

0. 要旨

本事業は東南アジア諸国連合（以下、「アセアン」という。）の加盟国である 10 カ国において工学系に特化した高等教育ネットワークを形成し、域内の工学系大学の教育・研究能力を強化することを目指した事業であり、準備フェーズ、フェーズ 1&2 に続き実施された。高等教育のネットワーク強化はアセアンとメンバー大学に共通したニーズであり、本事業の妥当性は高い。フェーズ 3 では、大学と企業との共同研究、防災・環境など幅広い分野におけるメンバー大学の研究者による共同研究、産学連携と地域共通課題をテーマとした共同研究の経験が蓄積された。奨学金プログラムは、フェーズ 1&2 に比べ、研究者となる可能性の高い博士号取得者の割合が高くなり大学教員育成面での有効性が認められた。また、ASEAN University Network/Southeast Asia Engineering Education Network（以下、「AUN/SEED-NET」という。）が創刊したアセアン・エンジニアリング・ジャーナル (ASEAN Engineering Journal)（以下、「AEJ」という。）がタイとアセアンの引用検索の対象学会誌になったことから留学生以外の研究者からの投稿が増加し学会誌としての地位が高まった。さらに、本事業が開催を支援した工学系 10 分野を対象とした地域会議は、研究成果発表だけでなく共同研究や共同教育プログラムの導入を検討する場としても有効であった。その結果、本事業による帰国留学生、共同研究に従事したメンバー大学の研究者などが中心となり、フェーズ 3 の期間中に国際大学院プログラムの開講が進み、ダブルディグリー制度、交換留学制度、教員交流プログラム、短期留学・研究プログラムなどメンバー大学間の共同教育プログラムが増加しており、有効性は高い。

今回の事後評価調査では本事業で実施した 114 件の共同研究についてインパクトの有無を調査した結果、少なくとも 29 件で共同特許取得、技術普及など民間および政府への具体的な社会的なインパクトの発現を確認した。産業人材育成については 2018 年実績でメンバー大学から少なくとも修士号取得者 1275 名、博士号取得者 174 名が企業へ就職しており、高度産業人材の輩出についても一定のインパクトがあり、以上の点から、有効性・インパクトは高い。

専門家派遣、事業期間、協力金額などは計画どおりであった。本事業の事務局を置くタイも当初計画どおりに副事務局長、秘書の配置や事務所経費などを負担した。また、メンバー大学も当初計画通り留学プログラムでは授業料免除・減額などの措置を取った。以上の点から、効率性も高いと判断できる。

メンバー国の政府機関およびメンバー大学は域内の共同研究や奨学金制度を通じた教育・研究の質の向上および日本企業や日本の大学とのネットワーク強化に強い期待があり、

¹ タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン、ラオス、カンボジア、ミャンマー、ベトナム、シンガポール、ブルネイ

政策面の継続性は高い。体制面においては、メンバー大学間の協定が結ばれており、CLMV諸国²6 大学のうち 4 大学で同窓会組織が正式に設立されるなど、メンバー大学間のネットワークの基礎は十分に築かれている。技術面では、AEJ の発行と地域会議が重要であるが、AEJ は 2019 年に Scopus³ の引用検索の対象学会誌なったことで、安定的な投稿数も期待できるため持続性は非常に高い。分野別の地域会議についても、メンバー大学は開催経験を得て自主的な運営が既に可能となっている。また、Collaborative Research with Industry（以下、「CRI」という。）などを通して、メンバー大学の多くが企業との共同研究についても十分に経験を蓄積している。体制面について、共同研究は民間を含めたコンソーシアムとして継続されており、同窓会運営の体制もでき、地域会議と AEJ も継続されている。予算面で比重が大きい留学プログラムは既に終了しており、投入規模を絞った活動が可能となっていること、地域会議と AEJ については、予算投入を含めメンバー大学の継続意思が強いため、規模を限定して継続することが可能である。事務局体制の確保についてもメンバー大学の協力を得られる可能性がある。これらを踏まえると、持続性は高いと判断される。

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



2017 年カンボジア工科大学主催の地域会議（地質工学分野）

*AUN/SEED-Net の Facebook より転載

1.1 事業の背景

本事業は、日本・アセアン首脳会議（1997 年）において、当時の橋本首相により、アセアンの経済危機を克服するために、高等教育の強化に向けた協力を行う旨の発表が行われた。この発表を受けて、アセアン域内でグローバル化に対応できる人材育成を図るためには、工学系の大学を対象に、日本の工学系高等教育と研究の経験・ノウハウをアセアン諸国に展開することが有効であるとの認識から、アセアン地域の大学間協力の枠組みである ASEAN University Network（以下、「AUN⁴」という。）と連携して、工学系に特化した AUN のサブ・ネットワークとして AUN/SEED-Net の創設が構想され、2001 年から 2 年間の準備期間を経

² カンボジア(Cambodia)、ラオス(Laos)、ミャンマー(Myanmar)、ベトナム(Vietnam)の 4 カ国

³ 査読済文献の世界最大級の抄録・引用文献データベース

⁴ AUN はバンコクに本部を置く。AUN/SEED-Net は AUN を構成する 17 のネットワークの一つである。

て、2003年3月正式に本事業が開始され、メンバー大学間のネットワーク構築と教員資格向上を目的として、フェーズ1が2008年3月まで5年間実施された。フェーズ1で確立した教員資格向上やメンバー大学間のネットワークをベースに、さらなる基盤強化と事業範囲の拡大、教員の学位取得の継続を意図したフェーズ2が5年間、2013年3月まで実施された。フェーズ1&2のアセアンのメンバーは19大学であり、本邦支援大学として日本の11大学が参加した。AUN/SEED-Netのフェーズ1&2では、域内・本邦留学によるメンバー大学の教員の教育・研究能力向上において大きな事業効果を上げたが、メンバー大学間のネットワーク強化という点ではまだ課題が残った。このため、フェーズ3が実施され、産学連携やメンバー大学の国際プログラム・共同プログラムの設置を更に促進することでネットワークの強化を図った。フェーズ3ではASEANのメンバー大学が19校から26校へ、本邦支援大学も11校から14校へ増加するなどネットワークが拡大し、新規メンバー大学への継続支援が必要であったことと、国際・共同プログラムや産学連携の取組みを通じた更なるネットワーク強化が必要との認識に基づき、フェーズ4が実施されている。

1.2 事業の概要

事業の概要

上位目標	東南アジア地域において、産業の高度化とグローバル化、ならびに地域共通課題への取組みがさらに促進される	
プロジェクト目標	メンバー大学および本邦支援大学の連携による高度な研究・教育実施体制が整備される	
成果	成果1	メンバー大学と産業界、地域社会との連携が強化される
	成果2	地域共通課題解決に資する研究活動を実施する体制が整備される
	成果3	メンバー大学の研究と教育の能力が向上する
	成果4	メンバー大学および本邦支援大学の組織間および教員間の学術ネットワークが強化される
日本側の事業費	3,860 百万円	
事業期間	2013年3月～2018年3月	
事業対象地域	10カ国のメンバー大学所在地：タイ(バンコク、チョンブリ)、マレーシア(クアラルンプール、ペナン、セリケンバンガン)、フィリピン(マニラ、イリガン)、インドネシア(ジャカルタ、バンドン、ジョグジャカルタ、スラバヤ)、ベトナム(ハノイ、ホーチミン)、ラオス(ビエンチャン)、カンボジア(プノンペン)、ミャンマー(ヤンゴン)、シンガポール、ブルネイ	

実施機関	ASEAN10 カ国 26 メンバー大学【ブラパ大学、チュラロンコン大学、モンクット王工科大学ラッカバーン校、カセサート大学、タマサート大学シリントーン国際工学部（タイ）、ホーチミン市工科大学、ハノイ工科大学（ベトナム）、ガジヤマダ大学、バンドン工科大学、インドネシア大学、スラバヤ工科大学（インドネシア）、カンボジア工科大学（カンボジア）、ラオス国立大学（ラオス）、デラサール大学、フィリピン大学ディリマン校、ミンダナオ州立イリガン工科大学（フィリピン）、マラヤ大学、マレーシア科学大学、マレーシアプトラ大学、マレーシア工科大学（マレーシア）、ヤンゴン工科大学、ヤンゴン大学（ミャンマー）、国立シンガポール大学、ナンヤン工科大学（シンガポール）、ブルネイ大学、ブルネイ工科大学（ブルネイ）】
その他相手国協力機関等	アセアン 10 カ国の高等教育担当省
わが国協力機関	本邦支援大学 14 校（北海道大学、慶應義塾大学、京都大学、九州大学、名古屋大学、政策研究大学院大学、大阪大学、芝浦工業大学、東北大学、東海大学、東京工業大学、豊橋技術科学大学、東京大学、早稲田大学）
関連事業	アセアン工学系高等教育ネットワーク（AUN/SEED-Net）プロジェクト・フェーズ 1（2003 年 3 月～2008 年 3 月）、フェーズ 2（2008 年 3 月～2013 年 3 月）、フェーズ 4（2018 年 3 月～2023 年 3 月）、カンボジア工科大学教育能力向上プロジェクト（2011 年 10 月～2015 年 10 月）、ミャンマー工学教育拡充プロジェクト（2013 年 10 月～2018 年 10 月）、ミャンマー工科系大学拡充計画（2014 年）

