2011 年のコギ州の TPD 資金受取額は不明。SMASE 研修の実施費用は州の予算から全額支払われた。

このように、事業完了後も各州は TPD 資金により SMASE 研修を実施している（中央研修への州研修指導員の派遣¹⁷、州及び地方研修の実施）。しかしながら、すべての初等教員が対象となるとどの州も研修費が足りないため、どうしても受講者数を減らさざるを得ない状況となっている。さらに、SMASE 研修自体のモニタリング費用は研修費の一部に計上されるが、インタビューを行った 5 州の SMASE 研修担当者によると、研修を実施するための費用を優先させているため、モニタリング費用は十分に確保できていないとのことであった。

一方、視学官が自身の管轄する学校で教員の授業をモニタリングするための費用については、視学官が所属する州や LGA の通常予算として計上されている。ただし、インタビューを行った 5 州の視学官（10 人）によると、これらのモニタリング費用も不足しているため自身の担当学校を頻繁に訪問することが難しいうえ、視学官はもともと各州や LGA で使用しているチェックリストを基に教員の授業をモニタリングしているため、それらのチェックリストとは別に ASEI-PDSI の実践状況を正確に把握したり、丁寧に指導したりすることは難しいとのことであった。

さらに、5 州の州研修指導員（10 人）によると、中央研修のサイクル 1 を受講したあと、州研修のサイクル 1 の実施までに 1 年近く間が空き、詳細な内容を忘れてしまいがちなため、その期間を短くしてもらいたいとのことであった。原因は、各州の SUBEB が UBEC に TPD 資金を申請してから配賦されるまでに 2 年近くのギャップがあるため、中央研修の参加後すぐに州研修を実施できないことによる。ただし、予算の配賦遅延は

¹⁷ 中央研修の受講にあたっては、研修を実施している NTI に対し、各州の SUBEB が自身の州研修指導員の参加費用を払っている。

TPD 資金に限ったことではなく、ナイジェリアの省庁では通常予算の配賦も頻繁に遅延しており、本問題についてはナイジェリアの政府機関に共通する課題のため、解決は容易ではない。

よって、SMASE 研修の継続実施において、財務面の課題がある。

以上より、本事業は財務に一部問題があり、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

本事業は、ナイジェリアのパイロット 3 州の初等教員に対し、理数科目における生徒中心型授業などの教授法を伝授する SMASE 研修を実施することにより、パイロット 3 州の初等教員の理数科分野における教授能力を向上させること、また、パイロット 3 州以外の全国においても SMASE 研修を実施するための体制を構築し、研修指導員の研修実施能力を向上させることを目的とした。これにより、ナイジェリア全国における初等教員の理数科分野における教授能力の底上げをめざし、将来的にナイジェリアの小学生の理数科の学力が向上することを視野に入れている。

本事業は、教育の質向上の点でナイジェリアの開発政策、開発ニーズ、日本の対ナイジェリア援助政策とも合致しており、事業実施の妥当性は高い。本事業の実施により、パイロット 3 州の初等教員の理数科分野における生徒中心型授業の実施能力、パイロット 3 州以外の研修指導員の研修実施能力ともおおむね向上したことが確認された。また、事後評価時点で SMASE 研修が導入された地域においては、初等教員の理数科分野における教授能力が向上していることも確認された。よって、本事業は所期の目的を達成し、将来的に生じることが期待された効果も一部もたらしており、有効性・インパクトも高い。一方、主に研修費の不足や配賦遅延によって研修の実施スケジュールが大幅に遅延したことにより、事業期間及び事業費とも計画より超過したため、効率性は中程度である。事業完了後も SMASE 研修はナイジェリア側で独自に継続して実施されており、政策面、体制面、技術面において特別な課題はないものの、全国を対象にしているため研修の実施費用やモニタリング費用に引き続き不足があり、持続性も中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

- (1) 中央研修及び各州における州・地方研修の実施費用は、UBEC による TPD 資金によりある定度は確保されているが、各州の SUBEB が SMASE 研修に係るモニタリング等を行うための費用については、TPD 資金では不足しているため基本的に SUBEB の通常予算から支出する必要がある、州によっては当該費用が不足しているため十分

にモニタリングを行うことが難しく、研修の進捗状況や効果等を把握することが困難な SUBEB もある。TPD 資金の使い道を規定したガイドラインでは活動項目に SMASE 研修を含むことが規定されているが、各 SUBEB が州政府に対して通常予算を請求する際にモニタリング費用を確保しやすくするためにも、FME が各州政府に対して、SMASE 研修のモニタリング費用を割り当てることを奨励する通達等を出すことが望まれる。

- (2) ナイジェリアでは事業完了後も継続して SMASE 研修が実施されているが、スーパーゴールの指標となる小学生の理数科分野の能力測定はこれまで行われていない。事後評価時点で事業が完了してから3年であり、SMASE 研修自体もまだ完了しておらずあと7年～8年近くかかる見込みであるため、事業インパクトの測定よりもまずは研修を実施することを優先しているからであるが、研修の効果を客観的に把握するためにも、将来的には小学生の理数科分野の学力変化に関する測定を行うことが望まれる。よって、実施機関のうち特に中央調整ユニットのメンバーが中心となって、同インパクトの測定方法や測定時期について検討を行い、将来的なインパクト測定のための計画を立てることが望ましい。
- (3) 本事業ではカスケード方式の研修とは別に校内研修が導入されたが、本事後評価で実施した受益者調査において、パイロット3州、FCT、コギ州では、地方研修を受講していない初等教員のうち8割が SMASE 研修の校内研修を受講していたことが分かった。さらに、校内研修の受講のみでも SMASE 研修を受講した場合と近い効果が得られることが確認されたものの、校内研修の実施頻度や実施方法は各学校で一定ではなく、校内研修の内容面での質は各学校によってまちまちであると考えられる。校内研修の全体的な質を高め、各学校で差が出ないようにするためにも、各 SUBEB 及び各 LGEA は、州内及び LGA 内の学校に対して校内研修の実施を促進していくとともに、視学官による各学校のモニタリングにおいて、校内研修に対する指導（頻度や方法、研修内容に対する助言等）も追加していくことが望まれる。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

(1) 資金的制約により当初の活動実施が困難だと判断された際の代替手段の導入

本事業は、基本的にすべての現職初等教員が SMASE 研修を受講することがもとより計画されており、校内研修の実施は計画されていなかった。しかしながら、すべての教員を対象とすることは資金的に不可能だと事業の実施途中で判断された。このため、研修を受講できない教員が出てしまうことへの対策として、受講した一部の教員が同僚教員に対して研修内容を伝授・共有する校内研修を導入することになった。これにより、

当初の事業活動の一つに関係者向けの SMASE 研修の啓発ワークショップの開催があったが、このワークショップにパイロット州のすべての小学校校長及び視学官を参加させ、彼らに対して SMASE 研修の内容を校内研修で実施することが奨励された。その結果、事後評価時点で、パイロット州において SMASE 研修を受講した教員がいる小学校では、ほぼすべての学校で校内研修が実施されており、ノンパイロット州においても、例えば FCT では UBEB、校長、視学官の働きかけにより、ほぼすべての小学校で校内研修が実施されていることが確認された。このように、資金的制約により研修に参加できる教員の数に限られることになっても、校内研修など資金的負担の少ない代替の研修実施方法を導入することにより、できるだけ多くの教員に研修内容を広めることが可能となる。

(2) 事業の対象規模を設定する際の慎重な吟味・検討の必要性

本事業の対象範囲はナイジェリア全国であり、全国すべての初等教員が SMASE 研修を受講して教授能力を向上させるという上位目標が設定された。しかしながら、ナイジェリアはアフリカ最大の人口を擁する国であり、初等教育は中等や高等教育に比べても学校数・教員数とも膨大な数になるうえ、全地方行政区に存在する。さらに、ナイジェリアの統治体制は連邦制であり、中央集権ではなく州への分権化が進んでいる。このような特徴の国において、画一的な研修を全国で一律に実施しようとしても、中央の政府機関が全国の実施状況を把握して一元管理することは困難なうえ、研修も広く浅く実施せざるを得ず、研修の制度や内容を定着させることは非常に困難である。加えて、上記の教訓にも記載のとおり、現職教員研修の実施には費用がかかり、全国の教員を対象にすると莫大な費用が必要になる。これらの点を踏まえると、全国の初等教員を対象に同一の研修を実施するという試みは国家的プログラムといえ、一件の技術協力プロジェクトで実施するには対象範囲及び対象人数の設定が過大すぎたといえる。よって、事業計画策定時に事業の対象規模を設定する際には、対象とする人数、相手国の費用負担可能性や統治体制等、相手国の特徴を十分に踏まえ、慎重に事業規模を算段・検討する必要がある。

以上

0. 要旨

本事業では、中等理数科教員の教授能力を強化するために、教授法改善のアプローチ（ASEI-PDSI アプローチ²）を導入した現職教員研修（以下、「INSET」という。）を中心に理数科教員の能力向上のための研修を実施し、また理数科教育に役立つ実習教材開発を行った。

ニジェールの開発政策として、教育の質の向上という政策目標が事前評価時から事業完了時まで一貫してめざされており、また増大する契約教員に対する、INSET を通じた教員の質の改善が重要な課題となっていた。さらに本事業は計画時のわが国の援助方針と一致しており、妥当性は高い。プロジェクト目標の「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。」は ASEI-PDSI の実施について指標の目標値の達成が確認され、有効性は高い。上位目標「ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される。」は、生徒の学力を測定する前期中等教育修了資格試験（以下、「終了資格試験」³という。）の合格率が指標として適当でないことが判明したため、代替指標として受益者調査の結果を用いた。受益者調査で生徒の理数科授業における行動に改善があったことが確認され、授業における生徒の態度の良好な変化は、学力の向上につながるとみられ、事業の正のインパクトがあったとみられる。ただし、上位目標の達成には、生徒数の急増、初等教育での基礎学力の不足、仏語教育の問題、契約教員の増加、教員のストライキ及び生徒の授業ボイコットによる授業時間の減少、など多くの負の影響を与える外部阻害要因が存在することも確認された。このため、有効性・インパクトは中程度である。効率性は、費用対効果も大きく、事業費の額は計画内に収まっており、事業期間も計画どおりであったため高いと判断される。さらに本事業は、INSET 継続に必要な、政策・制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面のいずれの条件も確保されており、持続性は高い。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

¹ 本事後評価では、事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的に評価するため、アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画した経験を有する研究者からの専門的な知見に基づく意見を得た。これら有識者の選定は、外部評価者が提案し、JICA が同意する方法で行われた。

² Activity, Student-centered, Experiment, Improvisation – Plan, Do, See, Improve の略：本事業が目指す教授法改善のアプローチを標語化したもの。生徒の積極的な参加を通じて、生きた知識を育てるとともに、科学的・論理的思考の発達と科学的態度の育成を促す授業に変えていこうという授業改善の方向性とそのための方法論を表す。詳細は「3.2.1.2 プロジェクト目標達成度」を参照のこと。

³ Brevet d'Etude du Premier Cycle (BEPC)

