アジア人材育成のための領域横断国際教育研究拠点形成事業　報告書

Center for the Advancement of Research and Education Exchange Networks in Asia
(CAREN)

２０１４年4月～２０１９年3月

アジア人材育成のための領域横断国際教育研究拠点形成事業　報告書

Center for the Advancement of Research and Education Exchange Networks in Asia (CAREN)

２０１４年4月～２０１９年3月

はじめに

「アジア人材育成のための領域横断国際研究教育拠点形成事業（Center for the Advancement of Research and Education Exchange Networks in Asia：CAREN）」は２０１４年４月から文部科学省の補助金の支援を受けて、グローバルキャンパス構築を目指したプロジェクトとして始まりました。

当時の理事・副学長でいらっしゃった東島先生と工学研究科長の掛下先生のご指導のもと、工学研究科、理学研究科、基礎工学研究科、情報科学研究科の４つの理工情報系研究科の国際交流連携基盤の整備をしつつ、主として東南アジアを中心とする地域の主要な大学とのダブル・ディグリー・プログラムの構築を目指したプロジェクトです。当時、大阪大学には国際公共政策研究科が唯一ダブル・ディグリー・プログラムを設置していましたが、大阪大学の理工情報系ではダブル・ディグリー・プログラムの数は「ゼロ」でした。協定書の作り方から検討を開始し、枠組みを徐々に構築しました。また、教員と事務員は優秀な方々ばかりですが、日常の業務をしつつ、ダブル・ディグリー・プログラム協定の締結のために、関係諸国に頻繁に赴く余裕はありませんでした。そこで、ダブル・ディグリー・プログラムを創るという目的に加え、教員と事務員の間を補う体制を創って、その有効性を検証するということも第２の目的としました。事務局は開設直後の工学研究科・国際交流推進センター（センター長は藤田清士先生）に設置し、工学研究科、理学研究科、基礎工学研究科がすでに運用されていた英語の授業などで学位が取得できるプログラムに加え、情報科学研究科でまさに立ち上げようとされていた同様のプログラムを母体とし、それらのプログラムのお世話役の先生方に幹事会のメンバーにご就任いただきました。そして、上記のように教員と事務員をつなぐ役割として１０名の特任教員の先生方（金澤浩先生、佐藤治子先生、秋元博路先生、坂上護先生、Luca Baiotti 先生、Constantin Siriteanu 先生、西村隆宏先生、柳田亮吾先生、Sastia Putri 先生、田中希穂先生）に重要なミッションを担っていただきました。最後に、事務局のまとめ役として野尻郁子さんにすべての事務作業をお願いし、２０１４年４月から CAREN の活動を開始しました。その年の秋には早々に最初のダブル・ディグリー・プログラム協定をインドネシアのバンドン工科大学と２件締結しました。２０１９年３月に CAREN の当初の５年間の活動が終了した時点で３１拠点の協定を締結しました。５年間のこの成果は、大阪大学における国際共同学位プログラム事業を大いに推進し、大きな貢献ができたと思います。このような大きな成果は、このプログラムにご参画いただいた英語コースの先生方をはじめ、特任教員の皆様、さらには藤田先生、野尻さんの多大なご尽力の賜物です。いくら感謝を申し上げても足らないくらいの思いがあり、心から御礼申し上げます。

また、この５年間で最初はゼロからスタートした協定が３１拠点にまで達したのは、実は１９７３年に工学研究科の生物工学系においてユネスコの支援で始まった英語による留学生の育成プログラムから始まり、綿々と留学生のお世話をされてきた先生方の将来への投資とご尽力のお陰です。４０年のときを経て、当時の大学院生の留学生が、世界各地でご活躍され、この CAREN のプログラムを快く受け入れてくださったお陰です。如何に長期

的視点に立った人材育成が大切であるかを身に染みるほど感じた５年間でした。将来への人材育成の種を撒き、綿々と続けることの有効性をこの CAREN プロジェクトは示しています。３１拠点のダブル・ディグリー・プログラムの実績以上に、この長期的視点の人材育成の重要性を示すことができたことが最大の成果です。また、上述のように教員と事務員を結ぶ特任の先生方の役割の重要性を実証できたこともこのプロジェクトの大きな成果です。

プロジェクトの歩みと成果の詳細を是非ともご理解いただきたく、この報告書をご一読いただけましたら幸いです。最後になりましたが、CAREN プロジェクトを長期間に亘ってご支援いただいた全ての皆様方と報告書の編集にご尽力いただきました関係各位に深甚なる謝意を表します。

