

第4章 インドネシア共和国初中等理数科教育拡充計画

Project for Development of Science and Mathematics Teaching for Primary and Secondary Education in the Republic of Indonesia (IMSTEP)

(1998年10月1日～2003年9月30日)

1. 事業案件発掘・形成のプロセスと受入れ側の初期事情

1. 1. プロジェクト形成の背景

1942年より始まった日本軍による統治を経て、1945年8月17日、スカルノはジャカルタでインドネシア共和国（以下、インドネシア）の独立を宣言したが、正式に単一共和国として独立を達成したのは、再支配をめざす旧宗主国オランダとの戦争後の1950年のことであった。1967年にスカルノ大統領は大統領の権限をスハルトに移譲したが、スハルトを大統領とする政権は前政権と区別する意味で一般に「新秩序体制」と呼ばれている。外国からの援助は1968年から、日本、米国、世界銀行、アジア開発銀行（Asian Development Bank。以下、ADB）等からの受入れを開始したが、援助は国家財政の中で大きな割合を占めており、1968～72年には19～27%、1973～81年には12～21%であった。二国間援助については1992年現在、日本による援助が最大規模で、以下フランス、ドイツ、オーストラリアの順となっている。国際機関からの援助では、ADB、国連開発計画（United Nations Development Programme。以下、UNDP）やUNICEFなどが主であった。（「分野別援助研究会報告書」1995）インドネシアは1969/70年度から約25年間、「第1次25ヶ年長期開発計画」及び「第1次～5次国家開発5ヶ年計画」に取り組み、その間平均経済成長率6.8%/年という高成長を記録している。（「基本設計調査報告書」1999）

インドネシアに対する教育・人材開発援助は第2次世界大戦直後から実行されているが、特に1970年代以降、初等・中等・高等教育において中心的な役割を果たしてきたのがアメリカ国際開発庁（United States Agency for International Development。以下、USAID）、世界銀行そしてADBであった。1980年代に入ると、アメリカ、カナダ、オーストラリア、オランダなどの援助国は高等教育分野に対して、ジャワ島のほか、それ以外の諸島を東部と西部とに分け、計3地域に分けて協力を行うようになった。1990年代後半には、中部であるジャワ島は国際機関も含め各国の協力が集中する形になっており、東部をオーストラリア、カナダが中心に協力し、西部はアメリカ、イギリス、日本が中心に教育援助を行っていたという。（牟田・浜野他1997）

日本のインドネシアに対する協力としては、インドネシア国家建設時代のニーズに対応して、産業開発、農業開発、電力開発など、社会基盤整備について西部を中心としてハード部門の協力を重点を置いてきた。しかし、こうしたハード面での基盤がある程度整備され、インドネシア側の社会経済発展が軌道に乗ってくると、国際開発協力は教育をはじめとする社会開発などのソフト部門に比重が移行してきた。（「教育分野の分析と提言」1994）

インドネシアの「新秩序体制」下では、教育予算は常に国家予算配分の中で最大部分を占め、また国民の教育に対する投資も急速に拡大した。1984年に6年間の初等教育の義務化が宣言された。事実小学校就学率は1980年の84%から90年にはほぼ100%となり、80年代後半には義務初等教育は達成されたとされている。これにともなって中等教育も急速に拡充し、中学校、高

校の就学率は1980年から87年にかけて、それぞれ60%から80%、31%から47%へと伸びた。高等教育も飛躍的に拡大し、大学レベルの教育についても教育文化省管轄下の国立、私立大学に在籍する学生の総数は1972年の14万人から87年の118万人へと増えた。90年代に入ると大学卒、修士号所有者が増加した。（「分野別援助研究会報告書」1995、下條2000）

インドネシアでは、第6次国家計画(1994～1998)において、人的資源の資質向上を重点課題として位置づけたほか(下條・遠山2000)、第2次国家25ヶ年計画(1994/95～2018/19)においても、教育、とりわけ教員の質の向上と工学教育の質の充実を取り組むべき課題として掲げている。日本も経済協力総合調査団(1994年2月)等におけるインドネシア側との政策対話で、重点分野として教育・人づくりを挙げている。教育水準の向上をはじめ広範な分野での人づくりは工業化の推進のため重要であり、①初・中等教育の充実、②(小中学校の理科教員を中心とする)教員の質の向上、③技能・技術者教育の充実等を重視すべきとしている。(牟田・浜野他1997)

それ以後も、国民協議会による「国策大綱(GBHN)1999～2004」や「国家開発計画(PROPRNAS)2000-2004」において、教員能力の向上を通じた初・中等教育の質の向上は優先順位の高い分野として位置づけられている。（「終了時評価報告書」2003、「第4次国別援助研究会報告書、2000」）

1. 2. プロジェクト形成の経緯

日本のインドネシアへの教育協力としては、1989年から現在(2004年)まで、数代にわたってインドネシア国家教育省¹高等教育総局(Directorate General of Higher Education。以下、DGHE)に高等教育政策アドバイザーとしてJICAから個別専門家が派遣されている。

このアドバイザーの派遣とは別の枠組みとして、高等教育に対するプロジェクト「インドネシア高等教育開発計画(The Higher Education Development Project。以下、HEDS)」が実施された。これは、日本からのインドネシアへの最初の教育分野での技術協力プロジェクトであった。HEDSは日米共同プロジェクトとしてUSAIDから1988年2月に提案されたもので、目的はインドネシアの地方開発政策の一環としての地方の高等教育水準を向上させることであり、スマトラ及びカリマンタン地域から複数の対象大学を選出し、その大学の教官がより高い学位を取得することなどを通して最新の教授法等の技術移転を実施しようとしたものであった。USAIDから参画を要請された日本は調査後、日本側協力計画案をUSAID及びインドネシアに提案し、その後さらに1989年4月のプロジェクト形成調査団において「日本は工学系分野に対して、またUSAIDは基礎科学と経営学系分野に対する協力を担当」という枠組みを固めた。同地域の全20校のうち、USAIDはすべてについて、JICAは11校についてのみ協力することとなり、1989年6月にインドネシア政府は日本へ正式要請を行った。こうして1990年4月12日から5年間の予定で協力が開始され、USAID側の協力終了日に合わせて1996年7月末まで1年間延長されたが、その後の協議により「インドネシア側の自立体制の確立が不十分」、「インドネシア側の予算措置等に不安が残る」などを理由に、日本のみの協力がさらに2度延長され、最終的にはHEDSは2002年7月末に終了した。（「HEDS終了時報告書」1999、「フォローアップ終了時評価報告書」2002、牟田・浜野他1997）

¹ 省庁名に関しては、1999年の基本設計調査までは‘Ministry of Education and Culture’で「教育文化省」としているが、2001年中間評価調査より同省は‘Ministry of National Education’となり各種報告書では日本語を「国家教育省」としている。本報告書ではJICAの報告書に従い、その当時の省庁名の日本語表記を使用した。

さらに、教育のハード面での日本からの協力として、1995年12月海外経済協力基金（OECF）の円借款による「中学校校舎整備事業」が開始された。これは1996年度から1998年度までの3年間で、全国27州のうち12州において、606のモデル中学校を新設（校舎・必要な施設の新設、教育用機材の整備）し、その後必要な中学校施設の拡充とその設備水準の向上を図ることを目的としたものであった。この事業は、インドネシアの基礎教育に対してわが国が大規模に行った初めての援助であった。（牟田・浜野他1997、「基本設計調査報告書」1999）

一方インドネシアでは、1989年に「国民教育制度法」が施行されたことにより、義務教育は6年から9年に延長された。それに伴い、1992年、1994年の2度の改正により、教員資格要件が従来の基準より2年間延長され、小学校教員については高等学校卒業後2年間の課程の修了、中学校教員については高等学校卒業後3年間の課程の修了、高等学校教員は学士号取得（大学4年間）が義務づけられた。この延長により、新たな教員資格を満たさない無資格の現職教員が大量に発生し、インドネシアではこれらの教員への資格付与が課題となった。この時点で、小学校教員で約80万人、中学校教員では約30万人、高校教員では約15万人の現職教員の資格向上が必要であったという。そのため、新規教員の養成教育（Pre-Service Training。以下、PRESET）に加え、資格が引き上げられたことに伴う無資格教員に対し、教員養成大学（IKIP²）での資格付与プログラムの重要性が高まった。また一方、養成教育が必ずしも質の高い教員を生み出していない現状において、現職教員研修のみを充実させても理数科教員の質的向上にとって十分であるとはいえず、その意味で初中等理数科教育の改善のためには、PRESETを担う学部教育と密接に結びついた理数科教員の質的改善策も考慮する必要があったという。（「事前調査報告書」1997）他方、インドネシア側には現職教員の再訓練・資格向上を今後どのように進めていくかについて具体的な方向性を示した政策は存在せず、インドネシア国内で複数の機関がばらばらに再訓練や資格付与プログラムを実施しているのが現状であったため、効率性の向上という見地からも、総合的な計画を立案する必要性が高まったという。（「基本設計調査報告書」1999）そのため、インドネシア政府はIKIPに対し、学部における養成教育のみならず、現職教員の再教育についても改善と充実を強く期待したという。（下條2000）

このような背景の下、DGHEに配属されていた3代目の高等教育政策アドバイザーである長期専門家が、インドネシア語に堪能であったこともあり、インドネシア国内のすべてのIKIPを巡回し、インドネシアの教育事情、特に教員養成について調査したという。この調査は、JICAインドネシア事務所・セクター別基礎資料ワーキング・グループの報告書「教育分野の分析と提言(1994年12月)」に記録されている。本プロジェクトの形成に当たっては、この調査結果を踏まえた上で、教師教育の必要性と施設・機材の供与その他の協力内容に関する原案が作成されたという。

日本側は、IKIPの機能強化のために、日本へ要請されたインドネシアからの協力内容は合理的なものであると判断し、インドネシア政府とともに事業案が検討されていった。その中で、インドネシアは全国にある10のIKIPから5大学をプロジェクトの対象として選定してきたが、これに対しては、日本側のプロジェクト予算では3大学分しか賄えないこと、またこの時点では4代目のDGHEの高等教育政策アドバイザーは、3代目専門家が各IKIPを訪問して当該大学の

² IKIPとはインドネシア語の教員養成大学機関 Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan の略。IKIPは1999年に総合大学化が進められ、国立教育大学 University となった。本報告書ではプロジェクト形成時から名称改正までは略称 IKIP を用いることとする。

実情や熱意を調査して作成した報告書をもとに、既に上位3大学を絞っていたことなどから、教育文化省に対しプロジェクトの対象として3大学への協力が提言されたという。それらはいずれもジャワ島内の大学で、西部のバンドン、中央のジョグジャカルタ、東部のマランのIKIPであった。日本人専門家の調査では、このうちバンドンにはこのプロジェクトに対応する建物がなく、ジョグジャカルタとマランには別の資金により建物だけは既に存在していたという。したがってバンドンの建物を日本からの援助金で新設するかどうか、また、老朽化が目立つとして他の2校から出された無償資金援助をどうすべきかが同時に検討されたという。(下沢1999)

こうして、1994年にインドネシア政府は日本政府に対し、初・中等理数科教育の向上を目的として、バンドン、ジョグジャカルタ、マランの3校の教員養成を専門とする大学を対象として理数科教育実施体制の強化及び現職・新卒の理数科教員の能力向上のためと、これに伴う施設・機材の整備のための無償資金協力を要請した。(「基本設計調査報告書」1999)

インドネシアからの要請に対して当初JICAでは、無償資金協力とは切り離して、プロジェクト・タイプ技術協力(以下、プロジェクトタイプ技術協力)に関する調査が独自に実施されており、1995年5月にプロジェクト形成調査、同年11月に基礎調査、1997年4月に事前調査、1998年3月に長期調査が行われた。

このような一連のプロジェクト形成に関わる調査が行われていた1997年頃、タイに始まった通貨不安がインドネシアにも波及し、インドネシアの通貨であるルピアは大幅に下落した。そしてついに、1998年5月に発生した暴動をきっかけとして32年間にわたるスハルト政権は終了し、インドネシアにおける経済及び社会環境は一変した。このため、スハルト後のインドネシアの発展という長期的な見地に立って、インドネシアの人材を育成するという観点から、ほぼ固まりつつあったソフト面でのプロジェクトタイプ技術協力に加え、無償資金協力のための基本設計調査の実施を決定した。この決定を受け、1998年に実施協議調査団が派遣され、同年7月に本プロジェクトの合意議事録(Record of Discussion。以下、R/D)の調印がなされた。(「基本設計調査報告書」1999)