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

プロジェクト目標である「(大学間連携による) 高度な研究・教育実施体制の整備」についてはある程度の効果が発現している一方で、共同大学院プログラムの実施等には課題が見られることから、有効性は中程度であると判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

本事業は研究成果の社会実装への支援が強化されれば、上位目標を達成する見込みが比較的高く、その他様々な正のインパクトが発現していることから本事業のインパクトも高いと判断された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

フェーズ4の実施が想定されていたため、フェーズ4で取り組むべき事項として以下が提言された。

- メンバー大学間のモビリティプログラムの一層の促進のため共同教育促進の戦略を再検討すること
- 継続性確保のため同窓会を強化すること
- 産学連携は特許取得など、より専門的な見地から助言が得られるよう支援すること
- 外部資金の積極的な取り込みを促進すること
- PDMに基づく内部モニタリングを強化すること
- 投入と成果に関するデータ管理を強化すること
- AUN/SEED-Net ホームページの充実による研究プロジェクトへの申請や研究者間のマッチングを支援すること

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

井田 光泰 (合同会社 適材適所)

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：2020年10月～2021年11月

2.3 評価の制約

- 本件調査は新型コロナウイルス感染症の流行により、本邦コンサルタントによる現地調査が出来ず、現地調査補助員を活用した現地調査に大きく依拠することになったが、メンバー大学の多くがロックダウン等で閉鎖期間が長く、現地調査補助員も大学関係者から対面での情報収集が困難となりオンライン調査に変更を余儀なくされた。
- ミャンマーにおいては、2021年2月に発生した国軍による全権掌握により、2月中旬以降、インターネットが遮断され、大学教員および現地調査補助員との連絡が不通となったため、予定していたインタビュー調査等が実施できなかった。このため、評価の対象期間も1月末までとした。

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

本事業の期間において、ASEAN+3「協力ワークプラン」（2007年～2017年）、ASEAN事務局「ASEAN Socio-Cultural Community Blueprint 2025」、第9回アセアン教育大臣会合「The

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」

ASEAN Work Plan on Education 2016-2020」などアセアン関連の採択・文書が発表され、加盟国間の大学間ネットワークの強化、アセアン共同体を想定した単位互換の促進、大学の質の保証などが課題として挙げられ、また、産学連携における高等教育の役割強化も社会経済発展の柱の一つとして掲げられており、本事業の目的はそうしたアセアンの打ち出した方向性に沿った協力事業であったと言える。また、AUN は高等教育におけるアセアン共同体への貢献をミッションとし、「交換留学とモビリティに関するアセアン+3 ガイドライン」の策定や大学の認証システムの導入など制度的枠組みづくりを進めており、本事業はそうした枠組みに内実を与えるものであったと言える。

CLMV 諸国においては、事業開始時から事後評価時点において、社会経済に貢献できる工学系人材の輩出と高等教育へのアクセス拡充が重要な政策課題として挙げられている。本事業の目標であるネットワークを通じた教育・研究体制の構築はこの政策課題に対応する。また、先発アセアン諸国⁷（タイ、マレーシア、フィリピン、インドネシア）については、IT 活用などより高度化した産業ニーズに対応できる産業人材の輩出が重視されており、高度な産業人材の輩出を意図する本事業の上位目標と一致する。以上の点から、本事業はアセアン、AUN、各国高等機関の政策に沿った事業であったと言える（添付資料1 参照）。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ベトナムを除く CLMV 諸国のメンバー大学については、新しい工学分野の学科や修士・博士課程の開設、新規工学分野における教員の高学位取得などがニーズとして挙げられていた。先発アセアン諸国およびベトナムについては、大学ランキングなどを意識した競争力アップや国際化と産学連携強化が強いニーズとして挙げられており、本事業の国際プログラム化の促進や共同研究による産学連携強化のアプローチが合致している。また、産学連携においては日本企業とのネットワーク作りへの期待が大きい。

アセアン諸国の経済団体と大学との協力に関心・実績のある企業へのインタビューでは、実践的な工学系の教育を受けた質の高い産業人材育成が共通するニーズであり、本事業はそうした人材育成機関としての体制・環境づくりを支援するものであり整合性が高い。共同研究などのイノベーションについてのニーズは各国で異なるため一般化できないが、先発アセアン諸国では共同研究は企業の技術競争力アップの方法として徐々に認知されてきている。インドネシアでは、鉱工業分野では大学の研究調査能力に対する信頼があり、強い協力ニーズが認められるが、大学の研究内容を認識していない企業や産業団体においてニーズは明確でない。ベトナムでの調査（ホーチミン国家政治アカデミーの2016-2019年のイノベーションに関する調査）によれば、大学での研究成果は5-10%しか実用化されておらず、全国商工会議所は大学からの実用化可能な技術の提案による共同研究を求めている。こうした点から、企業側からも質の高い技術者の輩出に強いニーズがあり、共同研究については

⁷ アセアンの原加盟国5カ国(タイ、マレーシア、フィリピン、インドネシア、シンガポール)を先発アセアン諸国と称するが、本事業においてシンガポールの2大学は留学生の受入れなど本邦支援大学と同じ役割であるため、本報告書では、先発アセアン諸国はシンガポールを除く4カ国を意味する。

先発アセアン諸国とベトナムでニーズが高まりつつあり、本事業の目的・アプローチと整合性が高い（添付資料2参照）。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2011年11月の日本・アセアンサミットの行動計画では、教育分野の協力に関し、AUN/SEED-Netを通じた科学技術・工学等の分野における人材育成を促進する方針が示されている。新成長戦略では、「科学・技術・情報通信立国戦略」において、国際共同研究の推進や途上国への科学・技術協力など、科学・技術外交を推進することが謳われている。また、「アジア経済戦略」においては、日本の技術をアジアの成長に活用し、日本企業のビジネスチャンスを拡大することが狙いの一つとされている。こうした点から、本事業は日本の援助政策と整合性が高い事業であったと言える。

以上より、本事業の実施はアセアンとAUN、アセアン諸国の開発政策、本事業のメンバー大学のニーズ、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⁸（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

フェーズ3はアセアンの持続的発展のために必要な高度人材を育成することを目標として、①フェーズ1&2で中心的取組みであったCLMV諸国のメンバー大学を中心とした高学位取得支援による大学研究・教育の質の向上、②共同研究の推進を通じたアセアンと日本の学術的ネットワークの構築・拡充プログラムの実施、③学術誌の発行と地域会議の開催による学術ネットワークの強化を継続支援すると同時に、④産学連携と地域共通課題解決の強化・拡大に注力した点に大きな特徴がある。「メンバー大学および本邦支援大学の連携による高度な研究・教育実施体制が整備される」というフェーズ3のプロジェクト目標に対する主な指標および実績は以下のとおりである。指標には目標値が示されていないが、フェーズ1&2での実績に比べて大幅に実績値が上がっていることから、プロジェクト目標は達成されたと判断される。

表1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標	国際大学院プログラムの実施数	フェーズ1&2では4つのメンバー大学で英語による国際大学院プログラムが実施されたが、フェーズ3では、12大学23コースが国際大学院プログラムとして開講された。本事業で派遣された留学生が入学しているコースが多く、特に、タイの新しいメンバー大学やインドネシアのメンバー大学では本事業の留学生の受け入れが英語によるプログラムの開設あるいは新規留学生受け入れの直接的な契機となっている。類似するコースが地域内にないため、周辺国からも人気コースとなっているプログラムもある。

⁸ 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。

共同国際大学院プログラムの実施数	フェーズ3では、5大学が本邦支援大学とダブルディグリー制度を導入しており、フェーズ1&2ではあまり進まなかった国際大学院プログラムの増加という指標において前進があった。例えば、芝浦工大はツイニング(大学・大学院への編入制度)を積極的に推進しており、ガジャマダ大学(UGM)が本事業のネットワークを活用して大学院レベルの編入プログラムを実施している。九州大学と早稲田大学は、地球資源工学分野で、AUN/SEED-Netで連携関係を強化したチュラロンコン大学(CU)、バンドン工科大学(ITB)、UGMとダブルディグリーなどを導入した。その他、本事業の留学や共同研究などを通して形成された本邦支援大学との密な関係を活かしたケースなどがある。その他の共同モビリティプログラムとしては、交換留学制度12、教員交流プログラム12、短期留学・研究プログラム4となっている。フェーズ1&2では3件の交換留学と教員派遣などにとどまっていたのに対して本フェーズでは、大きく指標数値の改善が見られた。
------------------	--