1. 事業の概要



事業位置図（ニジェール全国: 7 州と 1 特別区）



前期中等教育における理数科の授業

1.1 事業の背景

ニジェール政府は、2003 年 10 月に基礎教育の拡充に関する「教育開発 10 カ年計画 (PDDE)」を制定し、このプログラムを通じて 2015 年までの「万人のための教育 (EFA)」達成をめざしていた。これを受け、初等教育においては多数のドナーが協力しその拡充が図られていたが、中等教育分野に関しては、ドナーの支援は極めて限定的であり、ほとんど進展していなかった。

また本事業の実施協議報告書によれば、2006 年当時、約 470 の公立中等教育機関が存在し、6,200 人の教員（うち 2,262 人が理数科教員）が教鞭をとっていた。しかしながら、その約 8 割は契約教員であり、そのほとんどが教員養成課程もしくは大学の教育学部での専門教育を受けていなかった。さらに、中等教育では、生徒の理解度を考慮しない板書中心の暗記・詰め込み型教育が主流であり、質の高い中等教育が行われているとは言い難かった。したがって、ニジェールの将来を担う人材育成の基盤となる中等教育の質の向上を目指し、INSET 等による中核人材や理数科教員の能力強化が喫緊の課題として指摘されていた。

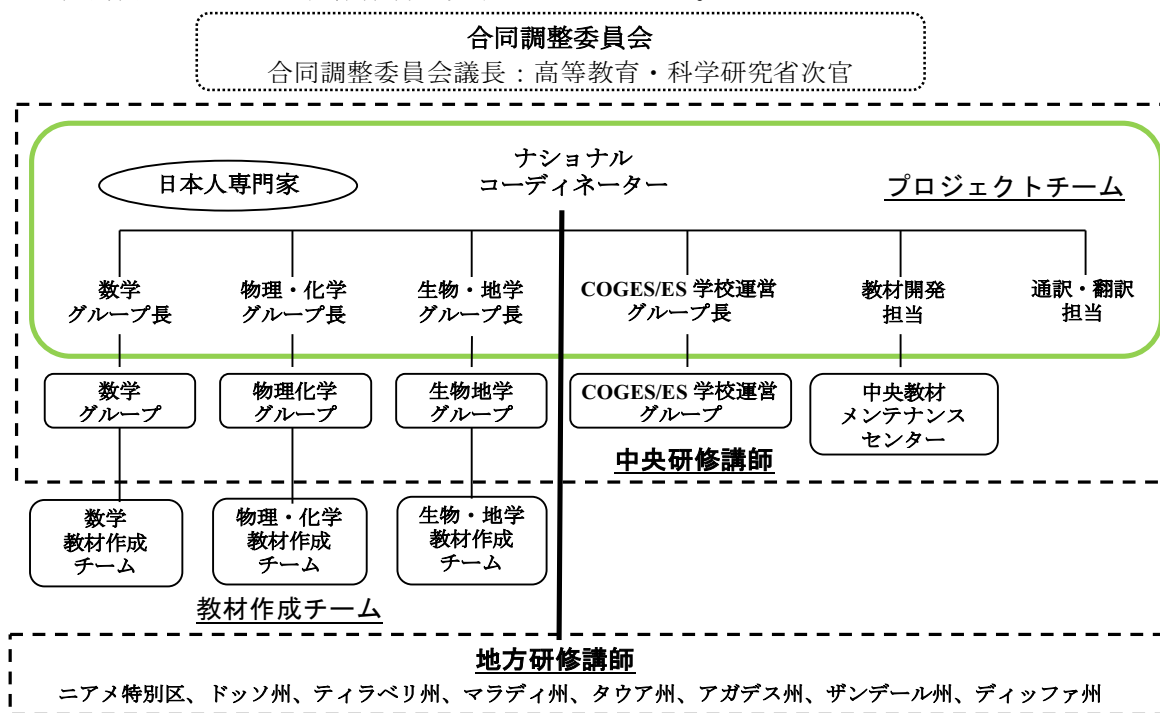
このような背景の下、国際協力機構（JICA）は 2006 年 10 月から 2009 年 10 月までの 3 年間にわたり、技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画プロジェクト（SMASSE-Niger）」（以下、「フェーズ 1」という。）を実施し、ニアメ、ティラベリ、ドッソの 3 州にて INSET の実施を支援した。その後、ニジェール政府はフェーズ 1 の効果を評価し、後継案件として、対象を全国 8 州に広げ、INSET 制度を確立することを目的とした協力をわが国政府に要請した。

1.2 事業の概要

上位目標		ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される
プロジェクト目標		ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。
成果	成果 1	中央研修講師の能力が強化される。

	成果 2	中央・地方研修を実施できる仕組みが構築される。
	成果 3	INSET を支援する体制が強化される。
日本側の協力金額		226 百万円
事業期間		2010 年 3 月 ～ 2013 年 9 月
実施機関		中等教育省（MES） （事前評価時の実施機関の中等高等教育・研究・科学技術省（MESS/R/T）が、事業期間中の 2011 年 4 月に高等教育・科学研究省（MEMS/RS）に名称変更し、さらに 2013 年 8 月に中等教育省（MES）となった。）
その他相手国協力機関など		なし
我が国協力機関		なし
関連事業		技術協力：「中等理数科教育強化計画プロジェクトフェーズ 1」（2006 年～2009 年）、「みんなの学校：住民参加による教育開発プロジェクト」（以下、「みんなの学校プロジェクトフェーズ 1」という。）（2012 年～2016 年）、「みんなの学校：住民参加による教育開発プロジェクトフェーズ 2」（以下、「みんなの学校プロジェクトフェーズ 2」という。）（2016 年～2020）、「中等理数科教育強化プロジェクトフェーズ 2 フォローアップ協力」（本事業のフォローアップ協力。以下、「フォローアップ協力」という。）（2014 年） 無償資金協力：「中学校教室建設計画」（G/A 締結 2013 年）

本事業実施における組織体制は以下のとおりである。



出所：JICA 終了時評価報告書をもとに作成 注：COGES/ES は、中等教育学校運営委員会

図 1 事業の実施体制

ニジェールでは初等 6 年、前期中等 4 年、後期中等 3 年間の教育システムとなっており、うちフェーズ 1 は前期中等、本事業は前期中等及び後期中等を対象としていた。本事業はプロジェクトチームのグループ長が中心になって、数学、物理・化学、生物・地学の現職教員研修のための研修テキスト/研修プログラム及び新規の実習教材の開発を行い、研修を実施した。教材開発のために、それぞれの教科の教材作成チームが組織された。理数科 3 教科のグループ長には、教科の専門知識と教員指導の経験の豊富な中央視学官が配置された。図 1 に示すように、INSET は、中央研修講師による地方研修講師を対象とした中央研修と、地方研修講師による地方研修の伝達講習方式（カスケード方式）で実施された。

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

プロジェクト目標の達成状況について、教員の態度を PDSI の指標から評価し、生徒の行動を ASEI の指標から評価した場合、教員の態度の改善は目標値 2.0 を超える 2.3 を達成し、生徒の理数科に対する姿勢も目標値 1.5 を超える 2.0 を達成した。このためプロジェクト目標は達成されたと判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

終了資格試験の合格率は、2010 年から 2012 年にかけて改善がみられたが、過去の数値は年度によって大きな振幅があり、また全教科のテスト結果で判断され、理数科目の結果だけを抜き出して分析することが難しかった。また、本事業では多くの正のインパクトが観察されたが、他方で教員ストライキによる学習時間の減少や生徒数の増加による学習環境の悪化など、プロジェクトの上位目標の検証を困難にする要因が存在していた。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

本事業の終了時評価に際して、下記の 5 項目の提言が行われた。(1) ～ (4) は、ニジェール中等教育担当省に対する提言であり、(5) は本事業完了までのプロジェクトチームの活動に対し提言された。

- (1) プロジェクトが導入した研修方法や教育技術を他教科にも適用することが望ましい。
- (2) 教員研修専任部署を創設し、プロジェクト育成人材を有効活用する。
- (3) 開発教材を普及させ、活用を促進することで授業の質を向上させる。
- (4) 教員研修制度を構築し、教員研修を継続的に実施する。
- (5) 教育の質の向上に関する政策を実現するため、事業計画にプロジェクト経験を反映させる。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

山口 豊 (株式会社国際開発アソシエイツ)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年9月

現地調査：2016年11月7日～11月25日、2017年2月17日～2月24日

2.3 評価の制約

ニジェール西部では隣国マリからの武装グループの侵入が発生し、さらに南東部においては武装闘争を展開するボコ・ハラムによるテロ・誘拐行為が拡大していた。さらに教員によるストライキと生徒による授業ボイコットが全国で継続していたため、評価者によるインタビュー調査及び現地調査補助員による受益者調査は首都ニアメのみで実施した。ニアメ以外の州の研修実施状況については、ニアメにおいて地方での教員経験者に対するインタビューを行い、また地方研修実施に関する資料収集を行った。

3. 評価結果（レーティング：A⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

開発政策との整合性は高い。教育分野の開発政策では、教育の質の向上が一貫して方針として掲げられている。開発政策は事前評価時の「教育開発 10 カ年計画（PDDE 2002-2012）」から事業完了直前に承認された「教育・訓練セクタープログラム 2014-2024（PSEF）」に受け継がれた。PSEF になって前期中等教育の質を重視する傾向がさらに強まっているといえる。これは、初等教育での急速な量的な拡大が、前期中等教育の量と質とに及ばず影響が懸念されるようになってきているためである。中等教育における理数科教育重視の方針も PSEF に受け継がれている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

開発政策ニーズとの整合性は高い。中等高等教育・研究・科学技術省による事前評価時の年報及び中等教育省による事業完了時の年報によれば、いずれにおいても契約教員数は増大しており、他方で大学の教員養成課程は急増する教員の養成ニーズに対処できていなかった。このため INSET を通じた教員の質の改善が重要な課題となっていた。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の援助政策との整合性は高い。我が国の対ニジェール援助 2009 年の重点分野の一つとして、前期中等教育を含む基礎教育の量的・質的拡充が「ODA 国別データブック 2009」に掲げられており、本事業の目的である「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。」は我が国の援助政策に合致している。またケニアをはじめとするアフリカにおいて日本が複数実施する理数科教育改善のための技術協力プロジェクトの一つとして、教員研修によって貢献することを目的としたものであり、日本の比較優位も高かった。

以上より、本事業の実施はニジェールの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁶（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果

本事業の理数科 3 教科の中央視学官が中心になって、数学、物理・化学、生物・地学の現職教員研修のための研修テキスト、研修モジュール及び新規の実習教材の開発を行った。研修での、参加者による教材の評価結果も良好であり、「成果 1. 中央研修講師の能力が強化される。」は、事業完了までにほぼ達成されたと評価できる。

「成果 2. 中央・地方研修を実施できる仕組みが構築される。」は、事業の実施期間中には、マリ北部紛争への政府支出の増大によって実施が遅れた研修が一部あったものの、達成された。現職職員研修は、中央研修と地方研修のカスケード方式で実施された。研修はプロジェクトチームが計画し、本事業で能力強化された中央研修講師が実習教材整備センターを会場として地方研修講師に対して中央研修を実施し、地方研修は、地方研修講師によって各州の会場で行う仕組みが構築された。

