

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：インドネシア共和国	案件名：ハサヌディン大学工学部強化計画プロジェクト
分野：高等教育	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：人間開発部高等・技術教育課	協力金額（2010年度末時点）：1.04億円
協力期間	(R/D)：2009年2月～2012年1月
	先方関係機関：ハサヌディン大学工学部 日本側協力機関：九州大学、豊橋技術科学大学、広島大学、熊本大学
1-1 協力の背景と概要	
<p>インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）において貧困者層の占める割合が比較的大きい東北インドネシア地域では、当該地域の特性を生かした開発計画の効果的・効率的な実施をめざし、地域の大学を拠点とした産学地連携強化や産業振興を担う能力の高い人材の育成が求められている。東部インドネシア最大の総合大学であるハサヌディン大学 (Hasanuddin University：UNHAS) 工学部は、同地域における産業分野の人材育成の拠点として積極的な役割を果たすことが期待される一方で、博士号を取得している教員は4割に届かず、既存の施設・機材等の設備も不十分であることなどから、新工学部のキャンパス建設、教育・研究機材の導入、教員の留学プログラムをパッケージとした円借款事業「ハサヌディン大学工学部整備事業」がインドネシア政府より要請され、2007年度から実施されている。</p> <p>本学部が地域ニーズに合った研究開発能力を有し、また東北インドネシア地域での産業分野の人材育成拠点となるためには、施設・機材の整備に加えて、研究を中心としたカリキュラムの整備をする必要がある。そのため、インドネシア政府は同工学部においてわが国の工学教育〔実験・実習重視型教育、研究（室）中心教育〕の特長を取り入れながら、東北インドネシア地域の持続的な開発に資する人材の輩出に向けて、教育・研究体制の基盤を強化することを目的とした協力を日本政府に対して要請した。こうして技術協力プロジェクト「ハサヌディン大学工学部強化計画プロジェクト」が2009年2月より3年間の計画で開始された。</p> <p>今般、技術協力プロジェクトの開始から2年を経過したところで、本プロジェクトの目標及び各成果の達成状況を確認するとともに、現状の課題とプロジェクトの残りの期間での活動の方向性について確認し、合同評価報告書としてUNHAS側と合意することを目的とした調査を行った。</p>	
1-2 協力内容	
(1) 上位目標	
ハサヌディン大学工学部が東部インドネシア地域の拠点大学の1つとなる。	
(2) プロジェクト目標	
東北インドネシア地域の持続的な開発に資する人材を輩出するために、ハサヌディン大学工学部の教育・研究体制の基盤が強化される。	

(3) 成 果

成果 1 : 工学部における教育が実践/研究を重視した教育になる。

成果 2 : 研究活動を通じた教員の教育研究能力が向上する。

成果 3 : 東北インドネシア地域の持続的な開発ニーズを踏まえたカリキュラムとシラバスに基づき、教育が行われる。

成果 4 : 工学部において教育サイクルを導入し、教授内容や教材を改善する。

成果 5 : 東北インドネシア地域の工学系教育・研究機関のコンソーシアムが形成され、ハサヌディン大学工学部がコンソーシアムの中心となる。

成果 6 : 工学部の適切な運営に必要な計画管理能力が向上する。

(4) 投入 (2011 年 1 月時点)

【日本側】

長期専門家派遣 : 42 人月 (man-months : M/M)

短期専門家派遣 : 6.8M/M

ローカルコスト負担 : 約 776 万円 [832,667,342 ルピア (Rp.)、換算レート : ¥1 = Rp.107.320]

【インドネシア側】

カウンターパート配置 : 15 名 (2009 年)、16 名 (2010 年)

専門家執務室、空調機、事務家具等

2. 評価調査団の概要

調査者	団長・総括 : 小西 伸幸 JICA 人間開発部高等教育・社会保障グループ高等・技術教育課長 協力企画 : 布谷 真知子 JICA 人間開発部高等教育・社会保障グループ高等・技術教育課 工学教育 (教育・研究) : 宇佐川 毅 熊本大学大学院自然科学研究科教授 (国内支援委員) 工学教育 (学部運営) : サトリオ・スマントリ インドネシア国バンドン工科大学客員教授 (元インドネシア教育省高等教育総局長) 評価分析 : 永井 清志 株式会社コーエイ総合研究所	
調査期間	2011 年 2 月 13 日 ~ 2011 年 2 月 22 日	評価種類 : 中間レビュー