結局、インドネシア初・中等理数科教育全体の水準を向上させることを目的として、インドネシア全土にある10校のIKIPのうちプロジェクト対象となる3校に対し、ソフト面でのプロジェクトタイプ技術協力だけでなく、ハード面においても無償資金協力を実施することとなった。プロジェクトの拠点となるIKIPバンドンには施設建設と機材整備、IKIPジョグジャカルタとIKIPマランには機材整備を行うことにより、プロジェクト技術協力と連携して計画実施のための教育環境を整備することとなった。(「基本設計調査報告書」1999)

表1はインドネシアに対する教育協力の経緯を時系列的に示したものである。

<表1：インドネシアへの教育協力の時系列的流れ>

1945年	8月	インドネシア、独立を宣言
1949年	12月	連邦共和国として独立
1950年	8月	単一共和国として独立達成
1967年		スカルノ、大統領の権限をスハルトに移譲「新秩序体制」
1988年	2月	インドネシア高等教育開発計画(HEDS)提案
1989年		「国民教育制度法」制定
1990年	4月	HEDS開始～1996年 延長：～1999年 フォローアップ：～2002年7月

1995年	プロジェクト形成調査団（4月2日～4月19日）
	基礎調査団（11月29日～12月6日） 団長／総括 JICA 国際協力総合研修所国際協力専門員 教育行政 文部省学術国際局教育文化交流室室長 教育計画 京都教育大学教育学部教授 協力計画 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課職員
1997年	事前調査団（4月2日～4月12日）
	団長・総括／教育行政 文部省学術国際局国際企画課教育文化交流室国際協力調査官 理科教育計画 東京学芸大学教育学部教授 数学教育計画 横浜国立大学教育学部教授 技術協力 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課職員 協力企画 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課特別嘱託
	4月10日 会議議事録（ミニッツ）に署名
	インドネシア経済危機
1998年	長期調査員の派遣（3月1日～3月14日）
	団長／理科教育 東京学芸大学教育学部教授 化学教育 東京学芸大学教育学部教授 数学教育 埼玉大学教育学部教授 数学教育 横浜国立大学教育人間科学部教授
	5月 32年間のスハルト政権終了。ハビビ大統領就任。
	実施協議調査（7月6日～7月16日）
	団長／総括 JICA 企画部専門技術嘱託 教育行政 文部省学術国際局教育文化交流室文部事務官 理科教育 東京学芸大学教育学部理科教育学科教授 数学教育 埼玉大学教育学部数学教育講座教授 協力企画 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課特別嘱託
	7月 R/D 署名
	基本設計調査団（8月3日～9月6日）
	総括 JICA 無償資金協力調査部調査2課 技術参与 東京学芸大学教育学部教授 計画管理 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナルより5名 インテムコンサルティング株式会社より3名
	10月1日 プロジェクト開始
	基本設計概要説明調査団（12月9日～12月20日）
総括 JICA インドネシア事務所次長 (株)パシフィックコンサルタンツインターナショナルより3名 インテムコンサルティング株式会社より1名	
1999	アブドゥルラフマン・ワヒッド大統領、メガワティ副大統領選出。
2001	メガワティ大統領就任
2001年	運営指導(中間評価)調査（3月21日～4月7日）
	団長／総括 東京学芸大学教育学部教授 理数科教育 神奈川工科大学教育開発センター教授(副所長) 評価分析 (株)パデコプロジェクトコンサルタント 協力企画 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課職員

2003年	終了時評価調査 (3月23日～4月9日)	
	総括／団長 理数科教育 教育行政 教育計画 評価企画 評価分析	JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課課長 東京学芸大学教育学部教授 神奈川工科大学教育開発センター教授 青年海外協力協会 JICA 社会開発協力部社会開発協力第一課 (株)パデコ

1. 3. 受入れ側の初期事情

1989年に制定された「国家教育制度法 (National Education System)」は、教育システムの統合と義務教育の延長を主な課題としているが、そのうち義務教育については、1994年度には従来の6年間から9年間に延長するとされた。同年の国家開発計画によれば、1993年の中等教育粗就学率51.79%を2009年に100%にするためには、大量の学校施設の建設とともに、基礎的資格を有した教員の不足、教材・教具の不足等の問題を総合的に解決することが必要とされた。さらに義務教育延長に伴い、カリキュラムが改訂され、科学技術の進歩に対応した理科・数学教育の強化が今後の課題とされた。(下條 2000)しかしこの結果、教員資格のない教員が増えたことが問題となり、1994年にインドネシアからこれに対処するための協力が要請された。

インドネシアへの教育援助全体を見ると、初等教育に対しては世界銀行等のドナーの支援があるが、これに対し中等教育への支援は、初等教育と高等教育に挟まれた形であり重視されておらず、支援がまったくないというわけではないが、その支援は包括的ではないというのが実情であった。しかし近年に至り、国際教育協力の重心が初等教育から少しずつ中等教育へシフトしてきた(下條・遠山 2000)という事情もあり、本プロジェクトでは中等教育に重心が置かれることとなった。1997年の事前調査団報告書の段階では、インドネシア側としては、小中学校の施設については円借款及び世界銀行へ、国立教員研修開発センター (以下、PPP) ³についてはADBへとそれぞれ支援を要請する方針が定まっており、日本に対してはIKIPにおける初中等理数科教育改善のための活動支援が強く求められていた。一方日本側にも、経済社会の発展に伴い、初等教育が充足されてくれば当然中等教育を受けたいという希望者が増えるという認識があった。中等教育の拡大は、中間層の力をつける意味で、経済・社会的意義は計りしれないという考えも日本側にあったという。(下條・遠山 2000)

こうして日本からの教育協力は、インドネシアの初中等教育の理数科教育分野における教員の質の向上を目標として、IKIPにおいて行なわれることとなった。インドネシアの大学における教員養成教育や現職教員教育に対する組織的な協力は、日伊双方にとって本プロジェクトが初めてのものであった。(下條 2000)

1. 4. 受入れ先の理数科教育事情

インドネシアの教育大学の規模は、学生数、教官数で見ると、日本の教員養成大学・学部よりも大きい。教育大学における教育課程の内容は決して低いものではないが、機材不足が深刻で

³全国に6校あり、全27州にある地域教員研修センター (BPG) で行われている短期教員研修を担当する教員を訓練するための施設。(「事前調査団報告書」1997)

あったという。理数科教員を養成する学部は大学によって多少名称が異なるものの、基本的に中等教育は理数科教育学部で、初等教員は教育学部で養成を行なっている。しかし理数科の専門教育に関しては、理数科教育学部所属の教員が教育学部へ講義などで協力しているのが現状であるという。(下條・遠山 2000)

教員資格の引き上げにともなう資格付与のためのプログラムは、1999年の基本設計調査の時点で、IKIP バンドンで理科・数学それぞれ2クラスで行われており、このうち、1クラスは初等中等教育総局(DGPSE)⁴の予算によるものであった。また本プロジェクトの対象となる3IKIPのうち、新しい高校教員に必要とされるようになった大学4年間に相当する資格取得プログラムが実施されているのはバンドンだけであった。IKIP ジョグジャカルタやIKIP マランでも資格付与現職教員研修は行われていたが、規模も小さく予算も削減される傾向にあった。(「基本設計調査報告書」1999)

インドネシアの教員養成大学の教官のレベルは高く、修士号、博士号を持つ教官も多い。その一方で理数科教育については、他の途上国の現状と同様に座学が中心であり、実験等の機材が不足しており、理論的な内容に偏っているという。理数科についての教科教育の新しい動向に精通していると思われる教官も若干見られるが、これらはほとんどが主に米国、オーストラリア、西欧への海外留学経験者であるという。(「基本設計調査報告書」1999)

1. 5. 日本の教育協力プロジェクト経験の活用

日本が派遣したプロジェクト形成調査団や事前調査団の構成を見てみると、1994年から始まったフィリピンのプロジェクトに関与した専門家が含まれている。その報告書にはフィリピンの経験をインドネシアのプロジェクトに活用することを意識した記述も見られる。1996年の基礎調査に同行した文部省(当時。以下、文部科学省)職員の所感として「インドネシアのプロジェクト実施にあたっては(フィリピンの)プロジェクトとの連携を図ることが重要である。すなわち、フィリピンにおけるプロジェクトの形成・運営・カリキュラムやテキストの開発等、種々のノウハウについて収集・分析して、インドネシアのプロジェクトに活用していくことが考えられる。また将来的にはインドネシア、フィリピンにおいて、教員養成、現職教員訓練等について、相互に協力・交流することも考えられる」(11頁)と報告している。また団員であった大学教員もフィリピンの理数科教育プロジェクトの存在を挙げ、「プロジェクト技術協力の形成、準備、これまでの展開などの経過と蓄積を、今回のインドネシア側要請に関連づけていくことは、今後この分野の教育開発の円滑かつ充実した展開のために重要であると思われる」(16頁)と述べている。

このように前例を活かそうとする案件形成が報告書に記述されている例は、インドネシアの本プロジェクトが初めてである。実際にプロジェクトが開始して2年を経過した時点で、技術交換としてインドネシアからカウンターパート7名、日本人2名の9名がフィリピンを訪れ、複数の施設を訪問し、情報交換及び交流が行われたという。実際には5年間の本プロジェクト実施において、フィリピンのプロジェクトが大きな影響を与えたとは必ずしもいえないが、プロジェクト形成の初期段階では、ソフトの教育協力であることもあり、フィリピンのプロジェクトを意識し

⁴ Directorate General of Primary and Secondary Education。ただし教育内容に関する事柄以外の教育行政事務に関しては、歴史的経緯から自治省(Ministry of Home Affairs)が担当している。(「基本設計調査報告書」1999)

ていたことは伺える。

しかし、フィリピンのプロジェクトでは、現職教員研修の全国センターであるフィリピン大学理数科教師訓練センター（STTC）の Capacity Building 及び研修の拠点形成に重点が置かれていたのに対し、インドネシアの場合は教員養成及び教員資格付与であり、プロジェクト・デザインは全く異なっていた。

1. 6. 総括：案件発掘・形成の特徴

本プロジェクトの案件形成に関しては、JICA からインドネシア教育文化省高等教育総局に派遣されていた政策アドバイザー（大学教員）が全国の教育大学を視察しプロジェクト形成のための資料収集を行ない、その後任に当たる専門家がプロジェクトの具体的検討を行ったという経緯をみると、プロジェクトの形成に当たって、既にインドネシアに派遣されていた個別専門家の貢献が大きかったことが窺える。また、調査団には文部省（現文部科学省。以下、文部科学省）職員や大学教員が含まれていたことから、初期の形成段階から文部科学省や大学の関わりが大きかったといえる。特に事前調査から関わった大学教員が、その後もプロジェクトとの継続的な関わりを持つこととなった。

ソフト面での教育協力が我が国は十分な経験を有していなかったためか、本プロジェクトの形成に、1994 年に地理的にも遠くないフィリピンで開始されたプロジェクトの経験を生かそうとする意図も見られたが、実際に影響を与えたかどうかは定かではない。

協力内容に関しては、インドネシア側の教育改革に伴う教員養成及び教員資格の付与が急務となっており、また他ドナーとの棲み分けが行われたこともあり、教員養成大学における理数科分野の中等教育教員養成にターゲットが絞られることとなった。またあわせて、拠点となるプロジェクト・サイトにハードの協力も行なうこととされた。本プロジェクトはフィリピンとは逆に、ソフト面の協力に伴い、ハード面の協力が付随してきた例である。ただしこのハード面での協力は、1997 年及び翌年の政変後の復興支援の意味合いもあったことも付け加えておくべきであろう。

2. プロジェクト・デザイン

2. 1. プロジェクトの概要

本プロジェクトは 1998 年から実施され、以下の上位目標、プロジェクト目標等が掲げられた。またこれらを達成するためのより具体的なアウトプットについては、プロジェクト全体を通して、3 大学の学部教育の質の向上や資格付与プログラムの強化等、教員養成校への協力が一貫して掲げられていた。当初の Project Design Matrix（以下、PDM）によるプロジェクトの概要は以下のとおりである。

- | |
|--|
| <p>(1) 上位目標
インドネシアの初等中等学校児童生徒の学力、応用力を向上するために、プロジェクトで得られた成果を高等教育教員養成機関に普及させる。</p> <p>(2) プロジェクト目標
対象 3 大学の理数科教育学部の卒業生が学校現場での教育を向上させる。</p> |
|--|

(3) プロジェクトの成果

1. 3 IKIP の学部教育の質が向上する。
2. 現場教員への資格付与プログラムが強化される。
3. 3 IKIP の理数科教育学部の運営能力が強化される。

(4) プロジェクトの拠点：

インドネシア教育大学（バンドン）、ジョグジャカルタ国立大学（ジョグジャカルタ）、マラン国立大学（マラン）の旧教員養成校 3 校
実施機関：教育文化省高等教育総局（DGHE）