「成果 3. INSET を支援する体制が強化される。」はおおむね達成された。理数科教育における INSET を支援する校長と中等教育学校運営委員会（COGES/ES）の役割強化が計画どおり実施された。INSET の制度化については本事業の完了前に行われた終了時セミナーにより省としての検討が開始されたが、その直後に中等教育省が新たに創設され、その体制整備に時間がかかったため、事業期間内には完了しなかった。これにより成果 3. は一部未達成の部分が残った。なお、事業完了後に INSET 制度に関する中等教育省のガイドライン⁷が完成し承認が行われた。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標の指標 a 教員の態度及び ASEI-PDSI の実施について、及び指標 b

⁶ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁷ 中等教育省、ニジェール教員養成・現職職員研修ガイドライン（2015）

生徒の理数科に対する姿勢について、の双方の指標で、事業期間中に目標値を達成した。

ASEI は、Activity（活動に基づいて知識を得る授業へ）、Student-centered（教師中心の授業から生徒中心の授業へ）、Experiment（講義中心から実験や実習を取り入れた授業へ）、Improvisation（身近な教材を使った簡易実験のある授業へ）、の頭文字であり、本事業の評価では、生徒の授業への姿勢を評価する指標として用いられた。また PDSI は授業転換の方法としての教師による日々の改善運動のサイクル、Plan（計画）、Do（実施）、See（評価）、Improve（改善）、の頭文字であり、本事業の評価では教員の態度を評価する指標として用いられた。評価項目ごとにその内容をみると PDSI の各指標についても、ASEI の各指標についても、全般的な改善が観察された。このためプロジェクト目標は達成されたといえる。

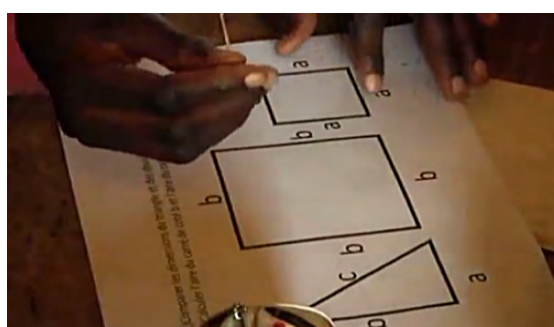
表1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
ニジェールの中 等理数科教員の 教授能力が、質の 高い現職教員研 修（INSET）によ って強化される。	指標 a 教員の態度及び ASEI-PDSI の実践について、プ ロジェクトのモニタリング・評 価（ASEI-PDSI 指数）において 2.0 以上を獲得する。	2013 年の調査では、目標値の 2.0 以上を獲得 （満点 4 点）し、目標を達成した。なおプロ ジェクト開始当時の 2010 年に実施したベース ライン調査では、1.0 であった。
	指標 b 生徒の理数科に対する 姿勢について、プロジェクトの モニタリング・評価において 1.5 以上を獲得する。	2013 年の調査では、目標値の 1.5 以上の 2.0 を 獲得（満点 4 点）し、目標を達成した。なお プロジェクト開始当時の 2010 年に実施したベ ースライン調査では、0.6 であった。

出所：JICA 終了時評価報告書



プロジェクトが作成した地学実習教材（地震計）



プロジェクトが模範授業で用いた数学教材

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

（1）ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される。（上位目標）

上位目標の指標である全国統一学年末試験である終了資格試験の合格率は、本事業による研修前に実施された 2010 年から終了した 2013 年までほぼ上昇する傾向が続き、完了後は急激な下落と上昇を繰り返した。また終了資格試験は全教科のテスト結果で

判断され、理数科目の結果だけを抜き出して分析することができなかった。

さらに事業完了後の終了資格試験合格率の急激な変化は不自然に大きく、合格率と生徒の学力の変化についての明確な説明が終了資格試験を実施した省によってなされていない。また終了資格試験のほかには、前期中等教育における全国的な学力試験は行われていない。なお新任・現職教員研修局（DFIC）は研修による学力の変化を測定する目的で、学力モニタリング課（DSAS）を局内に 2016 年に創設したが、DSAS は体制整備の途上にあり業務を開始していない。これらに加えて、下記に記載したように外部状況が中等教育の科目全般に与える影響が大きいことから、終了資格試験による生徒の学力測定が困難なことが確認された。

表 2 前期中等教育修了資格試験の合格率（BEPC）

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
31.4%	35.9%	48.2%	46.8%	26.6%	45.9%	30.2%

出所：JICA 終了時評価報告書, DFIC 提供資料, 中等教育省年報（2017 暫定値）

（2）生徒の行動変容に対する教員の評価（代替指標）

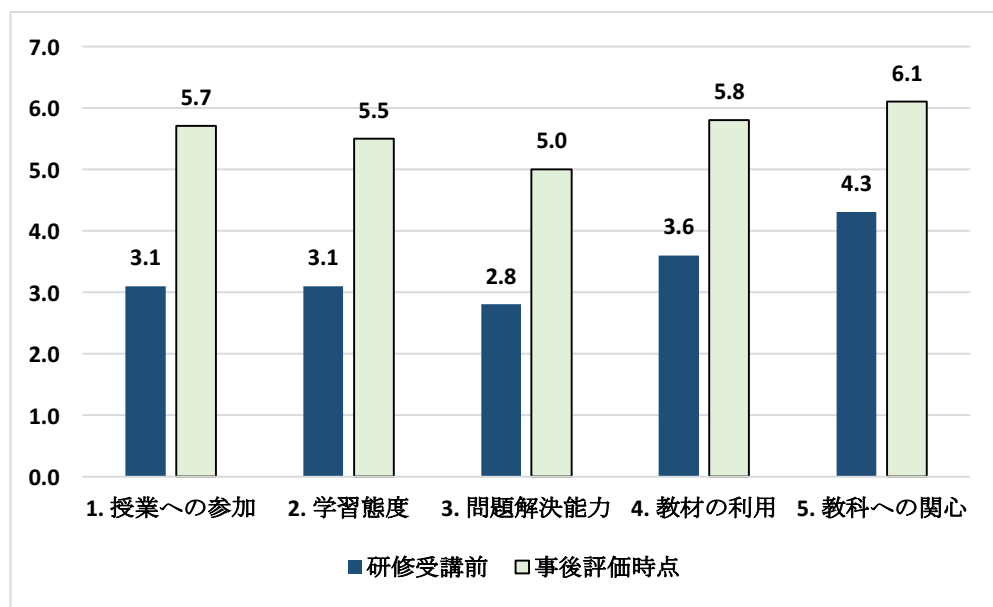
上位目標の生徒の学力の変化を推測するための代替指標として、受益者調査で実施した、教員に対する質問票調査の結果を用いた⁸。生徒の行動の変化（プロジェクトの目標の指標 b の、生徒の理数科に対する姿勢の変化に相当する）を、本事業の研修を受講した教師が観察し、事業実施前と事後評価時とで比較する質問を行った。生徒の理数科授業における行動の改善は、生徒の成績の向上につながる可能性が高いと考えられるためである。また、研修を受けた教師のみを対象とするため、理数科以外の教科が対象とならず、また新たな契約教員の増加などの外部条件の影響を受けにくい利点がある。

同受益者調査の結果、研修を受ける前と事後評価時点（受益者調査実施時 2016 年 12 月）を比較し、生徒の理数科授業における行動に改善があったと教員は評価している（図 2）。教員による授業の自己評価として、理数科授業における生徒の態度の良好な変化が「授業への参加」、「学習態度」、「問題解決能力」、「教材の利用」、「教科への関心」の、五つのすべての調査項目で報告され、男性教員・女性教員ともに同様の傾向が確認された。最初の四つの項目⁹はプロジェクトが授業評価モニタリングで教師の態度の結果として発生する生徒の行動変容として期待されたものである。また最

⁸ 教員に対する受益者調査では 2016 年 12 月に、ニアメ市の 5 つの学区すべてから無作為に抽出した公立中等学校の理数科教員のうちから、本事業の研修を受けた 101 名に対して、質問票による調査を実施した。101 名の教員の選択にあたっては、科目ごとの実際の理数科 3 教科の教員数の割合を考慮した。教員の担当課目の内訳は数学担当 40 名、物理・化学担当 30 名、生物・地学担当 29 名、数学と物理・化学の 2 教科担当 1 名、数学と物理・化学と生物・地学の 3 教科担当 1 名であった。対象となった 101 名の教員の男女の内訳は、男性教員 79 名（78%）、女性教員 22 名（22%）であった。（なお 2015-16 年度の全国の中等教育教員の男女の割合はそれぞれ 75%と 25%である。この割合は本事業が終了した 2013-14 年度と比較してほとんど変化がない。）

⁹ これらの四つの評価項目は、本事業が ASEI-PDSI アプローチに基づいた授業評価モニタリングのために作成した「授業評価シート」に使用された、生徒の行動変容を観察するための評価項目である。

後の「教科への関心」の項目は、本事業の中間評価や事後評価の教員へのインタビューで研修の効果として度々指摘されている。したがってこれらは同調査で確認された教員の態度（授業能力）の変化（PDSI 指標）による効果とみなすことができ、学力の向上につながるとみられ、事業のインパクトとみなすことができる。代替指標では、生徒の学力向上につながる生徒の行動変容あったことが、研修を受講した教員への質問票調査で確認できた。



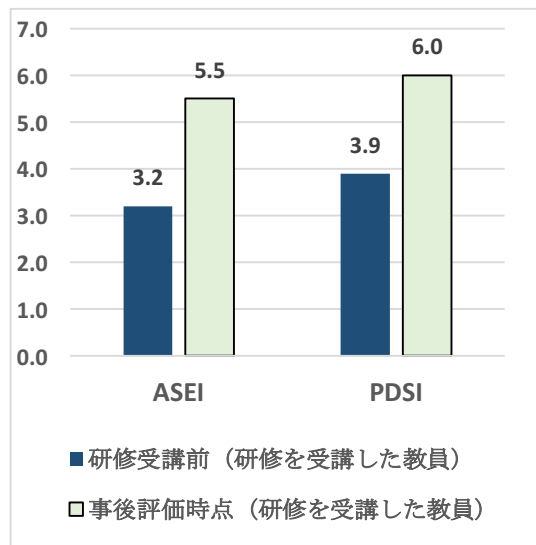
出所：事後評価による受益者調査

注：生徒の態度について観察される度合いを、1～7段階で教員が自己評価した。

図2 研修受講した理数科教員による生徒の態度に対する評価

また、代替指標に関する質問と同時に行われた、ASEI-PDSI 指標による評価でも、教員に研修受講前と研修受講後の授業を自己評価してもらった結果では、生徒の理数科授業への姿勢を示す ASEI と教員の行動についての PDSI 指標の双方で改善が認められた。さらに研修未受講の教員による授業についての自己評価と比較した場合も、未受講教員のサンプルサイズは小さかったものの、研修受講した教員の自己評価より低く、差があることが確認された¹⁰。これらの傾向は、調査対象の教員を男性女性のグループに分けて分析した場合にも、同様の結果が得られた。上記のことから本事業の研修による教員の教授能力の向上があったと推定できる。

