

インドネシア

2015 年度 外部事後評価報告書
円借款「ジョグジャカルタ特別州 ICT 活用教育質向上事業」

外部評価者：新光オーエムシー株式会社 杉本 正実

0. 要旨

本事業はインドネシアの基礎教育分野での情報通信技術（Information & Communication Technology、以下、「ICT」という。）活用に係るモデル事業として、ジョグジャカルタ特別州の小・中学校合計 500 校を対象に、必要な資機材調達、ICT 環境の整備、e-ラーニングシステムの開発等の設備強化及び参加型の学校運営・活動への支援を実施することにより教育の質の向上と地域内教育の平準化を図ることを目的として実施された。

本事業の実施は審査時、事後評価時のインドネシアの開発政策、開発ニーズ、審査時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。一方、事業費については計画内に収まったものの、事業期間が調達に時間を要し計画を上回ったため、効率性は中程度である。

本事業の対象となった 500 校の小中学校における ICT 活用教育は進展しており、教わる側、教える側双方のモチベーションは上がっており、地域内の教育の平準化にも寄与している。またそれだけにとどまらず、本事業の実施によって大幅に機能強化されたジョグジャカルタ特別州教育青年スポーツ局（以下、「DIKPORA」という。）通信技術センター（以下、「BTKP」という。）によって、州の領域を超えた教育材料、教育情報がインターネット配信されておりこれらはインドネシア全土への ICT 活用教育サービスの供給を可能にしている。また同特別州においては BTKP が中心となる教育部門が商工業等他分野の ICT 化の推進を主導している事実も認められる。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、インパクトは高いといえる。

500 校に設置された ICT 設備に関し、財務上各学校における運営には問題は認められないが、機器の修理、取替予算の充実に多くの学校では制限がある。また技術面ではイントラネット、ヘルプデスクの機能が十分に発揮できていない面と、BTKP の技術サポートがスムーズ、タイムリーに行えていない点が指摘できる。従って、本事業の運営・維持管理は財務、技術上に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



(プロジェクト位置図)



(小学校 PC ラボでの ICT 活用授業)

1.1 事業の背景

インドネシアにおける基礎教育の純就学率¹は初等教育で 94%、中等教育で 65% (いずれも 2006 年²) であったが、教育の質には問題があり、経済協力開発機構 (Organization for Economic Co-operation and Development、以下「OECD」という。) が 2003 年に基礎教育修了段階の 15 歳を対象に実施した「生徒の学習到達度調査」(Programme for International Student Assessment、以下、「PISA」という。) によると、実施 4 分野すべてで最下位グループに位置していた³。そのため「国家中期開発計画 (RPJMN : Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) 2004-2009」では、基礎教育の質向上が重視されており、「国家教育戦略計画 (RENSTRA DEPDIKNAS: Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional) 2005-2009」でも、国家の発展には質の高い教育へのアクセスの拡大が必須であるとされていた。一方、本事業の対象地域であるジョグジャカルタ特別州では州知事ハメンクブウォノ 10 世主導のもと「サイバープロビンス・ジョグジャカルタ」のスローガンを掲げた社会・経済すべての ICT 化が推進されており、基礎教育分野への適用も重視されていた⁴。

また中央政府における ICT 活用の機運も高く、情報通信省は 2003 年大臣決定 17 号に基づき「ワンスクール・ワンコンピュータラボ・プログラム」を策定して、全国の学校における ICT 活用の推進を図っていた。

以上を背景としてインドネシア政府は 2006 年 10 月、同年度円借款対象案件の一つとし

¹ 学齢総人口に対する、相当年齢の実際の就学者数の割合。

² STATISTICS INDONESIA, インドネシア中央統計庁 (Badan Pusat Statistik、以下「BPS」という。) ウェブ・サイト (<https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1051>)

³ 「数学的リテラシー」「読解力」「科学的リテラシー」「問題解決能力」の 4 分野でインドネシアは参加 40 カ国中いずれも 38 位以下であった。

⁴ 「ジョグジャ・サイバー・プロビンスに向けてのブループリント」ジョグジャカルタ特別州知事規則 2006 年、第 42 号。

て、ジョグジャカルタ特別州の小学校 300 校、中学校 200 校、合計 500 校への ICT 活用教育導入を中心とする本事業への支援を我が国政府に要請した。

1.2 事業概要

インドネシアの基礎教育分野への ICT 活用に係るモデル事業として、ジョグジャカルタ特別州の小・中学校を対象に、必要な資機材調達、ICT 環境の整備、e-ラーニングシステムの開発等の設備強化及び参加型の学校運営・活動への支援を実施することにより教育の質の向上を図り、もって本事業の経験の他州への普及を通じて、同国全体の教育の質の改善に寄与するもの。

円借款承諾額／実行額	2,911 百万円／1,520 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2007 年 3 月／2007 年 3 月
借款契約条件	金利 1.5% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイト
借入人／実施機関	インドネシア共和国／情報通信省 ICT 総局 (KOMINFO)
貸付完了	2014 年 12 月
本体契約	-
コンサルタント契約	PT. Nusantara Secom Infotech (インドネシア) /PT. Duta Astakona Girinda (インドネシア) /Pasco Corporation (日本) (コンソーシアム)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S) 等	ジョグジャカルタ特別州 ICT 活用教育質向上事業案件形成促進調査 (SAPROF) 2006 年 2 月、JICA
関連事業	(技術協力) 「地域教育開発支援調査 <REDIP: Regional Educational Development and Improvement Program> (フェーズ 1、2)」(1999 年～2005 年)、JICA 「地方教育行政改善計画プロジェクト」(2004 年～2008 年)、JICA (他機関) “Decentralized Basic Education Project (DBEP),” 2002~2009, ADB (Asian Development Bank) “Managing Basic Education (MBE) Project” (2003 年～ -2007 年) USAID (United States Agency for International Development)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

杉本 正実（新光オーエムシー株式会社）

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：2015年10月～2016年12月

現地調査：2016年2月21日～3月3日、2016年5月28日～6月5日

2.3 評価の制約

審査時の事業実施計画によると情報通信省 ICT 総局（KOMINFO D.G. ICT、以下「KOMINFO」という。）内に「プロジェクト・オフィス」が置かれ、KOMINFO が事業費管理も含め事業実施の統括管理を担うものと考えられたが、実際にはプロジェクト会計を含むシステマティックな全体管理は行われておらず、インドネシア政府予算から支出された実績額は不明であった。このため、本事後評価においては、貸付実績総額と2012年実施の中間レビュー時点でのインドネシア政府負担分支出額をもとに効率性の評価を行った。

3. 評価結果（レーティング：B⁵）

3.1 妥当性（レーティング：③⁶）

3.1.1 開発政策との整合性

審査時において「国家中期開発計画（RPJMN）2004-2009」は基礎教育の質向上を重視しており、また「国家教育戦略計画（RENSTRA DEPDIKNAS）2005-2009」も、国家の発展に関しては質の高い教育へのアクセスの拡大が必須として、教育機会の拡充、質の向上、ガバナンスと説明責任の向上を3つの柱として挙げ、基礎教育段階でのICTの利用が効果的な学習に役立つことについて言及していた。また、大統領令（INPRES: Instruksi Presiden）No.3, 2003「e-ガバメント推進のための政策と戦略」は中央および地方政府各省・機関にそれぞれの e-ガバメント推進の戦略開発計画（RENSTRA）の作成・実施を義務付けていた。そのような国家レベルでの e-ガバメント推進政策⁷のもとで、ジョグジャカルタ特別州はICT化に特に力を入れており、州知事規則 No.42, 2006年「ジョグジャ・サイバー・プロビンスに向けてのブループリント」によってすべての分野でのICT化を進めており、その中でも教育分野は重点分野の一つに位置付けられていた。

事後評価時の「国家中期開発計画（RPJMN）」2015-2019も制定前年の2014年に就任したジョコ・ウィドド大統領の政権公約を強く反映しており、「Nawa Cita」と称する9つの優先ア

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」

⁷ より良い公共サービスの提供を目的として、国民・利用者にも広く開放されたインターフェース手段としてのICT利用を進める政府の政策。

ジェンダの一つに挙げている人間・社会の質改善のために「教育の質」改善に触れ、スマート・インドネシア・プログラム等の施策を通じて初等・中等教育の改善を目指す。同大統領は ICT を駆使したボトムアップの政治手法を前任の市長時代より重視し、就任後も公共分野での ICT 化推進を重視している。また、情報通信省の現行の「戦略的中期開発計画（RENSTRA）」 2015-2019 は7つの優先分野の一つに「人材開発 Sembur Daya Manusia」を掲げ、先行 RENSTRA 2010-2014 の当該分野での達成実績の一つとして本事業を掲げている。また地域レベルでは、上記州知事規則 No.42 の青写真のもとに依然として教育を含む地域社会・経済全分野における ICT 化推進を継続している。