２０１９年8月２３日

CAREN 代表　工学研究科長　教授　田中　敏宏

【目次】

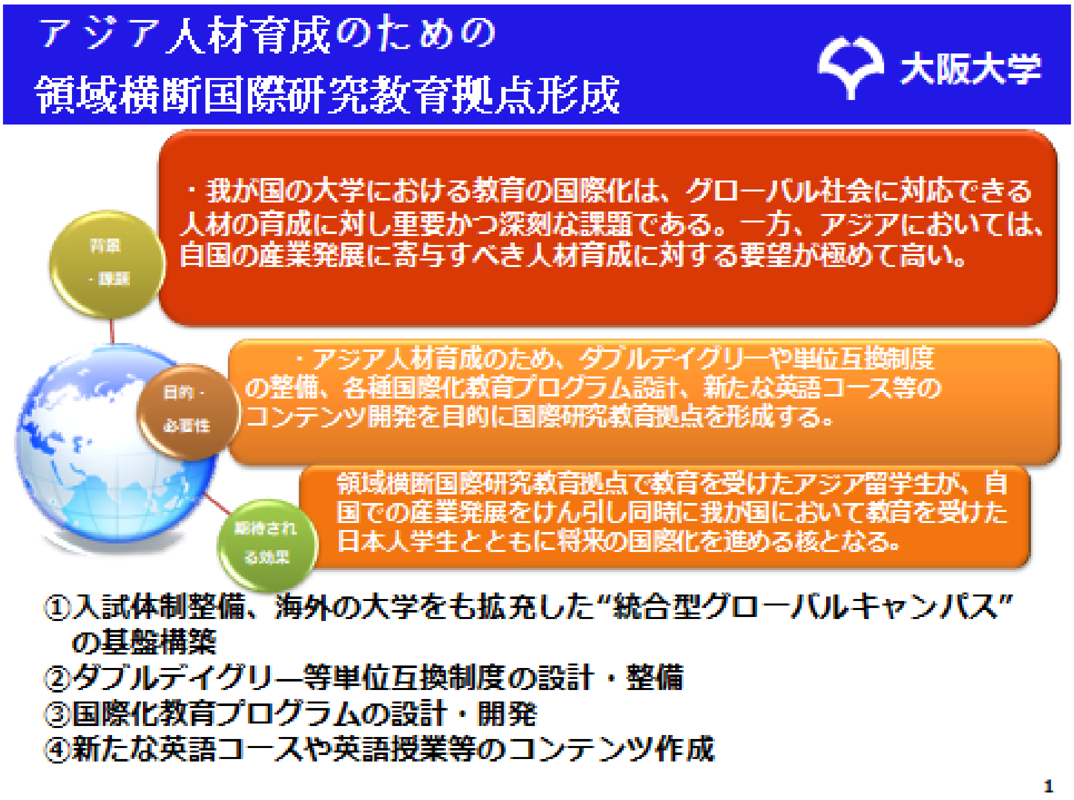
はじめに　　　CAREN 代表　工学研究科長　教授　田中　敏宏
Ⅰ．概要…………………………………………………………………………………… 3
１－１　実施概要 ……………………………………………………………………… 4
１－２．実施内容 ……………………………………………………………………… 7
１－３．CAREN 組織構成 …………………………………………………………… １１
Ⅱ．各英語コースの取り組み……………………………………………………… １３
２－１．工学研究科生物工学コースにおける国際交流の加速化；
英語コース、ダブル・ディグリー・プログラム…………………………… １４
２－２．量子エンジニアリングデザイン研究特別プログラムの活動報告………… １７
２－３．海洋・都市基礎工学;
グローバルリーダー育成特別プログラムのこれまでの歩み……………… ２１
２－４．工学研究科応用化学専攻の国際化に関する報告………………………… ２６
２－５．理学研究科の国際化に関する活動報告書………………………………… ３２
２－６．情報科学研究科の国際化に関する活動報告書…………………………… ３８
２－７．基礎工学部・基礎工学研究科国際化活動（2014-2018 年度）報告……… ４３
Ⅲ．成果………………………………………………………………………………… ４７
３－１．ダブル・ディグリー・プログラム(締結先一覧表)……………………… ４８
３－２．英語コースの拡大………………………………………………………… ５０
３－３．各英語コースの留学生数推移表………………………………………… ５０
Ⅳ．５年間の活動報告………………………………………………………………… ５３
４－１．キックオフミーティング………………………………………………… ５４
４－２．英語コースのプロモーション活動……………………………………… ５５
４－３．デ・ラ・サール大学海外英語研修……………………………………… ５６
４－４．ダブル・ディグリー・プログラム促進のための学生派遣プログラム………… ５８
４－５．さくらサイエンスプラン………………………………………………… ６０
４－６．OUSSEP における英語講義……………………………………………… ６２
４－７．英語スピーチコンテスト………………………………………………… ６８
４－８．edX による遠隔授業の配信……………………………………………… ７０
４－９．欧州短期派遣プログラム………………………………………………… ７１
４－１０．東アジア短期派遣プログラム…………………………………………… ７３
４－１１．公開ワークショップ開催………………………………………………… ７４
４－１２．FD ワークショップ……………………………………………………… ７５
４－１３．異文化交流セミナー……………………………………………………… ７６
Ⅴ．資料………………………………………………………………………………… ７７
５－１．会計報告…………………………………………………………………… ７８
おわりに　　　工学研究科国際交流推進センター長　教授　藤田　清士

Ⅰ．概要

１―１．実施概要

我が国の大学における教育の国際化は、グローバル社会に対応できる人材の育成に対して重要かつ深刻な課題である。一方、アジアにおいては、自国の産業発展に寄与できる人材育成に対する要望が極めて高い。さらに昨今の国際社会においては、競争力のある教育制度の充実、優秀な留学生確保への対応が求められている。このような背景に対して、既に大阪大学では、４０年の歴史を有する「国際化教育のための英語コース」を有しており、多数の修了生がアジア各国の大学の主要な地位で活躍されている。そこで、大阪大学において実績のある種々の学問領域に対する既存の英語コースの運用を統合する運営体制を新たに構築し、海外大学とのダブル・ディグリー・プログラムやジョイントディグリー制度の構築、単位互換制度の整備・推進、各種国際化教育プログラムの設計・開発、及び新たな英語コース等のコンテンツ作成を目的とした国際教育拠点を整備・構築することを目標とし、平成２６年度に文科省の支援を受けて、「アジア人材育成のための領域横断国際教育研究拠点形成事業」Osaka University Center for the Advancement of Research and Education Exchange Networks in Asia (CAREN) を立ち上げた。