¹⁰ 研修未受講教員に対する受益者調査は2016年12月に、ニアメ市内の五つの学区から無作為に抽出した第3学区と第4学区から、さらに無作為に抽出した6校の公立中等学校の理数科教員のうち本事業の研修を受けていない10名に対して、研修受講済み教員と同様の ASEI-PDSI の評価項目に沿った質問票による調査を行った。10名の教員の選択にあたっては、科目ごとの実際の理数科3教科の教員数の割合を考慮した。教員の担当課目の内訳は数学4名、物理・化学3名、生物・地学担当3名であった。対象となった10名の教員の男女の内訳は、男性教員7名、女性教員3名であった。



出所：事後評価による受益者調査

注：教員と生徒の行動について観察される度合いを ASEI-PDSI の観点から、1～7 段階で教員が自己評価した。サンプルサイズは研修を受講した理数科教員が 101 名、研修未受講の理数科教員が 10 名である。

図 3 ASEI-PDSI による授業評価
研修受講前と評価時点の比較

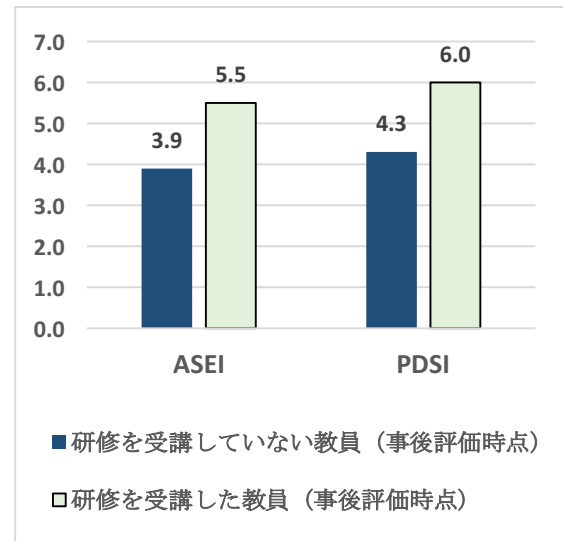


図 4 ASEI-PDSI による授業評価
研修未受講教員と受講した教員の比較

(3) 本事業完了後の INSET 実施状況

事業完了後も、本事業の中央・地方研修の仕組みは、制度として確立され、継続的に実施されている。これによって、本事業実施中に実施の遅れていた地方研修が実施され、また授業研究により校内での研修内容の普及が行われ、さらに新規雇用された契約教員の教授能力の向上が図られ、理数科教員の教授能力が向上し上位目標の「ニジュールの中学生の理数科の学力が改善される」ことに貢献した。本事業で実施した ASEI-PDSI アプローチに基づく現職教員のための理数科研修である SMASSE タイプに加えて、多様な研修が実施されるようになった。本事業完了後に、中等教育省新任・現職教員研修部（DFIC）の指導の下に実施されている研修で主な研修は、DFIC へのヒアリング及び質問票調査の結果から、1) SMASSE タイプの理数科研修、2) 教員分科会による授業研究、3) 契約教員に対する就任前研修、の三つのタイプであることがわかった。

事業実施中に開催が遅れた SMASSE タイプの地方研修は、本事業の実施体制を受け継いだ DFIC が予定されていた研修を国家予算によって 2014 年 12 月に開催し、612 名の教員が受講した。この研修受講者数は計画の 900 名より少ないが、DFIC では国際連合児童基金（UNICEF）の支援を受けて、2016 年に、さらに 972 名の教員の研修を行った。事業完了後の研修では模範授業など視聴覚教材が利用され、研修の有効な実施に役立った。なお 2017 年の PSEF の年間活動計画（PAA2017）でも、同様の理数科教員研修の実施を計画している。

実施機関へのヒアリングによると、校内で同一の教科を教える教員のグループであ

る教員分科会の活動は本事業実施以前から長く停滞し不活発なまま放置されてきたものであり、またその活動は教師間の授業の進捗の調整や連絡業務が主なものとなっていた。本事業とその後のフォローアップ協力によって、学校レベルでの INSET 実施の仕組みとして教員分科会を利用した校内 INSET の整備が促進された¹¹。さらにいくつかの近隣の学校を組み合わせた集団（クラスター）を作り、複数の教員分科会が協力して研修を行う仕組みが作られた。これによって、本事業のカスケード方式の研修に加えて、教員分科会を利用した統合的な INSET 実施の仕組みが構築された。教員分科会活動の活性化は容易ではないが、制度化によって改善の方向が決定された意義は大きい。DFIC による教員分科会の活動促進のための研修事業には、2016 年には世界銀行の「教育の質支援（PAEQ）プロジェクト」（2014 年～2018 年）の資金協力も行われた。

2015-2016 年度¹²において、契約教員数は 10,351 名と事前評価時と比較して 109% も増加しており、契約教員に対する就任前研修には高いニーズがある。増加する中等教育の新任の契約職員への研修を担っているのは DFIC である。DFIC によれば、契約職員への研修は、事業以前の過去には実施されていたものの中断されており、本事業の最終年の 2013-2014 年度に再開されるようになった¹³。その後は事後評価時現在まで、世界銀行の PAEQ プロジェクトの支援を受け、DFIC が毎年継続して実施している。契約教員に対する就任前研修の講師は州視学官が担当しており、理数科については多くが本事業の地方研修講師である。また研修内容には、ASEI-PDSI に基づく授業案の作成が含まれている。

（４）上位目標に対する外的阻害要因

成果及びプロジェクト目標の効果の継続が上位目標の指標に発現することを妨げる外部要因として、(a) 生徒数の急増による授業環境の悪化、(b) 初等教育での基礎学力の不足、(c) 学力以前の仏語習得の障壁の問題、が深刻化している。さらにこれに加えて、(d) 契約教員の増加、と (e) 教員のストライキ及び生徒の授業ボイコットによる授業時間の減少、が大きく影響を与えていると考えられる。

生徒数の増加により授業環境はさらに悪化している。1 学級当たりの生徒数の平均

¹¹ 従来の学校内の同一教科の教員の集まりは教科別教員分科会とよばれ、授業研究の実施が業務に加えられ校内 INSET の実施がより明確な業務となった。また、近隣の複数の学校の科学系及び人文系の教員を集めて研修ニーズの特定や授業研究を行う教員分科会が創設された。これらの創設は、「教科別教員分科会（UPD）・科学系教科教員分科会（UPS）・人文系教科教員分科会（UPL/SH）の創設とその役割に関する 2015 年 4 月 30 日の省令 00186 号」によって規定されている。なお教員分科会による授業研究は本事業により取り組みが開始され、フォローアップ協力によって制度の整備が促進された。制度としての整備は進んだものの、実行的な活動が十分に行われるようになるには、まだ時間を要するとみられる。

¹² ニジェールの学校年度はその年によって多少の違いがあるものの、9 月～10 月に始まり 6 月～7 月に終了する。2015 年に始まり 2016 年に終了する学校年度を、2015-2016 年度と表記する。

¹³ 契約教員に対する就任前研修の実施は本事業によるものではないが、DFIC の創設、中央・地方研修の仕組み、視学官などの研修講師の養成など本事業による研修制度の整備がそのスムーズな再開に貢献したといえる。

値の変化を教員数と生徒数の割合から推定してみると、公立校の中等教育では、教員当たりの生徒数が増加していることがわかり、授業環境の悪化がうかがえた。中等教育省の統計によれば、前期中等教育の生徒数は、事業開始時の 2009-2010 年度の 253,643 名から、2015-2016 年学期の 571,117 名に、6 年間で約 126%増加した。（年平均増加率約 13%）また、後期中等教育の生徒数は、事業開始時の 2009-2010 年度の 33,134 名から、2014-2015 年学期の 91,532 名に、6 年間で約 176%増加した（年平均増加率約 16%）¹⁴。中等教育での生徒数の急増は、初等教育からの進学者の急速な増加による。初等教育の拡充によって予想される中等教育での生徒数の急速な増加に対処し、入学してくる生徒の質を確保する手段として、初等から中等への生徒の入学者の割合を減少させ生徒数増加を抑制する方針が PSEF で計画された。しかし 2013-2014 年学期には初等教育から前期中等教育への進学率は抑制されず、さらに 2014 年には初等教育修了資格試験（CFEPD）を廃止する政策が初等教育省によってとられたため、進学者数の急速な伸びが継続した。

初等教育からの基礎学力の不足が顕著な証拠として、世界銀行と教育システム分析プログラム（PASEC）が 2014 年に西アフリカ諸国で実施した最新の国際比較学力テストがある。ニジェールの初等学校の生徒の仏語と算数の成績は域内で最も低いレベルであった。低い基礎学力の要因の可能性の一つとして、教授言語である仏語の理解不足問題が PASEC に指摘された¹⁵。

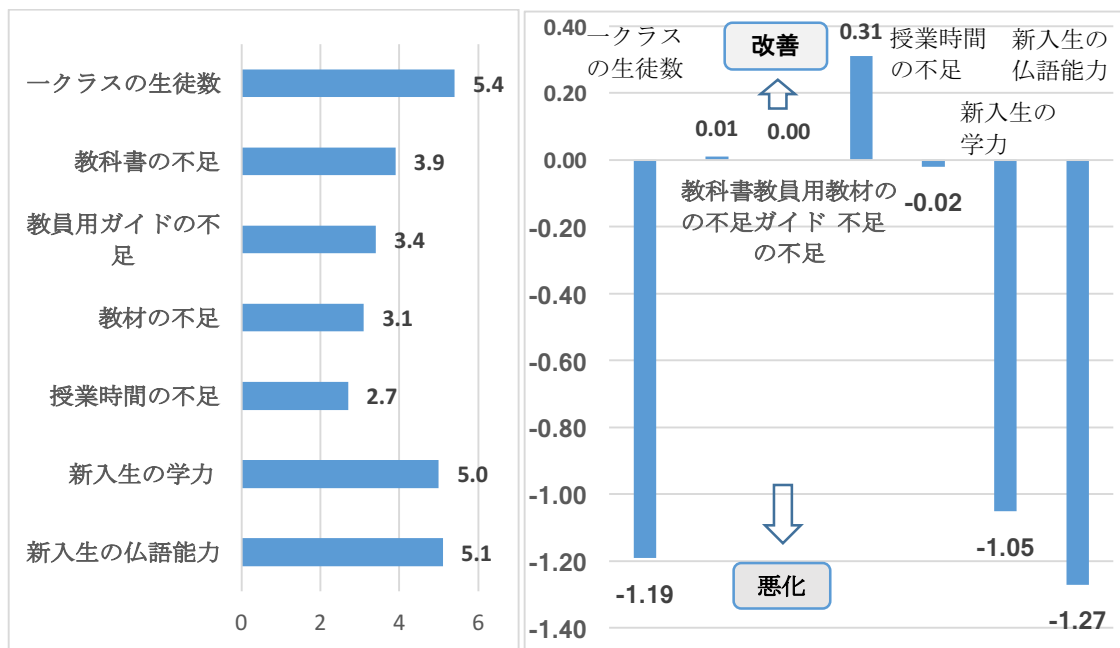
（a）生徒数の急増による授業環境の悪化、（b）初等教育での基礎学力の不足、（c）学力以前の仏語習得の障壁の問題¹⁶、の三つの問題が、教員にとって重要な問題として認識され、また事業完了後にさらに深刻になっていることは、受益者調査でも確認された。質問票調査では、本事業の研修を受けた理数科教員 101 名に対して、評価者がこの節で取り上げている状況を踏まえ、問題となっていると思われる七つの授業実施上の問題の重要性について尋ね、さらに事業が完了した 2013 年と事後評価時現在を比較した場合の変化について尋ねた（図 5 及び図 6）。