出所：メンバー大学への質問票調査およびインタビュー調査結果

本事業の(1)産学連携の強化のための共同研究の推進、(2)地域共通課題の解決を目的とした共同研究の推進、(3)CLMV諸国のメンバー大学を中心とした高学位取得の支援による大学研究・教育の質の向上、(4)学術誌の発行と地域会議の開催を通じた学術ネットワークの強化の4つの事業コンポーネントについて、事業完了時におけるそれぞれの取り組みの達成状況を以下に示す。

(1)産学連携の強化のための共同研究の推進

AUN/SEED-Netは、フェーズ2の2011年から、CRIプログラムを実施し、パートナーとなる企業からの出資を条件に、産学連携のための共同研究資金を提供している。企業の生産効率の向上、新素材や技術の商品化など多様なテーマについて共同研究が行われた。これまでCRIの実績は47件(フェーズ2で12件、フェーズ3で35件)であった。応募競争率はフェーズ3が35/80(2.3倍)、フェーズ1&2が12/24(2.0倍)、プロジェクトからの配分予算は31万7298米ドルで、企業からの拠出額は6万3460米ドルであった。フェーズ1&2では、出資可能な企業を探すことが難しいとの声が強かったが、実施件数を見ても12件から35件へと大幅に企業との連携強化が図られていることがわかる。

CRI35件のうち、ベトナムの2大学で14件を占め、インドネシア(6件)、マレーシアとタイ(各5件)と続く。この中でCRIを積極的に活用して産学連携を図ったハノイ工科大学(HUST)とホーチミン市工科大学(HCMUT)では大学として教員にCRIへの応募を促したことを採択件数が多かった理由として挙げている。この2大学とインドネシアの複数の大学では既存の企業とのネットワークを活かしたことも活発な応募の理由として挙げられる。他方、カンボジア、ラオス、ミャンマー3カ国(CLM)では中小企業が多く資金提供に積極的な企業が見つからないといった理由で応募が少なかった。メンバー大学中10大

学がCRIを活用して企業が出資する共同研究の経験を得ており、総じて、CRIはネットワーク強化に一定の役割を果たしたと言える。

CRI以外の取組みとしては、教員対象の産学連携促進のための本邦研修、技術経営コースの開催、産学連携セミナーの開催、事務局内の産学連携促進アドバイザーチームの設置、メンバー大学ごとの産学連携ダイレクトリー作成(8カ国)などが行われた。メンバー大学において企業とのインターンシップは広く実施されていたため、本事業の活動としては実施されなかったが、質問票調査への回答⁹(21大学)によれば、日系60社、地元企業と外国企業68社でAUN/SEED-Netの繋がりや活動をとおして各メンバー大学ではインターンシップが実施された。また、メンバー大学の教員が32社(うち日系16社)に対して合計107回企業訪問を行い技術コンサルティングが実施された。

質問票調査への回答(21大学)によれば、産学連携に関するプロジェクト活動はいずれも非常に高く評価しており、回答した大学のほとんどが非常に有益、あるいはある程度有益と回答した。産学連携はどの大学にとっても重要な課題であり、関心が高かった。例えば、HUSTは2016年に独立法人化し、産学連携が重要方針となったが、十分なノウハウがなかったため、本事業によるメンバー大学への一連の技術移転は非常に有益であったと回答している。技術経営コースに参加した研究者が資金獲得のノウハウを学んだ結果、いくつかの研究プロジェクト資金を獲得したとのフィリピン大学(UP)の例や事業マネジメントの方法を学び電動自動車関連の大きな研究プロジェクトにそのノウハウを活用したというスラバヤ工科大学(ITS)の例、日本の産学連携のアプローチを参考にしたというITBやCUの例があった。

(2)地域共通課題の解決を目的とした共同研究の推進

フェーズ2では2011年から地域共通課題の解決を目的とした共同研究(Collaborative Research Program with Common Issues、以下「CRC」という。)が開始された。4カ国の研究者が各国の沿岸における台風、津波、高潮等のシミュレーションを実施するなど、防災、環境分野などを中心にメンバー国で共通する課題についての共同研究が実施された。募集が行われた2011-2012年の2年間で16件の応募に対して4件が採用された。当初、共通テーマを特定する難しさなどで応募件数はあまり多くなかったが、フェーズ3の期間では、8カ国のメンバー大学から138件の応募があり、41件が採択された。成果として、60本の論文と37の発表がなされた(平均で1つの共同研究に対して3本の論文と2本の研究発表)。

CRCはベトナム14件、マレーシア13件と2カ国が特に活発に実施した。分野としては土木工学7件、環境工学6件などが多いが、他の分野も2~5件で、分野によってそれほど大きな偏りはなかった。CRCのような地域共通課題型の共同研究はあまり他にない貴重な機会である、他のメンバー大学との研究者のネットワークがあったなどの理由で、18大学中11大学がCRCに積極的に応募したと回答した。また、実際にCRCで共同研究を行った

⁹ 今回の調査では全メンバー26大学へ質問票を配布・回収して本事業の成果や意見等を聴取した。

11 大学が、CRC は地域共通課題解決のための関心喚起として、非常に高い、あるいはかなり高く役立ったと回答している。以上の点から、地域共通課題解決のための共同研究を行うための経験が蓄積されたと言える。なお、あまり CRC の採用件数が少なかった大学の声としては、メンバー大学からの受入れ留学生が少なく共同研究の相手先との接点も少なかった、応募したが不採用（プロポーザル作成のスキル不足などにより）といった理由が挙げられている。

(3)高学位取得の支援による大学研究・教育の質の向上

AUN/SEED-Net は設立当初より CLMV 諸国のメンバー大学の教育と研究能力を強化するために、メンバー大学および本邦支援大学への留学プログラムを実施してきており、フェーズ 3 においても継続された。フェーズ 3 期間中の奨学金受給者は全体 540 名で、その内訳は、修士号取得者 243 名、博士号取得者 144 名、学位取得できなかった者 42 名で、残りの 111 名は学位を取得中である。学位取得率は、博士号 80.89%、修士号 96.8%で、取得難易度の高い博士号では 2 割弱が未取得となったが、修士号は極めて高い取得率であり、全体としても学位取得率は高い。研究発表数の実績としては、各大学の卒業に必要な論文・発表数から、少なくとも修士 243 本、博士 288 本の合計 531 本となっている。また、本事業の卒業生が応募できる共同研究プログラムである Collaborative Research Program for Alumni Members (CRA) で、発表論文 18 本、発表 21 回の実績となっている。学位取得に要した期間は平均で、修士号 24.42 ヶ月間、博士号 37.76 ヶ月間、所定期間内に修了した留学生の割合は修士号で 79%、博士号で 68.8%であった。2019 年度の実績で文部科学省の外国人留学生プログラムと比較すると¹⁰、同プログラムにおける工学系修士号の標準就業年限内の学位取得率は 92.5%、博士号は 59.4%であったことから、AUN/SEED-Net の奨学金プログラムは、修士号は若干下回るが、博士号は学位取得率が高く、全体として奨学金事業として有効であったと言える。

奨学金プログラムのねらいは単に学生の高学位取得を促すだけではなく、高学位取得を通じた CLMV を中心としたメンバー大学の研究・教育レベルの向上にある。このため、学位取得後は母校に戻り、高学位を持つ教員として教育の質の向上に貢献することが期待された。フェーズ 3 における CLMV からの学位取得者 334 名のうち 127 名 (38.0%) が母校に戻り教員・研究者として従事している。特にベトナムとラオスで母校に戻る率が高い。ラオスは新しい工学分野で教員が必要なこと、ベトナムでは博士号取得者が多いため教員となる確率が高いことが主な理由である。カンボジアでは修士号では母校で空きポストが少なくなってきたため帰任率は低く民間企業や政府機関への就職が増えていたが、フェーズ 3 では空きポストに対応して留学生を派遣する措置が取られたため、今後は帰任率が高まる可能性が高い。¹¹ミャンマーは数年ごとに教員の転勤制度があるため、母校に戻る割合は低く

¹⁰ <https://www.studyinjapan.go.jp/ja/statistics/shinro-and-gakui/data/2019.html> (2021 年 7 月 26 日アクセス)

¹¹ 政府機関に就職した留学生の中には、カンボジア国家科学技術革新研究所の所長など、政府機関で科学技術振興や高等教育を支援する役割に就くケースも出てきている。

なっているが、他の大学で教員となっているものが28名おり、その人数を加えると母国で教員となっている割合は62.9%となる¹²。母国での教員以外の進路としては、他大学・研究機関47名(14.0%)、民間企業57名(17.1%)、政府機関20名(6.0%)、不明83名(24.9%)となっている。卒業生の進路については必ずしも調査を実施していないメンバー大学があるが、進路情報はある意味で大学の教育成果を示す指標となるため、各大学で進路調査を実施することが重要となる。