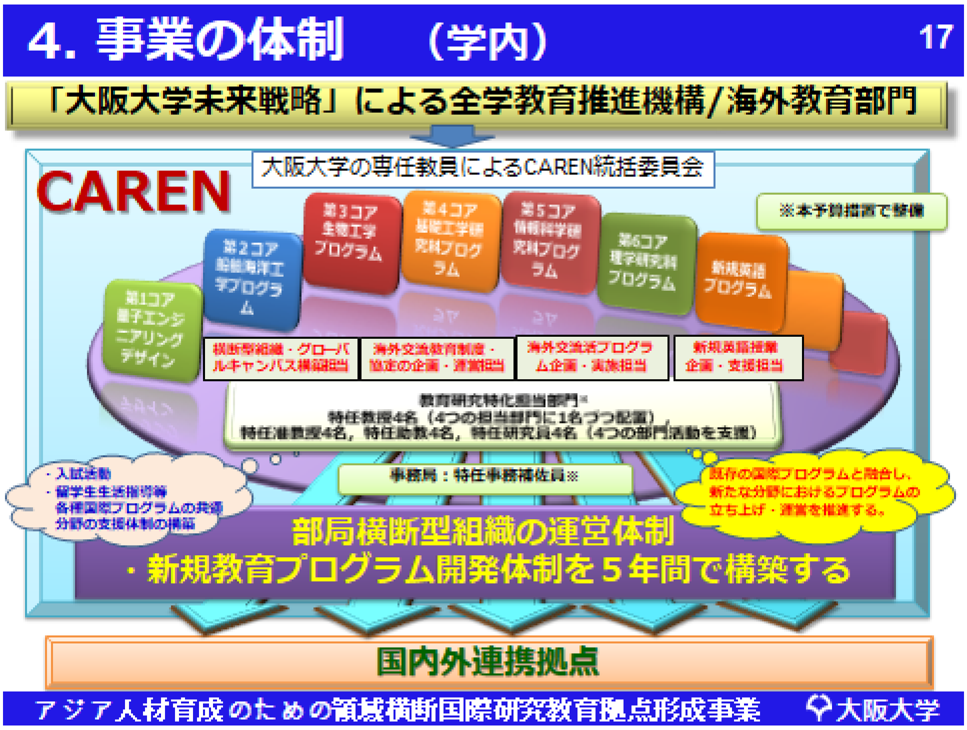
（図１　概算要求資料より抜粋）



この事業の開始前の状況としては、上述の大阪大学・理工系研究科にすでに設置されていた各種英語コースが、工学研究科、基礎工学研究科、理学研究科、情報科学研究科の４研究科において、それぞれ独立に、かつそれぞれの研究科内でも学問領域毎に運営されていたため、ダブル・ディグリー・プログラム制度やジョイント・ディグリー・プログラムへの展開ならびに単位互換制度へと展開を行うには、運営組織が小さく、大学間での協定

締結などには種々の支障が生じていた。また専門分野の研究活動に従事している専任の教員のみの対応では負荷が大きく、充実した制度設計とその恒久的制度への定着化には、困難が予想された。そこで、この事業に専念し、拠点活動を担う特任教員を新たに１０名雇用し、事務方と専任教員及び国外大学の国際交流担当者との接点を図る役割を果たしていただいた。

（図２　概算要求資料より抜粋）



国境を超えた〝統合型グローバルキャンパス〟を構築し、自国の産業育成に貢献できる留学生を育てるとともに、日本人学生の国際教育にも活用できる教育拠点形成を実施するため、特にこの事業では、東南アジアの主要大学の関係学部とのダブル・ディグリー・プログラム制度の構築とそれに伴う制度整備のための活動を行った。ダブル・ディグリー・プログラム協定の締結により、相手国側の大学のキャンパスは大阪大学の吹田・豊中・箕面キャンパスに次ぐ第４のキャンパスになり、他方、大阪大学のキャンパスが相手国の大学のキャンパスにもなり、教員・学生が共にグローバルキャンパスの中で教育活動・研究活動を行うことができるキャンパスづくりを目指した。

（図３　概算要求資料より抜粋）

本事業は平成３１年３月に当初予定をしていた５年間の活動を終了し、平成３１年４月からは大学の経常経費により、引き続き大学の国際化のための事業を展開していく。これまでは“～in Asia”として主にアジア地域をターゲットに活動していたが、今後は“～in Asia”を外し、オセアニアや欧米も視野に入れ、広範囲に活動を展開していく予定である。

１－２．実施内容

【事業名】

「アジア人材育成のための領域横断国際研究教育拠点形成事業」

平成２６年度	文部科学省概算要求特別経費
平成２７年度	文部科学省概算要求特別経費
平成２８年度	文部科学省事項指定（大阪大学機能強化経費）、 大阪大学総長裁量経費、 大阪大学工学研究科間接経費
平成２９年度	文部科学省事項指定（大阪大学機能強化経費）
平成３０年度	文部科学省事項指定（大阪大学機能強化経費）

【事業概要】

アジア人材育成のために、大阪大学の既存の種々の領域の英語コースの運用を統合する運営体制を構築し、海外大学とのダブル・ディグリー・プログラムや単位互換制度の整備、各種国際化教育プログラムの設計、新たな英語コース等のコンテンツ開発を行い、領域横断国際研究教育拠点を形成する。

【事業の取組内容】

〔全体計画〕

大阪大学における複数の研究科で行われている既存の英語コースの修了者は短期コースを含めると数百名を超え、すでにアジア各国の大学において多くの修了者が主要な地位に就き研究教育業務に携わっている。このような国際化教育の実績を活用し、これまで単独で行われてきた各部局の英語コースの運営を統合し、ダブル・ディグリー・プログラム制度の構築などを推進するための「領域横断国際研究教育拠点形成」を計画している。この拠点では、次の担当部門を設け、国際化研究教育拠点を形成するために、階層的（①基盤構築→②制度設計・運用→③教育プログラム企画・運用→④教育コンテンツ作成）、かつ４つの部門が互いに連携を強めた有機的な活動を行う計画である。