その結果、教員が授業実施上で重要な問題と認識しているとは指摘されたのは上記の 3 項目であり、「新入生の 1 クラス当たりの生徒数」、「新入生の学力」「新入生の仏語能力」がより重要な問題であると指摘された。またこれらの問題は、事業が完了した 2013 年と事後評価時現在を比較した場合、悪化していると指摘される傾向があった。

¹⁴ 生徒数の変化は、MESS/R/T 年報（2009 年）及び中等教育省年報（2016 年及び 2017 年）の統計数値による。

¹⁵ 教育システム分析プログラムの報告書「PASEC2014 仏語圏サブサハラアフリカの教育制度の実績」（2015 年）及び「PASEC2014 ニジェール教育制度の実績」（2016 年）

¹⁶ ニジェールでは一般的にハウサ語、ジェルマ語などの国語が日常生活で使用され、学校教育では主に仏語が教授言語として使用される。生徒は仏語（一部の中等教育校では仏語及びアラビア語）を、学校教育を通して習得する。なお国語を用いた教育の導入は遅れており、これまで一部の実験校でしか試みられていなかった。2016 年より初等教育の最初の 2 年間で国語による教育を目的とした国語の教科書導入が開始された。



出所：事後評価による受益者調査

注：図5は上記七つの授業実施上の問題について重要性の順位を教員に尋ねた（研修を受講した教員が最も重要な問題として指摘したものを7とし、最も重要度が低いとしたものを1として平均値を出した）。図6はそれぞれの問題が2013年と比較して現在は改善しているか、または悪化しているかを尋ねた（悪化=-2、やや悪化=-1、変化無い=0、やや改善=1、改善=2として、それぞれの平均値を出した）。

図5 授業実施上の問題の重要性

図6 授業実施上の問題の推移

契約教員の増加も上位目標の指標に影響を与える外部要因である。教員養成課程が十分に機能していない状況で、急増する生徒への対処は、引き続き教員養成課程を経していない契約教員の補充で行われた。2014-2015年度において、教員全体に占める契約教員の割合は事前評価時の2008-2009年度の約80%から約63%に減少したものの、その数は4,955名から10,351名へと倍以上に急増している。研修未受講の多くの新たな教員が雇用されたことは、本事業完了後のDFICによる理数科研修の継続にもかかわらず、理数科教員全体に占める研修未受講教員の割合を増加したことを意味し、その結果として理数科の学力向上の努力に負の影響を与えた可能性が高いと考えられる。

表3 公立中等教育における教員数とその雇用形態

単位：人

	正規教員	契約教員	ボランティア	その他	合計
2008-2009年	933	4,955	322	58	6,268
割合(%)	14.9%	79.1%	5.1%	0.9%	100%
2015-2016年	4,715	10,351	100	11	15,177
割合(%)	31.1%	68.4%	0.7%	0.0%	100%

出所：MESS/R/T（2009年）及び中等教育省年報（2017年暫定値）

教員のストライキによる授業時間の減少についての統計的な資料は存在しないものの、教員ストライキに加えて、生徒による授業ボイコットが活発であり、その傾向は激しさを増しているとみられる。2016-2017年度は、後期中等学校は9月中旬、前期中等学校は10月初旬に学年が始まったものの、学年開始から事後評価の第一次現地調査が終了する同年11月第3週までに、ストライキまたはボイコットのなかった週は1週間しかなかったことが、視学官・教育指導主事・教員へのヒアリングから確認されたことから、その激しさがうかがえる。ニジェールのさまざまな教員組合は全国的な連絡・協力機関を持ち、ストライキは複数の組合によって全国規模で実施されることが多い。このためストライキの影響は全国的な広がりを持つ。

表4 上位目標の達成度

目標	指標	実績
ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される。	指標 a 全国統一学年末試験（理数科）の成績が向上する。	全国統一学年末試験である終了資格試験の合格率は、プロジェクト完了後の変化が不自然に大きく、上位目標の指標としては適さないことが確認された。
	指標 b 生徒の学力テスト（理数科）の成績が向上する。	終了資格試験のほかに、前期中等教育における全国的な学力試験は行われていない。
	代替指標：授業を受ける生徒の態度についての、研修を受けた理数科教員による評価が向上する。	受益者調査において、研修を受ける前と現在を比較し、生徒の理数科授業における行動に改善があったと教員は評価している。教員による授業の自己評価として、理数科授業における生徒の行動の良好な変化が報告された。

出所：JICA 終了時評価報告書、実施機関回答、受益者調査を基に作成した。

以上のことから上位目標は代替指標では達成されたとみられるが、終了資格試験を含めて理数科の学力を測定する試験が存在しないこと、学力の向上に負の影響を与える外部要因の存在が大きいこと、また上位目標の達成度の正確な測定には困難が伴うことが判明した。

3.2.2.2 その他、正負のインパクト

本事業によって INSET が制度化されたため、理数科以外の他の教科の研修も実施が容易になった。本事業の中央研修と地方研修のモデルを参考にして、理数科以外の他の教科についても INSET が実施されるようになったことが DFIC の活動についてのヒアリングや資料収集調査の結果からわかった。本事業の提言に基づいて DFIC が設立され、DFIC が中等教育の全科目の教員の研修を担当している。さらに、教員分科会による授業研究及び契約教員に対する就任前研修では、理数科のみでなく全教科の教員を対象としている。

また、本事業が作成を開始し、事業完了後に DFIC が完成したガイドラインによると新たな研修制度は、INSET だけでなく教員養成課程（以下、「PRESET」という。）

を含む。このガイドラインによって、INSET のみでなく、PRESET を含む総合的な教員研修制度の仕組みについて、研修に関係する各組織とその役割が明確にされ、制度が提示されるようになった。なお、ガイドラインによって PRESET に関わる各機関の役割が明確にされたものの、中等教育の教員養成校である高等師範学校（ENS）は事業完了後も増加する教員養成のニーズに十分に対処できていない¹⁷。

本事業とそれに続くフォローアップ協力によって強化された教員分科会活動には、校内 INSET だけでなく、授業進度の調整・教材の選択、授業案の作成など多様な活動が含まれる。これらの活動の役割は、その後ガイドライン・省令などでより明確に定義された。その内容は研修モジュールに取り入れられ、教員・校長・視学官に伝えられ、教員分科会活動の活性化のための手段として役立っていることが、DFIC の研修用テキスト・モジュールなどから確認された。

本事業による実習教材の開発は、仏語圏アフリカ諸国のなかで先駆的な役割を果たしている。教材は、PDF や DVD などデジタル情報化されているため、参考例として技術移転や利用が容易な状態になっている利点もある¹⁸。

さらに、ニジェールでは近年、私立の中等教育校が増加しており、その役割の重要性が増している。私立校においても非常勤講師等の契約による雇用の教員が多く（中等教育省の 2017 年年報によれば約 93%）、私立校は学校の評価を高めるために公立校の比較的優秀な教員を非常勤の契約で雇用する場合が多い。このため、本事業の研修を受けた多くの教員が私立校で教えており、事業の影響は実際には、私立校にも波及しているとみなすことが可能である。

以上より、本事業の実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。プロジェクト目標として掲げられた「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化」は達成され、また、上位目標については代替指標によって生徒の行動変容による学力の向上が期待されるインパクトが観察され、一部達成されたと評価できる。さらに本事業完了後も多くの INSET が実施され、その他の正のインパクトも確認された。しかし、試験結果による学力の向上は終了資格試験が指標として適さないことが判明し確認できず、また上記のインパクトの確実な発現を阻害する外部条件の影響が大きいことも確認された。

¹⁷ ENS のすべての課程を含めた学生数の合計は 2012-2013 年度が 895 人、2014-2015 年度が 1,054 人にすぎず（ニジェール統計年鑑 2016）、急増する教員需要に対応しているとはいえない。なお ENS では前期及び後期の中等教育のための教員養成だけでなく、校長・教育指導主事・視学官など上級職への養成研修も行われている。

¹⁸ ブルキナファソ、セネガル等、他の仏語圏諸国で実施された JICA 理数科教育プロジェクトは初等教育が対象であるが、ニジェールは仏語圏諸国の最初のプロジェクトであり、視聴覚教材の開発も他に先駆けて行われ、他の仏語圏諸国の参考になったとみられる。

3.3 効率性（レーティング：③）

3.3.1 投入

表 5 投入計画・実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期 2 名 短期（必要に応じて）	長期 2 名 短期 4 名
(2) 研修員受入	人数 記載なし	本邦研修 7 名 第三国研修 28 名（ケニア 20 人、 セネガル 5 人、フランス 3 人）
(3) 機材供与	12 百万円（モニタリング用車両 及び事務機器等）	10 百万円（モニタリング用車両及 び事務機器等）
日本側の事業費 合計	合計 250 百万円 （内在外事業強化費 91 百万円）	合計 226 百万円 （内在外事業強化費 66 百万円）
相手国の事業費 合計	259 百万 CFA フラン（2 年目以降 の研修実施に係る費用及びモニ タリング経費等）	91 百万 CFA フラン（中央及び地 方研修実施費及びモニタリング 経費等）

出所：事前評価表、実施協議報告書、JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

本事業の投入要素は成果産出に対しておおむね適切であったと考えられる。長期専門家は、1 名が現職教員研修マネジメント/プロジェクト運営管理のため、他の 1 名は理数科教育の専門分野のために派遣された。短期専門家は主にニジェールに不足している研修教材の聴覚教材作成の補助のために派遣された。ニジェール側はプロジェクトチームのカウンターパートとして、理数科教科の中央視学官、中央教材メンテナンスセンター長などプロジェクトのチームメンバー7 名を、プロジェクトのほぼ専属担当として投入した。このほかに、ケニアに本部を置く、JICA による理数科教育の域内協力の仕組みである、理数科教育強化—西部・東部・中部・南部アフリカ（域内連携ネットワーク、SMASE-WECSA）での第三国研修、本邦研修、セネガルでの統計研修などが実施された。

3.3.1.2 事業費

事業費は計画内に収まった。比較的小規模な事業費で計画された成果を産出している。小規模な事業費で成果を出せた理由としては、本事業が第 1 フェーズで SMASE-WECSA の第三国専門家及び第三国研修から得た技術の投入を有効に利用したこと、またニジェール側が視学官・教育指導主事などの豊富な教員指導経験を持ち教科知識の有るカウンターパートを多く投入し移転された技術をニジェールの状況

に適合させることが可能だったことによる。結果として、日本からの投入は小さく抑えられ、事業費全体の額は大きくならなかった。機材供与及び在外事業強化費も計画を下回った。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は計画どおりであった。事前評価時の実施予定期間は 2010 年 1 月～2013 年 6 月の 3 年 6 カ月であった。2010 年 2 月 18 日のクーデターの発生により活動計画の見直しが必要となり、修正版を作成し合意した。これによって事業実施時期が 2010 年 3 月から 2013 年 9 月までの 3 年 6 カ月となった。