表2 留学プログラムによる国別学位取得者数と母校への帰任率

国名	学位取得者数*	母校帰任者数	帰任率 (%)
ラオス	55	39	70.1
カンボジア	132	34	25.8
ミャンマー	54	6	11.1
ベトナム	93	48	51.6
CLMV 合計	334	127	38.0
その他	53	21	39.7
全体合計	387	148	38.2

出所：メンバー大学への質問票調査結果 *博士号と修士号の合計

フェーズ1&2(準備期間2年を含め)の12年間では、218名の博士号取得者を輩出したが、フェーズ3の5年間で既に144名の博士号取得者を出し、奨学金受給者の37.2%を博士課程が占めるなど、より高学位取得のためのプログラムという役割が高まった。博士号取得者については教員・研究者となる可能性が高いため、高学位教員育成というプログラムの目的に対しては、フェーズ1&2より効果が高まったと言える。

さらに、CLMVの6大学について教員の出身大学(大学院)とAUN/SEED-Net卒業生の割合を調査したところ、本事業で留学し母校に戻り教員・研究者となっている人数は412名で、大学教員におけるAUN/SEED-Net卒業生の占める割合は15.1%(412/2714人)であった。教員の母数の大きいベトナム、教員の異動があるミャンマーで割合はそれほど高くないが、ラオス国立大学(NUOL)では56.7%、カンボジア工科大学(ITC)では29.2%と本プログラムの卒業生が占める割合は非常に高い。帰国した卒業生による母校の教育プログラム充実を通じた教育の質への貢献としては、新しい学科の設立(例：NUOL工学部の環境工学科、地質工学科、ロジステック・交通工学科の修士課程、材料工学、産業工学の学士課程の新設、HCMUTの建設マネジメント国際修士課程の新設、土木工学科に防災コースの新設、タマサート大学(TU)では18の新設コースの設置)における教員、カリキュラム作成、学生指導などで中心的な役割を果たすとともに、本事業で支援した国際共同研究プログラムの担い手

¹² 今回の調査では元留学生のうち半数以上は、学位取得中あるいは所在不明であった。

となっている。また、フィリピン大学 (UP)では7つのコースを新設するなど、留学生受入れを契機に新たな修士コースを設置するという事例もみられる。

(4)学術誌の発行と地域会議の開催を通じた学術ネットワークの強化

ASEAN Engineering Journal (AEJ) へは、フェーズ3で451本の論文応募があり、そのうち132本が掲載された。そのうち、少なくとも40本が国際共著論文である(AUN/SEED-Netの年次報告書による)。2016年までは10分野を3冊子に分けて発行されていたが、2017年からは一本化して、電子版・ハードコピーで年2回発行されている。応募件数で見ると、製造工学(65本)、化学工学(61本)、土木工学(54本)の順であるが、他の分野も20本以上提出されている。防災分野は11件と少ないが、同分野をもつ大学がまだ少ないことが影響していると思われる。大学別では、HCMUT(52本)、HUST(33本)、CU(31本)、ITB(32本)、マレーシア科学大学(USM)(31本)、UGM(30本)などが多いが、投稿が少ない大学も10大学ほどあり、バラツキが大きい。数が少ない大学については、留学生が少ない(AUN/SEED-Net 修士・博士課程の学生の論文投稿が少ない)、他の学術誌があるためといった理由が挙げられている。

フェーズ3においては、タイとアセアンの科学インデックス(Thai-Journal Citation Index Centre (TCI) and ASEAN Citation Index (ACI))を取得したことで、文献のデータベースに登録されたため、メンバー大学の投稿が活発になり、メンバー大学以外からの提出が67件と増加するなど、AEJの知名度と学術誌としての地位が高まった。本事業では、2017年、AEJの編集チームを強化し、全ての手続きをオンラインで一本化した新しいマネジメントシステムを導入した。また、Scopus(査読済文献の世界最大の抄録・引用文献データベース)のインデックス取得に取り組んだ。

フェーズ1&2において、地域会議はAUN/SEED-Netの留学生が卒業に必要な論文発表の場を提供するとともに、地域共通課題解決のためのテーマを検討するなど研究者間のネットワークを強化する上で有効であった。フェーズ3の期間中10分野で合計49回の地域会議が開催された。本事業ではAEJと地域会議をネットワーク強化の仕組みとして支援しており、論文投稿数、地域会議開催数など実績を上げた。

産学連携の強化および地域共通課題の解決を目的とした共同研究の推進、CLMV諸国のメンバー大学を中心とした高学位取得の支援による大学研究・教育の質の向上、学術誌の発行と地域会議の開催を通じた学術ネットワークの強化において十分な成果を上げることで、国際大学院プログラムと共同国際大学院プログラムの設置という指標の達成状況から、プロジェクト目標を達成したと言える。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

「東南アジア地域において産業の高度化とグローバル化ならびに地域共通課題への取組みがさらに促進される」ことが上位目標として挙げられ、その指標は以下のとおりである。指標には目標値が示されていないが、フェーズ 1&2 との比較と共同研究によるインパクトの大きさなどから、十分なインパクトがあったと判断される。

表 3 上位目標の達成度

目標	指標	実績
上位目標	企業とメンバー大学による共同特許数	回答のあった 12 大学によると 2013 年～2020 年の本事業の共同研究成果に基づく共同特許数は 8 件 (6 件が日本企業との共同特許) で、フェーズ 3 で企業との共同特許が 8 件生まれたということで、一定の効果を達したと言える。
	地域共通課題解決に活用された研究成果の数	CRC41 件を対象に社会実装の有無について研究者への調査を実施した結果、15 件で具体的な社会実装の成果が確認できた。36.6%の CRC が活用されたことから、「地域共通課題解決への活用」という指標に対して、比較的高い成果を上げたと言える。
	企業に技術者および研究者として就職する卒業生の数	2018 年実績で、学士 1 万 6543 名中 7599 名、修士 3035 名中 1275 名、博士 509 名中 174 名が民間企業に就職しており、特に本事業と関連性が高い修士で 4 割、博士で 3 割以上の修了者が民間に就職しており、高度な産業人材の輩出に貢献している。このため、民間企業への技術者輩出という指標についても成果を上げた (表 4 参照)。

出所：メンバー大学への質問票調査および研究者へのインタビュー調査結果

本事業で実施した共同研究のうち、行政機関や民間セクターで活用された成果は本事業のインパクトである。本事業では地域共通課題に関する共同研究に限定して社会に活用された成果を指標としていたが、今回の事後評価では、民間企業との共同研究なども含め、本事業で実施した全ての共同研究 (114 件) を対象に社会実装の有無について研究者への調査を実施した。この結果、29 件で具体的な社会実装の成果が確認できた。民間については、既述の特許取得に加えて、新技術の提供によりスピノフ企業数社の起業促進、国内素材の実用化、中小企業への技術や効率的な機材の普及、製造プロセスの改良などの事例が見られた。政府機関への社会実装としては、有害物質の分布などのデータを政府へ提供、新工法の提案と公共事業での採用、未利用資源の活用提案、希少鉱物に関する政府への提言、離島の遠隔教育への IT 技術提案などの事例がみられた。

また、企業へ技術者および研究者として就職する卒業生の数という指標については、21 大学中集計可能なデータ提供があった 12 大学の進路別比率は以下のとおりです。

表 4 メンバー大学の卒業生就職状況(2018 年)

	就職				進学	求職中	その他	合計
	民間	政府機 関	研究機 関・大 学	その他				
学士	46%	6%	4%	2%	5%	5%	32%	100%
修士	42%	12%	7%	6%	11%	2%	21%	100%
博士	34%	23%	17%	6%	0%	5%	15%	100%

出所：メンバー大学への質問票調査結果

企業との関係ではインターン制度はかなり普及しており結びつきは強くなっているが、学生や採用者の評価などについて、企業にヒアリングするといった活動は実施されていない。卒業生の進路状況も徐々に把握できるようになってきているが、卒業後に就職活動を行う学生が多い大学では、大学が進路を把握することが困難であり、調査方法など今後の課題である。

以上の点から、産業の高度化とグローバル化、ならびに地域共通課題への取組みの促進という上位目標について良好な発現効果が見られる。

3.2.2.2 その他のインパクト

(1) メンバー大学への貢献

本事業によるメンバー大学へのインパクトとして、留学生の送出し/受入れによる大学の国際化（16/21 大学）、AUN/SEED-Net 以外の国内外のネットワーク強化（17/21）に大きなインパクトがあったと回答している。ただし、本事業で国際プログラムが数多く立ち上げられたが、それによって本事業以外の外国人留学生比率が高まったと回答したホスト大学は 5 校にとどまっている。また、AUN/SEED-Net に加わったことで、地域会議を主催するなど大学の知名度が高まった（NUOL）、日本の大学を含む他大学との協力が得やすくなった（17 件）、海外の大学とのネットワークが増加した（10 件）などのインパクトが認識された。大学間協定については、本邦支援大学を含め大学レベル・工学部レベルで様々な協力合意書が締結され、メンバー大学間が 158 件、メンバー大学と本邦支援大学間が 70 件となっている。全ての協定で本事業が直接関係したものとは言えないが、メンバー大学であることが大学間協定の要因となっている可能性は高い。