（「実施協議調査団報告書」1998）

当初の PDM では、本プロジェクトは養成教育や資格付与のためのプログラムの強化・拡充を目標とした、直接的には大学への協力であった。

ここで資格付与のためのプログラムと呼んでいるものは、現職教員を対象としてはいるが、内容や期間を考えると養成教育（Pre-service Training。以下、PRESET）とほぼ同じであり、したがって結局のところ本プロジェクトは PRESET の充実を図るための協力であるといえよう。

本プロジェクトの実施に関しては、専門家はカウンターパート機関である 3 つの大学に対する Capacity Building に協力を行うことが目標とされていたため、現職教員研修のシステム作りや全国展開などを目指すものではなかった。

2. 2. プロジェクト・サイト

本プロジェクトはインドネシアにおける 10 の IKIP のうち、ジャワ島内の西部・中部・東部の 3 主要 IKIP であるバンドン教育大学（IKIP Bandung）、ジョグジャカルタ教育大学（IKIP Yogyakarta）、マラン教育大学（IKIP Malang）の理数科中等教育教員養成学部（大学によって名称は若干異なる）におけるプロジェクトである。1999 年より IKIP の総合大学化により、それぞれバンドン教育大学はインドネシア教育大学（Indonesia University of Education。以下、UPI）、ジョグジャカルタ教育大学はジョグジャカルタ国立大学（State University of Yogyakarta。以下、UNY）、マラン教育大学はマラン国立大学（State University of Malang。以下、UM）となったため、対象大学の呼称変更に伴って日本側の PDM 等においても IKIP は University と書きかえられた。

事前調査（1997）によれば、プロジェクト・サイトとして IKIP と PPPG との連携が調査されたが、インドネシア側から PPPG に関しては本プロジェクトと同内容の支援を ADB が検討中であるため、プロジェクト実施機関は IKIP のみとしたい旨の要請があったため、カウンターパート機関は IKIP のみとなったとの報告がある。

プロジェクトの拠点となる事務所は IKIP バンドンに設置された。これは同校が全国の IKIP の中でも中心的な役割を果たしていることと、本プロジェクトの無償資金協力により理数科教育開発センター（Center for Development of Science and Mathematics Education）が新設されることとなっていたためである。長期専門家は主にこの新設の施設内で執務した。本プロジェクトでは地理的にかなり離れた 3 大学への並行的な協力であるため、プロジェクトの目標達成のために組織をどのように形成するかが課題となったが、「5. 1.」で示すように、3 大学間で、学科目別による縦割りの組織と活動内容による横割りの組織とが連携できる体勢が整えられた。

2. 3. 最初の PDM によるプロジェクトの活動

本プロジェクトでは「2. 1.」で述べた目標を達成するために、表2のようなより具体的な成果を挙げることで、そしてそのための活動を行うと期待された。

<表2：プロジェクトの活動内容 41 項目>

<p>成 果 1</p>	<p>3 大学の学部教育の質が向上する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小中学校教育の実態調査を行う。 2. 3IKIP にカリキュラム・教科教育・シラバス・教授法、教材開発、教育評価、学術交流作業部会を設置する。 3. タスク・チームの研究会を定期的に開催する。 4. 教材開発を行う。 5. 教材使用方法について研修を行う。 6. 開発教材のモニタリングを実施する。 7. シラバスのモニタリングを行う。 8. 改訂シラバスのモニタリングを行う。 9. 教科教育法を研究する。 10. 実験・実習に関わる教授法の研究をする。 11. 実験・実習に関わる指導書を作成する。 12. 実験・実習に関わる指導計画を評価する。 13. 教育評価法の実情を調査する。 14. 教育評価法の新たな手法を開発する。 15. 改訂教育評価法のモニタリングをする。 16. 教育評価法をモニタリングする。 17. 学生用教科書を作成する。 18. 指導ガイドを作成する。 19. 小中学校のモニタリング対象地域・学校を選定する。 20. モニタリング・評価法の研究会を実施する。 21. 小中学校のモニタリングを定期的に実施する。 22. 教員養成機関のカリキュラムに関する提言 23. 外部教官を対象としたセミナー、ワークショップを開催する。
<p>成 果 2</p>	<p>現場教員への資格付与プログラムが強化される。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 現職教育のカリキュラム・シラバスを研究する。 2. 現職教育のカリキュラム・シラバスを改訂する。 3. 現職教育の改訂カリキュラム・シラバスをモニタリングする。 4. 現職教員資格付与プログラムの実態を調査する。 5. 現職教育の教授法を研究する。 6. 現職教育用教科書を作成する。 7. 現職教員の資格取得状況を調査する。 8. 現職教員資格付与プログラムのモニタリング・評価法を研究する。 9. 無資格教員の資格付与プログラムの効果をモニタリングする。

成果 3	3 大学の理数科教育学部の運営管理体制が強化される。
	1. プロジェクト活動の各委員会・作業部会を運営する。 2. 各委員会・作業部会間の連絡協議を実施する。 3. 各委員会・作業部会の活動を評価する。 4. 設備・機材が整備される。 5. 現地語機材操作マニュアルを整備する。 6. 機材操作方法についての研修を行う。 7. 設備・機材の維持管理に係る研修を行う。 8. 設備・機材管理体制の強化を行う。 9. ニュースレター、ジャーナルを発行する。

(「実施協議調査団報告書」1998)

成果1の「3大学の学部教育の質が向上する」を達成するための活動としては、教員養成の質の向上を図るために、①教材・シラバスの開発・モニタリング、②実験・実習を中心とする教科教育方法の開発・モニタリング、③教育評価の開発・モニタリング、などが挙げられている。また、現場の小中学校との関係については、「19」～「21」で述べられているとおり、④養成教育の適切性(relevance)を確保するため小中学校でモニタリングを実施する、とされている。これは、大学での養成教育内容が現場において適切かどうかをいくつかの小中学校でモニタリングすること、あるいは卒業生のフォローアップとして小中学校をモニタリングすると理解される。すなわち、養成教育の成果のモニタリングであることを意図したものである。

成果2の「現場教員への資格付与プログラムが強化される」については、資格付与プログラムのためのカリキュラムや教授法等の開発を行うとともに、プログラム受講者のモニタリングを行うこととされている。

成果3の「3大学の理数科教育学部の運営管理体制が強化される」は、3大学のカウンターパートに対する管理・運営に関するいわば Capacity Building である。

2. 4. プロジェクトの重点の転換 (中間評価調査以降の PDM の改訂)

2. 4. 1. 長期的視点から直接的裨益へ

1998年10月に本プロジェクトが開始されたが、初めの2年半は「2. 1.」で挙げたプロジェクト目標の達成を目指し、上記の活動項目に従って、大学における教員養成プログラムの内容を改善し、質の高い理数科教員を育成することに重点が置かれた。

ところが、2001年3月の中間評価以降、プロジェクトの活動の重点の置き方に大きな変化があった。上位目標・プロジェクト目標そのものについては、形の上ではともに変更されていない。しかしプロジェクト・デザインそのものの解釈については、中間評価を行ったコンサルタントの報告書に以下のように述べられている。「プロジェクト目標は2つの解釈が見られる。一つは同目標を『各大学より優れた卒業生、資格付与プログラム修了生を輩出する』と解釈する立場、もう一方は『卒業生・修了生が実際に教鞭を取る小中学校、高校での教育を向上させる』と解釈する立場である。PDMに記された『プロジェクト成果』は前者の解釈と親和性を持つ一方で、『プ

プロジェクト目標』の記述を直接的に解釈した場合には後者と親和的である。本中間調査においては後者を採用する旨、ワークショップで合意がなされ、プロジェクト目標の指標も実際の小中学校・高校における教育改善、授業改善に関するものになった」（「中間評価調査コンサルタント報告書」2001、13頁）とある。

また、確かに日本側にもプロジェクト形成当初から学校レベルでの理数科教育の向上に直接裨益することへの期待が高く、教員養成校の拡充・強化による間接的な理数科教育の向上への疑念がなくなかったようである。例えば1997年の事前調査団の報告書によると、「教員養成校理数科教育学部の強化が改善に結びつくまでの全体構想が必要である」（16頁）としている。

同じく初代チーフ・アドバイザーも報告書で、「プロジェクトの名称が『初中等学校』となっているが、実際には大学の改善を行っている。教育系大学の改善を図ることにより、学校教育発展に寄与できる人材を輩出することをターゲットとしている。しかし、名称にある『初中等学校』が改善されるまでに時間がかかり過ぎるという指摘がなされていた。この指摘に対して中間評価で討議をし、新たに初中等学校への直接的裨益となる活動を追加した」（「総合報告書」15頁、2001）と述べており、プロジェクト期間内に4年制の大学の教育内容を改善し、卒業生を多数輩出するまでに至ることは困難であり、計画当初の目標の表現に問題があったとしている。さらにこれらは日本側の見解だけではなく、インドネシア側からも初中等学校への直接的裨益を求める強い要望があったという。

このため、本プロジェクト成果に記された「改善」や「強化」が明示的でないという指摘もあったため、中間評価において聞き取り及び質問票調査により詳細なプロジェクトニーズの把握が試みられたという。その結果、いくつかの改善、再整理が行われ、上位目標やプロジェクト目標の文言それ自体は変更されなかったものの、それを達成する活動に大きな変更があった。以下の表3は当初のPDMと改定されたPDM-1との変更点の対照表である。

<表3：PDM改訂の対照表>

旧 PDM	変更点	新 PDM (は新たに追加された項目)
成果1：3大学の学部教育の質が向上する。		
1. 小中学校教育の実態調査を行う。	同左	1. 小中学校教育の実態調査を行う。
2. 3IKIPにカリキュラム・教科教育・シラバス・教授法、教材開発、教育評価、学術交流作業部会を設置する。	削除	
3. タスク・チームの研究会を定期的で開催する。	削除	
4. 教材開発を行う。	2へ	2. 教材開発を行う。
5. 教材使用方法について研修を行う。	3へ	3. 教材使用方法について研修を行う。
6. 開発教材のモニタリングを実施する。	4へ	4. 開発教材のモニタリングを実施する。
7. シラバスのモニタリングを行う。	5へ	5. シラバスのモニタリングを行う。
8. 改訂シラバスのモニタリングを行う。	6へ	6. 改訂シラバスのモニタリングを行う。
9. 教科教育法を研究する。	7へ	7. 教科教育法を研究する。
10. 実験・実習に関わる教授法の研究をする。	8へ	8. 実験・実習に関わる教授法の研究をする。
11. 実験・実習に関わる指導書を作成する。	9へ	9. 実験・実習に関わる指導書を作成する。

12. 実験・実習に関わる指導計画を評価する。	10 へ	10. 実験・実習に関わる指導計画を評価する。
13. 教育評価法の実情を調査する。	11 へ	11. 教育評価法の実情を調査する。
14. 教育評価法の新たな手法を開発する。	12 へ	12. 教育評価法の新手法を開発する。
15. 改訂教育評価法のモニタリングをする。	13 へ	13. 改訂教育評価法のモニタリングをする。
16. 教育評価法をモニタリングする。	14 へ	14. 教育評価法をモニタリングする。
17. 学生用教科書を作成する。	15 へ	15. 学生用教科書を作成する。
18. 指導ガイドを作成する。	16 へ	16. 指導ガイドを作成する。
19. 小中学校のモニタリング対象地域・学校を選定する。	17 へ	17. 小中学校のモニタリング対象地域・学校を選定する。
20. モニタリング・評価法の研究会を実施する。	18 へ	18. モニタリング・評価法の研究会を実施する。
21. 小中学校のモニタリングを定期的に実施する。	(19・20 へ解釈変更)	19. 小中学校の理数科教育改善のためのパイロットティンクを行う。
22. 教員養成機関のカリキュラムに関する提言をする。	削除	20. カリキュラムに関する経験を教員養成校及び学校や PRESET 機関と交換する。
23. 外部教官を対象としたセミナー、ワークショップを開催する。	21 へ	21. 外部教官を対象としたセミナー、ワークショップを開催する。
	追加	22. 実験・実習のガイドラインを最新化する。
	追加	23. モニタリング・評価の基準を最新化する。
成果 2 : 現場教員への資格付与プログラムが強化される。		
変更項目なし		
成果 3 : 3 大学の理数科教育学部の運営管理体制が強化される。		
	追加	1. カリキュラム・教科内容・シラビ・教授法・教材・教育評価・プロジェクトにおける意見交換に関するプロジェクト活動の各委員会・作業部会を設立する。
	追加	2. 3 大学間の各委員会・作業部会のための研究会を定期的に行う。
1. プロジェクト活動の各委員会・作業部会を運営する。	3 へ	3. プロジェクト活動の各委員会・作業部会を運営する。
2. 各委員会・作業部会間の連絡協議を実施する。	4 へ	4. 各委員会・作業部会間の連絡協議を実施する。
3. 各委員会・作業部会の活動を評価する。	5 へ	5. 各委員会・作業部会の活動を評価する。
4. 設備・機材が整備される。	6 へ	6. 設備・機材が整備される。
5. 現地語機材操作マニュアルを整備する。	7 へ	7. 現地語機材操作マニュアルを整備する。
6. 機材操作方法についての研修を行う。	8 へ	8. 機材操作方法についての研修を行う。
7. 設備・機材の維持管理に係る研修を行う。	9 へ	9. 設備・機材の維持管理に係る研修を行う。
8. 設備・機材管理体制の強化を行う。	10 へ	10. 設備・機材管理体制の強化を行う。
9. プロジェクト参加者にニュースレター、ジャーナルを発行する。	11 へ	11. プロジェクト参加者及び関係者にニュースレター、ジャーナルを発行する
	(一部変更)	