以上より、本事業は、事業費は計画内に収まり、事業期間は計画どおりであり、効率性は高い。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

PSEF は、2013 年 6 月に具体的なセクター開発計画としてニジェール政府の承認を得た。さらに、同年 7 月に対ニジェール支援の技術・財政開発パートナー（PTF）による支援が決まった。PTF は、教育のためのグローバル・パートナーシップに沿っており、その共通基金は世界銀行が監督機関となっている。上記 PTF による支援によって、初等教育に加えて中等教育も、多数のドナーによる援助対象となった。PTF による PSEF 支援の三大重点支援分野の一つが、「学習の質の向上のための手段」であり、教員と学校運営関係者の能力向上がそれに含まれ、中等教育での INSET に対する支援が開始され、持続性が高まった。

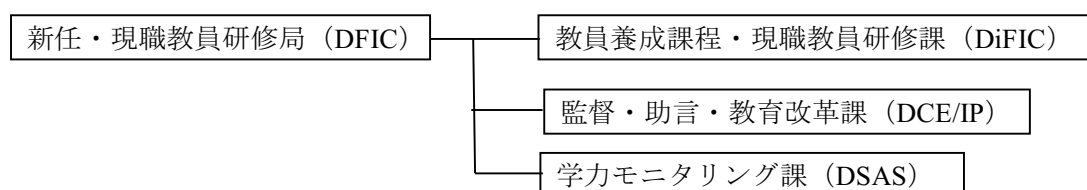
なお本事業の提言に基づき DFIC が中等教育省に創設され、DFIC がガイドライン/マニュアルの整備を行い、「教育・訓練セクタープログラム 2014-2024」に沿って、INSET を実施している。ガイドラインは中等教育省に承認され、行政的/法的枠組みが構築された。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

2011 年より、前期中等教育の管轄が国民教育省に移管されたが、研修実施は中等高等教育・研究・科学技術省が引き続き行う、複雑な関係が生じた。しかし事業完了直前の 2013 年 8 月に中等教育省の創設が決定し、その後組織が整備され、前期中等教育所管とその INSET の担当を引き継いだことで問題が解消した。また事業完了後、中等教育省の組織と人事が整備され、さらに 2014 年の省令によって明確になった。

INSET の政策策定・実施を担当するのは、研修・進級入学試験総局（DG FEC）の新任・現職教員研修局（DFIC）である。DFIC 局長の業務所掌は中等教育における国家政策及

び戦略の定義、策定、実施、モニタリング・評価の監督である¹⁹。DFIC は、局長及び局次長に加えて、教員養成課程・現職教員研修課 (DiFIC)、監督・助言・教育改革課 (DCE/IP)、学力モニタリング課 (DSAS) から成る。DiFIC が INSET の企画・実施管理を行っており、DiFIC は、2014 年に DFIC が設立されて以来、「3.2.2 インパクト」に記載した多くの業務実績がある。監督・助言・教育改革課 (DCE/IP) は研修内容の検討を行い、学力モニタリング課 (DSAS) は研修による学力への影響の調査を担当している。DCE/IP 及び DSAS の業務内容の整備はいまだ途上である。DFIC は活発に研修業務を拡大してきたものの、理数科のみでなく各教科の研修内容の充実が必要となっており、インタビュー調査によれば DFIC では教科を担当する職員が教科ごとに少なくとも一人は配置されるよう DCP/IP の人員の増加を計画している。



出所：2014 年省令 00115 号

図 7 新任・現職教員研修局の組織図

地方レベルでは、州視学官事務所 (IPR) の視学官が県教育事務所 (DDES) の教育指導主事とともに、多くの研修で研修講師を務めている。これらの地方の研修講師に対する、中央での講師育成研修は多くの場合、DFIC が実施する。DFIC は研修の指導・管理・講師育成研修・評価を行い、地方における研修ニーズの把握と研修実施は、地方教育事務所レベルと学校レベルで行う。地方教育事務所レベルには、州教育事務所に研修担当課があり、州の下の方レベルの県教育事務所には研修担当者が配置されている。なお中等教育省は権限を地方に分散 (deconcentration) し、2015 年より州教育事務所 (DRES) の長は州レベルでの教員研修実施の責任を負い、そのための研修センターの選定と講師・監督者の任命を行うこととした。また州視学官事務所は、担当地域での研修活動計画策定と教員・教育指導主事の現職者研修を運営することとなった²⁰。

学校レベルでは、教科別教員分科会 (UPD) が学校内研修として授業研究を行う。UPD のリーダーには経験ある教員が選ばれ、その任命は校長が行う。校長は UPD のコーディネーターの役割を果たす。さらに、複数の学校の教員を集めたクラスターによる、人文系教科教員分科会 (UPL/SH) と科学系教科教員分科会 (UPS) が組織された。また、中等教育省は 2016 年 6 月に中等教育学校運営委員会 (COGES/ES) についての規則を整備しており、同年 12 月には、JICA 技術協力プロジェクト「みんなの学校プロジェクトフェーズ 2」が開始された。同プロジェクトの対象には中等教育も含まれる。「みんなの学

¹⁹ 中等教育省中央管理部門業務のための組織とその業務所掌に関する 2014 年 7 月 10 日の省令 00115 号

²⁰ 中等教育省の分散化した業務のための組織とその業務所掌に関する 2015 年 2 月 23 日の省令 0082 号

校プロジェクト」は COGES/ES の学校運営の役割と能力を強化することを目的としており、理数科教育を含めた教育の質の改善にも貢献することが期待できる。例えば COGES/ES が徴収した保護者による分担金は理数科教育の質の改善にも使用される。事後評価が実施した校長に対する質問票調査では、分担金が資料の複写や教材の購入など、教育の質に貢献する支出に用いられていることが確認された²¹。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

DFIC では本事業のカウンターパートが幹部職員として指導し、本事業のマニュアルやモジュールが職員に共有されていることから、技術移転と知識の共有が可能になっているといえる。これらの人材が本事業の技術を受け継ぎ、(a) 研修教材作成能力、(b) 理数科研修モデル運営能力、(c) 研修マニュアル作成能力、を保持し、研修の TOR を作成し、事業完了後も多くの研修を実施している。なお DFIC に対する訪問調査から、事業の作成した資料と供与した機材を引き続き使用されていることが確認された。また、本事業の教材開発と研修における実験の準備に重要な役割を果たした中央教材メンテナンスセンターも理数科研修に引き続き参加していることがヒアリング調査でわかった。同センターには、カウンターパート及び教材作成チームのメンバーが事後評価実施時に残っており、DFIC の研修を補助している。さらに、本事業の中央研修講師及び地方研修講師の多くは事業完了後に継続して実施された理数科研修に講師として参加しており、技術的な能力は維持されている。

また DFIC に対する質問票及びヒアリングの調査によれば、中央研修講師及び地方研修講師は、就任前研修など他のタイプの研修の理数科部分について講師を務める者も多く、プロジェクトでの講師の経験が生かされている。なお、UP 活動への支援は本事業では事前評価時の計画に含まれておらず、地方研修を補う補完的な役割を期待して開始され、フォローアップ協力で支援が行われた。養成課程を受講していない、経験の浅い契約教員が急増している状況であり、UP による研修実施能力はいまだ十分な水準とはいえない。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

2013 年 7 月に PSEF への対ニジュール支援の技術・財政開発パートナー (PTF) による支援が決定され、それを保証する文書 (エンドースメント・レター) が署名され、さらに共通基金設立 (2014-2018) も合意された。これによって中等教育もこの共通基金による援助対象となり、国家予算に加えてドナーからの資金が INSET 実施に投入されている²²。

²¹ 受益者調査では 2016 年 12 月に、ニアメ市の無作為に抽出した 20 校の公立中等学校の校長に対して、COGES/ES の保護者からの分担金の理数科教育への支援状況について質問票による調査を実施した。調査対象となった 20 校のうち、19 校は理数科を含むさまざまな関係資料の複写費に、13 校は理科の少額の教材・実験材料の購入費に、9 校は実験室の器材の搬送費に、4 校は実験室の改修費に、COGES/ES の分担金を使用していると回答した。

²² 「教育の質支援プログラム」(PAEQ)：教育のためのグローバル・パートナーシップ (GPE) による資金を世界銀行が監督し無償供与するプロジェクト。PAEQ にはフランス開発庁 (AFD) の資金供与も追加さ

また上記文書によって PTF は 2024 年までカバーする PSEF への支援を約束しており、このため PSEF に沿って、今後も資金協力が確保される見通しである。国家予算が時に治安関係の費用の圧迫を受けるのに対し、共通基金からは比較的安定した資金が期待できる²³。中等教育の INSET に対して、ドナーからの協力が JICA 以外からは少なかった事業実施期間とは、大きな状況の変化がみられる。

中等教育省の予算構造を 2016 年予算でみると表 6 のとおりである。職員の給与と契約教員の費用が予算全体の約 64%となり、人件費が多くを占めている。しかし下記に事業完了後の PSEF に基づく年間予算計画（PAA）について記載したとおり、限られた予算から INSET への割り当てが確保されており、なかでも理数科への研修費用の割合が大きい。研修予算は、人材養成費から契約教員に対する就任前研修に、教員分科会支援費から教員分科会による授業研究のための研修に、科学技術教育振興費から理数科教員研修に充てられている。このほか、カリキュラム改訂に係る研修はカリキュラム開発費など、多様な費目から研修費用が割り当てられている。なお JICA による無償資金協力である「ニアメ市中学校教室建設計画」も、前期中等教育で急増する生徒数に伴う課題に対処する重要な役割を果たしている。

表 6 中等教育省予算（2016 年）の内訳

単位：百万 CFA フラン、%

	金額	割合
1. 職員の給与	10,032	28.8%
2. 運営費	5,880	16.9%
3. 補助金・配布金	14,523	41.7%
（うち、契約教員の費用）	(12,177)	(35.0%)
（うち、人材養成費）	(108)	(0.3%)
（うち、教員分科会支援費）	(102)	(0.3%)
4. 国によって実施される投資	4,371	12.6%
（うち、科学技術教育振興費）	(189)	(0.5%)
（うち、JICA による学校建設）	(2,331)	(6.7%)
合計	34,806	100.0

出所：中等教育省による PSEF 年間予算計画

中等教育省予算を含めた PSEF の財源を 2016 年予算計画でみると表 7 のとおりである。ドナーからの事業実施時と比較して多くの予算がコミットされており、財源が未

れた。さらに PAEQ に加えて、PTF の枠組みによって国際機関をはじめとするさまざまなドナーの援助協調が PSEF 実施支援のために行われている。なお、ドナーへのヒアリングによれば、PAEQ は実施期間が 1 年さらに延長される見通しである。