以上より、本案件は審査時及び事後評価時双方の時点でのインドネシアの国家開発計画、地方開発計画、並びに教育、情報分野のそれぞれの開発戦略と整合している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時のインドネシアにおける基礎教育の純就学率は初等教育で 94%、中等教育で 65%（いずれも 2006 年）と義務教育としての水準には達しておらず、また教育の質にも問題があり、OECD の学習到達度調査 PISA の実施 4 分野のすべてで最下位グループに位置し、その改善が国家としての重要な課題の一つとなっていた。

事後評価時においても下表のとおり基礎教育の状況には改善はみられるものの、全国及び地域レベル双方において依然として課題は残されている（表 1）。

(1) 全国レベル

表 1 事後評価時直近年度の基礎教育の状況

	初等教育	中等教育
純就学率	96.7% (2014)	77.8% (2014)
県、都市間就学率の不均衡割合	1.9% (2014)	12.75% (2014)
学校評価による B 以上認定校割合	68.7% (2013)	62.5% (2013)

出所：中央統計庁(BPS)統計及び教育文化省 RENSTRA 2015-2019

純就学率については「義務教育」である以上目標値としては 100%を目指すべきであるが、以上のとおり、全体就学率（特に中学校）はまだそれには及んでいない上に、地域間不均衡も依然として大きい。制度的に行われているインドネシアの学校評価基準で教育機関として満足な状態とみなされる B 以上の評価を受けた学校の比率もまだ低い⁸。また、直近年度 2012 年に行われた OECD PISA の結果も、2009 年よりさらに順位を下げ、65 カ国・地域中「数学的リテラシー」64 位、「読解力」60 位、「科学的リテラシー」64 位とほとんど最下

⁸ インドネシアでは中央および地方レベルで「学校評価機構（Badan Akreditasi Sekolah/Madrasa）」が設置され、同機構が学校の個別評価を行っている。結果は 100 点満点の評点で表され、A（86～100 点）、B（71～85 点）、C（56～70）のレーティングを行い、「教育文化省戦略開発計画」（2015 年～2019 年）は開発成果指標として B 以上の学校の割合を採っている。

位に沈んでしまっている。このようにインドネシアにおける基礎教育分野は教育へのアクセスの面、機会均等の面、質の面でさらなる改善が必要である。

また情報通信分野でも「情報通信省戦略開発計画（RENSTRA）」において、ICTの普及ギャップによる国民間の情報へのアクセス可能性に不均衡があり、国家目標 Nawa Cita の一つである「人間・社会の質改善」を阻害していること、学校のインターネットへの不十分な接続状況、といった課題とその改善の必要性を指摘している。

(2) 地域レベル

ジョグジャカルタ特別州はインドネシアでも文教地区として名高く、BPS 統計によると2015年の純就学率も小学校99.2%（全国33州中1位）、中学校82.9%（同4位）と全国平均（小学校96.7%、中学校77.8%）を上回っているが、同特別州及び教育青年スポーツ局（DIKPORA）の「戦略開発計画（RENSTRA）」2012-2017においては、(1) 良質、均質な教育、(2) 教育分野でのICT、国際的洞察力を伴う地域の知恵に基づく教育、(3) 村落レベルでの義務教育の実施、(4) 教育分野改革と他分野改革との相乗効果、といった諸分野での課題を指摘し、さらなる改革の必要性を説いている。本事業の最終目標はICT活用教育の他州普及であり、その意味で教育の水準が高く、その導入の基礎が整っているジョグジャカルタ特別州をパイロット地域として選定したことは事業ニーズにも合致している。

また情報通信分野では、同州「戦略開発計画2012-2017」において、ICT技術を用いた政府によるより良い行政サービス（e-ガバメント）の推進にあたってのICTインフラの整備状況と運用能力の不十分な点を指摘し、その改善を目指すとしている。

以上、審査時に指摘された教育分野の課題は現在でも解消されておらず、基礎教育の改善及び教育セクターを含む全体的なICT化の必要性は全国、地域レベルでともに高く、本件はインドネシアの現状開発ニーズにも整合している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2004年に策定の「対インドネシア国別援助方針」の重点分野の一つ「民主的な社会づくり」に、貧困削減の一環としての教育保健医療等の公共サービスの向上が含まれている。さらに、JICAの海外経済協力の業務実施方針（2005年4月）では、重点分野として「持続的成長に向けた基盤整備」「人材育成の支援」を掲げており、ICTの利用促進は、教育等の社会サービスの質の向上につながるとしている。また、2006年の国別業務実施方針では、重点課題の一つとして、地方分権化の下における地方政府主体の教育の質向上を掲げている。

以上のとおり、本事業の審査時の日本の援助政策との整合性は高い。

以上より、本事業は審査時、事後評価時のインドネシアの開発政策、開発ニーズ、審査時の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

本事業⁹はジョグジャカルタ特別州の小学校 300 校、中学校 200 校の合計 500 校の ICT 活用教育実施のための能力開発・向上、設備強化のため、以下のとおり多岐にわたる内容の活動を実施するものである。以下に本事業によって整備されるシステム全体のイメージを示す（図 1）。

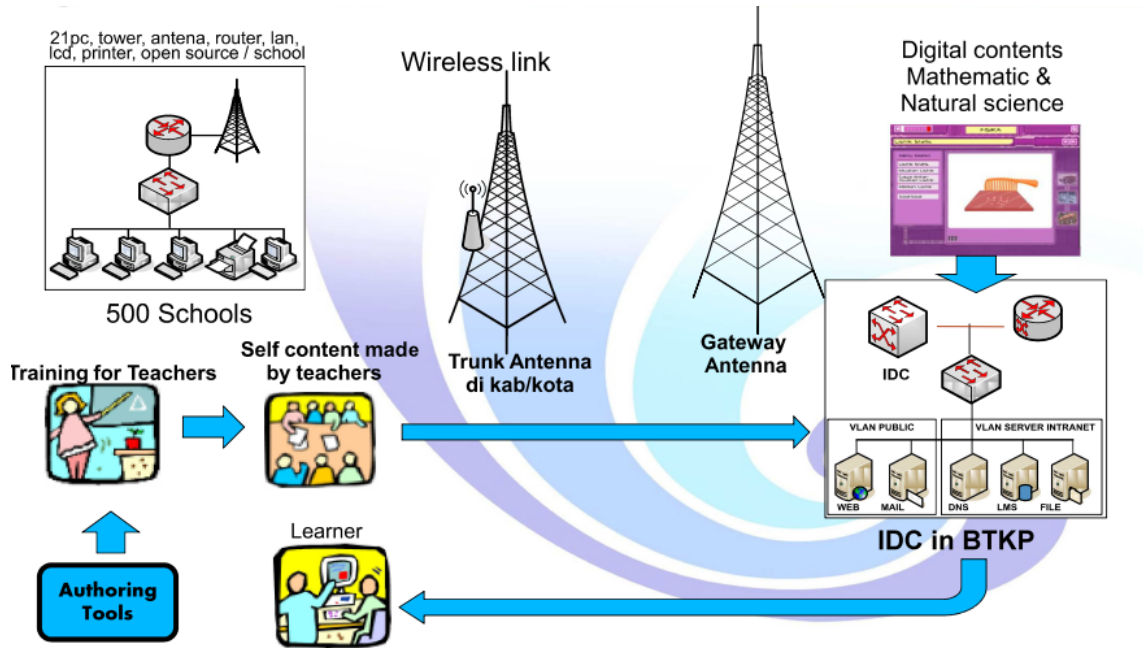


図 1 システム全体の概念図

出所：“Role Model: ICT Utilization for Education Quality Enhancement in Yogyakarta Province” Boni Pudjianto, International Conference on Innovative ICT, CIO and Natural Disasters, Manila, October 6-7th, 2011

本事業の内容とアウトプットの計画・実績をまとめると以下のとおりである（表 2）。

表 2 本事業の構成内容と対計画実績

事業内容	円借款	計画*1	実績
< 本体事業 >			
1. ICT 機器及び接続環境の整備			
(1) 学校用 ICT 機材	対象	500 校	500 校
(2) プロジェクト・オフィス用 ICT 機材	対象	一式	計画どおり

⁹ 本事業はインドネシアでは“ICT Utilization Project for Education Quality Enhancement in Yogyakarta Province” 通称「ICT-EQEP」と呼ばれている。

(3) IDC*2 用 ICT 機材	対象	一式	計画どおり
(4) 学校の受電能力強化のための設備改善	対象外	500 校	500 校
(5) ICT 運営管理 (ウイルス対策ソフト・ライセンス料、インターネット接続料金、ヘルプデスク運営費、メンテナンス契約費用)	対象外	一式	ウイルス対策ソフト・ライセンス料を除いて計画どおり
2. 学校に必要な資機材の供給及び学校活動の支援 (ブロッグ・グラント)	対象外	500 校	500 校
3. 教員等を対象としたトレーニング・プログラムの実施	一部対象	3,130 人	5,000 人以上
4. ICT を対象とした教材開発*2	一部対象	-	75 学習領域
5. IDC*3 におけるシステム開発	対象	4 領域	4 領域
<コンサルティング・サービス>			
1. 国際コンサルタント	対象	33.0MM	45.75MM
2. 国内コンサルタント	対象	196.0MM	296.25MM