その他の大学への貢献として、研究プロジェクトが倍増した（ITC）、研究能力に対して信頼度が高まり公的機関からの研究資金が得やすくなった（HUST）、大学の実績（論文引用件数など）へ貢献（5件）が挙げられる。また、本事業によるほぼ全ての共同研究にメンバー大学の学生が参加しており、特に修士・博士課程の学生に論文執筆や学会発表のテーマを提供し、学位取得を後押ししたという人材育成上のインパクトも認められる。

産学連携では、共同研究や日本留学・日本の教員とのネットワークをとおして、日本企業と知りあい、社員研修、インターン受入などにつながった例や CRI の結果、起業やスピンオフ企業の設立につながったマレーシア大学（UM）の事例などがある。さらに、本事業で築いたネットワークを活かして、UTM によりマレーシア日本国際工科院強化プロジェクト（JICA 技術協力プロジェクト）が実施され、共同研究が推進されるなどのインパクトもある。

(2) 学術ネットワークの形成・強化への貢献

今回の調査で把握できた域内の学術ネットワークへの貢献は以下のとおりで、AUN/SEED-Net の研究者が多くのネットワーク形成に関わっている。

表 5 各国における学術ネットワーク形成・強化への貢献

国名	内容
インドネシア	ITS の研究者が中心となって Industrial Electronics Society, Indonesia Chapter を設立、AUN/SEED-Net のメンバー大学が核となって Sustainable Energy and Environment Forum を設立
ベトナム	ベトナム：AUN/SEED-Net 卒業生であるホーチミン工科大学の教員が、周辺 4 大学に対する工学部設置やカリキュラム改善を支援
ミャンマー	教員が 3 年毎に異動となるシステムがあるため、Myanmar Young Researchers Network (MYReN) をヤンゴン大学(UY)とヤンゴン工科大学(YTU)の研究者が中心となって 2019 年全国学長会の下に組織して若手研究者のネットワークを結成
マレーシア	再生エネルギー分野のネットワークを 2018 年に形成 (Malaysian Thermoelectric Society)
タイ	カセサート大学(KU)のメンバーが中心となり、2013 年 Solid Waste Association of Thailand を設立し、政策対話、セミナー開催など実施、TU が主導して Thailand Structural Steel Society (TSSS)～政府・民間・研究機関による技術開発等のプラットフォーム～を 2016 年に設立。2015 年 TU 研究者が他大学に呼びかけて設立した Artificial Intelligence Association of Thailand (AIAT)は同分野最大のプラットフォーム

出所：メンバー大学への質問票調査および研究者へのインタビュー調査結果

以上の点から、本事業完了時でメンバー大学および本邦支援大学の連携による高度な研究・教育実施体制が整備されるというプロジェクト目標は、国際大学院プログラムの実施数と共同国際大学院プログラムの実施数という指標に照らして達成され、上位目標においても、本調査の時点で産学連携と地域共通課題解決のための共同研究や、メンバー大学の高学位取得者（大学院レベル）の民間への輩出という点でも成果を上げている。本事業によるメンバー大学への貢献および域内における様々な工学系の学術ネットワークの強化への貢献など、想定した指標以外のインパクトも認められることから、有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性（レーティング：③）

3.3.1 投入

表6 投入実績一覧表

	計画	実績
協力期間	2013.3～2018.3	2013.3～2018.3
日本側の投入		
事業費合計	39.5 億円	38.6 億円
専門家派遣	長期専門家 4 名 短期専門家 1 名 研究指導等	長期専門家 4 名 短期専門家 1 名 研修指導等 439 名
短期本邦研修受入	記載なし	156 名
タイ側の投入	事務局スタッフ給与補填	副事務局長 1 名、秘書 2 名の 人員配置と給与補填
メンバー大学の投入	授業料免除、寮費免除、生活費、交通費の補填等	授業料免除、寮費免除、生活費、交通費の補填等 3 億 440 万円相当(2014-2016)
外部資金		6 万 3459 米ドル（共同研究への民間企業への拠出金合計）

出所：事前評価表、フェーズ3終了時評価報告書、AUN/SEED-Net事務局からのデータ

3.3.1.1 投入要素

協力金額について、事業コンポーネントごとの正確な計画・実績値の対比はできないが、専門家派遣費、奨学金などの資金提供はほぼ当初計画どおりで、本邦研修、在外・第三国研修などの費用が当初計画より抑えられた。

学位取得プログラムのメンバー大学による費用負担については、生活費、医療保険、書籍代、旅費などは本事業が負担し、入学金と授業料は AUN/SEED-Net 事務局とホスト大学との協議に基づき、ホスト大学が入学金・授業料免除・減額などの措置を取った。また、現地の語学習得支援、寮費減額・免除などの措置を行ったホスト大学もあった。

投入量の妥当性という観点では、類似する留学プログラムとして日本政府の国費留学プログラムと比較すると、修士課程の留学生への日本政府の国費留学生への生活費の支給額は、月額 14 万 4000～14 万 7000 円 (2021 年度)¹³で、AUN/SEED-Net の奨学金は寮費と学費免除・減額というホスト大学の支援もあり、月額約 500 米ドルと ASEAN 域内における留学が主である点の違いはあるが学位取得に対するコスト面で効率性が高い。

3.3.1.2 事業費

協力金額は計画時が 39.5 億円に対して実績は 38.6 億円で計画値の 97.7%と計画内に収まった。

3.3.1.3 事業期間

協力期間は 2013 年 3 月から 2018 年 3 月までの 5 年間(60 ヶ月)で、計画どおりであった。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画どおりであり、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・政治的関与

フェーズ 3 では、留学プログラム、産学連携および地域共通課題の解決を図るための共同研究、AEJ の発行と地域会議の開催などが主な柱であった。現在実施中のフェーズ 4 では、民間企業の協力を得て共同研究と留学プログラムを統合して共同教育プログラムが実施されている。本事業の持続性で重要となるのは、AUN/SEED-Net 強化へのアセアンとメンバー国の政策・政治的関与である。

3.1.1 で示したとおり、AUN は域内ネットワーク強化を方針としており、各国の高等機関も本事業によるアセアンおよび日本の高等教育とのネットワーク強化と国際化への貢献を高く評価している。また、アセアン、AUN とともに大学間のネットワークによる教育と研究の強化を重要な柱としており、本事業への期待は高い。アセアンは 2020 年に「ASEAN declaration on human resources development for the changing world of works and its roadmap」を採択し、高等教育を含むアセアンの人材育成の取組みのさらなる強化を打ち出しており、高度な産業人材育成という本事業のねらいとも合致している。メンバー大学のニーズとしては、CLM のメンバー大学は域内の共同研究や奨学金制度を通じた教育・研究の質の向上への貢献の重要性を指摘している。先発アセアン諸国およびベトナムについては、日本企業や日本の大学とのネットワーク強化に強い期待があり、そうした期待を反映して、AEJ の発行、地域会議開催への支援へのニーズが高い。添付資料 2 で示すとおり、産業団体と企業からも企

¹³ https://www.jasso.go.jp/sp/ryugaku/tantoshu/study_j/scholarship/kokuhi/kyuyo.html (2021 年 7 月 26 日アクセス)

業に役立つ技術開発などに大学との協力ニーズが認められる。このため、関係機関の政策あるいはニーズの面で継続性が高い。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な制度・体制

本事業で形成されたネットワークを維持する上では、①大学が他の大学と組織的に活動を行う前提となる協力協定が本邦支援大学を含むメンバーの間で結ばれていること、②本事業で形成された留学生や研究者の同窓会組織づくりが重要となる。

①については、本邦支援大学を含め大学レベル・工学部レベルで様々な協力合意書が締結され、メンバー大学間が 158 件、メンバー大学と本邦支援大学間が 70 件で、全てのメンバー大学がなんらかの形で協力協定を締結しているため、本事業のメンバー間のネットワークの基礎は十分に築かれていると言える。また、フェーズ 4 では複数の大学・企業が 6 つのコンソーシアム（事業実施のための共同体）を結成し、その支援を行っており、より継続性の高い協力のプラットフォームが形成されていることから持続性は高いと言える。