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果の達成状況

各成果の達成状況は以下のとおりである。

成果 1 : 工学部における教育が実践/研究を重視した教育になる。

実践/研究を重視した教育活動を含む戦略計画（案）が作成されており、プロジェクト開始から2年間経過時点としては十分な成果の達成が確認された。

成果2：研究活動を通じた教員の教育研究能力が向上する。

顕著な成果が以下2点確認された。すなわち、①研究室中心教育（Labo-Based Education：LBE）導入ガイドライン（案）が作成されたこと、②パイロット活動として実施したLBE研究助成金に対して応募があった35件の研究プロポーザルのなかから8つの研究チームが選定され、これらすべてが研究活動を計画どおり終了したことである。

成果3：東北インドネシア地域の持続的な開発ニーズを踏まえたカリキュラムとシラバスに基づき、教育が行われる。

当初計画どおりに6学科すべてにおいて、カリキュラムとシラバスの見直しが進められており、これが2011年9月開始の新学期から適用されることが見込まれる。

また一方で、地域社会のニーズを把握することを目的とした質問票調査を実施しており、その結果を新しいカリキュラムとシラバスに反映させることも期待される。

成果4：工学部において教育サイクルを導入し、教授内容や教材を改善する。

いくつかの成果が確認された。短期専門家らによるプロジェクト活動などを通じて教育サイクルの概念は既に教員に共有されており、それを応用した講義のための教材を作成、活用している教員もいる。

さらに、同学部では教育の質的保証のためのモニタリング制度の準備につき、タスクフォースを設置して進めており、学生による講義の評価を導入している学科もある。

成果5：東北インドネシア地域の工学系教育・研究機関のコンソーシアムが形成され、ハサヌディン大学工学部がコンソーシアムの中心となる。

当初計画にある新たなコンソーシアムを形成するには至っていない。

しかしながら、例えば2010年に電気・電子学科が中心となって開催した“2nd Makassar International Conference on Electrical Engineering and Informatics”のような地域セミナーでの、地域の他大学との学術的な共同活動において、東北インドネシアの工学分野の核となって重要な役割を果たしていく素地が形成されていることが確認された。

成果6：工学部の適切な運営に必要な計画管理能力が向上する。

これまでに実施された活動から良い成果が見られ始めている。顕著な成果としては、前述したUNHAS工学部戦略計画（案）が作成されたことが挙げられる。さらに、すべての学科において、研究ロードマップが作成されており、これにより各学科の履修プログラムにおける研究活動の展開計画と方向性を提示することが見込まれる。

(2) プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標：東北インドネシア地域の持続的な開発に資する人材を輩出するために、ハサヌディン大学工学部の教育・研究体制の基盤が強化される。

プロジェクト目標は、プロジェクト終了までに達成されるものと予想される。

LBE 導入については、LBE 導入ガイドライン（案）が作成されており、さらにパイロット活動として学生を参加させた研究の実施によるモデル的な事例も確認された。

加えて、UNHAS 工学部戦略計画（案）では明確な目標と指針が示され、各学科でもカリキュラムの見直しと、研究活動の展開計画のロードマップ作成が進められており、教育と研究の質の向上が期待できる。

また、円借款プロジェクトによる奨学金スキームでの博士号取得予定教員及びゴワ県に建設中の新施設が、同学部の教育研究能力向上に貢献すると予想される。

一方で、地域に貢献する教育研究活動の効率的な展開のためには、高等教育機関に加えて工学分野に関係する公的機関や民間セクターを巻き込んだ活発なネットワークの構築が必要である。この点については、残りのプロジェクト期間でプロジェクト目標を達成すべく、更なる活動が必要と思われる。

(3) 上位目標の達成状況

上位目標：ハサヌディン大学工学部が東部インドネシア地域の拠点大学の1つとなる。

上位目標の達成を評価するには時期尚早ではあるが、長期的な目標を定める機関公式文書としての戦略計画（案）と、短期的な実施の指針となる LBE 導入ガイドライン（案）が作成されており、今後上位目標の実現に向けて有効に活用されることが期待できる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：十分に高い

本プロジェクトの妥当性は、事前評価で確認した状況から大きな変化はみられず、したがって高いといえる。すなわち、大学を含む国家高等教育開発政策及び特に東部地域に係る地域開発政策との整合性が保たれている。また、わが国の特長である大学工学部教育方式を適用する妥当性も、プロジェクト実施の過程で確認されている。

(2) 有効性：高い

6 つ設定されている成果と、その指標のほとんどはプロジェクト目標を達成するために有効であるが、有効性を向上させるために見直しが必要と考えられる成果もある。

成果2については、円借款事業及び他の奨学金スキームの下で現在約 115 名の教員が上位学位取得のためハサヌディン大学外の修士・博士課程を履修しており、近い将来彼らの研究能力が強化されることを考慮すれば、プロジェクト終了時には当該成果が妥当な結果につながると考えられる。しかしながら、設定されている指標については、見直しが必要と思われる。