*1 中間レビューによって見直された計画 (目標) 値

*2 教材作成ソフトの調達とそれを用いた外注開発教材から成る。審査時の資料等には計画量がないが、後者の実績量として75学習領域を掲げておく。

*3 Internet Data Center

<本体事業>

(1) ICT 機器及び接続環境の整備

① 学校用 ICT 機材 (小中学校 500 校対象)

主な内容は、デスクトップ・コンピュータ (各校生徒用 21 台とサーバーとしても利用する教員用 1 台、各校当り合計 22 台)、アンテナ、その他 LAN (ローカル・エリア・ネットワーク) 接続に必要な資機材、プリンタ、プロジェクタ等の付帯機材である。

ジョグジャカルタ特別州は 1 つの市 (Kota)、4 つの県 (Kabupaten) より成り、それぞれの総学校数と本事業の対象となった学校数の分布は以下のとおり計画どおりの実施が行われた (表 3)。



対象校のグヌン・キドゥル県、N3 Wonosari 中学校と設置されたタワー・アンテナ

表3 域内総学校数、本事業対象校の分布

市・県	実施時点の総校数			対象校数			構成比
	小学校	中学校	合計	小学校	中学校	合計	
グヌンキトゥル県	487	107	594	65	34	99	17%
スレマン県	498	104	602	72	61	133	22%
クロン・プロボ県	349	67	416	38	25	63	15%
バンタル県	346	85	431	78	50	128	30%
ジョグジャカルタ市	182	57	239	47	30	77	32%
合計	1,862	420	2,282	300	200	500	22%

出所：Consultant's Completion Report

(注)：直近 2015 年の総学校数は小学校 1,844 校、中学校 435 校である。(ジョグジャカルタ特別州地方開発企画庁 (BAPPEDA) ホームページ (http://bappeda.jogjaprovo.go.id/dataku/data_profil))

② プロジェクト・オフィス用 ICT 機材

実施機関である KOMINFO 及び運営・維持管理機関である DIKPORA に設置される事務処理用機材で、主な内容はデスクトップ及びラップトップ PC、プリンタ等より成り、計画どおりの実施が行われた。

③ インターネットデータセンター（以下、「IDC」という。）用 ICT 機材

IDCは教育関連情報のデータベース構築、ヘルプデスク運営、教育コンテンツ管理、インターネットゲートウェイ¹⁰機能に係るシステム開発を主な機能とするユニットで、BTKP内に設置された。本事業での主な設置資機材は各種サーバー、無停電電源装置 (UPS)、アンテナ、ヘルプデスク用機材、教材開発用機材等であり、計画どおりの実施が行われた。



IDC のラックマウントに収められたサーバー等の資機材

④ 学校受電能力強化のための設備改善

PC資機材が配備される 500 校での安定したオペレーションの確保のための受電設備の改善及び契約アンペア数の変更より成り、計画どおりの実施が行われた。

¹⁰ ゲートウェイとは、ネットワークやシステムにおいて異なった規格(プロトコル)を持つデータの相互通信を可能にする仕組み、または機器のこと。

⑤ ICT 運営管理

ウィルスソフト・ライセンス料、インターネット接続料金、ヘルプデスク運営費、メンテナンス契約費用から成る。ウィルスソフト・ライセンス料以外は計画どおり実施された¹¹。

(2) 学校に必要な資機材の供給及び学校活動の支援（ブロックグラント）

ブロックグラントとは「教育開発の優先事項は現場の当事者が一番よく知っている」とのコンセプトに基づくインドネシア政府の教育改善モデル（通称 REDIP）スキームで、ボトムアップ・アプローチ（Bottom Up Approach、以下「BUA」という。）により学校及び当該コミュニティより提出されたプロポーザルに基づいて、学校教育改善のための資金を供与するものである。本事業においては、対象に選ばれた 500 校からの、供与 ICT 資機材を活用した教育を十分に行うための準備、運営に関する補助事業のプロポーザル（コンサルティング・サービスの一環で雇用された「プロフェッショナル・ファシリテータ（以下「PF」という。）が作成を支援）を審査して、以下のカテゴリーごとに各々の必要資金を計画どおり供与した。供与資金は一律に小学校 15 百万ルピア、中学校 20 百万ルピアで、供与基準は以下のとおり（表 4）。

表 4 ブロックグラントの使途と供与額の基準

使用目的	供与額の基準	使途例
(1) 資機材調達	最大限 45%	受電容量の追加、PC ラボ ¹² の防犯設備、PC セキュリティ対策、PC ラボ ¹² 家具類、空調設備
(2) ICT 活用活動	最低限 50%	●学校における ICT トレーニング ¹² 40% ●教材開発 40% ●ICT 用品 20%
(3) 準備及び報告活動	-	報告書作成のための文房具、郵送費、印刷費等

出所：Consultant's Completion Report

(注)：使途の優先順位を(2)、(1)、(3)の順とするため、(2)には最低限、(1)には最大限といった縛りを設けた上、(3)は(2)及び(1)の目的が達成された場合のみ使用できる、という条件を付している。

(3) ICT に関する能力開発活動

① 国内トレーニング

(a) ICT 利用（ICT リテラシー）に関する技術トレーニング

本事業で供与された ICT 設備機器を使った ICT トレーニング¹²が行えるようになるため、ハード、OS (Linux)、ソフトウェアの使用、PC ラボ運営・維持管理に関する現場トレーニング

¹¹ オペレーティング・システム (OS) としてオープンソースの Linux を採用したため、「Linux はウィルスに感染しない」という考え方のもとに有料ウィルスソフトのインストールは行っておらず、そのライセンス・フィーも発生していない。なおこの考え方には異論もあるが、本事後評価の調査では本事業で導入した PC がウィルスに感染したという事例は確認されなかった。

から、DIKPORAのICT教育に対する方針にまで及び、対象は一般教育科目教師に併せICT教育担当教員も含む。2010年5月から2013年6月までにわたり総計3,580名に対して行った。なお、審査時の予定人数は2,920名であった。

(b) 教材開発に関する技術トレーニング

e-ラーニング用教材開発は外注及び教師自身作成の下に行われたが、トレーニングは後者のための教師の能力開発を目指すものである。トレーニングにはカスケード方式¹²が採用され、1バッチ2クラス各20～30名ずつ（合計40～60名）で2011年7月から2013年5月までにわたるトレーニングを受けた総計1,170名の教師には、受講後各々の学校において他の教師への技術移転が課された。また、ポスト・トレーニング・フォローアップとして各県の1校を選んでのコンサルタントによるファシリテーション（現場指導）が行われた。

(c) BUA活動に関するトレーニング

この分野のトレーニングの目的はBUA活動による自主管理の強化で、主たる内容はICTによる学校運営にかかる会計管理とBUAに基づく教育関係データ収集管理であり、DIKPORAのICT関連規則の周知も図られた。これによって、教育そのものに加え学校運営管理へのICTの導入に関する知識・技術の移転が2011年3月から2012年5月の間に合計750名の教師、学校スタッフに対して行われた。

② 海外トレーニング¹³

海外トレーニングの目的は主に(1)e教材の開発、(2)ICT活用教育に必要な事項、(3)ネットワークを含むICT開発によるe-ラーニング構築等の日本での実施実態を学ぶことにあり、2010年10月から2012年12月にかけて4つのバッチ（京都3、東京1）に分けて総計55人（教師26名、KOMINFO20名、DIKPORA9名）を対象に実施した。ジョグジャカルタとの姉妹都市京都では京都府総合教育センター、大手前大学、京都教育大学、東京ではNHK、セコム・データセンター等の機関を訪問し、延べ11校（小学校6、中学校4、高校1）でICT活用教育の現場を視察した。特に小中学校への訪問でICT活用教育の現状を視察したことと、実施にあたる教師との会談を通じてビジュアルなイメージと実務の現状に直接肌で触れることができたことが本事業の運営に役立ったことのほかに、給食制度、放課後の教室の掃除、廊下等の清潔な空間に接し、日本人のモラル、倫理の高さを学んだ、といった報告が参加教師から寄せられている。

以上、本事業でトレーニングを受けた教員数は5,000人を超え、中間レビュー時設定の目標値3,130人を上回る。

¹² 何らかの新しい知識や情報を、伝達ゲームのようにいくつかの層を通じて拡散していくメカニズムである。まず少数の専門家やマスタートレーナーが訓練内容を何人かの受講者に伝授する。次にその受講者がサブトレーナーとなって、他の受講者に学んだことを伝授し、最終的に実際にその訓練内容を現場で使用する人に、それを伝え下ろしていく方法である。

¹³ 海外トレーニングは円借款対象のコンサルティング・サービスの中で実施されたが、他のトレーニング活動と共にICTに関する能力開発活動の一環としてここに分類した。