②の同窓会組織については、フェーズ 1&2 の事後評価およびフェーズ 3 の終了時評価の提言を受けて、2018 年から同窓会支援プログラム(Alumni Support Program)（以下「ASP」という。）が開始され、同窓会活動への支援が本格的に実施された。これまでに、留学生の送出しが多い CLMV6 大学のうち、4 大学で同窓会組織が正式に設立され、HUST では 28 名、ITC では 116 名、HCMUT では 37 名¹⁴が設立時に会員となった。さらに、同窓会としてセミナー開催、分野別会議開催、日本の大学への留学生送出し促進、日系企業への助言・協力関係づくりなどの取組みが行われている。これらの同窓会には奨学金を受けた教員だけでなく、共同研究、地域会議に参加した大学の研究者、民間企業、政府機関など広範なメンバーが参加しているため、今後、産学連携や共同研究のネットワークとなることも期待される。送り出し大学だけでなく、ホスト大学においても同窓会設立の動きがある。2019 年にはマレーシア工科大学（UTM）にも同窓会組織が結成された。UGM、ITS などでも同窓会の留学生部会づくりが構想されている。このように、フェーズ 3 終了以降、組織的な同窓会づくりによるネットワーク強化が開始された。ただし、こうした取組みはフェーズ 4 の活動として実施されているため、同窓会の会費徴収や寄付による財政的基盤の確立などが、今後の課題となる。

さらに、本事業で学位を取得し、フェーズ 1&2 で学位を取得し母校で教員となった学生の中で、学科長など指導的役割についている者が増えており、彼らは本事業で形成したネットワークの体制・組織を維持する上で重要な人的資源となる。

事務局体制については、フェーズ 4 終了後は非常に大きな事業コンポーネントであった留学生支援が大幅に縮小されるなど事務負担は軽減される一方、CU が継続の意向を示しており、他のメンバー大学も事務局へのスタッフ派遣や事務局機能の一部移管などに積極的な姿勢であるため、体制維持は可能と思われる。

¹⁴ 2021 年 10 月時点の会員数は 51 名

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

本事業の主要プログラムは、留学生プログラム、共同研究、地域会議、学会誌の発行である。このうち、本事業で開始した域内の留学プログラムについては既に制度（ガイドラインなど）が確立済みであり、運営（募集～選定～受入）は事務局とスタッフにノウハウが蓄積されており、財政的な裏付けがあれば、事業後もマネジメントは十分に可能である。また、留学プログラムの運営で特に重要となる学生へのサポートについても、ホスト大学で経験が蓄積されており、技術的な課題は特に見当たらない。共同研究の継続性については、先発アセアンおよびベトナムにおいては科学技術振興を目的とした政府による競争資金による研究資金の獲得が可能となっており、大学によって異なるが、地元企業との共同研究件数も多い。CLM のメンバー大学については、国内での共同研究はまだ限定的であるため、これまでの先発アセアンのメンバー大学とネットワークを活かして共同研究への参加を促進する必要がある。

日本企業との共同研究については、研究機能は日本にある企業が多いため、本邦支援大学との結びつきなどがないと継続できない可能性が高く、各メンバー大学が本邦支援大学を介したマッチメイキングの場を確保したり、本邦支援大学との共同研究などを通じた企業との関係をどのように継続するか検討したりすることが重要となる。分野別の地域会議についても、メンバー大学は開催経験を得て自立的な運営が既に可能となっている。学術誌の発行については、オンラインでの申請・審査・査読体制ができており、Scopus のインデックスを取得したことで、安定的な投稿数も期待できるため持続性は非常に高い。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

現在、フェーズ4が実施中であるが、事業構成はフェーズ3で実施した共同研究、留学プログラム、地域会議、AEJの発行のうち、共同研究と留学プログラムを統合する形で共同教育プログラム（Collaborative Education Program、以下「CEP」という。）が実施され、加えて同窓会ネットワーク強化のためのASPが新たに実施され、地域会議とAEJは継続されている。フェーズ4ではフェーズ3で支援した学生への継続支援は行っているが、留学プログラムは大幅に縮小され、現在は複数の大学（メンバー大学に限定されない）と企業が参加したコンソーシアムを通して共同学位、共同研究、産学連携（企業での研修や研究）を推進するという CEP ヘシフトし、これまでに6つのコンソーシアムが形成されている。学生数は各コンソーシアム10名程度と投入は小規模であり留学生も少ない。このため、フェーズ3に比べて対象人数も1/10以下で、各大学での授業料免除や企業の支援があることを考慮すると、小規模な財政支援があればフェーズ4以降も継続することは可能である。

カンボジア、ラオス、ミャンマーのメンバー大学では政府の研究予算の配分は限定的で、企業からの資金的支援も難しいため大学だけで研究の規模を確保することは難しいため、他のメンバー大学がコンソーシアム形成を計画する際、これら3カ国のメンバー大学からの研究者の参加可能性を検討することが望まれる。

AEJ と地域会議についてはメンバー大学の意欲は非常に高く、本事業のプログラムについてフェーズ 4 以降の継続意思についての質問票への回答では、AEJ については 12 大学、地域会議については 9 大学が是非継続したいと回答し、そのうち、大学の予算を出してもやりたいという大学もそれぞれ 5 大学、3 大学あった。AEJ については Scopus インデックスを取得済のため、投稿料や会費などの徴収による財源確保も比較的容易となった。地域会議について規模の見直しや低コスト化が必要であるが、継続することは十分に可能である。

留学プログラムについて CLM のメンバー大学からは継続を希望する声強いが、質問票調査の結果によれば、先発アセアンのメンバー大学が大学として奨学金の予算を拠出するのは難しいとの回答が多い（大学当局に正式に提案して承認を得る必要があり財政的負担も大きい）。このため、留学生プログラムを継続するのであれば、メンバー国の高等教育機関等の奨学金制度との連携が最も可能性がある。今回の調査で把握できた検討可能なスキームは以下のとおりである。

表 7 先発アセアン諸国政府による主な海外留学制度

国名	概要
タイ	ラオスとカンボジアからの留学生についてはタイ国際協力局(TICA)が小規模だが奨学金を提供。タイ人留学生向けには 9 つの海外留学支援スキームがあり、これまでの実績は博士 1143 人、修士 412 人で英米が 7 割を占め、日本は 4.7%、タイ政府では大学教員、研究者など将来公的セクターで働く理工系人材を対象に「The Project for the Promotion of Science and Mathematics (PSMT)」というプログラムを実施している。管轄するスキームは理系のみ対象なので、タイと日本の大学間の連携強化に活用が可能である。
マレーシア	「Malaysia International Scholarship (MIS)」では CLMV からの留学生を 20 の公立大学で受入れており、博士課程の受入れで AUN/SEED-Net メンバー 4 大学と連携できる可能性がある。
インドネシア	インドネシア政府の後発途上国への奨学金プログラムは CLMV が対象で、UGM での受入れが可能(GNB scholarship)。インドネシア人学生向けには、財務省のインドネシア奨学基金、教育省の奨学金制度があり、日本や他のアセアン諸国および国内留学を対象とした高学位取得のための奨学金制度が利用できる。
ベトナム	ベトナム政府とラオス・カンボジア政府との協力プログラムの中で、両国からの大学院への留学プログラムがあり、2 大学は既に受入れを行っている。

出所：メンバー国の高等教育機関への質問票調査およびインタビュー調査結果

留学生受入にかかる入学金・授業料の免除、寮など宿泊施設の提供、交通費の一部負担などであれば既にメンバー大学で実施していることでもあり、本事業のフェーズ4後も留学生プログラムが継続されれば同様の措置を取ることができると回答している。AUN/SEED-Net事務局への教員・職員の派遣や事務局機能の一部負担についても12大学が前向きな検討が可能と回答している。このため、メンバー大学へ財務負担を正式に要請し、検討を促すことで実現を図る必要がある。

以上の点から、本事業（フェーズ3）の成果は、フェーズ4で、メンバー大学のニーズに対応した新たなプログラムにシフトしながら、十分に持続されていると言える。

なお、本事業ではフェーズ1&2の事後評価で同窓会組織の強化、学会誌への支援強化、共同研究支援、プロジェクト終了後を見据えた戦略検討などが提案され、これらの提言内容は、フェーズ4においてプロジェクトのコンポーネントや活動として取り組みられており、そうしたプロジェクトによる取り組みが持続性向上に大きく貢献している。

以上より、本事業は、政策・政治的関与、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

本事業はアセアンの加盟国である10カ国において工学系に特化した高等教育ネットワークを形成し、域内の工学系大学の教育・研究能力を強化することを目指して実施された事業であり、準備フェーズ、フェーズ1&2に続き実施された。高等教育のネットワーク強化は、アセアンとメンバー大学に共通したニーズであり、本事業の妥当性は高い。フェーズ3では、大学と企業との共同研究、防災・環境など幅広い分野でメンバー大学の研究者が共同研究に取組み、産学連携と地域共通課題をテーマとした共同研究の経験が蓄積された。奨学金プログラムはフェーズ1&2に比べ研究者となる可能性の高い博士号取得者の割合が高く大学教員育成面での有効性が認められた。また、本事業が創刊したASEAN Engineering Journal (AEJ) がタイとアセアンのインデックスを取得したことから留学生以外の研究者からの投稿が増加し学会誌としての地位が高まった。さらに、地域会議は研究成果発表だけでなく、共同研究や共同教育プログラムの検討の場としても有効であった。その結果、本事業による帰国留学生、共同研究に従事したメンバー大学の研究者などが中心となり、フェーズ3の期間中に、国際大学院プログラムの開講が進み、ダブルディグリー制度、交換留学制度、教員交流プログラム、短期留学・研究プログラムなどメンバー大学間の共同教育プログラムが増加しており、有効性は高い。