〔事業内容〕

① 入試体制の整備を含む海外の大学をも拡充した“統合型グローバルキャンパス”の基盤構築
  （１）横断型組織内の支援体制＆カリキュラムの整備
  （２）入試体制の整備
  （３）留学生の就学環境の整備

② 海外大学とのダブル・ディグリー・プログラム制度や単位互換制度の設計・整備
  （１）ダブル・ディグリー・プログラム等協定予定校との打ち合わせ開始
  （２）単位互換制度の企画・立案
  （３）海外大学のカリキュラム調査・評価

③ 各種新規国際化教育プログラムの設計・開発

（１）新規海外交流派遣プログラムの企画・運営体制整備

（２）新規英語コースの立ち上げ支援体制整備

（３）各種ワークショップなどの企画・運営

④新たな英語コースや英語授業等のコンテンツ作成

（１）新規英語授業の立ち上げ支援体制整備（コンテンツの作成等含）

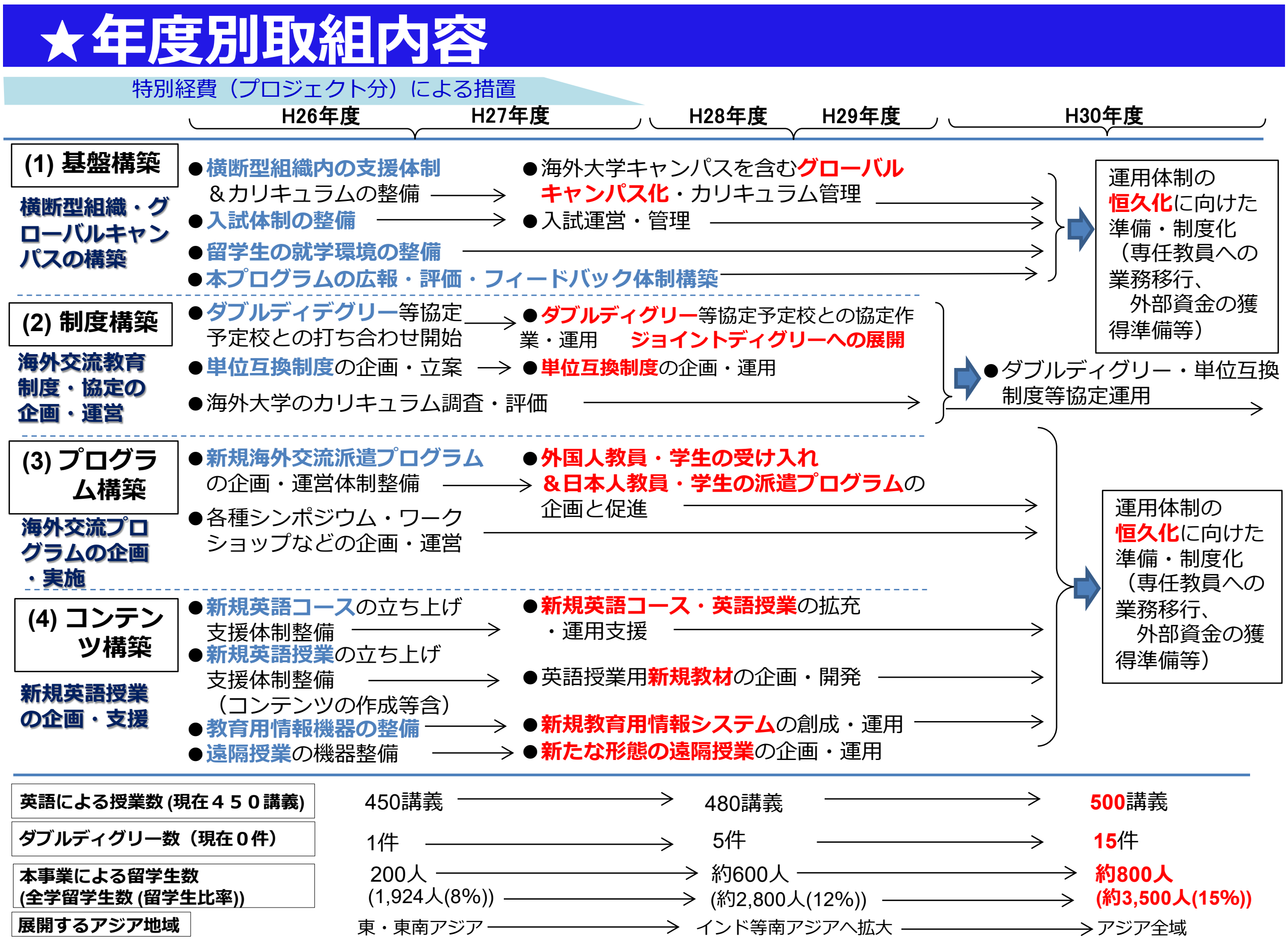
（２） e-learning などの教育用情報機器の整備

（３）遠隔授業の機器整備

〔実施体制〕

上述の「全体計画」に記載した４つの担当部門のミッションを実施するために、特任教授、ならびにそれを補佐する特任准教授、特任助教を配置する。また、特任事務職員を１名配置する。事業終了後は，同部門の下、専任教員と事務職員による恒久的運営を行う計画である。