③ ワークショップ活動

ICT 能力開発活動の一環で、上記トレーニングの補強策として様々なワークショップ活動が展開された。内容は上記①の国内トレーニングを補足するようなものから、e-ラーニングメディア評価、ベースライン・スタディ、プロジェクト活動の問題分析、モデル・スクール開発等といった個別特殊領域に関するものまでを広範囲に含んでいる。参加者総数は延べ2,201名にのぼり、範囲も一般教師から、学校長、ラボ管理者、学校事務スタッフ、州及び各県教育担当官等多岐にわたっている。なお、ベースライン・スタディは、エンドライン調査を行う「アドバンスト・スタディ・ワークショップ」とペアで計画されていたが、プロジェクト実施の遅れ、それに伴うコンサル・サービスの延長により結果的に実施されることはなく、意図されたモニタリング評価活動は未完に終わっている。このためコンサルタントは終了時に事業完了後1年後、2年後、5年目以降の定期的モニタリング評価実施を提言しているが、その後それがインドネシア側機関によってシステムティックに実施された形跡は見られない。

審査時の実施計画には明記されていない点から、位置づけとしては計画されたトレーニング活動を促進する付加的な活動と捉えられる。

④ 学校に対する直接ファシリテーション活動

上記①～③の集合活動に加え、個々の学校に赴いての指導が、コンサルタント、PF、及びBTKPによって随時のファシリテーション活動として広範に行われた。

(4) 教材開発

コンピュータ・ラボで用いられる教材（学習教材及びテスト教材）の外注による開発が教師自身の開発とは別に行われ¹⁴、各教材は学校のコンピュータ・ラボのサーバーに保存されているほか、IDCサーバーにも保存されているので、イントラネット及びインターネット経由での外部からのアクセスも可能となっている。

本事業内で開発した教材の対象科目は小学校4、5、6年の算数と中学校1、2、3年¹⁵の数学と理科で、科目ごとに開発された学習領域の数は合計75である。内訳は以下のとおり（表5）。



小学校でのファシリテーション風景

¹⁴ e-ラーニング・プラットフォームとしてのLMS（学習管理システム）としてはオープンソースのMoodleソフトウェアが用いられ、また教材作成ソフト（オーサリングツール）としてはLECTORA INSPIRE、LECTORA INTEGRATEを調達、使用している。

¹⁵ インドネシアでは義務教育期間を小学校から通算して中学生は7、8、9年生と呼ばれている。

表 5 開発教材の内訳

	小学校			中学校		
	4年生	5年生	6年生	1年生	2年生	3年生
算数／数学	8	11	7	7	8	6
理科	-	-	-	8	11	9

出所：Consultant's Completion Report

(5) IDC におけるシステム開発

BTKPに設置されたIDCの役割はジョグジャカルタ特別州における教育関連情報の集約（データベース構築）と公開、500校に対するヘルプデスク機能の提供、IT教育に係る指導、開発された教育教材コンテンツの配信・保管、インターネット接続サービス提供のためのゲートウェイ機能の運営といった対象500校に対するサービス機能にとどまらず、開発したポータルサイト（jogjabelajar: <http://jogjabelajar.org/>）を通じての総合的ICT活用教育サービスの配信を行っている（図2）。これらを可能とするため各種システム開発¹⁶が計画され、計画どおり実施された。



左より **jbmedia**（教材格納サイト）**jbtube**（動画配信サイト）**jbradio**（音声放送配信サイト）**jbbudaya**（インドネシア文化情報配信サイト）**jbclass**（教師とのオンライン質疑応答サイト＜会員登録が必要＞）

図 2 ポータルサイト“jogjabelajar”ホームページ

以上本体事業は各分野ともほぼ計画どおりのアウトプットが産出された。

¹⁶ (a) ネットワークシステム開発、(b) データベースシステム開発、(c) e-ラーニングシステム開発、(d) ヘルプデスクシステム開発、(e) ウェブサイトシステム開発 より成る。

<コンサルティング・サービス>

コンサルティング・サービスは上記本体事業実施のほぼ全コンポーネントにわたって広範に行われた。実施内容の概要は以下のとおり。

1. 一般実施管理（実施計画の見直し、作成、関係機関間調整、実施監理、対象学校の選抜及びロールアウト・プランの作成等）
2. 本体事業実施支援（詳細設計、入札書類・計画作成支援、調達監理、入札評価、契約交渉支援、機器据付監理、コントラクター支払管理、JICA への貸付実行請求支援等）
3. 教材開発支援（ジョグジャカルタ特別州における教育現状と教材ニーズの調査、外注教材作成のためのスペックの準備、調達監理、教材作成に関する教師に対するファシリテーション等）
4. ICT 教育、BUA、海外研修実施支援（ニーズ調査、外注トレーニングのスペック・ガイドライン作成、PF を通じてのブロックグラント・プロポーザル作成支援、本邦研修計画作成と実施監理等）
5. その他(進捗報告作成支援、JICA 中間レビュー実施支援等)

通常のインフラ事業における計画、デザイン作り、実施監理といったオーソドックスな支援のほかに、本コンサルティング・サービスは様々な分野に対する技術協力を含む本体事業コンポーネントに直接関わっており、その計画された内容のすべてが実施された。

以上、本体事業、コンサルティング・サービスとも各分野においてほぼ計画どおりの実施が行われ計画どおりのアウトプットが産出された。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は、計画では 43 億 7,600 万円（うち円借款部分 29 億 1,100 万円）であった。円借款部分貸付実行総額は 15 億 2,000 万円であったが、インドネシア側の支出事業費の記録が取られておらず、総事業費の実績額は不明である。貸付実行総額は承諾額の 52% であり、2012 年 10 月の中間レビュー報告書記載の、その時点での事業費実績におけるインドネシア政府予算分の支出実績が計画値のわずか 15% であることから、事業完了時点においてもその実績は大幅に計画額を下回っているものと推定される。事業費が計画額を下回った要因としては主に次のような理由が考えられる。

- (1) 審査時適用ルピア対円レート 0.0124 に対して実施期間中平均レート 0.0091（2009 年～2014 年 IMF の IFS <International Financial Statistics>による期中平均値）が 27% 下落した。）

- (2) 下記(4)のとおり ICT 機器の調達実施が大幅に遅れ、同じスペックの ICT 資機材の実際調達単価が審査時見積もり価格より下落した。
- (3) オープンソースOSのLinuxを採用したため有料と見積もったOS及びウィルス・ソフトのライセンス料がかからなくなった¹⁷。
- (4) ICT 機器の調達は 1～3 の 3 つのパッケージに分けて行われたが、それらの実施が大幅に遅れ、契約によるコントラクターへのペナルティ（支払金額の減額）が課された。
- (5) ICT 資機材の現状視察のために計画された中国への視察が、インドネシアにて確認できたことにより不必要になった等、目的達成に影響を及ぼさずに削られたコンポーネントが生じた。

以上、事業費実績合計額は不明であるものの、円借款部分に大幅な未使用残が生じたことから、事業費は計画の範囲に収まったものと判断できる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の全体の事業期間は、計画では 2007 年 3 月～2012 年 12 月（5 年 10 カ月、70 カ月）であったが、実際には 2007 年 3 月～2014 年 12 月（7 年 10 カ月、94 カ月）と計画比 134% となり計画を上回った。コンサルタント選定が 2007 年 11 月に開始されたが、プロポーザル招請の不調の後、書類不備等の手続き瑕疵によりプロポーザル招請を 2 度やり直したため、サービス開始が 2009 年 7 月（計画は 2007 年 12 月）と約 2 年間遅れたことが遅延の主たる要因である。その他、本体コントラクター入札のパッケージの組み替えによる調達手続き期間の延長、パッケージ 3 コントラクターの業務開始時期が 2012 年度予算から 2013 年度予算への端境期に重なり諸手続きに追加的な期間を要したことに加え、同コントラクターの現場での人員配備の不備による資機材デリバリー及び設置作業の遅れ等の遅延要因も挙げられる。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものと思われるものの、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¹⁸（レーティング：③）

審査時において有効性を測る指標として (1)IDC にアクセスのある学校の率 (2)トレーニングを受講した教員の数 (3)小中学校各々における PC1 台あたりの生徒数 (4)ICT を活用した教科の数 (5)PC ラボを有し授業で PC を活用する学校の率 (6)小中学校の各々の純就学率

¹⁷ ICT リテラシーに関する技術トレーニング（P.10）においては Linux への対応にも重点が置かれ、その成果はコンサルティング・サービスの中で行われた教員へのアンケート調査によっても確認されている。また、本事後評価の学校訪問調査においても各教師、生徒は Linux を使いこなしており、Linux 採用による負の効果は認められなかった。

¹⁸ 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。

が設定されている。しかしながら(1)の IDC アクセスはインターネット環境を持つものは誰でもアクセスでき、また(6)については ICT 活用教育導入による直接の因果関係は希薄であること、また(5)に関する有効な統計数値の入手が困難であることが 2 次におたる現地調査で明らかとなった。従って本事後評価にあたってはこれらを有効性の定量指標としては採用しない。また(2)及び(3)は本来アウトプット指標であるが、中間レビュー時に有効性指標として目標値の見直しを行っているのをそれを踏襲し、ここではそれら改訂目標値と実績値の比較を試みたうえで、500 校全校に対するオンライン質問調査と 50 校に対する直接訪問調査によって有効性を判定することとする。