²³ 各省による予算申請と財務省による予算支出の仕組みに、事業実施時から基本的に大きな変化はなかった。各省が予算執行のために調達準備に早めに取りかかれるようにするなど、予算執行の改善策が PSEF に挙げられており、PSEF では教育関係の各省の予算執行の割合を（財及びサービスの購入に関し）2016 年には 85%、2024 年には 100%に高めることを目標として掲げている。しかし財務省が各省の予算管理に大きな権限を持つ状況は事前評価時と同様である。また治安関係の費用が政府予算を圧迫する状況は続いている。事業完了当時である 2013 年はマリの紛争への介入に加え、アルカイダ系グループによるテロとボコ・ハラムによる襲撃事件が増加し始めた。その後はディッフア州の一部地域でボコ・ハラムとの戦闘が継続している。

定の部分は国家予算またはドナーによる協力などで支出が決定される。例えば UNICEF は予算段階では 0.2 百万 CFA フランのみであったが、2016 年 11 月に本事業と同様の理数科教育研修への支援 60 百万 CFA フランを行った。UNICEF のほかには、世界銀行が管理するプロジェクト (GPE/AFD: Project PAEQ) が INSET への協力を行っている。JICA による支出は学校建設に加えて、「みんなの学校プロジェクトフェーズ 2」の予算が一部含まれる。

表 7 PSEF 予算計画 (2016 年) の内訳

単位：百万 CFA フラン、%

	金額	割合
1. 国家予算	32,475	64.3%
2. 国際協力等	7,127	14.1%
GPE/AFD(Project PAEQ)	(3,685)	-
ルクセンブルク	(744)	-
JICA	(2,339)	-
UNICEF	(0.2)	-
UNFPA	(158)	-
その他	(201)	-
3. 未定	10,915	21.6%
合計	50,517	100.0

出所：中等教育省による PSEF 年間予算計画

事業完了後は、PSEF に基づき年間予算計画 (PAA) が策定され、そのなかに INSET に係る予算が計上されている。PSEF 予算計画による 2016 年の中等教育全体の INSET 予算は 1,056 百万 CFA フラン、2017 年は 810 百万 CFA フランである (国家予算、ドナーによる国際協力、未定の部分を合わせた INSET に係る予算)。このうちの、理数科研修予算は、次に記すように 2016 年が 72 百万 CFA フラン (全 INSET 予算のうちの 6.8%)、2017 年が 50 百万 CFA フラン (同 6.2%) である。理数科研修予算は、事業終了時の 2013 年はマリ紛争による財政危機のため財務省の支出が遅れたものの、その後 2014 年と 2015 年に国家予算による実施があり、さらに 2016 年 11 月には UNICEF の予算により実施され、また上記のように 2017 年にも実施が PSEF の年間計画の中で予定されている。

表 8 理数科教育研修実施予算

単位：千 CFA フラン

	2014	2015	2016	2017
研修費用	37,023	12,472	72,000	50,000

出所：2014～15 年はフォローアップ協力報告書、2016～17 年は中等教育省の PSEF 年間予算計画

以上より、本事業は、政策制度、体制、技術、財務、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業では、中等理数科教員の教授能力を強化するために、ASEI-PDSI アプローチを導入した INSET を中心に理数科教員の能力向上のための研修を実施し、また理数科教育に役立つ実習教材開発を行った。

ニジェールの開発政策として、教育の質の向上という政策目標が事前評価時から事業完了時まで一貫してめざされており、また増大する契約教員に対する INSET を通じた教員の質の改善が重要な課題となっていた。さらに本事業は計画時の我が国の援助方針と一致しており、妥当性は高い。プロジェクト目標の「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。」は ASEI-PDSI の実施について指標の目標値の達成が確認され、有効性は高い。上位目標は、生徒の学力を測定する終了資格試験の合格率が指標として適当でないことが判明したため、代替指標として受益者調査の結果を用いた。受益者調査で生徒の理数科授業における行動に改善があったことが確認され、授業における生徒の態度の良好な変化は、学力の向上につながるとみられ、本事業のインパクトがあったとみられる。さらに上位目標の達成には、生徒数の急増、初等教育での基礎学力の不足、仏語教育の問題、契約教員の増加、教員のストライキ及び生徒の授業ボイコットによる授業時間の減少、など多くの負の影響を与える外部阻害要因が存在することも確認された。このため、有効性・インパクトは中程度である。効率性は、費用対効果も大きく、事業金額は計画内に収まっており、事業期間も計画どおりであったため高いと判断される。さらに本事業は、INSET 継続に必要な、政策・制度面、実施機関の体制、技術、財務面のいずれの条件も確保されており、持続性は高い。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

教員分科会による校内研修の実施を促進する

急増している研修未受講で、経験の浅い教員の学校レベルでの理数科教員の教授能力向上には、2015 年の省令により整備された学校内の教員分科会（UPD）と複数の学校でクラスターを構成する科学系教科教員分科会（UPS）の仕組みの利用が効率的である。教員がこれらの仕組みを一層利用し、それを利用した授業研究を実施できるよう、DFIC 及び地方視学官・教育指導主事が研修実施や研修内容の開発を今後も継続的に行うことが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

4.3.1 プロジェクトの準備段階において実施機関による適切なカウンターパート配置への働きかけ

本事業の成功の一つの大きな要因は、ニジェール側が教員指導経験豊富で十分な教科の専門知識を有するカウンターパートを多数投入したことにある。プロジェクトの準備段階において、実施機関と協議を重ね、実施機関のカウンターパートのプロジェクト関係者の参加を確保することの重要性が確認された。

このため本事業は、ニジェール側の強いイニシアティブのもとで実施された。カウンターパートはケニアなど他国の研修や評価・モニタリングの実施法式を吸収し、ニジェールの状況に合わせた改良を行った。また、財務省の支出が遅れたことから、事業期間中の研修実施回数が限られたものの、実施機関の人材の十分な協力が得られたことにより中央研修は中央研修講師によって有効に実施され、地方研修講師の能力向上に貢献した。さらに事業完了後も INSET 制度の整備が進められ、研修実績も継続した。事業の準備段階において実施機関の適切な人的資源の協力を得ることが、事業の有効な実施とその効果の発展に大きく貢献することが証明された。

4.3.2 域内協力の有効利用

本事業のカウンターパートは、フェーズ 1 で、SMASE-WECSA からの支援（第三国専門家、第三国研修、授業の教材など）を得た。その後本フェーズ 2 でもフェーズ 1 の経験を有効に活用し、効率的に活動を実施した。本事業では、日本人専門家の投入が限られていたもののケニアからの第三国専門家を用いずニジェールの担当者のみで実施することができたが、カウンターパート・研修講師・その他事業関係者はケニアやセネガルの域内の第三国研修には積極的に参加した。経済・社会状況が類似した他のアフリカ諸国の経験はニジェールでの事業実施の参考になるものであった。また第三国での研修は、本邦での研修に比べて時間的にも経済的にもコストが低く抑えられ、より多くの関係者の研修参加が可能となった。本事業はまた、ケニアの教材からニジェールのカリキュラムと現状に合った教材へと改善する現地化などの取り組みも行い、ニジェールの状況と現場（学校）レベルで活用可能な教材を作成した。域内協力は事業の有効性と効率性を大きく高めた。よって域内協力が利用可能な状況では積極的に利用し、その利点を生かすことに留意して事業を進めるとよい。

4.3.3 教員研修で模範的な授業に関する視聴覚教材の活用

模範授業の視聴覚教材（ビデオ）の利用は、ASEI-PDSI に基づく授業の実践を含め、教員の授業実践を向上させる研修において、教員や研修講師の理解を促進する非常に有効な手段であった。視聴覚教材は、それを利用する環境（プロジェクターとスクリーンを配備できるか、少人数のグループ研修でのパソコンの適切な利用等）に十分に配慮することが必要ではあるが、DFIC は有効に利用しており、研修を実施するにあたって効果

的で持続的な利用が可能な優れた手段であることが確認された。教員による授業実施の改善など実践的な研修内容の伝達には、視聴覚教材の製作や利用が有用である。

4.3.4 教科別教員分科会による授業研究を利用した校内 INSET の活用

教員分科会による授業研究は、本事業が開始し、フォローアップ協力で授業研究促進を目的とした研修が始まり、授業研究による校内 INSET は中等教育省によって統合的な研修制度の一部に公式に加えられた。教員分科会による授業研究は、トップダウンのカスケード方式による中央研修・地方研修の仕組みに加えて、さらにその成果を学校の現場レベルで一層浸透させる働きがあり、また定着すれば比較的経費のかからないアプローチであり、優れた対応であった。授業研究による校内研修は、1) カスケード方式の研修を導入するプロジェクト終了後の効果の一層の普及のための手段として、2) 教員養成研修を十分に受けていない、経験が浅い教員に対する授業実施能力向上の手段として、3) 遠隔地の学校など研修実施が容易でない地域への研修実施などに利用できる方法としても、適していると考えられる。生徒数の急増に対処するために、多くの養成研修を受けていない教員が新たに契約教員として雇用されているような状況において、教員分科会による授業研究は、経験がある（または既に研修を受けた）教員が同僚教員に指導することを促進する手段として有益であり、困難な状況を緩和する一助となり得る。

4.3.5 上位目標に影響を与える教育セクター全体の動向の予測を行うことの有用性

初等教育の量的な拡大は、中等教育（特に前期中等教育）の量的・質的な課題を増した。2014 年、ニジェールの初等学校での算数と仏語の学力の低さが PASEC によって指摘され、初等教育の質の問題が深刻であることが改めて明らかになった。同時に初等教育からの進学者が前期中等教育に急速に増加している。他方で生徒数は急増するものの高等教育において教員養成課程を受講する学生は少なく、教育専門課程や就任前研修を受講していない新たな契約教員がこれまで以上に急速に増加している。こうした初等及び高等教育の動向は事業に負の影響を与える外的な要因となり、中等教育への質的・量的な課題は事前評価時より大きくなっている。

これらの大きな外的要因が発生する状況は、中等教育の教員の質と生徒の学力に大きな影響を与えるため、全国的な生徒の平均的学力の向上を事業の上位目標とすることが難しくなっている。したがって、学力の向上を測る上位目標の指標として全国統一試験の結果を使用することはできないことが、本事業評価でも明らかになった。

こうした外的な要因による課題の発展の規模を、事前評価段階で想定することは、政策的な不確定要素も多く容易ではない。しかし、計画立案時及び事業実施時に、教育セクター全体の動向に留意し、中等教育への影響の可能性を認識し、上位目標とその指標の設定において外的な要因の影響に一層の配慮を行うことは有益であった。今後の計画立案の準備の参考とすることで、前期中等教育における事業の活動計画の策定に役立つと考えられる。

有識者による詳細分析について

本事後評価実施にあたっては、外部評価者による DAC 評価 5 項目に沿った事後評価に加え、より専門的・多様な視点が反映されるよう有識者（大学）に意見を求めた。有識者は外部評価者が選定し、広島大学名誉教授の池田秀雄氏からの協力を得た。

池田氏は、理数科教育、授業研究を専門としており、同氏が所属していた広島大学大学院国際協力研究科理科教育研究室では、この 20 年間アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画した経験を有するため、その専門性・経験を生かした観点からの詳細分析を依頼した。

具体的には、2016 年度外部事後評価において、対ケニア技術協力プロジェクト「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009 年～2013 年）及び対ニジェール技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（2006 年～2009 年）それぞれの事後評価を補強するものとして、ビデオ撮影による授業分析を実施した。