（図４　概算要求資料より抜粋）



〔事業成果〕

①　　海外交流教育制度・協定の企画・運営

（１）本学におけるダブル・ディグリー・プログラム（ＤＤＰ）制度を確立し、新たなダブル・ディグリー・プログラム協定を３１件締結した。写真１は本プログラムにて初めてダブル・ディグリー・プログラム協定を結んだ際の協定締結式の様子である。

　さらに現在も新規ＤＤＰ協定締結のための協議を実施している。当初計画では平成２６～３０年度の５か年で１５件のダブル・ディグリー・プログラム協定の締結を目指していたので、目標は十分に達成された（P.４６－４７に DDP 締結先一覧表掲載）。

Double Degree Programs

Osaka University Graduate School of Engineering /
Institut Teknologi Bandung (Indonesia)
Double-Degree PhD Program Signing Ceremony
19 June, 2014

the Institut Teknologi Bandung
Faculty of Industrial Technology

the Institut Teknologi Bandung
Faculty of Mathematics and Natural Sciences

写真１　ダブル・ディグリー・プログラム協定締結式の一例

②　　国際交流プログラム支援のための環境整備

（１）既存の理工系の６つの英語特別コースを発展させ、優秀な学生獲得のための各種支援を行った。特に本事業により、新規国費特別枠（文科省による支援）を獲得することができた。また、英語特別コースの入試フェアーの開催と入試応募等の実施に必要な準備を行ってきた。

（２）留学生の就学環境の整備として、宿舎確保の問題に取り組んだ。また、留学生の奨学金獲得のための調査を実施し、インドネシア LPDP 奨学金なども獲得した。

（３）優秀な学生の獲得に必要となる入試情報をより効率的にわかりやすく提供するためのＷＥＢサイトの企画・運用を行った。

③　　海外交流プログラムの企画・実施

（１）海外の大学の教員支援組織の専門家を招き「教育の国際化のための FD(Faculty Development)ワークショップ―学習者中心のアプローチを学ぶ―」を毎年開催し、教員による英語授業のレベルアップを図った（P.７２に詳細を掲載）。

（２）学生の海外派遣プログラム・受入プログラム（さくらサイエンスプログラム、DDP 促

進のための学生派遣プログラム、フィリピンへの英語研修、欧州短期派遣プログラム、東アジア短期派遣プログラム等）を実施した（Ⅳ．５年間の活動報告に各プログラムの詳細を掲載)。

④　　新規英語コース・授業の企画・支援

（１）工学研究科、情報科学研究科、生命機能研究科において、新規英語コースを立ち上げた。更に他部局にも英語コースを設置する準備を行った。

（２）MOOC 型授業システム edX において英語授業のＷＥＢ配信を行った（P.６７に詳細を掲載)。

平成２６年度から本事業を開始して以来、英語コースは順調に発展し、国費優先配置枠やその他奨学金を獲得するなど、上述の成果をあげてきたが、教育の環境整備とその成果の定着には時間を要すため、さらに継続的な活動を実施していく必要がある。特に英語コースの修了生のネットワークは重要であり、修了後も修了生間の人的ネットワークの拡大に努めつつ、グローバルキャンパスを恒常的に維持・発展させるためには、本プロジェクト内容の恒久的な定着化が今後の必須の課題である。

１－３．CAREN 組織構成			
	氏名	部局	職・分野
代表	田中　敏宏	工学研究科	教授、研究科長・材料工学
専任教員	藤田　清士	工学研究科	教授・固体地球惑星物理学
	久保　孝史	理学研究科	教授・有機化学
	田中　正夫	基礎工学研究科	教授・設計工学
	森田　浩	情報科学研究科	教授・統計科学
	福崎　英一郎	工学研究科	教授・生物工学
	藤山　和仁	生物工学センター	教授・生物工学
	渡邉　肇	工学研究科	教授・生態・環境ゲノム医科学
	森川　良忠	工学研究科	教授・量子シミュレーション
	長谷川　和彦	工学研究科	教授・船舶海洋工学
	柏木　正	工学研究科	教授・船舶海洋工学 流体工学
	櫻井　英博	工学研究科	教授・有機化学
	高島　成二	生命機能研究科	教授・循環器内科学
特任教員	金澤　浩	理学研究科	教授・分子生物学
	秋元　博路	工学研究科	教授・機械、船舶海洋
	佐藤　治子	基礎工学研究科	教授・国際公共政策
	坂上　護	工学研究科	教授・理論物性物理
	Luca Baiotti	理学研究科	准教授・理論物理
	Constantin Siriteanu	情報科学研究科	助教・無線通信システム
	Sastia Putri	工学研究科	助教・生物資源工学
	田中　希穂	基礎工学研究科	助教・教育心理学
	西村　隆宏	情報科学研究科	助教・情報光学
	柳田　亮吾	工学研究科	助教・社会言語学
事務員	野尻　郁子	工学研究科	特任事務職員
	箱守　喜満子	工学研究科	事務補佐員
	酒井　佐代子	工学研究科	事務補佐員

Ⅱ．各英語コースの取り組み

２－１．工学研究科生物工学コースにおける国際交流の加速化；英語コース、ダブル・ディグリー・プログラム

工学研究科生物工学専攻　教授　福崎　英一郎、渡邉　肇、藤山　和仁

１．背景

本研究科はかねてより国費外国人留学生の優先配置を受ける本プログラムをはじめ、ASEAN を中心として様々な取り組みを行ってきているが、特に本プログラムの実施母体となる本学工学研究科生命先端工学専攻生物工学コースは、本学生物工学国際交流センターと協力して、１９７３年にユネスコ微生物学国際大学院研修講座を開始している。爾来、人材養成ネットワーク構築事業、日本学術振興会のアジア研究教育拠点事業、２００２年からのバイオテクノロジー英語特別コース、２００７年からのフロンティアバイオテクノロジー英語特別プログラムなどを実施し、ASEAN を中心に多くの国費外国人留学生を受入れ、修了者を輩出している。