3.3.1 定量的効果

2012 年に実施した中間レビューにおいて、審査時に設定した定量的指標数値をアップデートするとともに、次のとおり目標値を改訂している (表 6)。

表 6 中間レビュー時の指標と実績値

指標名	基準値 中間レビュー時 (2012)	改訂目標値 (2014) 事業完成 1 年後	実績値 (2015) 事業完成 1 年後
トレーニングを受講した教員の数	2,170 (小学校及び中学校)	3,130	4,750
小学校における PC1 台あたりの生徒数	18	15	11
中学校における PC1 台あたりの生徒数	19	11	
教員が入手可能な ICT 教材をもとに独自に開発した ICT 教材の数	352 (小学校 : 215 中学校 : 137)	500 (小学校 : 300 中学校 : 200)	673*

出所：中間レビュー質問票回答

注：中間レビュー時の本事業完了予定年は 2013 年であったが、実際には 2014 年にずれ込んだ。

* IDC に保存されている教材のみの数。

(1) トレーニングを受講した教師の数

ICT 技術国内トレーニングを受講した人数だけで 3,580 人、また教材開発トレーニング参加人数は 1,170 人で、延べ人数は 4,750 人となり目標値を達成している。

(2) PC1 台当たりの生徒数

ジョグジャカルタ特別州の小中学校の 1 校当たり平均生徒総数 (3.5.3 運営・維持管理の財務の項参照) を基にすると、対象 500 校における PC1 台当たりの生徒数は小学校で 7.6 人、中学校 14.2 人 (平均¹⁹10.9 人) と中間レビュー時設定の 2014 年の目標値 15 人、11 人(平均

¹⁹ 小学生総数は中学生総数を約 2.2 倍上回るのに対して本事業の生徒への PC 配布数は一律 21 台であるので目標値との比較は平均値でみる。

13.0人)を達成している²⁰。ただし、対象500校では本事業によるもの以外にもPCを持っている学校は少なくなく、それらが各校に何台あるかの統計はないので、上記数値はあくまで本事業で供与のPCに限って計算した数値である。

(3) 教員が開発したICT教材の数

中間レビュー時に新たに設定した指標である「教員が入手可能なICT教材をもとに独自に開発したICT教材の数²¹」は500である。これに対し事後評価時実績は、BTKPのデータベースに保存されている数だけでも673あり、また3.3.2 定性的評価の項で示す「500校オンライン調査」で、一つでも独自教材を作成している学校は385校に及び、1校で10個を優に上回るものもあるところから、すでに目標値の500は大幅に超えている。

3.3.2 定性的効果

本事業のジョグジャカルタ特別州の基礎教育分野及びICT化への効果を次の2つの方法による調査結果から評価する。

A：本事後評価調査内で行った対象校500校に対するオンライン・アンケート全数調査

B：本事後評価調査内で行った、任意に抽出した50校を対象とした訪問調査

A. 事業対象全校500校に対するアンケート調査

本事後評価調査においてオンライン・アンケート調査を行い全校からの回答を得た（ただし、一部の質問に対し無回答もあり）。アンケート調査に先立ち、BTKPへのヒアリングにより実施状況が良好と判断される学校1校と、逆に問題があると判断されている学校4校計5校に対する予備訪問調査を行い、現場の実態から活用状況の良否判断のキーとなるポイントとして(1)ICT活用教育適用教科、(2)指導教師、(3)使用ICT教材、(4)独自教材製作状況と作成手段、(5)BTKPとの通信状況、(6)設置資機材の物理的状況を設定し、これらの点に焦点を絞った質問票によって全数調査を行ったものである。質問項目と回答結果の概要は以下のとおりである。

(1) e-ラーニング採用教科・活動

ICTの教習のみにしか利用していない学校も7%あったが、過去も含めて導入ICTシステムはすべての学校で利用されている。ICT導入重点科目の数学（小学校の算数を含む。以下同じ）と理科で採用している学校は93%、また他科目/活動にまで使用範囲を拡大している学校も67%に及ぶ。

²⁰ 個別学校の生徒数に関する統計数値は全校2,279校（2015年現在）しか入手できず、そのリストの中から対象500校を個別に抜き出すのは手作業によらねばならず、当該作業は事後評価の時間的制約のもと、また正確性担保の上でも困難なので、500校に全2,279校の平均生徒数を適用して計算を行った。

²¹ ICT教材独自開発のツールは教材作成ソフトLECTORA、その他のウィンドウズ・オフィス・アプリケーションソフト等なので前段の「教員が入手可能なICT教材をもとに」という表現は不適切であるがその部分は読み替えて適用する。

(2) e-ラーニングを指導する教師

本来の趣旨は当該教科各科目担当教師が直接 ICT 教材を使って授業を進めるところにあるが（そのトレーニングも本事業内で行っている）、教科科目担当教員の ICT 能力が不十分であることなどのため 12%の学校では ICT 担当教員又は職員のみが代わりに教科の ICT 活用授業を行っている。

(3) 使用 e-ラーニング学習教材

本事業で開発した「jogjabelajar」格納の教材のみを使っている学校が 35%あるが、それに加えて独自開発教材、外部調達教材を使っている学校も 39%ある。

(4) 自己開発教材の有無、種類

既に一つでも独自教材を開発した学校は 77%である。そのうち学習教材のみの学校が 52%、テスト教材をも開発した学校が 25%ある。本事業で導入した教材作成ソフト「LECTORA」を用いて教材作りをしている学校は 37%に過ぎず、MS ウィンドウズ・オフィスのソフトを使ったものが多い（パワーポイント 86%、ワード 69%、エクセル 59%）。

(5) BTKP イン트라ネット使用状況

本事業で整備したイントラネットの使用状況は芳しくなく、フルに使用していると答えた学校は 24%に過ぎない。一度は使用したことがあるという学校はそのほかに 25%あるが、過去に 1度も使ったことがないと答えた学校も 15%存在する。ただし、次項の 50校直接訪問調査によると、多くの学校でイントラネットとインターネットとの混同があり、上記数値にはインターネットによる接続もかなり含まれていると思われ、イントラネットの使用状況はさらに低いものと推定される。これはヘルプデスクの使用率が非常に低い（一部でも使っている学校の割合は 11%）ことにも表れている。

(6) ICT 資機材の故障状況

これまでに壊れた ICT 資機材があった学校は 91%に上る。種類は生徒用 PC が圧倒的に多く 1,439 件、次いで UPS（無停電電源装置）349 件、ヘッドセット 270 件。これは一方で ICT 機器は壊れやすいという一面を示すとともに、他方各校での使用率が高いことをも示している。

(7) BTKP とのコミュニケーション

主に技術的トラブル解決のための BTKP とのコミュニケーションにヘルプデスクを一部でも使っていると答えた学校の割合はわずかに 11%に過ぎず、通信手段で圧倒的に多いのは携帯電話を通じた SMS（65%）で、電話によるもの（13%）がそれに続く（複数の手段が使われているので数字は重複している）。

本オンライン調査では特に回答締切日を指定しなかったが、質問状を送った 500 校全校よりほぼ 10 日以内に回答の回収が行えた。この事実自体、本事業による ICT 化によってすべての学校とのスムーズな連携関係が確立されていることを物語る。

A 調査の結果も本事業での導入資機材を使っでの ICT 活用教育の実施状況は全般的に良好であることを示している。

B. 対象校のうち任意に抽出した 50 校に対する訪問調査

上記全数オンライン調査を踏まえて、本事後評価調査において、各校の現場の状況、現場の意見を直接目視及び関係者へのインタビュー調査を通じて、より深く、有機的に補足するための訪問調査を行った。

(1) 調査対象 50 校の抽出方法

州内の 1 つの市 4 つの県から各 10 校（小学校 6 校、中学校 4 校）ずつ、BTKP からの説明に基づき、本事業で供与された PC ラボ 資機材活用状況とその成果の良好な学校を 1 校、残り 9 校はその実績に問題点のある学校を抽出して訪問調査を行った²²。

(2) インタビュー先

校長、スクールラボ・コーディネーター（教師が兼任する場合もあり）、教師、生徒を対象にインタビューを行った。調査の結果を総括すると、以下のとおりである。

(3) 確認された効果

教育の面における効果として教わる側、教える側双方にモチベーションの高揚がみられた。e-ラーニング授業の様態を視察したがどの授業においても生徒の学習態度は真剣で、任意にインタビューを行ったところ、すべての生徒が PC を使った学習は楽しいと答えた。また校長等の学校管理者へのインタビューでは多くの学校が本事業の対象校に選ばれたこと、ICT を用いた先進教育を行っていることに対する誇りが感じられ、また本事業による ICT 活用教育の開始以降入学希望者が増加して選抜試験を行うようになった学校もあり、学校側の教育への意欲が高まっていることが感じられた。現場で教える個々人の教師の側にも同様の様子が見られ、すでに多くの教師が本事業でのトレーニングで得た技術によって独自教材を作成して授業に用いているという事実にはそれは表れている。