成果5については、プロジェクト目標を達成するために工学系教育・研究機関とネットワークを構築する必要性は高いが、円借款プロジェクトで協力をしている研究設備の充実や留学中の教員の学位取得といった条件が整わないなかでは、UNHAS 工学部が中心となってコンソーシアムを設立することは困難であると判断される。そのため、本プロジェクトにおいては、既存の学術ネットワークを活用するなどして、他の工学系教育・研究機関との連携を深めることが望ましく、新たなコンソーシアムの構築は円借款プロジェクトが完了したあと

に、本プロジェクトの上位目標の達成に寄与するものとして期待される。

(3) 効率性：高い

プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）で設定されている活動の一部は成果の達成に効率的に機能しているが、現在の活動が必ずしも十分に効率的でないか、適切でない点も見受けられるため、見直しが必要と考えられる。

LBE 導入ガイドライン策定やプロジェクトが研究助成費（LBE ファンド）を提供して実施した研究室を拠点とした研究活動支援などの取り組みについては、計画と実践が並行して行われたことや2名の長期専門家による活動の運営・調整の支援もあり、効率的に成果を出している。LBE ファンドを活用した研究活動については、提供された研究費に対して各グループが効率的に活動を実施した。

現在約 115 名の教員（全体の約 3 分の 1）が留学中であるために、残された教員に教育活動の負担が大きくかかっていることは、短期的には活動の効率性に負の影響を与えることは否めないが、留学中の教員が帰国後に UNHAS 工学部における研究活動の推進役となるべく、今後、彼らを巻き込んだプロジェクト活動を実施することで効率性が高まると期待される。

他方で、工学部にある 6 学科間では活動成果にいくらかの違いがみられた。現時点ではパイロット活動の段階であることから十分に想定されることであるが、今後、学科間にみられる相違を分析し、各学科において効率的に LBE 活動を実践できる方法を検討することが望ましい。

(4) インパクト：評価には時期尚早

顕著なインパクトは、発現に至っていない。プロジェクト実施期間の半ばであり、インパクトの評価には時期尚早である。

(5) 持続性：やや高いが、評価には時期尚早

持続性については終了時評価の際に注意深く確認することが必要であるが、特に LBE 導入にかかわる活動においては、持続性に関する良い兆候がみられている。

【政策・制度面】

政策的・制度的な観点において、現時点では一定の持続性が見込まれる。特に、研究活動の実施においてはプロジェクトで実施している研究助成制度（LBE ファンド）のみならず、インドネシアの教育省が提供する競争的資金や、大学で用意されている研究費に、個別の研究者（教員）が申請を出していることなどが確認されたことから、工学部の研究機能強化に向けて十分な制度・機会が確保されているといえる。

【組織・財政面】

組織面では、既に高いオーナーシップが発現されている。その背景には、UNHAS 工学部の教員のなかにはプロジェクト以前から研究室体制による工学部教育について、自身の経験を通じて慣れ親しんでいる教員も少なくないことがあると思われる。また、財政的な観点では、これまでのプロジェクト活動を通じて、UNHAS 工学部は学外の公的及び民間機関から研究資金を獲得することが可能であることが確認されており、現時点で大きな困難は想定されない。

【技術面】

LBE の導入に関しては、これまで特に本邦大学への留学経験がある教員を中心に促進されているが、その他の教員のなかでも若手を中心に研究グループが形成されるなど、特に LBE の導入に積極的である。今後の活動のなかでは、円借款事業による新しい施設・機材の導入後に、いかにその機材を効果的に活用していくかを視野に入れた技術指導を行うことも検討されており、プロジェクトの効果の持続・展開が期待される。

【社会・文化・環境面】

社会、文化、環境面において、持続性の発現を妨げる要因はみられていない。

3-3 効果発現に貢献した要因

研究活動の効果的な実施に際しての貢献要因のひとつとして、UNHAS 工学部に既に本邦の大学で大学院課程を修了した教員がいたことが挙げられる。LBE の考え方を自身の経験から深く理解していることに加えて、本邦の支援大学と UNHAS がこれまで長きにわたって構築してきた関係が、LBE 活動促進に貢献する良い環境をつくりあげている。

他の貢献要因として、インドネシアでかつて高等教育総局長を務めたアドバイザーが本プロジェクトの活動に参加したことが挙げられる。年4回にわたる派遣を通じて、当人が有する工学分野の研究教育とインドネシア国の高等教育運営管理に係る経験と専門性が提供され、プロジェクト活動の大きな推進力となっていることが多くの関係者から確認された。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

円借款で供与される奨学金による UNHAS 工学部教員の留学は、教員の研究能力を高め、帰国後に LBE を推進していく人材の育成において必要不可欠だが、一時期にまとまった人数の教員が不在となっているために残った教員の負担を増大させている。留学中の教員が担当していた講義等に時間や労力を割かれ、残った教員が担当することになり、結果として研究活動に費やす時間が少なくなってしまうという意味で、短期的にとらえればプロジェクトに負の影響をもたらしているといえる。