最も大きな点は、「旧 1-19~21」の小中学校のモニタリングの考え方についての変更である。先にも述べたように、当初このモニタリングというのは養成教育向上のための養成教育についてのモニタリングと理解されたが、改訂された PDM では「新 1-19」のように直接的に小中学校の理数科教育改善のための先導的試行（パイロティング）と読み換えられている。さらに「新 1-20」にみられるように、他の教員養成大学への普及活動が拡大され、学校や PRESET の機関も含められた。なお、その他の変更点として、「新 1-22・23」のように実験活動やモニタリングに関する新しい活動が付け加えられた。

成果 2 については、先に述べたように養成教育と資格付与プログラムは実際にはプロジェクトとしては一体のものと考えられ、インドネシア側の予算等の関係で、これら 3 大学で資格付与プログラムが行われなくなったことから、表 2 で示した「2-1~6」については特別な活動は行われなかったようである。

以上のことは、プロジェクト・デザインのロジックの変更または追加と考えられる。つまり当初のデザインでは、「養成教育の強化」→「能力のある理数科教員の育成」→「理数科教育の向上」というロジックに基づくデザインが構築されていたが、パイロティングの導入によって「能力のある理数科教員の育成」という経路を経ずして教員養成大学が直接「理数科教育の向上に貢献する」という図式が加えられた。

さらに上位目標やプロジェクト目標の指標も中間評価によって書き換えられ、その重点がむしろ卒業生の能力や実践に関する指標からパイロティングに関するものに移っていった。以下の表はその点を明確に示している。

<表 4：目標の指標の変遷>

実施協議調査団(1998年)	中間評価調査団(2001)	終了時評価調査団(2003)
上位目標の指標		
1. プロジェクトで開発された教材の使用頻度。 2. 教材・シラバスに関する研究会の開催数と参加者数 3. カリキュラム改訂に関する会議開催数 4. カリキュラム・デザインに関するインドネシア当局の評価 5. 卒業生のモニタリング結果	1. プロジェクトの成果（改訂・開発されたシラビ、教科書、教材、教師用ガイド、教授マニュアルなど）が配布された大学・学部数 2. 理数科のナショナルセミナーへの参加者数 3. 理数科のナショナルセミナーへの参加大学数 4. プロジェクトの成果に関する他の大学の認識	中間評価での指標から変更なし
プロジェクト目標の指標（取り消し線は原文のまま）		
1. 卒業生の学校での開発された教材の使用 2. 卒業生の学校での経験を実践する時間数	1. 卒業生が教える小中学校で使用される開発された教材の数 2. 卒業生が教える小中学校での実験・実習時間数	1. 卒業生が教える小中学校で使用される開発された教材の数に関する小中学校の認識 2. (中間評価に同じ)

3. 卒業生の学校での教材の使用頻度 4. 教師のための自主研修数	3. 教師能力改善のためのワークショップ・セミナーに参加した卒業生の数 4. 小中学校の生徒のパイロティング活動に対する感じ方	3. 教師能力改善のためのワークショップ・セミナーに参加した卒業生・学校の先生の数 4. (中間評価に同じ) 5. 学校のパイロティングへの認識度
--------------------------------------	--	---

中間評価後のPDM変更の結果、プロジェクト目標達成を計る指標として、パイロティングの導入に伴って「4. 小中学校の生徒のパイロティング活動に対する感じ方」という指標が加わっている。さらに最終評価では「卒業生」という部分が削除され、重点が現場の学校に移ったことが分かる。

2. 4. 2. セミナー及びワークショップの開催

各大学は小規模ながら、中間評価でパイロティングが正式に導入される以前から、独自に(各大学の予算で)周辺の小中学校・高校の教員を招きセミナーやワークショップを開催していた。これらのセミナーやワークショップは大学で開発された新教材、教授法、実験手法なども題材としており、その中には本プロジェクトによる成果や成果物(新実験機材、開発・改訂されたシラバス、教科書、教材、指導要領、生徒の評価手法)と直接・間接に関連付けられた題材も多く含まれていた。これらの現地での自主的な活動は、中間評価調査後「パイロティング」と呼ばれ、プロジェクトの中心的な活動として位置づけられ、その目的も養成教育へのフィードバックというよりは、理数科教育向上の直接的な手段の一つと考えられるようになった。

以下にそれらの開催数と参加者数を示したが、これについて中間評価(2001)報告書は、「(セミナー・ワークショップは)本プロジェクト目標とも合致し、高く評価されるべきである」と評価している。しかしこの中間評価の時点では、実際の学校現場への関与はまだ不足しているとの見方が大勢であったため、プロジェクト終了時までの期間は、パイロティングを通じて小中学校・高校との連携・協働を強化し、本プロジェクトの成果が実際の教育現場にも有益であることを確実にすべきであるとコンサルタント報告書では指摘している。さらに、こうした考えはカウンターパートの大勢の意見、また国家教育省初中等教育総局の意向とも合致するとしている。(「コンサルタント中間評価報告」2001)

<ワークショップ>

(UPI : University of Indonesia、 UNY : University of Yogyakarta、 UM : University of Malang)

大学 年度	UPI		UM		UNY		合計	
	開催数	参加数	開催数	参加数	開催数	参加数	開催数	参加数
1999			1		2	60	3	60
2000			1	95	12	602	13	697
2001	1	155	4	56	8	314	13	525
2002	5	374	4	81	8	229	17	684
2003	8	349	10	294	7	388	25	1,031
合計	14	878	19	526	37	1,593	71	2,997

<セミナー>

(UPI : University of Indonesia、 UNY : University of Yogyakarta、 UM : University of Malang)

大学 年度	UPI		UM		UNY		合計	
	開催数	参加数	開催数	参加数	開催数	参加数	開催数	参加数
1998					1	150	1	150
1999	1	151	1	140	5	805	7	1,096
2000	6	130	3	811	12	1,365	21	2,286
2001	5	500	4	998	3	600	12	2,098
2002	1	154	3	1,018	4	1,050	8	2,222
2003	10	1,701	3	725	2	600	15	3,026
合計	23	2,636	14	3,692	27	4,550	64	10,878

2. 4. 3. パイロティング

上記の直接的裨益の指摘を受けて、コンサルタントの報告書では、「プロジェクト活動として実際の小中学校・高校の関与・協働を得られるのはパイロットの部分である。したがってパイロット部分の重要性がワークショップでの議論を通じて明確となり、これはPDM改訂にも反映された。既にパイロット実施に向けた大学間の準備的議論がワークショップ最終日に自発的に行われている」(13頁)と明記されている。そのため、新しい活動として「パイロティング」が取り入れられた。このコンサルタント報告書(2001)では、パイロット計画は、大学のみでなく、あくまでも大学とパートナー校との協働による小中学校・高校における教育プロセスの改善を目的とした試行であり、評価手法のみならず、教授法の改善、教材開発など直接教育プロセスの改善に資するような内容をこれに含めることが重要であると指摘されている。パートナー校としては、各大学付属の小中学校・高校各3校のほか、バンドンのみであるがJOCVが派遣される予定である中学校・高校との連携、さらには近隣小中学校・高校の存在を検討するなどが挙げられている。

パイロティングを開始するに当たっては、2代目チーフ・アドバイザーの要請を受け、2002年3月から派遣された長期専門家によりガイドラインが作成され、パイロット活動を軌道に乗せたと報告されている。各参加大学では、この新活動に関するワークショップが開催されたという。

終了時評価報告書(2003)によれば、2002/03年度にはパイロット事業パートナー校は28校(中学校・高校)を数えていたという。

2. 5. プロジェクトの変遷

本プロジェクトの実施に関してある専門家は、開始から中間評価までの「投入期(3年間)」、中間評価後の「展開期(1.5年間)」、まとめに当たる「分析・総括期(0.5年間)」の3期に分けることができると述べている。

まずプロジェクト開始1年目はPDMに沿って実施組織の立ち上げが行なわれるとともに、初等中等学校教育及び現職教員教育資格付与プログラムの実態調査が行われ、理数科教育の問題点の洗い出しが行なわれた。「中間評価報告書」2001)このほかの活動としては、理数科教育学部の教員養成に関わる協力が行われた。学部の基礎科目を中心に、実験器具の使い方指導、3大学

が協力して作成したインドネシア語による大学生用教科書作り、実験ガイド作成、実験法指導などの活動が行われた。

2年目には学部教育のカリキュラム、シラバス、実験、教材、初等中等学校における評価方法等の調査分析が行われた。これらの結果に基づき、PRESET と INSET について各学科でシラバスが検討された。インドネシア語で書かれた学生用教科書づくりも進められ、3大学で活用する共通テキストが12冊開発された。また個別テキストは各大学の各学科で1冊ずつ開発された。また2000年2、3月には、供与された実験機材・器具が大学に入ってきた。

プロジェクトの後半の展開期(2001年以降)では、中間評価報告書の指摘に沿って学校現場でのパイロット活動に焦点が置かれた。学校との連携、大学と学校が協力して学校の理数科教育の改善に取り組む授業改善の活動は現地では「パイロティング」と呼ばれ、大学の教官が学校へ赴いて、教師とともに授業改善研究に取り組んだ。これは、観察・実験を取り入れた生徒中心の、伝統的な教師中心の授業法とは全く異なる授業の展開と普及を目指したものであった。パイロティングは JICA の支援による組織的な活動であるが、インドネシア教育文化省の強力な精神的・財政的支援も得て、インドネシア国内で独自の中等理数科教育の授業改善の大きな運動がまさに全国規模で起こる兆候も見られ、プロジェクトの成果としても評価されるとこの専門家は報告している。

2. 6. 総括：プロジェクト・デザインの特徴

本プロジェクトはもともと、初・中等学校の教員の養成及び資格付与プログラムを改善することにより理数科教育の水準を向上させることを目的に、3つのプロジェクト・サイト(大学)において、大学の教官をカウンターパートとして始まったものであった。つまりインドネシアの理数科教育の質改善に向けた PRESET への協力であり、またその拠点形成を目指したものであった。

しかし上記のようにプロジェクト開始当初は、大学の教員養成及び資格付与のためのプログラムに対する協力であったが、日本側の最初からの意図や、インドネシア側からの初・中等学校への直接的裨益に関する要望などにより、2001年の中間評価の検討結果を受けて、PDMの基本的な目標に関する記述は変わっていないものの、初・中等学校への直接的裨益が強調され、「パイロティング」と称される新活動が追加された。これらは、本プロジェクトで開発または研究された新たな教育方法や教材等を初・中等学校に適用し、それを通じて理数科教育を改善・向上しようとするものであった。

このようなプロジェクトの焦点の移行の背後には、PRESETによる新規教員の能力向上を通じた理数科教育の改善というやり方では、目標達成に時間を要するばかりでなく、学校レベルでの直接的な成果がなかなか目に見えにくいという認識があったようである。ここにおいて、プロジェクトの基本的なデザインに関するロジックの変更ないしは追加があったといつてよからう。

事実中間評価のコンサルタント報告書(2001)では、本プロジェクトの成果物を実際の小中学校・高校において試行(パイロティング)したいというカウンターパートの意欲があり、これは初中等教育総局の意向と合致するとしている。また、当時の地方分権化の潮流の中で、大学と小中学校・高校の協働は行いやすくなりつつあるとも指摘し、以下のように提言している。「大学側の成果物の実証研究にとどまらず、パイロットを行うパートナー小中学校・高校における裨

益を確保するよう努める。セミナー・ワークショップに関しては従来どおり各大学の主催・予算負担で行い、これをプロジェクト活動の一部としてモニタリングする。各大学が位置する都市部の学校のみではなく、本プロジェクト便益の裨益が現存する地域間格差を助長せぬよう、地方部の教職員も招くことを促進する」。(18頁)