特に東南アジアで重要性を増している ASEAN 加盟国（以下 ASEAN と記す）を対象として、国際的な協調が重要視されるバイオテクノロジーの分野において、国際的視野に立ち産学官の幅広い分野で活躍できる次世代の研究者及びエンジニアの養成を行う。このために ASEAN を中心として世界各国からの優秀な留学生を確保し、日本の先端的バイオテクノロジーについて教授し、日本および ASEAN を中心とする各国の産業界を中心に活躍する人材を育成する。一方で、日本人学生に対しても本プログラムを開放し、英語による大学院教育を実施し、留学生との相互理解を深めると同時に、国際的視野を育成することにより日本人学生の国際化を図り、日本人学生及び留学生双方にとって魅力ある大学院として国際競争力を確保する。本研究科ではテクノリサーチアリーナ構想としてグローバルエンジニアリングコースとして全専攻において英語で学位取得可能な留学生コースの設置を目指し、産学官共創コースの設置により産業界との共創を目指した人材育成を目指している。

２．英語コース

２０１８年度まで「フロンティアバイオテクノロジー英語特別プログラム」を実施し、２０１９年度からは「バイオテクノロジー産学共創グローバル人材育成特別プログラム」として新たなプログラムを実施している。これらは食品、医薬品などの幅広い産業分野で更なる発展が期待されるバイオテクノロジー分野において、日本の特徴を理解した上で国際的視野に立ち国内外で活躍できる次世代のエンジニアの養成を目的としている。特に日本人学生と留学生が共通の研究教育環境で切磋琢磨することにより、国際競争力を持った実践的な産業指向の人材を育成する世界的に魅力のある大学院教育を実現してきている。

本プログラムが主たる対象としている ASEAN を中心として３１か国からの留学生を受け入れてきており、多くの留学生は博士前期、博士後期課程を修了し博士号を取得している。（表１）こうした英語コースの充実にともない、大学院の講義を英語化し留学生と日本人学生が同じ環境で授業を受けるだけでなく、個々の研究室における研究教育においても英語が中心とした体制が整ってきた。

また留学生のケアとして学生の立場から TA をつけるだけでなく、外国人教員をふくめた

若手の教員がメンターとして対応する体制をつくり、相互の交流をはかる定期的なイベントだけでなく個別の相談に乗るなど、環境のことなる中で勉学、研究に集中できる環境を築いてきている。

近年の特徴としては、大学院課程を修了後にアカデミアのみならず日本への就職を希望する学生が増加している。このために日本語の学習を奨励してきたことも本コースの１つの特徴である。日本語学習の動機付けをすることにより、日本語が急速に上達し日本への理解が増したうえで日本に就職する学生が増加してきている。これにより、当初の目的のように産業界で活躍する優秀な外国人人材の増加が期待できる。

表１　英語コースの学生在籍状況

留学生数	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	１７	３０	５１	４４	４４	４０
入学者数	１６	２３	１６	２１	３１	１９
在籍者数	４５	４４	４８	５４	５４	５７

３．ダブル・ディグリー・プログラム(DDP)

２０１５年に第一号の DDP の大学院生をインドネシア・バンドン工科大学(ITB)より受け入れた。その後、タイのマヒドン大学（理学部）とモンクット王トンブリ工科大学（KMUTT)（生物資源学部及び工学部）と協定を結んだ（表２）。これら DDP が始動し、ITB より５名（さらに、２０１９年には２名本学にて就学開始予定)、モンクット王トンブリ工科大学工学部より１名が本学にて就学した。その内２名は、DDP 終了後に、本学博士後期課程に進学した。さらに特筆すべきは、本学より２名が ITB の DDP にて就学したことである。実質的に双方向の学生のモービリティーが実現していることを示す。(表３）

表２　ダブル・ディグリー・プログラムにおける学生モビリティー

国	大学	締結年
インドネシア	バンドン工科大学(ITB)	２０１４年
タイ	マヒドン大学理学部	２０１５年
	モンクット王トンブリ工科大学生物資源学部	２０１５年
	モンクット王トンブリ工科大学工学部	２０１５年

現在、マヒドン大学熱帯医学部と DDP の締結を協議中である。

さらに、インドネシア・ITB およびタイ・マヒドン大学理学部は、本学 ASEAN キャンパスプロジェクトの一環で、ジョインキャンパスとして各大学と協定を結び、さらに DDP を進化させて運営する予定である。

問題点としては、派遣学生、受入学生の経済的支援である。より活発化していくためには経済的支援の確保が欠かせない。特に、本学周辺の住居費が高いため、受入学生の DDP

への進学の妨げとなっている。全学的に住居問題を解決する方法を模索することが求められていると感じる。

表３　ダブル・ディグリー・プログラムにおける学生モビリティー

国	インドネシア		タイ	
年	派遣	受入	派遣	受入
２０１５		ITB　（１名）		KMUTT（１名）
２０１６	ITB　（１名）			
２０１７		ITB　（３名）		
２０１８	ITB　（１名）	ITB　（１名）		
２０１９*		ITB　（２名）		

２０１６年度インドネシア・ITB にて就学した大阪大学工学研究科大学院生は、修士研究報告会ではベストポスター賞を、また修了に当たっては″cum laude″の称号を獲得した。