今回の事後評価調査では本事業で実施した114件の共同研究についてインパクトの有無を調査した結果、少なくとも29件で共同特許取得、技術普及など民間および政府への具体的な社会的なインパクトの発現を確認した。産業人材育成については2018年実績で、メンバー大学から少なくとも修士号取得者1,275名、博士号取得者174名が企業へ就職してお

り、高度産業人材の輩出についても一定のインパクトがあり、以上の点から十分なインパクトがあったと認められる。

専門家派遣、プロジェクト期間、協力金額などは計画どおりであった。本事業の事務局を置くタイも当初計画どおりに副事務局長、秘書の配置や事務所経費などを負担した。また、メンバー大学も当初計画通り留学プログラムでは授業料免除・減額などの措置を取った。以上の点から、効率性も高いと判断できる。

メンバー国の政府機関およびメンバー大学は域内の共同研究や奨学金制度を通じた教育・研究の質の向上、日本企業や日本の大学とのネットワーク強化に強い期待があり、政策面の継続性は高い。体制面においては、メンバー大学間の大学間協定が結ばれており、CLMV6大学のうち4大学で同窓会組織が正式に設立されるなど、メンバー大学間のネットワークの基礎は十分に築かれている。技術面では、AEJの発行と地域会議が重要であるが、AEJは2019年にScopusのインデックスを取得したことで、安定的な投稿数も期待できるため持続性は非常に高い。分野別の地域会議についても、メンバー大学は開催経験を得て自主的な運営が既に可能となっている。また、CRIなどをとおして、メンバー大学の多くが企業との共同研究についても経験を蓄積している。体制面について、共同研究は民間を含めたコンソーシアムとして継続されており、同窓会運営の体制もでき、地域会議とAEJも継続されている。予算面で比重が大きい留学プログラムは既に終了しており、投入規模を絞った活動が可能となっていること、地域会議とAEJについては、予算投入を含めメンバー大学の継続意思が強いため、規模を限定して継続することが可能である。事務局体制の確保についてもメンバー大学の協力を得られる可能性がある。これらを踏まえると、持続性は高いと判断される。

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 AUN/SEED-Net事務局およびメンバー大学への提言

同窓会組織の発展・継続のための財源の確保

フェーズ4で同窓会活動が大幅に強化されたが、立ち上がって間もない。組織としての継続性を確保するために、魅力あるサービスを提供することで、会員にとってのメリットを維持するとともに、会費の徴収や寄付金の徴収などで安定的な財源を確保できるようにそれぞれの同窓会が組織強化を図り、事務局が会員に有益となる本邦支援大学からの情報提供や各同窓会の活動紹介などで支援を行うことを提言する。また、母校で学科長など指導的立場になっている元留学生が増加しているため、そうした教員に積極的な役割を果たすよう要請することが効果的であると思われる。

卒業生の進路調査の実施と企業による卒業生評価の実施

今回の調査で各メンバー大学の卒業生の進路調査情報を収集した。フェーズ1&2に比べると、進路調査を実施する大学は増加し、把握できた卒業生の数も増加し、調査精度も高ま

っている。しかし、まだ半分の大学では進路調査は積極的に取り組まれていない。進路調査は学生へのキャリア教育や大学のPRに重要な情報となるため、大学として（難しい場合は工学部として）組織的に取り組むよう提言する。例えば、日本の大学は極めて正確な卒業生の就職先データや卒業生の経験談などキャリア関係の情報を収集・公表しているので参考となる。また、メンバー大学の中でもITBなど制度として進路調査を実施している大学があるので、そうした大学の経験から学ぶことも有効である。このため、事務局も意欲の高いメンバー大学への進路調査の方法の提供などで支援することが望まれる。

また高度な工学系の高等教育人材を輩出するという視点から、企業がメンバー大学の卒業生をどう評価しているのか知ることは重要であるが、質問票への回答によれば、現在、そうした取り組みを行っているメンバー大学はない。このため、各メンバー大学が、採用数の多い企業から採用した学生の評価情報を収集し、教育プログラムに反映させる仕組みを導入することを提言する。産業団体や日系企業の団体、工業団地などとメンバー大学との意見交換会の開催、大学のジョブフェアなどへの企業招待で意見聴取するなど、事務局が主導して、メンバー大学と企業とのコミュニケーションの場を積極的に創ることが有効である。

先発アセアン諸国が持つ海外留学プログラムの積極的な活用によるCLM支援

3.4.1で示したとおり、CLMのメンバー大学においては教員の高学位取得へのニーズがある。このニーズへの対応として、3.4.4の表7で示すとおり、先発アセアン諸国の政府機関によるCLM向け奨学金プログラムの活用を積極的に活用するよう提言する。フェーズ4の期間中に、CLMおよび先発アセアンのメンバー大学が共同で、奨学金プログラムを運営する機関に働きかけるなどの支援が望まれる。また、JICAは2017年から「イノベーティブアジア」、2020年からは「科学技術イノベーション人材育成」というプログラムを開始し、工学分野などイノベーションが期待できる分野を対象に修士・博士課程への進学機会を提供しているが、メンバー大学は全て対象に含まれているため、このプログラムの活用も積極的に検討することを提言する。さらに、アセアンでは、メンバー国の高等教育機関および大学が参加する域内留学プログラムの提案を準備中であることから、AUN/SEED-Netの奨学金プログラムと連携できる可能性があり、アセアンと連携可能性を協議することも提言する。

4.2.2 JICAへの提言

フェーズ4以降の後方支援

フェーズ4で本事業が終了した場合、メンバー大学が持続性維持のための協力としてJICAに期待する点は非常に明確で、日本企業とのマッチング、本邦支援大学とのネットワークに係る情報提供、共同研究の優良事例やモデルの提示・助言等を求めている。フェーズ4以降の支援については、そうした強いニーズを十分に考慮して効果的な協力内容を検討することを提言する。

4.3 教訓

奨学金給付プログラムの有効性を高める方策

本事業が大きな事業効果を上げることができた理由として、事業コンポーネントがうまく相互補完的に機能したことが挙げられる。具体的には奨学金制度で高学位を取得した教員・研究者が卒業した大学の教員や同級生と応募できる共同研究プログラムおよびその結果を発表できる地域の学術会議を定期開催し、学術誌を発行することで、研究者のネットワークの継続性を高め、さらにそのネットワークを活かして大学間の共同学位プログラムの設置などより組織的なネットワークの形成へとつなげることができた。研究者の関係を維持できるプラットフォームを形成したことが多面的な効果発現に有効であった。こうした枠組みづくりは、他の奨学金給付プログラムの設計や持続性確保の仕組みの検討などで参考となる。

また、留学プログラムにおける産学連携強化という観点では、帰国した元留学生向けに研究資金を提供し現地の日本企業や地元企業との共同研究を実施し、それ以外にも産学連携促進のための本邦研修、技術経営コースの開催、産学連携セミナーの開催、産学連携促進アドバイザーチームの派遣など本事業では多様な産学連携への支援で成果を上げた。こうした取り組み内容も参考となる。