そして最終評価調査においても、もともとのプロジェクトの目標の達成(理数科の教員養成教育がどのように改善され、その卒業生が現場でどのように理数科教育を向上させたか)に関する記述には重点が置かれていない。

3. 国内支援体制

3. 1. 国内支援体制形成の経緯

本プロジェクトの形成に関しては、DGHE に高等教育政策アドバイザーとして派遣されていた3代目、4代目の個別専門家の存在が大きい。プロジェクトを開始するに当たり、日本国内での支援体制づくりには人脈の広い文部科学省職員の存在が大きかったという。

本プロジェクトの案件形成段階で、文部科学省から依頼を受けた同省職員が、その後派遣される調査団員や専門家の人材の確保に大きく貢献していたという。この文部科学省職員は、それ以前は横浜国立大学の教員であり、理数科教育の専門家として、1997年の事前調査及び1998年の長期調査に参加している。また、事前調査に派遣された東京学芸大学の教員は、プロジェクト形成に具体的に関わった4代目DGHE個別専門家からの個人的人脈及び文部科学省職員との個人的つながりがあったという。この事前調査以降、本プロジェクトに派遣される専門家に関してはこの文部科学省職員(後に神奈川工業大学教員)と東京学芸大学教員の2名が中心となり、幅広いつながりによって人選されることとなったという。

3. 2. 国内支援組織の形成

本プロジェクトへの協力については、形成時から積極的に関わっていた東京学芸大学が中心となることで合意がなされ、開始当初は個人的人脈で、後述のように長期専門家は主に大学を退官した教員が派遣され、短期専門家については現職の大学教員が派遣された。しかしカウンターパート研修等の受入れも始まりプロジェクトが進むにつれて、提供できる教科の研修内容に偏りが出てくるなど、1つの大学で請け負うことが難しくなっていた。

大学間でコンソーシアム的な組織を作りプロジェクトに協力することについては、もともとプロジェクト形成に関与したDGHEの3代目個別専門家にその構想もあったというが、具体的にコンソーシアムを形成することが検討されたのは、先述した東京学芸大学の教員からの提案があったからであった。もともと東京学芸大学一校で本件プロジェクトに協力するということが進められてきたが、同校からコンソーシアムを組織したい旨の提案がなされ、文部科学省とも協議の上、先述した文部科学省職員及び東京学芸大学教員が関東周辺のいくつかの大学に赴き、学部長を訪問して協力を要請したという。その結果、東京学芸大学のほか、静岡大学、群馬大学、宇都宮大学の4校が組織的にプロジェクトに協力することとなり、コンソーシアム的な体制ができたという。

しかし、プロジェクトへの取り組みは各大学で異なっていた。ある大学では理科講座は協力的であったが、数学講座からは協力は難しいとの回答があったという。一方で、ある大学では教授会で本プロジェクトへの協力が承認されたことにより、専門家の派遣がしやすくなり、また他の大学では、最初は個人的人脈から関わっていたが、組織づくりが本格的に始動してからは、数学講座に関しては全面的にバックアップする体制でプロジェクトに関わったという。

ただこのように協力体制が比較的有効に機能するようになったのは、主として研修員の受入れに関してであって、短期専門家の派遣についてはこれら4校だけでなく、多くの大学からの派遣、あるいは退官した教員も見られ、コンソーシアム的な組織はできたものの、専門家のリクルートは難しいことが伺える。ある専門家によれば、プロジェクトに関わることに對する日本の教員のメリットが少ないのが一つの理由ではないかという。

プロジェクトに派遣する専門家の確保については、上記の文部科学省職員と東京学芸大学の教員が中心となって、協力4大学を中心として行なわれたという。専門家確保に尽力した大学教員によれば、長期、短期ともに日本人専門家のリクルートが困難であったという。これは、特に国立大学では国際協力のための派遣に伴う教員不在を補う非常勤講師枠がまだ確保されていないこともあるが、より根本的には、特に教育学部ではまさに人的余裕がないのからであるという。このため特に現職教員の長期派遣は厳しい状況にあり、短期派遣専門家もかなり無理をして派遣に応じており、そのため専門家派遣の枠組みを整備する必要があると述べている。

3. 3. 総括：国内支援体制の特徴

本プロジェクトは形成の早い段階から文部科学省の関わりが大きく、複数の大学による組織的な取組みについて、文部科学省から大学の事務局を通じて協力の要請がなされていた。一方具体的な支援体制の形成に関しては、先述した同省職員が中心的な役割を果たし、その個人的な繋がりによって体制が確立したといえる。また本プロジェクトでは、インドネシア側のカウンターパートが大学教官であったことから、日本からも大学教員を専門家として派遣することが適当と判断されたことにより、専門家はすべて大学の教員であった。

さらに大学間組織として、正式な文書は取り交わされていなかったものの、文部科学省職員と東京学芸大学教員の2名で対象となる4大学を訪問し、プロジェクトに対する協力体制を説明するなど、コンソーシアム的な組織が作られた。このため、大学によってその対応は異なっていたが、その4大学が中心となって短期の専門家派遣と研修生の受入れに関して責任体制が取られ、プロジェクトに対する組織的な取り組みがあったことが特徴として挙げられる。

4. 投入（インプット）

4. 1. 専門家派遣

5年間の協力期間に派遣された専門家は以下の表のとおりである。

プロジェクトの初期段階から関わった大学教員がプロジェクト全体を通して統括的な役割を果たし、またプロジェクト形成段階から調査団員として関わったJICA職員がプロジェクトの前半に業務調整員として派遣された。しかし、大学間の支援体制は形成されたものの、派遣専門家

の人選は困難であったという。

<表5：インドネシア派遣専門家一覧>

注：派遣当時すでに退官していた教員については、元の所属先を（ ）内に示した。

(長期)

業務	所属先	期間	派遣期間
チーフ・アド ヴァイザー	(東京工業大学)	3年	1998年10月1日～2001年9月30日
	(東京工業大学)	3週間	2001年8月13日～2001年9月6日
		2年	2001年9月24日～2003年9月30日
業務調整	JICE	3年	1998年10月1日～2001年9月30日
		2年半	2001年9月11日～2003年4月20日
理科教育	(東京工業大学)	1年	1999年3月1日～2000年2月29日
	(電気通信大学)	1年	1999年8月16日～2000年8月15日
物理教育	(島根大学)	1年半	2002年3月31日～2003年9月30日
化学教育	(東京学芸大学)	1年2ヶ月	2002年7月11日～2003年9月30日

(短期)

業務	所属先	派遣期間		
業務調整	青年海外協力協会 <JOCV・マレーシア、 JOCV 調整員・インドネ シア>	2003年4月16日～2003年10月13日		
理科教育	鳴門教育大学	1998年12月1日～1999年1月17日		
	東京学芸大学	①1999年9月29日～1999年10月15日 ②2000年10月3日～2000年10月26日 ③2002年8月12日～2002年9月27日 ④2003年8月1日～2003年8月27日		
	文部省	①1999年9月29日～1999年10月15日 ②2001年8月13日～2001年9月12日 ③2002年8月12日～2002年9月13日		
数学教育	信州大学	1998年12月2日～1998年12月29日		
	群馬大学	①2002年7月15日～2002年9月8日 ②1999年3月1日～1999年4月5日 ③2002年7月15日～2002年9月8日 ④2003年6月27日～2003年8月30日		
		群馬大学	①1999年3月29日～1999年9月30日 ②2000年8月7日～2000年9月20日 ③2001年8月13日～2001年10月9日	
			東京工業専門学校	①1999年9月20日～2000年2月4日 ②2001年12月24日～2002年1月19日 ③2002年8月5日～2002年8月30日
				群馬大学
	三重大学	2000年1月26日～2000年3月6日		
	静岡大学	2003年1月5日～2000年5月13日		

	群馬大学	①2000年9月13日～2000年1月21日 ②2002年8月26日～2002年10月18日
	鳥取大学	2001年2月12日～2001年3月18日
物理教育	(東京学芸大学)	1999年2月1日～1999年2月27日
	杏林大学	①2000年3月1日～2000年5月5日 ②2002年7月15日～2002年9月13日 ③2003年8月11日～2003年9月19日
	(横浜国立大学)	2001年2月19日～2001年4月5日
	(横浜国立大学)	2001年2月26日～2001年4月5日
	静岡大学	①2001年8月28日～2001年9月28日 ②2003年2月23日～2002年3月16日
	東京都立大学	2001年11月5日～2002年2月8日
	東京学芸大学	①1998年12月14日～1999年1月9日 ②2001年8月13日～2001年8月31日 ③2002年8月3日～2002年8月27日
生物教育	(東京都立大学)	2000年1月31日～2000年3月31日
	明海大学	2000年2月17日～2000年3月17日
	京都大学	2000年12月5日～2000年12月31日
	京都大学	2001年5月21日～2001年8月3日
	旭化成	2003年3月10日～2003年6月9日
	東京大学	2003年6月30日～2003年7月31日
	(東京学芸大学)	2003年8月1日～2003年9月20日
	慶応大学	2003年4月3日～2003年9月30日
化学教育	一橋大学	1998年12月14日～1999年1月9日
	宇都宮大学	①2000年2月28日～2000年3月30日 ②2002年7月27日～2002年9月8日 ③2003年8月1日～2003年9月9日
	横浜国立大学	2000年8月7日～2000年9月7日
	放送大学	①2001年8月13日～2001年9月12日 ②2003年2月3日～2003年3月16日
	東京学芸大学	①2001年9月3日～2001年9月28日 ②2002年9月9日～2002年10月11日
	情報教育	東京学芸大学
情報工学	東京工業大学	2000年3月29日～2000年4月26日
機材管理		2003年6月2日～2003年9月30日

4. 2. 無償資金協力

プロジェクトタイプ技術協力と並行して、一般無償資金協力によりバンドン教育大学に理数科教育開発センターが建設されることとなった。「1. 2.」で述べたように、IKIP バンドンの施設建設の具体的な内容・規模については、最初のインドネシア側からの要請書(1996年)には明示されていなかったため、プロジェクト形成当初においては、無償資金協力はプロジェクトの一部として位置づけられていなかった。しかし翌年の要請によって施設の内容と規模に対する提案が明示され、これをもとに施設計画に関する協議が進められた。日本側でもソフトだけでなく、ハ

一ドの支援も必要であると判断されたことから、同センターへの無償資金協力が行われることとなった。

センターの機能は、①IKIP の理数科教育プログラムの強化、②初中等理数科教員の教育能力改善、③他の国立教員養成高等教育機関理数科教育プログラムの強化支援である。IKIP ジョグジャカルタと IKIP マランについては世界銀行の援助によりすでに施設が建設されていたが、IKIP バンドンの施設は広さ及び老朽化などの問題から建て替えが必要で、日本への無償資金協力要請が行われたという経緯がある。

4. 3. 機材の投入

もう一つの大きな投入として、協力対象 3 大学へ理数教育関係の機材が供与された。インドネシアの教育大学における学部教育や現職教員教育に対する協力は、日伊双方にとって本計画が初めてのものであった(下條・遠山 2000)ことから、機材供与に当たっても若干の混乱があったという。本来このプロジェクトのねらいは実験・体験重視型授業の実施に必要なものであったはずであるが、カウンターパートを中心とした現地側が作成した必要機材のリストには、教員養成を目的としたものだけでなく、IKIP の教員の研究用と思われる高価なものも含まれているという。彼らには実験指導の経験が十分でないため、このリストには欧米や日本の実験書からピックアップした実験器具が並び、必ずしもカリキュラムとの整合性はなかったと複数の専門家が述べている。それに替えて、ある専門家がインドネシアにおける実際の年間実験時間・履修学生数・実験種目を一覧表化し、それに応じた要求機材リストを作成するよう指導したという。カウンターパートの認識改善も狙ったこの資料作成に 1 年半を要したと報告されている。理科を専門とする専門家からは、建物よりも実験機材を重視すべきとの意見も聞かれた。

これらの結果、本プロジェクトには対象大学における PRESET に必要と思われる実験機材が投入され、カウンターパートは大学教官であったことから、他の同様のプロジェクトに比べ、若干専門的な機材が選定されたという。

4. 4. 研修員受入れ

本プロジェクトのカウンターパート研修では、総勢 35 名のカウンターパートが日本での研修を受けた。また、JICA の長期研修制度による大学への留学も見られた。これらとは別のスキームであるが、教育に関連した短期間の JICA 集団研修に本プロジェクトのカウンターパートが参加した例が 1 件ある。

下記の表に示したように、カウンターパート研修は基本的には大学で行われたが、実際の研修の実施は受入れ教官個人に任されるケースがあり、当該教官の負担が過剰になったり、また内容的にも偏りが見られたりするなど、もっと組織的な対応が必要な場合もあったという。