また、50 校受益者調査において成果が非常に優れていると認識された以下の 2 校（いずれも小学校）を第二次調査にて再訪問し、成果に関する具体例の詳しい説明を受けた。本事業内で受けた ICT トレーニングをベースに自発的に能力の向上と実績を増殖させ、独自開発教材その他さまざまな充実した内容を収めた独自のポータルサイトを構築、運営しており自らの教育にフル利用しているばかりでなく、それらはインターネットを通じて全国誰でも利用することが可能である。

- Muhammadiyah Bodon 小学校 (<http://sdmuhbodon.net/intra/>)
- Muhammadiyah Condongcatur 小学校 (sdmuhcc.net/elearning/)

²² 既に行っていた前記 500 校オンライン調査の結果から状況は全体的に良好との心証を得ていたため、良いといわれている学校を再確認するより、敢えて問題のありそうな学校を重点的に選んで現場踏査を試みたものである。その結果悪いといわれていた学校も基本的には PC ラボ運営に基本的に問題はなく、その事実からも 500 校全体の ICT 活用教育一般的な実施水準の高さを再認識した。

Muhammadiyah Bodon小学校では、本事業で導入した教材作成ソフト LECTORA を用いて独自教材を開発しているだけでなく、そのうちの一人の教師が LECTORAを用いた教材作成方法の解説書を執筆、出版している。同書籍は一般書店で販売されており 2012 年 11 月の出版以来すでに第 3 刷の発行に至り、それを通じて多くの教育関係者、機関にE教材作成の手法普及に貢献している²³。上記 2 校での成果は他校と比べて抜きん出ているが、それは多分に本事業実施の対応にあたった担当教師の個人的資質と能力によるものと判断した。



図 3 開発 e-ラーニング教材の一例（小学校算数「平面図形と立体図形」）

出所：ICT EQEP in Indonesia

(<https://inafu6212-001-2012-3.wikischolars.columbia.edu/ICT+EQEP+in+Indonesia>)

訪問校選択の基準として、問題点が見受けられると BTKP が判断している学校を主体としたが、結果としては（例外的な下記 1 校を除いて）本事業で設置した PC ラボ設備の使用状況は基本的に良好であったが、マイナーな個別問題点としては次のような事項があげられる。

- ① PC の台数不足（自己買い増し、Wifi 設置による一般教室での使用を可能にしている学校有り）
- ② 年配教師（50 歳以上）に ICT に対する抵抗感
- ③ 修繕・取替費の捻出（予算手当の有無、多寡は ICT 活用教育の有効性、必要性に対する学校及びコミュニティの認識の高低に依存）

²³ PDF 電子版は <https://fe.uny.ac.id/sites/fe.uny.ac.id/files/Tutorial%20Lectora%20Lengkap.pdf> で公開されている。

④ イン트라ネットへの理解普及不足

⑤ 限定的な BTKP サポート（技術、研修）

なお、1校の中学校で前校長の使用意思欠如により本事業で設置された資機材を現在では全く使っていないところがあった²⁴。

以上当調査の結果、全体から見れば軽度な個別問題は散見されたものの、各学校での本事業で導入した ICT 活用教育の実施状況は良好であり、さらに本事業の結果教える側、教わる側双方における教育、学習に対するモチベーションが高まっていることが確認できた。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の目標は教育の質向上であり ICT 活用はその達成のための手段である。教育の質向上には定性的な変化の側面が大きいが、結果としての生徒の学力向上を示す学業成績はその成果測定指標として適している。また、本事業のさらなる目標は ICT 活用基礎教育の全国展開を目指す他州への普及である。本事後評価におけるインパクトとしてはこれら2点を中心に、本事業が教育分野及び ICT 分野にもたらしたその他のインパクトの発現につき検証を行う。

(1) 統一卒業試験の成績

本事業の審査及び中間レビューにおいては教育成果向上に関する定量的指標として「事業対象の小中学校における卒業試験の平均点の差（事業対象の学校の事前事後の平均点の差－事業対象外の学校の事前事後の差）」を設定しているが、本事業により ICT を導入した教科は限定的であり、また適用度合に濃淡があり全科目を総合した卒業試験の点数をもっては本事業インパクトの有無、多寡の判定には適さない。従って本事後評価においては ICT 導入の重点科目である算数/数学、理科の2科目について、ジョグジャカルタ特別州の全学校（対象500校を含む）と対象500校の本事業開始前（2010年）完了後（2015年）の統一卒業試験結果の比較を試みた。結果は以下のとおりである（表7）。

²⁴ 当調査の結果を BTKP に報告したところ、早速所長が同校を訪れ現校長と話しを行った。その結果、同校長はこの事実に対する認識がなかったことを改め、現在倉庫として使用されている部屋に保管されている本事業資機材一式を本来のコンピュータ・ラボに戻し、ICT 活用教育への使用開始を約した。

表 7 全国統一テスト平均点数事前事後比較

学校	教科	全校/ 対象 500 校	A 2010 年 (事業開始前)	B 2015 年 (事業完了後)	B-A/A (%)
小学校	算数	全学校	6.98	6.84	△2.00%
		対象 300 校	7.28	7.18	△1.37%
	理科	全学校	6.97	7.70	10.47%
		対象 300 校	7.16	7.92	10.61%
中学校	数学	全学校	6.43	5.33	△17.11%
		対象 200 校	6.91	6.16	△10.85%
	理科	全学校	6.68	5.76	△13.77%
		対象 200 校	7.09	6.42	△9.45%

出所：DIKPORA 統計より計算

注：2010 年、2015 年における全学校数は表 3 域内総学校数、本事業対象校の分布を参照

小学校の理科を除いて全般的に 2015 年は 2010 年に比べて全般的に平均点が落ちており、試験問題そのものの難度が上がったことを示唆している。そのような中でもすべての科目にわたって事前・事後平均点の変化率において本事業対象校は全学校平均より優位に立っており²⁵、ICT活用が教育の質向上に一定の貢献をした可能性が考えられる。

(2) 他州へのロールアウト

事業目的に明記されているように、本事業の経験の他州への普及は本事業のインパクトとして特定されており、事業実施体制として KOMINFO 及び国家教育省（事後評価時点では教育文化省）をメンバーとする「普及計画チーム」が組織されその推進にあたることとされていた。2011 年 11 月には 14 州を対象とした「e-ガバメントフォーラム」が開催され、本事業の説明、他州で採用するにあたっての留意点の周知が図られたが、その後事後評価時点に至るまで具体的なロールアウト活動は中央政府によって実施されていない。しかしながら、以下の 3.4.2 (2) BTKP によるジョグジャカルタ特別州の ICT 開発推進で指摘するとおり、BTKP により開発されたポータルサイト「jogjabelajar」による様々な媒体による e-ラーニング・コンテンツはインターネットを通じて全国に配信され全国的に認知が広まっており、BTKP によるとこれまで複数の州よりの視察訪問を受けているとのことである。これらによって中央政府の主導によらない、自然な形でのロールアウトが既に進行しているとみてよい。このようなダイヤモンド・プルによる自然な形での他州への普及は、いわば中央

²⁵ 全学校の中には対象 500 校も重複して含まれているので、それらを除いた非対象校のみとの比較においてはさらにその差が開いているものと考えられる。

政府によるサプライ・プッシュ型のロールアウトよりも堅実でありむしろ望ましい形であると考えられる。また 3.3.2 定性的効果に記した 2 つの小学校のように、本事業の成果を発展的に内部化し独自の優れたポータルサイトの構築運営を通じてインターネット経由で有用な教育材料を発信しているケースも現れており、全国に及ぶ他校教育への影響も本事業は間接的に及ぼしていることにな



教育通信技術センター（BTKP）

る。KOMINFO、教育文化省は広報などの機能を用いてのサイド・サポートによるロールアウトの推進も積極的に行っていくべきである。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) ジョグジャカルタ特別州における教育サービス、質の平準化

ジョグジャカルタ特別州は市と 4 つの県から成り、遠隔地域と都市部との教育サービスとその質には教師及び設備面等で格差が認められる。本事業には ICT の活用により、どこの地域にも平等な教育サービスの提供を可能とする教育の地域的平準化効果が大きい。インドネシア側においては、公式文書中にも本事業の名称／目的を「教育の質向上と平準化」と記すようになっている。一例を示すと、後記 3.5.1 運営・維持管理の体制で記す「移管を証する協定書」における本事業の名称も「ジョグジャカルタ特別州 ICT 活用教育質向上及び平準化（Pemerataan）促進プロジェクト」となっている。

(2) BTKP によるジョグジャカルタ特別州の ICT 開発推進

BTKP はジョグジャカルタ特別州における教育部門での ICT のハード、ソフト面の開発、ICT サービスの提供を行うことを使命とする州政府教育青年スポーツ局（DIKPORA）に属する機関であるが、本プロジェクトによりもたらされた IDC の設置を中心とする設備、人材、資金面の充実によって名実ともにジョグジャカルタ特別州の通信技術センターとしての機能が、以下に述べるとおり、大幅に強化された。