以上

添付資料 1: 主要メンバー国の高等教育機関に関する主な方針と AUN/SEED-Net についての見解

国名	主要政策	AUN/SEED-Net についての見解(回答者)
ラオス	<p>「国家計画 2020-2030」の工学系高等教育については産業振興を支える工学系人材の養成が重要政策となっている。ラオスでは高等教育法が施行され、教員・研究者が企業や社会にサービスを提供することが明確に役割として位置づけられたことから、産学連携や地域課題への対応が求められている。</p>	<p>同プロジェクトは工学系高等教育の発展に極めて大きな貢献を果たしている。フェーズ 1 開始時、ラオス国立大学工学部はわずか 6 名の博士号取得者と 5 つの学士課程のコースしかなかったが、現在では学士課程 16 コース、修士課程 9 コースに拡大、博士号取得者は 56 名に達し、そのほとんどが AUN/SEED-Net の卒業生である。AUN/SEED-Net はラオスの高等教育関係者においては極めて評価の高いプロジェクトである (Director General, Department of Higher Education, Ministry of Education and Sport)</p>
カンボジア	<p>「Policy on Higher Education Vision 2030」において、質の高い高等教育の提供、国家開発と市場の求める人材育成のためのカリキュラム開発、ガバナンス強化が目標と掲げられている。そのために奨学金の提供、STEM 教育の拡充などが戦略として挙げられている。</p> <p>「Cambodian Higher Education Roadmap 2030 and Beyond」は上記ビジョンに向けた戦略を示したもので、STEM 教員の質の向上、重点大学の教育研究施設充実、研究・イノベーションへの投資強化が掲げられている。</p> <p>「Education Strategic Plan (2019-2023) and its Reform Strategies」は STEM 分野の学生比を 27.1% in 2018 to 32% in 2023 へ、科学分野の COE を 3 つ設立すること、産業ニーズに合ったカリキュラム開発が挙げられている。</p>	<p>ITC はカンボジアの工学系で最も重要な高等教育機関であり、ITC が地域のトップ大学とのネットワーク、日本の大学との協力関係などをおしてレベルアップすることが極めて重要である。(Deputy Director General of Higher Education, Ministry of Education, Youth and Sport)</p>
ミャンマー	<p>「National Education Strategic Plan (2016-2021)」は 9 つの柱があり、高等教育では、国際基準の高等教育へのアクセス保証と雇用と国家開発への貢献が掲げられている(軍政権下で省庁再編となり、上記計画も見直しされる見込み)。</p>	<p>ミャンマーの高等教育の発展と研究能力強化において大きな貢献がある(Director General, Department of Higher Education, Ministry of Education ~ 本調査時の管轄機関)</p>

ベトナム	「Socio-Economic Development Strategy 2021-2025」では、国際競争力の強化を掲げそのために ICT を含む教育・訓練のレベルアップと科学技術の向上が重視されている。また、2019 年以降、高等教育機関のカリキュラム改訂の総理大臣令、大学認証制度に関する総理大臣令などで、高等教育の質の改編に向けた取り組みを行っている。	2 大学の質の向上に貢献していると認識している (Deputy Head of International Education Division, International Cooperation Department, Ministry of Education and Training)
インドネシア	インドネシアでは産学連携や高度産業人材育成が重視され、その実現のために「Higher Education for Technology and Education (HETI Project 2021-2025)」、科学技術研究資金提供プログラム「SBSN 2020 – (multi years)」、 「APBN funding」、 「Kampus Merdeka (emancipated learning program)」などが実施されている。	本プロジェクトをとおして、インドネシアのメンバー大学で日本留学による博士号取得者が増加し、他のアセアン諸国からの留学生受入れも進んだ。特に国際標準の教育と研究に参加することで、英語による大学院プログラムが開始されたことは、インドネシアにとって有益である(Director of Resources, Directorate General of Higher Education, Ministry of Education and Culture)
タイ	「The 20-Year National Strategy (2018-2037)」途上国から先進国に転換するための戦略で、7つの柱の一つが人材育成。「Higher Education, Science, Research and Innovation Policy and Strategy (2020-2070)」は4つの柱があり、社会の課題解決のための研究・イノベーション、研究の国際競争力アップが本プロジェクトと関連する。	本プロジェクトはタイとアセアンの工学系人材育成へ貢献するものであり、フェーズ4においても、左に示すタイ政府の政策、特に産学連携強化に貢献している(Director, Bureau of International Cooperation Strategy, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation)
フィリピン	Centers of Excellence (COE) and Centers of Development (COD)は「Higher Education Act 1994」の国際的研究、国家建設の目的に沿った戦略で、国際的な研究活動、教育の質、海外等とのネットワークをもつ大学を増やすことを目指している。	メンバー大学である UP, DLSU, MSU-IIT から、本プロジェクトは共同研究の拡大・強化のプラットフォームとして有効であるとの報告が上がっている。今後各国にある工学系ネットワークを AUN/SEED-Net が支援するような開かれたネットワークの強化に期待する(International Affairs Division, Commission on Higher Education)
マレーシア	「Malaysia Education Blueprint 2015-2025 (Higher Education MEB(HE))」で10つの柱のうち、国際競争力、タレント育成などが掲げられている。	ASEAN Engineering Journal, 研究での産業支援、域内の研究・教育の活性化などで貢献している(Director, Education Malaysia Division, Department of Higher Education, Ministry of Higher Education)

添付資料 2：産業界における産学連携ニーズ

国名	回答団体・企業名	ニーズ
ラオス	電力会社 2 社、精糖会社、通信会社の大手企業 4 社	実践的な技術者養成(商工会議所等との共同学位プログラムや共同カリキュラム改訂など)、圧倒的多数を占める中小企業に役立つ研究、大学の産学連携窓口の設置などを希望する。
カンボジア	廃棄物処理、エレベータ製造、機械制御、スタートアップ支援企業の 4 社	4 社とも ITC および AUN/SEED-Net の卒業生が経営者で、最大の関心は優秀な人材の発掘、これまでの協力はインターン受入れや学生プロジェクトの後援など。企業による奨学金提供も学生が就職するという保証があれば導入可能なので関心がある。ただし、大企業しか大学院レベルの人材ニーズはない。スタートアップへの学生の関心が非常に高いので今後支援を期待したい分野である。
ベトナム	ベトナム若手経営者協会	大学には技術はあるので民間企業にどのように技術を普及するかもっと戦略的になって欲しい。産業人材についてはよりソフトスキルと変化するビジネス環境に対応する意欲を持つ人材を育成して欲しい((British council のセミナーでの発言、2021 年 3 月 21 日)
	ベトナム商工会議所	大学はより実践的でビジネスにつながる見込みのある技術を創造する必要がある。他方、政府は企業と大学を結ぶ技術移転のプラットフォームの形成に努めるべきで、現状では企業のイノベーションのわずかしが大学の貢献がない。ホーチミン国家政治アカデミーの 2016-2019 の調査によれば、5-10%の研究しかビジネスに活用されていなかった。より商業化にむけて研究がプロアクティブになる必要がある(2019 年 8 月 18 日の発言)
	日系企業	若手人材の育成とベトナムの関係機関との関係強化が大学と連携する主な目的である。
インドネシア	鉱物資源企業	鉱物資源分野は大学の技術は非常に重要で MOU を結び、共同研究やアドバイザー役を依頼している。AUN/SEED-Net の奨学金プログラムは知らなかったが興味あり企業へプロモートしてほしい。
	大手建設公社	日本の企業のインフラ補修補強材は高額で活用できないため、インドネシアで競争力のあるローカライズされた製品ニーズがある。企業には日本の大学卒がおり、日本人の同級生でそうした製品開発に従事している友人がいるのでネットワークがある。メンバー大学の日本の大学とのつながりなど活かせる。
	半導体製造企業	研究ニーズは沢山あり、ITB と協力している。企業として海外の大学や ITB への留学制度がある。現在コロナで止まっているが、フルスカラーシップである。状況が改善すれば奨学金などで AUN/SEED-Net との連携も可能性がある。
	公営鉱業会社	AUN は良く知っている。研究で重要なパートナーである。奨学金はこれまで考えたことはなかったが、よいアイデアで、正式に本社に説明に来て欲しい。

タイ	タイ産業連盟(FTI)	加盟企業への調査によれば、共同研究は技術開発の一つのオプションとして認識されている。難しさは、大企業は情報をオープンにすることなく研究したい一方で中小企業は大学に技術協力して欲しいがそのための資金や技術者が不足することで、マッチングが重要である。一つの方法は政府が設置しているサイエンスパーク(産学連携のためのワンストップサービス提供)の積極的な活用、もう一つは FTI が中小企業向けに提供する産学連携資金への応募である。その他としては、政府の研究資金提供機関である National Research Council of Thailand (NRCT)の研究資金の6割は応用研究に提供されており、中小企業支援の資金は十分ではないが、プロジェクトベースで活用が可能となっている。環境、循環型技術についてそうした資金への応募が奨励されている。
フィリピン	フィリピン商工会議所	大学への期待は、企業が求める知識・スキルに大学のカリキュラムが適合していること、ビジネスについて良く理解していること、大学と企業による研修・インターン、共同研究などが主なニーズであり、商工会議所には、高等教育、職業訓練など分野毎に部会があり、そうした協力を実施している。また、在フィリピンの日本人商工会議所とも Philippines-Japan Business Council を通じた協力関係があり、日本企業を含めた協力が可能である。
マレーシア	(“White paper on Malaysia’s participation in international standards technology in energy sector.” March 2019)	企業へのインタビュー結果から、エネルギー分野における産業人材育成ニーズは特定スキル・技術ではなく、人材の総合力を高めることである。また、カリキュラムを国際的な基準に沿った内容に高めることも重要である。
	(Clair Report No.471 “Progress of Malaysia’s economic industry policy to aim at being a developed country by 2020” August 2018)	実践的な人材、国際的な基準に合致した質の高い人材、海外で教育を受けた人材の活用、労働生産性の伸びは年 2.3% (2011-2015) であり、2016 年～2020 年には、3.7% (サービス業 4.1%、製造業 3.0%)に向上させられるような教育プログラムの改善