研修員受入れにかかる問題点として、一般的に大学教員の国際教育協力への認識はまだ高いこと、教員が多忙なこと、言葉の問題、研修内容の体系化などが指摘されている。特に言語の問題については、日本語、インドネシア語の豊富な資料類は相互活用のために英語への翻訳を必要としており、これは非英語圏かつ非漢字圏への協力が抱える基本的な課題だとの指摘がある。

(下條 2000)

インドネシアからの研修生は以下のとおりであった。

<表6：インドネシアから日本への研修員リスト> (カウンターパート研修(35名))

(UPI：University of Indonesia、 UNY：University of Yogyakarta、 UM：University of Malang)

	所属	研修期間	受入れ機関
理数科教育(各大学学部長3名)			
1	UPI	1998年度	文部科学省 東京大学・鳴門教育大学・ 筑波大学
2	UNY	1999年3月30日～	
3	UM	1999年4月17日	
数学(9名)			
1	UPI	1999.10.12～2000.1.15	群馬大学
2	UPI	2000.7.17～2000.10.31	群馬大学
3	UNY	2000.6.27～2000.10.3	筑波大学
4	UM	2000.6.20～2000.9.26	静岡大学
5	UPI	2001.7.3～2001.8.21	群馬大学
6	UM	2001.9.9～2001.11.11	静岡大学
7	UPI	2002.9.12～2002.12.13	静岡大学
8	UNY	2002.11.11～2003.2.21	群馬大学
9	UPI	2003.5.27～2003.7.31	群馬大学
物理(8名)			
1	UNY	1999.9.7～1999.12.28	東京学芸大学
2	UM	1999.9.8～1999.12.7	静岡大学
3	UPI	2000.9.19～2000.12.23	静岡大学
4	UM	2000.9.19～2000.12.23	静岡大学
5	UPI	2001.10.16～2002.1.22	宇都宮大学
6	UNY	2001.9.11～2001.11.17	東京学芸大学
7	UPI	2002.10.15～2003.1.17	東京学芸大学
8	UNY	2003.5.27～2003.7.31	東京学芸大学
生物(8名)			
1	UNY	1999.9.8～1999.12.7	東京学芸大学
2	UM	1999.10.27～1999.12.18	鳴門教育大学
3	UNY	2000.9.19～2000.12.23	静岡大学
4	UNY	2000.7.17～2000.10.31	東京学芸大学
5	UNY	2001.7.9～2001.11.20	愛知教育大学・静岡大学
6	UM	2001.8.1～2001.10.25	東京学芸大学
7	UM	2002.10.15～2002.12.13	静岡大学
8	UNY	2003.5.27～2003.7.31	静岡大学
化学(7名)			
1	UNY	1999.9.7～2000.3.31	東京学芸大学
2	UPI	2000.1.18～2000.4.23	一橋大学
3	UM	2000.7.4～2000.10.11	東京学芸大学
4	UM	2001.7.17～2001.10.23	宇都宮大学
5	UPI	2001.7.17～2001.9.23	東京学芸大学
6	UNY	2002.9.17～2003.3.14	静岡大学・東京学芸大学
7	UPI	2003.5.27～2003.7.31	宇都宮大学

(長期研修)

専門科目	所属	期間	受入れ機関
生物	UM	2002年11月15日～ 2006年3月15日	東京都立大学

4. 5. 総括：投入（インプット）の特徴

本プロジェクトは専門家の派遣等による技術協力と、無償資金協力としての施設建設との連携が最初から意図された案件である。プロジェクト形成当初はソフトの協力のみを対象としていたが、プロジェクト・サイトとなる3大学のうち、拠点となる大学には建物を新築し、他の2大学には老朽化した建物の改修が行われることとなった。

機材投与に関しては、インドネシアの教員養成大学への機材ということもあり、他の同種のプロジェクトに比べて規模の大きい供与が行われた。これに関しては時間もかけ、双方のエネルギーを割いて入念に選定されたという。ただし必ずしも最適な機材の選定であったとは言えない部分もあったようである。

専門家の派遣は、インドネシア側のカウンターパートが全員大学の教官であることから、日本側からも大学の教員が派遣されているが、長期専門家は全員退官した大学の教員、短期専門家も現職あるいは退官した大学の教員であった。

本プロジェクトのカウンターパート研修については、上記の4大学(東京学芸大学、静岡大学、群馬大学、宇都宮大学)を中心として受入れ大学は確保されたようであるが、各大学での研修の実施に当たって、必ずしも組織的な対応がなされず担当教員に過重な負担がかかった例もあったようである。

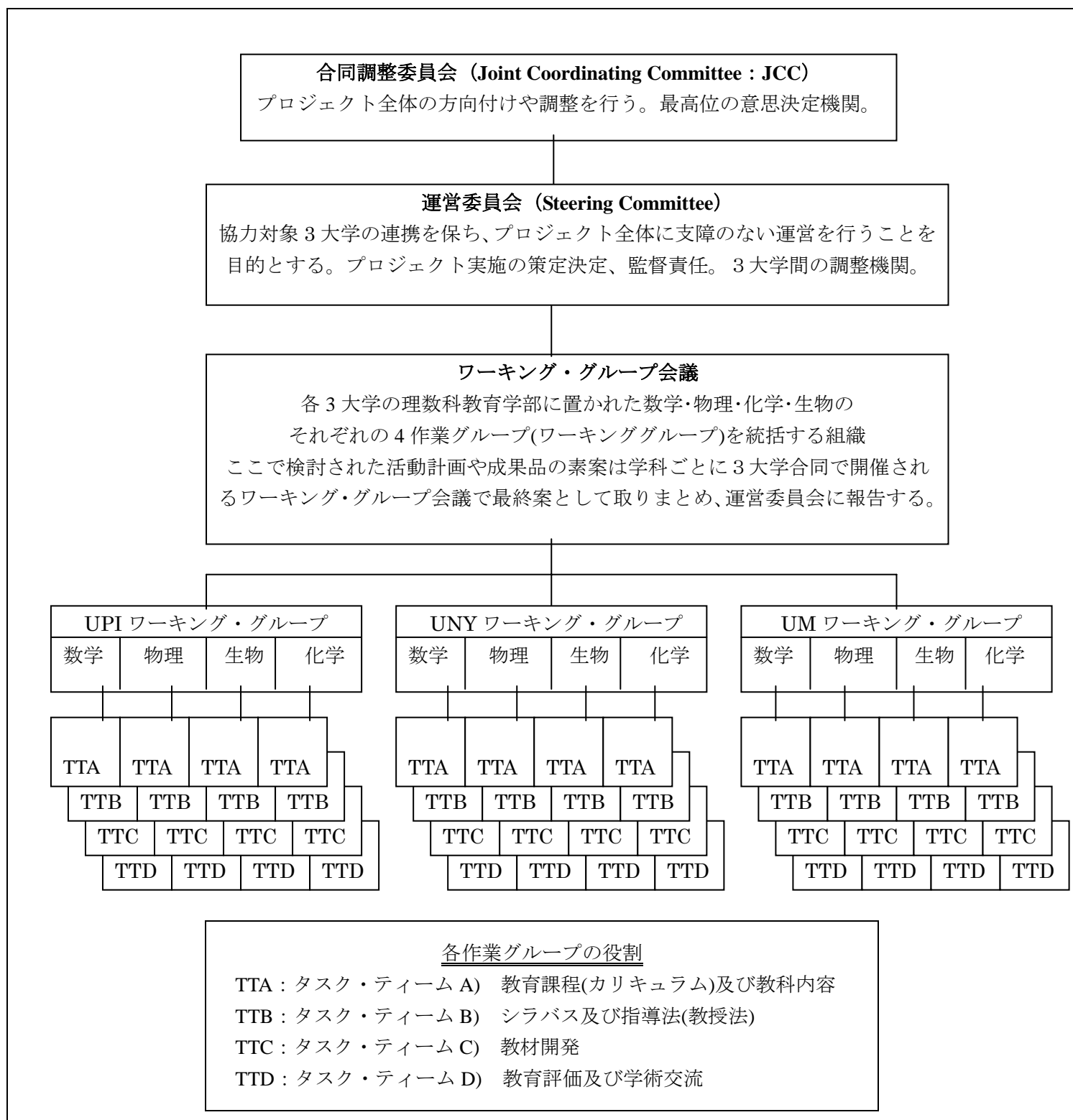
カウンターパート研修の実績は35名で、これは本プロジェクトと同じく5年間の技術協力が行われたケニアのSMASSEと同規模であった。

5. 現地でのプロジェクトの実施方法

5. 1. 実施体制

本プロジェクトの実施体制の概要は次ページの図1のとおりである。日本側は実施協議調査の段階で、3大学が個別に体制づくりを行うのではなく、可能な限り3大学が1つの組織体としてプロジェクト運営組織を編成することを提示し合意を得た。これに基づき、通常のコordinating委員会（Joint Coordinating Committee、以下、JCC）のほか、運営委員会（Steering Committee）、数学・物理・化学・生物の4作業グループ、各作業グループ下の4タスク・チームという4層構造のプロジェクト実施組織が形成された。

<図1：プロジェクトの4層構造>



5. 1. 1. 合同調整委員会 (JCC)

IMSTEPにおけるプロジェクトの実施責任者(プロジェクト・ダイレクター)は教育文化省高等教育総局長であり、JCCはプロジェクトの最高意思決定機関であった。JCCの構成メンバーは3大学の各学長、高等教育総局代表、初中等教育総局代表、国家開発計画庁代表、JICA インドネシア事務所代表、日本人専門家となっている。協力期間中6回開催されたが、日程は以下のとおりであった。

第1回：1999年2月2日	第4回：2001年12月6日
第2回：1999年12月6日	第5回：2002年11月17日
第3回：2000年11月27日	第6回：2003年4月7日

5. 1. 2. 運営委員会 (Steering Committee)

運営委員会は3大学の連携に大きな役割を持つ。プロジェクト・マネージャーはバンドンのインドネシア教育大学学長で、運営委員会の議長を務める。

運営委員会の構成メンバーは3大学理数学部の学部長、第1副学長、ローカルコーディネーター、ワーキング・グループ・コンファレンス議長、日本人専門家となっている。合同調整委員会よりも頻度が高く、概ね半年に一度開催されたという。

5. 1. 3. ワーキング・グループとタスク・チーム

本プロジェクトの実施に当たり、インドネシアの3大学4学科内でタスク・チームが編成された。<図1>に見られるような4層の組織が作られ、数学・物理・化学・生物領域別の作業グループを設置し、その下に4つのタスク・チームを置くという独特な組織が形成された。(下條・遠山1999)

プロジェクトは各大学・学部内に各学科に垂直的なワーキング・グループと、水平的な4つのタスク・チームA～Dが組織され、それぞれの連携のためにワーキング・グループ・コンファレンスが開催された。1998年11月に第1回の会議が開かれ、3つの参加大学を横断して、各学科目(数学・物理・化学・生物)別に活動計画のレポートが作成された。また、合同タスク・チーム会議が同時期に開催されたのを含め、およそ年に2回の割合で定期的に会議が招集された。その後、これに対しては当初より明確な役割が確認された。

このプロジェクト実施体制は、異なる分野間及び大学間の教員の交流・議論の頻度を高め、深度を深めたと認識されている。新たなコミュニケーションを通じた相互作用は、個人・組織双方の学術的スキル及びマネジメントスキル(計画策定、実施、モニタリングなど)向上に役立ってきたと理解されている。総じてプロジェクト運営の経験は、学部運営能力全般の向上にも役立ってきたと評価されている。(「中間評価コンサルタント報告書」2001)

各タスク・チームの役割は次頁のとおりであった。

<タスク・チームの役割>

A：カリキュラム・ 教科教育	現職教員研修のための改定教育課程開発並びにそのモニタリング、教師養成のための教育課程改善の草案作り、実験課目のための指導書作成、実験課目のための実験手引き書作成、実験課目の指導法のモニタリング、教育実習の方法、授業研究法、教育実習と学級活動のモニタリング(教育実習は教員養成、学級活動は現職教師)、各学科別実験室管理ガイド作成などに責任を持っている。
B：シラバス・ 教授法	現職教員研修用の指導案作成並びに同指導案のモニタリング、教員養成用の指導案作成ならびに同指導案のモニタリング、現職教員研修用と教員養成用の両指導法に対する指導法の改善、指導法の適切性についてのモニタリング、学校理科室・実験室管理ガイド作成(理科の場合、電源、照明、薬品の安全管理、排水処理、機器保守等)に責任を持っている。
C：教材開発	現職教師研修用テキストの開発、教員養成用テキストの開発、テキストの適切性についてのモニタリングとその報告書、教材、教材の使用法(活用マニュアル)、教材の適切性についてのモニタリングとその報告書に責任を持っている。
D：教育評価法・ 学術交流	学校活動の評価ガイドの開発、学級活動の評価とその報告書、形成的評価とその報告書、ニューズレターまたは雑誌の発行に責任を持っている。