① 教育分野

強化された BTKP により開発されたポータルサイト「jogjabelajar –Unlimited Learning Experience」（belajar は「学習」を意味するインドネシア語）を通じて、e-ラーニング教材、文化情報の配信を行っている。また独自のラジオ、テレビ・スタジオを有し、そこで作成された音声、動画による教育コンテンツをインターネットを通じて配信しているだけでなく、生

徒と教師をインターネットでむすぶコミュニケーション・サイトを運営している。これはある意味ジョグジャカルタ特別州の領域を超えた ICT 活用教育の全国へのロールアウトに貢献していると捉えられると考える。

② ICT 分野

3.1.1 開発政策との整合性でも記したとおり、ジョグジャカルタ特別州は「ジョグジャ・サイバー・プロビンス」のスローガンのもとに、保健、農業、商工業、サービス業その他あらゆる分野での ICT 化に力を入れているが、教育分野が一步先んじて他分野を牽引しているのが現状であり、本事業によって大きくその機能が強化された BTKP が中心的な役割を果たしている。

総括として、本事業の直接対象となった 500 校の小中学校における ICT 教育は進展し、教わる側、教える側双方のモチベーションも上がり、地域内の教育の平準化にも寄与している。またそれだけにとどまらず、本事業の実施によって大幅に ICT 機能が強化された BTKP によって、ジョグジャカルタ特別州の領域を超えた教育材料、教育情報がインターネット配信されており、これらはインドネシア全土への ICT 教育サービスの供給を可能にしている。これは本事業目的にある他州への展開が自然発生的に生じていると考えることもできる。ジョグジャカルタ特別州においては BTKP が中心となる教育部門が他分野の ICT 化の推進をリードしている事実も認められる。

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、インパクトは高いといえる。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業による設備の運営・維持管理責任は PC ラボ設備に関しては個々の学校、IDC 及びネットワーク設備については DIKPORA がそれぞれ負っており、基本的に審査時と変わっていない。

DIKPORA には「技術教育トレーニングセンター (BLPK)」「教育活動開発センター (BPKB)」「教育通信技術センター (BTKP)」「青少年・スポーツセンター (BPO)」の専門機関が設置されており、そのうち BTKP は教育部門における ICT 開発、サービス、能力開発を一手に引き受ける専門機関であり、本事業運営・維持管理の中心機能を担う。

所長以下総勢 51 名の組織ではあるが、20 名の管理スタッフのほか現場での実働部隊としての「技術ワーキング・チーム」には 22 人の ICT エンジニアが配置されている。本事業との関連では、ICT 技術ガイドライン、教材の開発と製作、能力開発（トレーニング）は「開発・製作部門」が、様々な ICT 教育サービスの提供、開発された e-ラーニング教材の普及活動、ポータルサイト jogjabelajar の運営は「サービス・プロモーション部門」がそれぞれ担って

いる。また、本事業により BTKP 内にヘルプデスクの設置が行われ、個々の学校に対する技術サポートの体制が整っている。ただ、次節で指摘する通り、その運用面ではそれが十分に活用されていないといった若干の問題がある。

このように BTKP はジョグジャカルタ特別州の教育部門における ICT 化の開発促進、運営のかなめの役割を担っているが、所長の「ICT-EQEP（本事業）は KOMINFO にとっては完了したが、BTKP にとってはこれが始まりである」との言明のとおり、ソフト面も含めた本事業運営・維持管理体制全般にわたっての中心的存在としての役割を担っていく。また今後の他州へのロールアウトに関しても、その実施機関自体は KOMINFO であるが、実践例を示す中心機関として内容面での実質的な貢献を期待されている。

このような BTKP の監理のもと、同機関以外に設置された資機材・設備の運営・維持管理責任は各設置場所の機関が負うことになっており、設備の所属状況からも適切であると考ええる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

各学校に対しては本事業内でトレーニング、ワークショップ、ファシリテーションを通じての技術指導が行われており（3.2.1 (3) ICT に関する能力開発活動を参照）PC ラボ運営に関するオペレーション・マニュアルも作成・配布されている。

自身では解決できない技術的問題に関してはヘルプデスクを通じて、もしくは直接技術サポートによって BTKP の手を借りる必要があるが、イントラネットの操作に関する理解普及不足からヘルプデスクの活用はあまり進んでおらず、電話、携帯メールによる BTKP へのサポート依頼が多く行われている。BTKP には、上述のとおり 22 名の専門技術者が配置されており組織としての技術能力は十分であるが、受益者調査の結果によると出張等による技術サポートは主に人員不足からなかなかタイムリーな支援が行われていないのが現状である。なお、500 校に対するオンライン調査結果ではほとんどすべての学校の生徒用 PC が過去、現在で故障に遭っている。これはほとんどが長時間使用による自然故障で学校側の技術の問題とは無関係である（使用技術が低いために壊れたものではない）。また、壊れた PC を学校が独自に直すのはもともと不可能であり、ほとんどすべて有償の外部修理に出さねばならないところから、これは持続性のうち「財務」に関する問題としてとらえる必要があり、この問題は次項で取り扱う。

3.5.3 運営・維持管理の財務

3.5.1 で規定したとおり、IDC 及びネットワーク設備に関しては BTKP が運営・維持管理を行う。各年度の本事業運営・維持管理予算支出額は次表のとおりである。ICT 部門はジョグジャカルタ特別州における重点分野であり、それを反映して潤沢な予算が配分されている。

表 8 BTKP の本事業運営・維持管理予算支出

年度	予算支出額 (千ルピア)	摘要
2013	45,000	
2014	400,000	
2015	1,200,000	当年度に実施した本事業設置のタワー・アンテナの取替増強工事 ²⁶ の特別予算 605,745 千ルピアを含む。
2016	800,000	

出所：質問に対する BTKP 回答

これに対して各校に設置されたPC及び付帯設備の運営・維持管理は各学校の責任に任されている。本事業で設置した資産に関する運営権は中央政府（KOMINFO）よりの「運営権移管書（Serah Terima Operasional）」により各学校に与えられているが、問題は現地調査時点で所有権の移転が未済の点にある²⁷。所有権を有しない学校の資機材運営・維持管理に対しては管轄の地方政府に対して予算要求ができず、運営・維持管理はBOS（中央政府）及びBOSDA（地方政府）という形で支給されるわずかな「学校運営補助金」をやりくり充当して行っている。これは小学校6年、中学校3年合計9年間の義務教育期間中の教育運営を補助するために各学校に支給されるものであり、直近2015年度のそれぞれの支給額は次のとおりである（表9）。

表 9 BOS/BOSDA 生徒一人当たり年支給額

	小学校		中学校		支給方法
	ルピア	円換算額	ルピア	円換算額	
BOS	Rp.800,000	¥6,960	Rp.1,000,000	¥8,700	州政府を通じて各校に送金
BOSDA	Rp.110,000	¥957	Rp.190,000	¥1,653	各校に直接送金

出所：BTKP 提供資料

（注）：円換算額は IMF の IFS（International Financial Statistics）による 2016 年 5 月末レートによる

BOSDA は州知事規則 No. 14, 2010 によって規定されているが（金額は毎年改定）、特筆すべきは同規則の用途説明において、本事業により導入された諸設備の運営・維持管理のための支出を例示している。

²⁶ 本事業で設置のタワー・アンテナは現地調査時には取り外され、将来学校での設置等他用途への転用に備え BTKP で保管中であった。

²⁷ 第2回目現地調査最終日のラップアップ会議での KOMINFO ICT 総局長の言及によると、資産の所有権移転に関する決裁が大統領より下りたとのことであり、今後の成り行きに関するフォローアップが必要となる。

ジョグジャカルタ特別州の1校当たり平均生徒数：小学校159名、中学校299名で計算すると、1校当たり年間学校運営補助金支給額は、小学校はRp.144,690,000（¥1,258,803）、中学校はRp.355,810,000（¥3,095,547）となる²⁸。

500校オンライン調査でも判明したとおりほとんどすべての学校において主に生徒用PCに故障が生じている。機器の性質上自前の技術で直すことは困難で、ほとんどの場合外部修理に出すか、買い替えの措置を講じなければならない。運営維持費用の主な財源は現在のところ上記BOS/BOSDAであり、それらは学校運営一般に使われることから限られた資金の分けあいとなり、どのような使途にどれだけの予算を配分するかは学校長を中心とした学校の運営方針と活動の優先度合いによる。実例から、PCが壊れたまま修理に出せない学校もあれば、Wifi設置によりラボ外の各教室でもe-ラーニングが可能なような投資をしたり、極端なケースでは21台のPCがすべて盗難²⁹にあったにも拘らず、PC新規調達に予算を優先的に回し1台ずつ買い増して元の状況を超える25台のPCを備えるまでになった学校もある。また、学校を取り巻くコミュニティのICT活用教育に対する理解が強い場合には、学校委員会予算の一部をPC等資機材の修理、再調達に割くケースも訪問調査では見受けられた。

審査時にはラボの空き時間を活用して他学校（オープン・スクール）、地元コミュニティに有料で貸し出してその使用料を運営委維持管理に充てるという構想も示されていたが、事後評価時点では少なくとも目立った形では実行されていない。