3-5 結論

プロジェクトはおおむね順調な進捗をみせている。5項目評価においては、妥当性、有効性、効率性は比較的高いといえる。プロジェクトの目標である東北インドネシア地域の持続的な開発に資する人材育成に応えるためには、残されたプロジェクト期間で更なる努力が必要であり、さらに上位目標達成に向けたインパクト及び持続性の発現が期待される。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

プロジェクト実施期間終了までにプロジェクト目標を達成するため、今後の活動において以下を提言する。

(1) 会合、ワークショップ、セミナー等の学外活動への積極的参加

プロジェクトの研究助成費を活用した研究活動の下で、多くの研究グループが国内及び国際的な学会、ワークショップ、セミナー等で論文発表をしていることが確認された。このよ

うな機会におのおのの研究グループが積極的に参加し、個人レベルで研究者間のネットワークを構築することが、プロジェクト目標の達成に効果的である。

(2) 学生による授業評価システムの導入

大学全体で目標としている学生主体教育（**Student-centered Learning**）の実現と併せて講義の質を向上させるためには、学生の視点から意見を聴取し、反映させることが重要である。そのため、学生による授業評価を実施し、学部内で良い取り組みとして評価されたものを共有していくことが望ましい。この評価システム導入に向けて、まずガイドラインを今semesterの終了までに策定し、プロジェクト期間中に授業評価を実施することが望ましい。

(3) 産業界との連携強化

本プロジェクトは **UNHAS** 工学部が東北インドネシア地域の発展に貢献することをめざすものであり、地域社会のニーズを定期的に把握することが不可欠である。連携実績のある産業界からの前向きな反応も確認できたことから、各学科において産業界と緊密かつ活発なコミュニケーションを継続することが期待される。また、把握した開発ニーズを基に、カリキュラムやシラバス、研究活動に反映させることも必要である。

(4) 東北インドネシア地域内における大学間ネットワーク構築の推進

UNHAS 工学部が東北インドネシアにおける教育と研究の中心となるべく、学部として他の大学・研究機関との間で緊密なネットワークを構築することが望まれる。この観点から、他の大学との教員や学生の交流・交換制度や、教育・研究パートナー機関との共同研究実施、ワークショップの共催などが期待される。

(5) 研究ロードマップの完成

これまでの2年間で、同工学部は今後の指針となる戦略計画と **LBE** 導入ガイドラインを策定した。さらに現在、各学科において履修プログラムごとに研究ロードマップを策定している。学部生の研究活動への参加が2011年9月の新学期から実現される予定であることを踏まえて、この研究ロードマップを新学期開始前に作成し、学部内で承認されるよう努力する必要がある。

(6) 円借款事業との一体的な実施促進

本プロジェクトによる人材育成の成果を最大限発揮するためには、円借款プロジェクトとの連携による相乗効果が期待される。プロジェクト実施以前から多くの教員が本邦大学に留学して学位を取得しており、彼らが **LBE** の推進を牽引していることも確認された。このため、現在円借款プロジェクトの下で日本に留学中の教員が、**LBE** の概念を理解し、そのノウハウを習得するよう、本技術協力プロジェクトの活動の進捗と成果を共有するためのセミナーを日本で開催することが望ましい。

(7) 学科間・専攻間での経験や好事例の共有

学科、また専攻ごとで活動進捗と成果の状況に差がみられるため、効果のみられている活

動モデルや好事例については、学部内で広く共有することが期待される。

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

(1) 円借款事業との一体的な実施促進について

円借款事業との一体的実施を想定した場合の施設建設や機材整備のタイミングについては、十分留意が必要である。特に、大学の研究活動において必要な資機材の購入等は迅速に行われる必要があり、カウンターパートとなる実施機関がいかに迅速に調達手続きを進められるかが重要である。また留学においては円借款の活用によって、より多くの教員の学位取得が促されるものの、UNHASに残った教員の授業負荷の増大を招くおそれがあることも念頭において、年間の派遣人数等の計画を調整する必要がある。

(2) 6学科を対象とした協力の実施について

本プロジェクトでは工学部全体を対象とした協力が想定されたため、6学科で同様の活動を行うこととなったが、学科ごとの特徴や教員の人数、構成等によって一律に同じ成果を求めることは困難であることが認識された。対象とする学科が複数になる場合には、すべての学科に等しく機会を設ける必要はあるが、率先して取り組むパイロットグループを限定し、そこでの成果を学部内ワークショップを通じて共有するなどして、徐々に学科、学部全体に浸透させていく工夫が必要である。

3-8 フォローアップ状況

特になし