分析の目的は、事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的に評価することである。それにより、上記 2 案件が展開した、初等及び/または中等教育の理数科現職教員研修のインパクトに係る考察を試みた。さらに、分析の過程で得られた、今後の教員能力開発改善への示唆についてのコメントを頂いた。

上記授業分析結果のうち、ニジェール関連の分析結果を本評価報告書末尾に添付する。

別添 有識者による詳細分析「ビデオ撮影による授業分析」

(ニジェール関連部分の要旨)

有識者：池田 秀雄（広島大学名誉教授）

本詳細分析は、本事業及びケニア「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009 年～2013 年）それぞれの事後評価を補強するものとして実施された。以下、本事業に関連する部分の要旨を掲載した。

(1) 分析の目的：事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的・定量的に評価する。

(2) 分析の概要

内容・手法：ビデオ撮影による授業分析を実施した。授業中の教師の発問及び生徒の質問を改訂ブルームの教育目標分類〔記憶（スコア 1）＞理解（スコア 2）＞応用（スコア 3）＞分析（スコア 4）＞評価（スコア 5）＞創造（スコア 6）〕に沿って分類・分析し、点数をつける（発問・質問は、「記憶」という心理的に最も低次の発問から、「創造」という最も高次のものへ段階的に分類されるという仮説に基づき、「創造」に近い発問があるほど高いスコアとする）。上記に記した各分類のスコアレーティングは、アフリカ諸国にお

ける JICA の基礎教育分野技術協力プロジェクトで重視した「生徒に考えさせる」という点と整合性があることから、本方法によって授業の客観的なレベルを検証することが可能になると考える。本分析で議論する数値（ブルーム値と仮称）は、上記 6 分類ごとに各スコアとその頻度を乗じて総和を求め、これを総頻度で除すことによって求める。このことによって、従来困難であった各授業の定量的な評価が可能になり、研修の質向上に資するものとする²⁴。

観察対象：3 校（前期中等 2 校及び後期中等 1 校）から、講習受講教員 2 名、講習未受講教員 2 名の計 4 名を選定し、生物・地学の授業のビデオを撮影し分析した。²⁵

仮説：INSET を受講した教員は、未受講教員に比べて授業の質が高い（ブルーム値が高い）。

（3）ニジェールにおける授業分析結果

分析した 4 名の教師のブルーム値は、最高 1.96 から最低 1.22 と狭い変異を示した。この 4 名の教師のうちで、過去に JICA の研修を受けたものは 2 名、他の 2 名は研修が未経験である。そのうちで、研修受講教師は 1.96、1.51、未受講教師は 1.30、1.22 となり、研修受講者は値が高くなった。このことから、ニジェールにおいては、仮説（研修を受けた教師は値が高くなる）が検証できたと考えられる。ただし標本数がそれぞれ 2 であり、蓋然性は高いとはいえない。

研修受講教員の授業からは、プロジェクトの研修によって教師が影響を受けたと考えられる点がみられた。これらを定性的に列挙すると次のとおり。①ASEI のうちに含まれる「活動」について、前期中等第一学年「脊椎動物の分類」の授業では、生徒の個別活動と班活動とが組み込まれており、生徒の活動は定着していた。ただし、同じ研修受講教員であってももう一人の後期中等第三学年「反射」の授業では、教師—個別生徒間の発問応答がほとんどで、生徒間のやりとりはほとんどなく、班活動は見られなかった。②ASEI のうちに含まれる「生徒中心」について、「生徒に考えさせる発問によって活性化するという意味においては、上記 2 名の教師は、生徒に分析や評価に分類される発問を通してより深く因果関係を考えさせたり、他の生徒の解答を批判的にその正否を考えさせるなど、生徒の思考を活性化しているといえる。ブルーム値は、この生徒中心という項目と最も強く関連する。③ASEI のうちに含まれる「実験・観察」について、この項目は各授業の教科やトピックに大きく左右される。「脊椎動物の分類」の授業では、少なくとも図あるいは写真等

²⁴ ただし、上記のブルーム値は、主として教授方法の心理的な思考レベルを測定しているものであり、授業で扱っている内容のレベルにはあまり関連しない。授業内容のレベルを数値で現す方法は未だ開発されておらず、授業内容のレベルを記述的に付記した。

²⁵ 観察対象の教員は 4 名ともに事業完了後に授業研究による校内 INSET の受講経験がある。なお地方における治安状況悪化と頻繁な教員ストライキ・生徒による授業ボイコットの発生によって、ビデオ撮影は容易ではなかったため、撮影はニアメ市内での 4 授業に限られた。少ない観察対象でより比較が可能となるよう、生物・地学の科目の中でも生物の授業のみを選定した。

で各生物それぞれの名称と実体とを結びつける必要があり、実験観察の導入が望ましい。教師の発問と生徒の応答から、哺乳類の名称と実体とは、ニジェールの生徒の生活環境を考えると比較的結びついていることが推測される。しかしこの授業を見る限り、爬虫類や両生類の個々の種名は名称のみで生徒はその実体は把握していないと推測される。「反射」の授業は、本来この単元で実験観察を導入することは困難である。この教師は資料を準備し、図を比較しながらドライラボ的に授業を進めていたため、「実験観察」という点で定着したと見做される。④ASEI のうちに含まれる「簡易」について、本項目は教科書にある教材・教具・実験方法などを、多様な地域や学校の環境に合わせて教師の工夫による教授活動に改善することを促した。したがって、教科書や研修で導入した資料と実際の授業を照合して分析する必要があるが本方法の分析では測定が不可能である。しかし、「脊椎動物の分類」の授業では、上記した様に生徒の多くが教科書を持っていないという実態に合わせて、何らかの手だてが必要な状況である。授業では種名とその種が属する分類群の名称を挙げるだけであり、この点で問題がある。他方で「反射」の授業の教師には、実験の様子を図でわかりやすく示すなどの具体的な工夫が見られ、簡易・工夫という点では定着していると見做された。

研修未受講教員の前期中等第四学年「恒常性と調節」及び同校中等第一学年「植物の無性生殖と有性生殖」の授業を分析した結果からは以下の問題が指摘された。①2名の教員ともに、分析や評価に分類される発問が極めて少ないことから、研修を実施して発問によって生徒を活性化させる方法を習得させる必要がある、②教材の論理構成に一貫性を欠き、教師自身が混乱している箇所が多い。2名の教師ともに教科書をそのままぞって説明する傾向が見受けられるので、（第一義的にはシラバスと教科書の問題であるが）教材を論理的に再構成する必要がある、そのため研修の教材選定と内容構成の段階から論理的組み立てと精選化を図ることが望まれる。

付属資料： 成果の達成状況

成果	指標	実績
1.中央研修講師の能力が強化される	指標 1-1 研究指定校で、開発された研修教材のトライアウトが2回以上行われる	ほぼ達成された。指標で目標とされた 45 の開発教材数については目標の2回のトライアウトがほぼ実施された。
	指標 1-2 プロジェクト終了までに、45 以上の研修教材が開発される	達成された。プロジェクトは 64 種の教材を開発した。
	指標 1-3 開発された研修教材に関する地方研修講師の満足度（アンケート）	達成された。地方研修講師による研修教材に対する満足度は高く、4.0 満点の評価において、平均で 3.7 の評価が得られた。
	指標 1-4 中央研修講師が、開発された研修教材に関する教室レベルのモニタリングを1年に1回以上実施する	ほぼ達成された。開発に中央研修講師が積極的に関わり、中央研修講師がトライアウトによってモニタリングを行った。
2.中央・地方研修を実施できる仕組みが構築される	指標 2-1 のべ 270 人以上の地方研修講師が中央研修を受講する	一部達成できなかった。中央研修は 2011 年と 2012 年の2回に分けて実施されたが、マリ北部紛争への支出によって財政が圧迫されたことから、2013 年は実施されなかった。なお実施が遅れた中央研修は 2015 年 2 月にプロジェクトの実施態勢を受け継いだ DFIC によって実施された。
	指標 2-2 毎年 900 人以上の教員が地方研修を受講する	一部達成できなかった。地方研修は 2010 年から 2012 年にかけて実施されたが、財務省の予算支出が遅れ、地方研修が計画とおり実施されなかった。なお実施が遅れた地方研修は、2014 年 12 月に DFIC によって実施された。
	指標 2-3 研修計画に記載されたすべての研修がプロジェクト期間内に開催される	一部達成できなかった。指標 2-1 及び 2-2 の研修実施の遅れのほか、仏語圏経験共有セミナーが開催されなかった。
	指標 2-4 プロジェクトで開発したモニタリング・評価ツールを使った中央及び地方現職教員研修の質評価が 3.0 以上を獲得する	達成された。プロジェクトは開発したモニタリング・評価ツールを用いて、研修実施時に受講者に対して研修の質について評価するアンケート調査で目標値を超える 3.3 を達成した。
3.INSET を支援する体制が強化される	指標 3-1 500 人以上のプロジェクト関係者（特に校長、COGES/ES 代表）が啓発ワークショップに参加する	達成された。啓発ワークショップが実施され、校長と中等教育の学校運営委員会（COGES/ES）メンバーの計 657 名が参加した。
	指標 3-2 250 人以上の校長が校長研修に参加する	達成された。プロジェクトは校長に対するワークショップを、2010 年に実施し、校長 353 名が参加した。
	指標 3-3 25%以上の校長が授業モニタリングを実践する	達成された。2013 年のアンケート調査で 31%の校長がプロジェクトの推奨する授業モニタリングを行っていることが確認された。
	指標 3-4 50% 以上の COGES/ES が、教育の質に関する学校活動計画を少なくとも 1 年間に 1 つ以上策定し、実施する	達成された。2011 年から 2013 年にかけてのモニタリング調査によれば 90%近い COGES/ES が活動計画を策定していた。
	指標 3-5 内部評価の結果を共有しプロジェクトの経験を利用するため国家セミナーが開催される。	達成された。2013 年の終了時セミナーとして国家セミナーが開催された。同セミナーで、現職教員研修の制度化に関するニジェール側の基本方針案がプロジェクトチームによって発表され、研修実施のための専門部局の設置が提言された。
	指標 3-6 INSET 制度のガイ	完了時点ではガイドラインは完成しなかった。こ

	ドライン／マニュアルが作成される	これは中等教育省が新設されたため、その体制整備に合わせて作成されたことによる。理数科教育強化の INSET の実施マニュアルはプロジェクト実施期間中に整備された。
	指標 3-7 INSET 制度のガイドライン／マニュアルが中等高等教育・研究・科学技術省に承認される	完了時点では、ガイドラインは承認されなかった。中等教育省の体制が整った後、2015 年 11 月に承認された。理数科教育強化の INSET のマニュアルはプロジェクト実施期間中に承認され、継続して利用されている。

注：成果 3 指標 3-5 の表記は仏語版が分かりやすいためそれに合わせた、現職教員研修の制度化に利用するために国家セミナーでプロジェクトの経験を共有するという内容は同一であり、評価上の問題はない。

出所：JICA 終了時評価報告書及び事後評価時の実施機関回答を基に作成した。

以上