図１　大阪大学工学研究科大学院生のバンドン工科での修了式におけるスピーチの様子

また、２名は、DDP を修了後に本学博士後期課程に入学し、就学している。

４．まとめ

CAREN の支援の下、ASEAN との協働教育の深化、学生および教員の交流の活発化が実現した。この流れの下、２０１８年に文部科学省「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」として「バイオテクノロジー産学共創グローバル人材育成特別プログラム」が採択された。２０１９年１０月より１０名の学生が入学し、新しいカリキュラムで教育と研究が始まる。

また、表３に示すように、DDP による学生の双方向のモビリティーが活発化した。DDP 協定大学より本学への大学院生のフローとしては、ITB より５名、モンクット王トンブリ工

科大学工学部より１名が本学にて就学した。その内２名は、DDP 終了後に、本学博士後期課程に進学した。また、本学から DDP 協定大学への大学院生のフローは２名(ITB)である。双方向のモビリティーは、本学と DDP 協定大学の教員の手厚い指導と細心の配慮が有ったからこそ実現したものと考える。

今後、ジョインキャンパスを利用しながら、さらに進化し、多様なプログラムの下で、多くの大学院生・学部生のモービリティーのフローが太くなることを期待している。

２－２．量子エンジニアリングデザイン研究特別プログラムの活動報告

工学研究科精密科学・応用物理学専攻　教授　森川 良忠

1. 概要

大阪大学には、物理学の第一原理に基づく電子状態計算を開発・駆使し、様々な物質が示す複雑な現象の背後にある物理的起源を明らかにし、その知見を基に、より望ましい物質を設計する指針を与えることを目指す研究グループが多数存在する。中でも大学院工学研究科を始め基礎工学研究科、産業科学研究所では、日本においてこの分野の中心的な役割を果たしている。これらの本学研究グループは、さらに東京大学や筑波大学など他大学の研究グループも含めて、計算機マテリアルズ・デザイン(CMD)コンソーシアムと名付けた研究ネットワークを形成し、次世代を担う研究者、留学生の育成にも注力している。このCMD 分野での留学生教育を行うプログラムとして、量子エンジニアリングデザイン研究特別プログラムを２００７年から開始した。本研究特別プログラムでは、第一原理電子状態計算手法を駆使して、エネルギー問題や環境問題、少子高齢化など、様々な社会的課題に対応するための物質設計手法を開発し応用する力を養う教育を重点的に行い、量子シミュレーション手法修得による成果を挙げてきた。２００７年に開始当初は文部科学省の国費外国人留学生の優先配置を行うプログラムとして選定され、末尾のデータに示すように毎年平均５名程度ずつ受け入れを行い、国際教育機関や母国政府関連研究所等へ輩出するに至った。この国費留学生優先配置の措置は２０１２年に終了し一時受け入れ留学生数が減少したが、直近5年間においては、以下に示すような充実した教育プログラムに加え、博士後期課程におけるダブル・ディグリー・プログラムの設置や短期留学生受け入れ、さらには東南アジア各国でのアジア CMD-WS の開催などによる留学生のリクルーティング活動により、受け入れ留学生数を伸ばしてきている。本活動報告では、この5年間の当研究特別プログラムでの取り組みについて報告する。

第３４回 CMD ワークショップ　２０１９年２月: 日本人と留学生が共に参加して、５日間講義と実習を行った。

2. 取り組み内容

2.1 充実した英語によるカリキュラム

CMDによる物質研究は様々な分野に応用が可能であり、そのため、当研究特別プログラムは工学研究科の精密科学・応用物理学専攻のみならず、機械工学専攻、マテリアル生産科学専攻、電気電子情報専攻、エネルギー環境科学専攻、さらには理学研究科、基礎工学研究科、産業科学研究所の複数部局・専攻に渡ったプログラムとなっている。これらの学生の教育を充実させるため、博士前期課程においては英語による講義や演習科目として３１科目開講しており、学生は各自の専門分野と興味に応じた科目選択が可能である。これらの英語による充実した開講科目により、留学生は日本語の勉強に煩わされることなく学位取得が可能になっている。さらに、当研究特別プログラムの全学生に共通に必要となる計算物質科学の基礎学理と計算手法を習得させるために、９月と２月の年二回大阪大学において計算機マテリアルデザインワークショップ(CMD-WS)を開催し、そこではこれらの学理と計算機を用いた実習を行なっているが、これらは全て留学生も受講可能になっており、適宜、日本語と英語によって進めている。

さらに、２０１８年度より計算物質科学人材育成コンソーシアム(PCoMS)と共同で、本特別研究プログラムの留学生を国内外の研究機関に１ヶ月以上長期インターンシップに派遣し、国際共同研究や実験-理論の枠を超えて研究の幅を広げる機会を設けている。２０１８年度にはカールスルーエ工科大学と東京大学物性研究所にそれぞれ２ヶ月間一名ずつ長期インターンシップに派遣した。２０１９年度もイタリア CNR-SPIN研究所、東京大学物性研究所、筑波大学、などにそれぞれ２ヶ月程度派遣する予定である。

2.2ダブル・ディグリー・プログラム(DDP)