ある専門家によれば、ワーキング・グループやタスク・チームという組織構造は、責任体制が明確で内面も部分的にはあったが、全体としてはプロジェクト開始当初から順調にスタートし、時間の経過とともに協力対象校間の交流もうまくいったと報告されている。タスク・チームの研究会も定期的開催され、会の運営も回を重ねるごとに充実し、討論内容レベルは上がっていると中間調査報告でも評価されている。また、実施体制が関係者間に協力・協働、適度な「競争意識」を醸成し、プロジェクトの進捗に貢献したと終了時評価報告書にある。

5. 2. 日本人専門家

5. 2. 1. プロジェクトに必要とされた専門家の資質

中等理科教員養成においては、基礎科学重視か、教科教育重視かという問題がある。基礎科学とは専門的な科学的内容を指すもので、具体的には、数学・物理学・化学・生物学・地学の科学分野である。一方、理数科教科教育学は数学・物理学・化学・生物学・地学という自然科学の領域的な内容に関連して、発達・認知・情報・学習・評価などの教育的側面を研究するものである。これらが有機的に結びついたのが、教科教育学であり、総合的・学際的で、研究領域は広範にわたっている。この教科教育学は、日本でもまだ数十年の歴史しか持たない新しい分野であるが、その重要性が増していることから、近年国際的にも急速に発展しつつある分野であるという。(下条・遠山 1999)

これに関して、1995年の基礎調査において、ある大学教員は次のように報告している。「我が

国のいう教育大学での初中等教育の強化拡充とは、・・・小中学校・高校の現職教員の研修や、近い将来に教員になる学生向けの教員教育として、学校現場で使える現実的で具体的な科学教育の学習モジュールの開発研究とその利用による教育活動の実践を意味しているが、インドネシアは、調査段階ではこうした認識は伺えず、従来の理学部の機能、すなわち純粋科学研究の強化という方向を考えているようである。このため、日本から派遣すべき専門家も純粋科学として大学で数学、物理、化学、生物の研究と教育を行っている大学教員が望ましいことになる」。(12-13頁) これを受けて、その後のプロジェクト形成のための一連の調査でも、インドネシア側の関係者は学歴も高く、プライドも高いため、その能力の高さから日本から派遣される専門家、特に長期専門家については大学教員かつ教科の専門家が適当であると判断されていた。

しかし調査団の報告は専門家の資質について曖昧な表現がなされており、事前調査報告書には、インドネシアでは「科学的内容に関わる部分」の基盤は形成されているため、その基礎科学の質の向上を期待しており、また一方では教科教育については経験が少ないため、それを学びたいというインドネシア側の要望があったと記されている。このため、協力内容は教育大学における基礎科学・教科教育学の両方の支援を含むものであるが、本プロジェクト実施当初は中等教育が主であることを特に念頭において、観察・実験の環境整備や基礎的な学生実験の整備を最重点項目に置くこととされた。しかし徐々に教科教育的側面の支援を強めていく必要があるとされていた。(下条・遠山 1999)

こうして科学を専門とする大学教員が長期・短期の専門家として派遣されてプロジェクトが開始されたが、中間評価(2001)で行われたカウンターパートへの調査によると、例えば有機化学の研究者ではなく、化学教育の専門家や実践者に対する期待があったという。しかし、人選に当たった大学教員によると、理数科教育に関しては、特に教科教育的側面の協力における専門家の派遣が困難であったという。日本の大学では理数科教科教育研究者は一般に数名からなる小さい教室に所属し、教員免許に規定する数多くの科目の授業にかなりの精力を割いており、また非常勤講師の補充制度ができて、学部、修士等の多くの学生の研究指導など、非常勤講師に依存できない業務が多いため、派遣が無理な状況にある。したがって現職の大学教員の場合、せいぜい数ヶ月の短期派遣が精一杯であり、長期派遣は無理な状況にあり、教員一人の派遣は、その教室に様々な支障をきたすことになるかと報告している。(下条・遠山 1999、下条 2000)

カウンターパートからは「教科教育の経歴を持たない専門家でも、各大学である程度の長期間(数週間)の滞在が可能であれば、各大学で得られる効果は大きい」、「一回当たりの滞在は長期でなくとも、同一者を中期間、複数回にわたって専門家として受入れることがより好ましい」「日本の小中学校、高校教員、教務主事に当たる専門家を招聘できないか」という意見もあったという。(「中間評価コンサルタント報告書」2001)

インドネシアでは、教科教育担当教室は設置されていないが、教科教育を研究している教官は存在しているという。こうした大学・学部における教員養成の構造を踏まえた上で本プロジェクトの推進を考えていかねばならない、とある専門家は述べている。

5. 2. 2. チーフ・アドバイザーと長期専門家

長期派遣に関しては、大学関係者のリクルートが困難であるという問題を抱えていた。本プロジェクトに係る長期専門家のうち、業務調整以外のチーフ・アドバイザー、教科担当専門家は

全員、日本の大学を退官した教員であった。

初代チーフ・アドバイザーは、先に述べた文部科学省職員からの推薦により、マレーシアに滞在経験のある東京工業大学を退官した教員が派遣された。マレーシア語とインドネシア語が似ていることから現地でのコミュニケーション能力を有しており、また当初プロジェクトに対しては純粋科学の専門家が必要であるという認識から、専門性の高い人材を求めたこともあり、このような人選を行ったという。本プロジェクトでは5年間の協力期間にチーフ・アドバイザーは2名派遣されているが、初代から2代目への交代も個人的つながりによるものであり、同じく東京工業大学を退官した教員が派遣されている。

その後のプロジェクトの派遣専門家に関しては、特に科学の専門家は文部科学省職員の人脈で、教科教育に関しては東京学芸大学の教員が中心に人材の確保を行った。しかし、長期専門家の派遣に関しては、チーフ・アドバイザーだけでなく、教科の専門家のリクルートも困難であったことから、大学を退官した教員が赴任することとなり、業務調整担当の専門家以外の長期専門家は大学を退官した教員が就くことになったのが、このプロジェクトの特徴である。

長期専門家の資質としては、専門家自らの意見として「チーフ・アドバイザーは理数科の専門家がよい」、その逆に「チーフ・アドバイザーは特に理数科が専門でなくてよい」と両方の見解が見られた。またその一方で、教科の専門家としてはすばらしくても教育が分からないのは好ましくないので、長期専門家は理数科プロパーと教育の両方分かる人、特にチーフ・アドバイザーは教育が分かる人がよいのではないかという意見も見られた。

5. 2. 3. 短期専門家

本プロジェクトの短期専門家はほぼ全員が大学教員のため、日本での本務の合間を縫って大学の休暇中に派遣が行われることになり、派遣時期が限られ、滞在期間も短いのが現状であった。ほとんどの短期専門家は2ヶ月以内の滞在で活動内容が限定されており、カウンターパートが必要とする時期に合わせる事が困難であったという。そのため、その時点で行われているプロジェクトの活動と派遣される専門家の分野が必ずしもマッチしないケースがあり、プロジェクトを通して短期専門家の分野と行っている活動をチーフ・アドバイザーが勘案して適宜アレンジする努力がなされたという。一方、短期専門家はカウンターパートへの指導助言だけでなく、長期専門家にも多くの刺激を与え、有益であったという報告もなされている。

調査団が行ったカウンターパートへのアンケートによると、一部のカウンターパートから日本人専門家の専門分野が教科教育ではない、派遣期間が偏りがちである、派遣期間が短すぎる、派遣のタイミングが適切でないなどの問題点が指摘されている。またプロジェクトの事務所が置かれている UPI 以外の UNY、UM における滞在期間が短い、特定学科 (department) では日本へのカウンターパート派遣数が少ないという強い不満の声も聞かれたと終了時評価(2003)で報告されている。

本プロジェクトに派遣された短期専門家は、協力期間の5年間で一度しか派遣されていない教員が半数以上であり、同様のプロジェクトを行っているガーナや南アフリカと比べると一度限りの人が多かったといえる。またある長期専門家は、短期では見えないものが多くあり、長期専門家とのプロジェクトや現地活動に対する理解度の違いを指摘している。

5. 4. カウンターパート

プロジェクトのカウンターパートは教員養成を行う教育大学の教官であり、5年間の協力期間に配置されたカウンターパートは77名、それに協力するタスク・チームメンバーを含めるとインドネシア側では200名のIKIP関係者が活動に携わった。

専門家とカウンターパートは、カウンターパート研修で日本の大学が受入れ機関となっていたことから、既に信頼関係が構築されている大学教員や、数度インドネシアを訪れている教員もあり、人的つながりも業務上の関係も非常によかったという。プロジェクト開始当初は、カウンターパートの能力が低いとの評価もあったが、ある長期専門家は、カウンターパートがPDMという手法を理解し、他機関のプロジェクトに対するプロポーザルを書く能力を身に着けたことを挙げ、その能力が向上したと指摘している。

5. 5. 他国との技術交換

5. 5. 1. フィリピン

チーフ・アドバイザーによると、プロジェクトが2年経過した2000年7月23日から8月5日まで、本プロジェクトをさらに充実したものにするためにフィリピンでの技術交換が行われた。参加者は、3大学から学科目のバランスを考慮してインドネシア側から選別した7名に日本人2名の9名であった。

目的及び内容は、以下のとおりであった。

- ① フィリピンの教育システム、教育政策、教員の資質向上プログラムなどを調べる。
- ② 政府機関、教育系大学、初・中等学校を訪問して意見交換する。
- ③ フィリピンで行われているJICAプロジェクトを調査し、本プロジェクトの運営に資する。
- ④ インドネシアとフィリピンの交流を促進する。

インドネシアからフィリピンを訪れた時期は、フィリピンでは同国の理数科教育開発研究所(Institute of Science and Mathematics Education Development)でのプロジェクトが1999年に終了し、その成果をカスケード式により地方へ広げるためのフェーズ2が始まっていた。

この技術交換は、プロジェクトそのものへの直接的な影響はなかったようであるが、カウンターパートにとって新たな感慨と有益な経験を与え、新しい情報も入手でき、今後のプロジェクト活動にプラスになると期待されたとチーフ・アドバイザーは評価している。

5. 5. 2. タイ

2002年2月13日から26日までは3大学から7名がタイを訪問した。タイでは教員養成研修システムやタイの教育システムの調査、JICAが行っている学校に対するプロジェクトの視察などの他、現地学校やバンコクのUNESCOオフィスを訪問した。

5. 6. 他ドナーとの関わり

インドネシア側による長期的な計画では、現場の小中学校については円借款及び世界銀行へ、PPPG については ADB へとそれぞれ支援を要請する方針があり、日本に対しては IKIP での初等理科教育改善のための活動支援が強く求められた。

そのため日本のプロジェクトはこれらのドナーとの棲み分けがはっきりしており、その意味で本プロジェクトの協力期間中に他のドナーとの連携は特に見られなかった。

5. 7. 総括：現地プロジェクトの実施方法の特徴

本プロジェクトは、他のプロジェクトタイプ技術協力と同様に現地においてプロジェクトの意思決定機関である JCC や調整機関である運営委員会が組織されたが、実質的なプロジェクトの活動を行ったのは3つの大学間の連携によるワーキング・グループとタスク・チームであり、この実施体制は本プロジェクト特有のものであった。

しかし、プロジェクト・サイトが複数ありしかもそれらが物理的に離れていたことから、短期専門家の滞在がプロジェクトの事務所が置かれている UPI に偏る傾向があり、UNY や UM における滞在期間が少なくなったという。

また本プロジェクトは、日本側の人材リソースが大学教員中心であったため、派遣期間が日本の大学の休み期間中に偏りがちであった。また日本人専門家の専門が教科教育でないなどの問題が指摘された。本プロジェクトはカウンターパートが 77 名、プロジェクト関係者は 200 名を越えており、他国でのプロジェクトより多いことが特徴として挙げられよう。そのカウンターパートからは教科教育の専門家に対する期待が高まっていたにもかかわらず、日本側では教科教育の経歴を有する研究者や大学教員の数は限られているため、その要望に対応する専門家派遣を行うのが困難であったという。