以上のとおり対象500校に設置されたICT設備に関し、財務上各学校における運営には問題は認められないが、機器の修理、取替予算の充当に多くの学校では制限があり、今後の本事業の財務的持続性には若干の懸念があるといわざるを得ない。

3.5.4 運営・維持管理の状況

500校調査及び50校訪問調査の結果からも、本事業で設置した資機材・設備の使用状況は一般的に良好である。しかしながら、PCという機械の性質上ほとんどすべての学校で機材（特に生徒用PC）の自然故障がみられるが、故障を放置する学校は少なく、BOS、BOSDA等の維持管理資金に制約はあるものの、部分段階的にでも外部修理、もしくは買い替えによってラボ機能の維持・回復に努力している学校が大半である。

3.5.5 総括

本事業運営・維持管理はBTKPの主導のもと、各学校で行われており体制の面での問題は基本的にみられない。500校に設置されたICT設備に関し、財務上各学校における運営には問題は認められないが、機器の修理、取替予算の充当に多くの学校では制限がある。また

²⁸ ジョグジャカルタ特別州地方開発企画庁(BAPPEDA DIY)ホームページ

(http://bappeda.jogjaprov.go.id/dataku/data_profil) 掲載の2015年総学校数（小学校1,844、中学校435）、総生徒数（小学校292,301、中学校130,203）より算出。

²⁹ 2012年から2014年にかけて立て続けに20校でのPC盗難事件が発生している。5人組のプロ窃盗団によるもので、2014年12月に逮捕されて以降は、学校側の設備面での防犯強化もあり、同様の事件は発生していない。

技術面では BTKP の組織としての技術能力は十分であるものの、イントラネット、ヘルプデスクの機能が十分に発揮できていない面と、技術サポートが円滑かつ適時に行えていない点が指摘できる。以上より、本事業の運営・維持管理は技術面、財務状況上に軽度な問題があり、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. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業はインドネシアの基礎教育分野への ICT 活用に係るモデル事業として、ジョグジャカルタ特別州の小・中学校合計 500 校を対象に、必要な資機材調達、ICT 環境の整備、eラーニングシステムの開発等の設備強化及び参加型の学校運営・活動への支援を実施することにより教育の質の向上と地域内教育の平準化を図ることを目的として実施された。

本事業の実施はインドネシアの開発政策、開発ニーズ、事前評価時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。一方、事業費については計画内に収まったものの、事業期間が調達に時間を要し計画を上回ったため、効率性は中程度である。

本事業の直接対象となった 500 校の小中学校における ICT 活用教育は進展しており、教わる側、教える側双方のモチベーションは上がっている一方、地域内の教育の平準化にも寄与している。またそれだけにとどまらず、本事業の実施によって大幅に機能が強化された BTKP によって、ジョグジャカルタ特別州の領域を超えた教育材料、教育情報がインターネット配信されておりこれらはインドネシア全土への ICT 教育サービスの供給を可能にしている。またに同特別州においては BTKP が中心となる教育部門が商工業等他分野の ICT 化の推進を主導している事実も認められる。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、インパクトは高いといえる。

500 校に設置された ICT 設備に関し、財務上各学校における運営には問題は認められないが、機器の修理、取替予算の充当に多くの学校では制限がある。また技術面ではイントラネット、ヘルプデスクの機能が十分に発揮できていない面と、BTKP の技術サポートがスムーズ、タイムリーに行えていない点が指摘できる。従って、本事業の運営・維持管理は財務、技術上に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) DIKPORA は、500 校における ICT 機器の使用状況、ICT を活用した教育の運営に関するモニタリングに関して、関係管理実施主体（BTKP、市（Kota）、県（Kabupaten）、郡（Kecamatan）、各学校）の責任分担を明確に決めたうえで、各々の責任機関が定期的なモニタリング、評価を本事業内のコンサルタント提言に基づいて以下の諸項目等について継続的に実施するのを監理すべきである。事後評価時点において、本事業のモニタリング・評

価は組織的、体系的に行われておらず、それを行うことによって事業の運営成果の発現状況と問題点の継続的な把握が可能となり、それを基にした是正策、強化策の運用によって事業の持続性を高めることができる。

- a. 学校評価によるレーティング
- b. 生徒の成績
- c. 教師による ICT 教材開発状況
- d. イン트라ネット、インターネット使用状況
- e. 保護者、学校委員会の教育活動への参画状況

モニタリングにあたっては、本事後評価調査の 500 校全数オンライン調査で用いた質問事項をもとに、その他必要調査項目を加味した質問票によるオンライン・アンケート調査も一つの有効な手段として推奨できる。

(2) 審査時の計画によれば本事業成果の他州への普及は、本事業で提示されたロールアウト・プランに基づいて KOMINFO と教育文化省が協力して行うことになっていたが、2011 年 11 月の e-ガバメントフォーラムの開催以降具体的な進捗はない。一方、本事業の成果は BTKP ポータルサイト等を通じて外部に周知されるに至り、他州よりの視察団の来訪等自然発生的なロールアウトが開始されている。このような動きが加速するよう、KOMINFO、教育文化省は広報活動などのサイド・サポートによる間接的ロールアウトをも積極的に行っていくべきである。

4.2.2 JICA への提言

本事業実施期間中及び完了後に進捗をみなかった上記(1)、(2)の二つの事項の今後の展開を 5 年程度に期間を区切ってフォローすることが望ましい。5 年の根拠は本事業のコンサルタント提言の期間を踏襲するものであるが、効果発現が持続性に直結する本事業においては 5 年後において効果、インパクトが確認されればその後はさらに発展的な展開をたどると予測されることによる。

4.3 教訓

(1) ICT 関連プロジェクトに対する総合的なアプローチ

ICT関連のプロジェクトの形成、実施においてはともすると物理的な観点(PC等資機材の供与)とICTに関する技術的な観点のみにフォーカスが当てられがちであるが、本事業におけるBTKPのような技術力、マネジメント能力を備えた運営管理機関を育てることと、総合的な組織マネジメントの要素をプロジェクトデザインに組み入れることが効果の発現、持続性、自律発展性の確保には大切であり、本事業ではそれを行っていたことが成功につながっている。近年「学校のPCが増えるほど生徒の成績が下落する」と教育へのネガティブな効果³⁰が指摘されているが、事業の中心に位置する運営管理機関の強化やそれらを中心と

³⁰ “Computers ‘do not improve’ pupil results” OECD, 2015 年 9 月 (<http://www.bbc.com/news/business-34174796>)

する総合的な事業運営の実施を欠いた、単なる資機材の供与、ICT担当者の技術トレーニング供与のみである場合は、そのような弊害を招来する可能性もあり得る。

(2) 実施中の事業管理

本事業のようないわゆる小規模分散型で複雑多岐にわたるコンポーネントを有する事業の管理は、事業実施全体を統括するプロジェクト実施ユニットを設置し、各サブ・プロジェクト・サイトでの個別管理体制と中央実施ユニットへの規則的な報告体制を案件形成時に組織し、JICA は実施中にそのとおりの管理が行われているかのモニタリングをするべきである。実施機関による総合管理がなされておらずプロジェクト会計も行われていなかったために、総事業費の正確な把握ができず、評価を行う上で制約が生じた。

以上

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット	<p><本体事業></p> <p>1. ICT 機器及び接続環境の整備</p> <p>(1) 学校用 ICT 機材 (500 校) 一式</p> <p>(2) プロジェクト・オフィス用 ICT 機材一式</p> <p>(3) IDC 用 ICT 機材 1 式</p> <p>(4) 学校の受電能力強化のための設備改善 (500 校)</p> <p>(5) ICT 運営管理 1 式 (ウイルス対策ソフト・ライセンス料、インターネット接続料金、ヘルプデスク運営費、メンテナンス契約費用)</p> <p>2. 学校に必要な資機材の供給及び学校活動の支援 (ブロック грант) (500 校)</p> <p>3. 教員等を対象としたトレーニング・プログラムの実施</p> <p>4. ICT を対象とした教材開発</p> <p>5. IDC におけるシステム開発</p> <p>(1) ネットワーク・システム</p> <p>(2) データベース・システム</p> <p>(3) e-ラーニング・システム</p> <p>(4) ヘルプデスク・システム</p> <p>(5) ウェブサイト・システム</p> <p><コンサルティング・サービス></p> <p>国際： 33.0MM</p> <p>国内： 196.0MM</p>	<p><本体事業></p> <p>1. (5) ICT 運営管理のうちのウイルス対策ソフト・ライセンス料を除いて計画通り</p> <p><コンサルティング・サービス></p> <p>国際： 45.75MM</p> <p>国内： 296.25MM</p>
②期間	2007年3月~2012年12月 (70ヵ月)	2007年3月~2014年12月 (94ヵ月)
③事業費		
外貨	116百万円	
内貨	4,260百万円	円借款部分以外不明
	(343,548百万ルーブル)	
合計	4,376百万円	
うち		
円借款分	2,795百万円	1,520百万円
換算レート	1ルーブル=0.0124円	
	(2006年9月時点)	