専門家の資質については、ある専門家とのインタビューによれば、派遣される専門家はインドネシアという国を知っておくことが必要であると述べている。また業務として英語でコミュニケーションがとれるだけでなく、インドネシア語の必要性も指摘された。プロジェクト関係者の人間的成長を理解するには語学が分からなければ無理であるとの指摘があり、インドネシア語ができる人が現場へ行くべきだったという意見もあった。さらに現地におけるプロジェクトとは、PDM の項目を忠実に実現させていくだけではなく、現地の事情を熟知した上でプロポーザルを書くことができ、プロジェクトを展開する技量が求められるとの指摘もあった。そのためにはプロジェクトのコンセプトを理解する資質が必要で、そのような資質のあるリーダーに権限が与えられることによってプロジェクトがうまく運営されるものであるとの意見があった。ある専門家によれば、これらのことから、少なくともリーダーとなる専門家は現地の社会や文化事情を熟知した人材が求められるとある専門家は述べている。

また本プロジェクトの特徴として、直接的な影響があったかどうかは別にして、他国との技術交流を行ったことが挙げられる。プロジェクトの協力期間中、既にソフトの教育協力を実施していたフィリピンに赴いたほか、タイにも視察訪問を行っている。

6. 成果

6. 1. 成果の達成度

終了時評価報告書(2003)は、プロジェクトのアウトプットとして、2,200名を超える2000/01年度の3つの教員養成校の卒業生を挙げており、そのほとんどが教員になったとしている。学部教育については、学生はより短期間で、かつより好成績で学部を卒業する傾向にあり、プロジェクト実施を通じてより優秀な学生が育成されつつあることが示されたと報告されている。ただ資格付与プログラムの修了者には言及されていない。

また本プロジェクトを通じて、初等中等学校調査・モニタリング、教材・教具の開発、学生用教科書の作成、カリキュラム・シラバスの改善、実験・実習コースの改善、現職教員資格付与プログラムの強化、教育評価法の改善、機材保守管理システムの強化などが図られたと報告されている。

さらに、本プロジェクトは3大学にまたがるものであるため、プロジェクトを進めるために3大学間の相互交流が必要であった。これを促す実施組織が設けられたことにより、学科・学部内外の連携・交流が活性化され、学術研究・教育の両面で学部の運営能力が向上したとされている。またプロジェクトでは、ニューズレターや雑誌が発行されたが、これらは理数科教育改善の啓発やプロジェクトの成果を他の教員養成・研修機関や学校に普及するためにも必要なものであったとされている。さらに専門的なジャーナルも刊行され、インドネシアの大学における研究の質的向上を通して、理数科教育に貢献するものであり、オーナーシップの育成につながるものと評価されている。

インドネシアでは理数科教育の改善を主な目的とする科学教育関係の学会の設置が求められているが、プロジェクトでの活動はそのための布石になると考えられると終了時評価調査で評価されている。

本プロジェクトにおける目に見える成果品としては、学校調査の結果、教材・教具、学生用教科書（共通テキスト16冊）のほか、改善された教員養成大学のカリキュラム、シラバス、教授ガイド、実験指導書、指導要領、供与機材マニュアル(インドネシア語)など200タイトルものものが挙げられるが、これらの成果を対象3大学で交換しているだけでなく、その他の旧IKIPとも共有したり、セミナーで発表したりするなど普及に努めているという。また、さらに、「3大学のカリキュラムの70%を共有する」という基本条件で開発されたという共通教科書は、IMSTEPの特筆すべき成果の一つとされる。関係者の視察によれば、これらのテキストや教材は学生によく利用されているという。

さらに、パイロット事業を通じた大学と現場学校のつながりが強まったのに加え、県教育局とのつながり（県レベルの現職教員研修、実施枠組みの萌芽）の形成が認められた、と終了時評価調査によって高く評価されている。

6. 1. 1. タスク・チームの成果

本プロジェクトは「5. 2.」で述べたように、A～Dのタスク・チームが組織されたが、それぞれのチームはその成果を次頁のように報告している。

<p>A : 教育過程及び 教授内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学部カリキュラムの改訂が進められ、シラバスも作成された。 2. 供与された多数の機材を用いて行う数学・物理学・化学・生物学に関する学部の基礎実験の手引書が多数作成され、それらを用いて新たな実験や少人数の実験がなされるようになった。 3. パイロット・スクールにおいて、授業研究が行われ、理数科授業を大学教員が評価するモニタリングも実施されるようになった。 4. 本プロジェクトならびに無償資金によって供与された多数の機材について、機材目録が作成され、個別番号による機材の識別が可能となり、協力機材の管理がスムーズに行われるようになった。
<p>B : カリキュラム及 びシラバス(開発 されたシラバス)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学校の教科指導に直結する活動として、3大学の理数科教育学部教員と学校の理数科教師が協力し、教師中心から生徒中心で、かつ作業や観察・実験活動に伴う授業が実施された(パイロティング)。生徒中心の授業、作業や観察・実験の導入、実施された授業について授業後に授業の長所や短所を指摘しあって改善を図る授業研究は、インドネシアにこれまで存在しなかったものである。3大学の教員は、授業設計の段階からパイロティングに参加する。このような斬新な授業や授業研究は教員養成、すなわち、理数教育学部の理数科教育法の授業に反映されつつある。 2. パイロット・スクールにおいて、指導案作成やそのモニタリングが行われた。
<p>C : 教材開発 (教科書・教材作 成)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3大学で共通に活用するインドネシア語の学部学生用の自然科学や中等理数科教育の「共通教科書」や、3大学の各々で活用する「個別教科書」が計数10冊作成された。これらは学部の教師要請カリキュラム(現職教育にも適用可)のかなりの部分をカバーした。 2. 学部の自然科学・自然科学教育用の教材も多数開発された。(本プロジェクト開始以前には3大学にインドネシア語で書かれた教科書は存在していなかった。大学教員による板書には正確さと量において限界があり、また教科書がない場合には予習・復習が不可能であるため、教科書が存在しないことは学生にとって講義内容の理解や知識の把握に致命的といえる。
<p>D : 教育評価及び学 術交流(指導要 領・供与機材マ ニュアル(インド ネシア語)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. パイロティングの評価ガイドや報告書、本プロジェクトとの評価報告書が作成された。 2. セミナーやワークショップが開催され、3大学カウンターパート以外の他大学の教員や学校の現職教員を含む多数の教員が参加し、成果が共有と普及に寄与した。 3. 雑誌やニューズレターを発行した。

(「終了時評価報告書」2003より作成)

この表に見られるように、各チームはそれぞれに成果を出しているが、「C」を除いてすべてパイロティングに重点を置いたもので、必ずしも目標である PRESET による能力向上を図るための成果とはいえないことは指摘されてよからう。

6. 1. 2. パイロティングによるアウトプット

終了時評価団の団長はその報告書で、「本プロジェクト期間中に構築しつつある教育現場と教員養成をつなぐメカニズム(パイロティング活動)の協力効果を拡大することは、新規プロジェ

クトを新たな分野で展開するより費用対効果の面からも大いに意義のあることだと思う」(21頁)と述べているが、実際、パイロットングを行うことによって得られたアウトプットが本プロジェクトの成果として挙げられ、評価されている。

6. 2. インパクト

6. 2. 1. 現地側にとってのインパクト

終了時評価報告では本プロジェクトのアウトカムとして、「より能力の高い学部学生を排出する見込みが立っている」と報告されている。

IMSTEP が実施されたことにより、新たなコミュニケーションを通じた相互作用は、個人・組織両者の学術的スキル及びマネジメントスキル(計画策定、実施、モニタリングなど)向上に資してきたと理解され、総じてプロジェクト運営の経験は、学部運営能力全般の向上にも役立ってきたと中間評価調査を行ったコンサルタントによっても評価されている。

またカウンターパートが「生徒中心型」「実験・体験重視型」の手法についての知識・実践経験を蓄積しつつあり、リーダー的人材も育ちつつあると終了時評価で評価されている。チーフ・アドバイザーも、プロジェクト初期の段階では、共同作業に必要な3大学参加の会議に対して、日本人専門家が会議のアジェンダ、進め方、用意すべき資料などを予め提案し、バンドンで検討し、ジョグジャカルタとマランに出向いて説明し理解を得るというプロセスを経ていたが、2年くらい経つとカウンターパートが事前の準備、資料の作成、討議事項の設定などを自主的に進めるようになったと評価している。

専門家から見たカウンターパートの評価も、プロジェクト開始当初はスケジュールどおりに仕事をしなかったり、論理的に話ができなかったりしたが、次第にプロジェクトに対して積極的になり、大学関係者の姿勢が変わってきただけでなく、パイロット校の先生にもよい影響があったとしている。

また当初はプロジェクト・サイトであるインドネシア教育大学がインドネシアの教育に対して主導権を持っていたが、プロジェクトが進行するにつれ、他大学の発言力が増してきたと専門家は評価している。さらにある専門家によると、カウンターパートがPDMという手法を理解して、プロポーザルを書く力が向上したと報告している。

予見されなかったインパクト(外部効果)として、以下の点が強調されている。すなわち、①インドネシアの15の大学がプロジェクト対象学部接触到し、教科書、実験・体験重視型授業の教材、教師用指導書などを入手し、それぞれの大学で利用している事実が認められる、②プロジェクトの終了に近い2002/03年度にはパイロット事業パートナー校は28校(中学校・高等学校)を数え、大学一学校現場のつながりが見られたが、そのほかにも同事業に参加を希望する学校が増えた、③県の教育局が現職教員研修の一環として県下の初中等学校の教員をグループで派遣し、その研修を対象3大学に委託するケースが従前に比して増加した、などの効果が見られたという。特に「大学一現場学校間」の連携によって関係者の意識面においても、個人的な繋がりだけでなく組織としての連携に対し責任感を持つようになったという。大学は現場に直結した成果物の開発を行うことで、初中等教育の改善に自らが関わっているというコミットメントの意識が強化され、一方現場学校においては大学との連携は教授法の改善に対して強力な支援者が得られることを意味している。

さらにプロジェクト全体の自立発展性としては、継続の鍵となるインドネシア側のリーダー的存在も各学部で確認されたという。

6. 2. 2. 日本側にとってのインパクト

日本側のアウトカムとして、ある短期専門家は、自らの国際協力・交流への理解が深まったと指摘している。プロジェクトから研修生を受入れることにより、国際交流に関心を持っただけでなく、研修プログラムを立案し、また実際に研修生とともに研修内容を組み立て、受入れ体制を確立する業務を通してプロジェクトの理解を深めたという意見も聞かれた。

また、大学教員がプロジェクトの現場へ行くことにより、日本の学生にその経験を還元できることが挙げられた。大学教員が専門家として現地に赴くまでには多くの困難があったが、実際にプロジェクトの活動を行うという経験は、専門分野のインドネシアでの実情などや国際交流の現場について広い視野を持つことにつながるとして、それをプラスと捉える専門家が多かった。さらには教員自身が授業等で英語を話すことに抵抗がなくなったこともアウトカムとして報告されている。

その一方で本プロジェクトを通して、①中等理数科教員養成のあり方、②(国際的な)理数科教育研究の構造化、③理数科教育の国際的動向との整合性、という課題が浮かび上がったという指摘もあり(下條・遠山 1999)、日本とインドネシアとでの取組みの違いや今後国際的な現場でどのように理数科を発展させていくかなど、関係者の間では新たな問題意識も生まれているという。

6. 3. 総括：成果の特徴

本プロジェクトは、理数科教員の能力向上に向けて、3つの大学間でチームが編成され、それぞれ連携をとりながら、理数科教育学部の能力の向上を目指し、旧教育大学においてカリキュラム、教科教育、シラバス、教授法、教材開発などが行われた。その結果、教員養成用の教科書・教材等の成果物は多く輩出され、成果が残せたと報告されている。しかし、実際の対象である3大学について、卒業生数についての記録や教員による印象的な評価はあるもの、養成教育に関する全体的な成果については必ずしも明確にされているとはいえない。

一方、2001年の中間評価によりプロジェクト目標とプロジェクトの焦点が変わったため、小中学校・高校への直接的裨益となる成果物の作成により重点が置かれたが、その成果物のみをもって、本来のプロジェクト目標に向けた成果であると評価するのは難しい面も含んでいる。またこれに伴い、学校レベルでの成果が見られるとの評価がなされているが、パイロティングが当初の目標である PRESET の向上にどれだけ活かされたかという成果は明確ではない。

アウトカムとしては、他のプロジェクトでも見られるように、カウンターパートの成長が挙げられており、プロジェクトに参加する中からまた日本での研修によって身につけた、学部運営能力や教授法・評価法等の大学における指導能力は、日本人専門家からプロジェクト全体のアウトカムとして評価されている。

また短期専門家として派遣された大学教員は、プロジェクトを通して得たものが大きいとしており、それらをそれぞれの大学で学生や学部運営に還元することができるが、退官した大学教員の場合、インパクトを還元する場があまりないとの指摘もあった。