これまで、東南アジアのトップレベルの大学から継続して留学生を受け入れてきた結果、当研究特別プログラムを修了した卒業生が、それらの大学にスタッフとしてポジションを得、共同研究を引き続き行う頻度が増している。これを経て、これまでの共同研究の協力関係をさらに一歩進め、近年においては共同で大学院生を指導するDDPを締結し、さらなる優秀な留学生の獲得ルート開拓を促進している。末尾に示すように、これまで５つの大学・部局と博士後期課程に関するDDPを締結し、５名の大学院生受け入れが実現した。これらのDDPは標準履修期間４年のうち、最初の１年間はホーム大学、続く２年間は留学機関、さらに最後１年間はホーム大学で研究を行うサンドイッチ型プログラムである。インドネシアのバンドン工科大学(ITB)やフィリピンのデ・ラ・サール大学と締結した当初のDDPではそれぞれの大学に学位論文を提出して、それぞれの大学で学位審査を行って学位が授与されるプログラムであった。この場合、学生の負担はかなり重く、履修希望者を募ることは難しかったため、改善策を双方大学協議により進め、共同指導することにより学位論文を一本にまとめ、学位審査も同時期に行うことによって学生の負担を減らすよう、コチュテル（共同指導）協定書として改定するに至った。さらに、博士前期課程からDDPによって研究を開始することにより、よりスムーズに博士後期課程のダブル・ディグリーが取得しやすいと考え、現在、ITBとは博士前期課程のDDPについても締結する準備を進めている。これにより、博士前期課程２年と博士後期課程３年の合計５年で両大学

から修士号と博士号の両方を取得することが可能となるよう、整備を進めている。

2.3アジア計算機マテリアルデザインワークショップ(ACMD-WS)

２００１年より大阪大学において CMD-WS を開催して来たが、CMD の手法を海外の学生にも量子シミュレーションを体験、習得させることを目指してインドネシアやフィリピン、ベトナム、マレーシアの大学でも毎年開催している。このワークショップには多数の現地大学生・大学院生が参加し、その中から大阪大学への留学を希望する学生も多く見受けられる。ACMD-WS は、各国の大学のスタッフとの協力関係を強めると共に、現地の留学を希望する大学生ともコンタクトする機会を設け、あらかじめ研究テーマを詳しく相談するなど、開催による付加価値も高く、今後も ACMD-WS 参加に伴う大阪大学留学への開芽が期待される。

左は２０１６年カントー大学, 右は２０１８年デ・ラ・サール大学における ACMD ワークショップでのスタッフらとの集合写真

3. 成果

２０１８年に大阪大学と ITB が共同で ASEAN キャンパスを ITB 内に設置し、DDP による学生の共同指導を行う環境を充実させる事となった。今後は、この ASEAN キャンパスのシステムを利用して、博士前期課程の DDP の学生の留学期間を短縮し、ダブル・ディグリーを習得しやすいプログラムにすることを目指す。さらに、学部学生の短期留学生も積極的に受け入れ、大阪大学の大学院プログラムに入学しやすい環境を整えていく。

２０２０年度に、工学研究科の専攻が再編され当研究特別プログラムを取りまとめていた精密科学・応用物理学専攻は物理学系専攻に組織替えすると共に、物理学系英語コース(International Priority Graduate Program on Applied and Engineering Physics)が設置される予定である。それに伴って当研究特別プログラムはこの新英語コースに一部引き継がれると共に、副専攻・副プログラムとして設定し、各専攻の英語コースに入学した学生が履修可能なプログラムにする予定である。これによって、物理と工業化学や電子工学、機械工学、物質工学など境界領域での研究教育プログラムを充実させ、従来の博士人材であるＴ型に加えて、今後ますます必要とされるΠ型博士人材を育成し、大学・産業界への輩出に貢献していく予定である。

量子エンジニアリング研究特別プログラム 留学生在籍者数推移

	Master Program	Ph.D Program	DDP	短期留学受入	計
2007	5	0	0	6	11
2008	11	0	0	2	13
2009	10	5	0	7	22
2010	8	11	0	9	28
2011	11	15	0	0	26
2012	13	13	0	0	26
2013	7	16	0	5	28
2014	4	16	0	8	28
2015	5	13	2	5	25
2016	4	5	2	6	17
2017	7	5	3	5	20
2018	11	8	4	5	28
2019	9	16	4	5	34

ダブル・ディグリー・プログラム協定校

1. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Institut Teknologi Bandung, Indonesia Ph.D Program (2014-)
2. Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Bandung, Indonesia, Ph.D Program (2014-)
3. College of Science, De La Salle University, Philippines, Ph.D Program (2015-)
4. College of Graduate Studies and Teacher Education Research, Philippine Normal University, Philippines, Ph.D Program (2015-)
5. The School of Chemical Engineering, Universiti Sains Malaysia, Malaysia, Ph.D Program (2017-)

ダブル・ディグリー・プログラム締結予定

1. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Institut Teknologi Bandung, Indonesia Master Program
2. Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Bandung, Indonesia, Master Program
3. School of Chemical Sciences & Food Technology, University Kebangsaan Malaysia, Malaysia, PhD Program
4. College of Engineering, National Tsing Hua University, Taiwan, Ph.D Program

２－３．海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラムのこれまでの歩み

工学研究科地球総合工学専攻 教授　柏 木　 正

１．特別プログラム開設の経緯、背景

地球総合工学専攻の船舶海洋工学コースでは、２００４年から「船舶海洋工学英語特別コース」をスタートさせ、２００７年からは外国人留学生と日本人学生の区別なく、大学院での全ての講義を英語で実施することにより、国際的人材育成に努力してきた。しかし２０１２年度には、全国の全ての特別コースがリセットされて新規の募集が始まったが、大阪大学工学研究科からの応募はどれも採択されなかった。

２０１３年度の申請では、教育のグローバル化や国際的人材育成の社会要請の高まりに応えるために、これまでの船舶海洋工学英語特別コースを拡充・発展させ、地球総合工学専攻の３つのコース（船舶海洋工学、社会基盤工学、建築工学）が一体となって取り組むことができる新しいプログラムを模索していた。

折しも２０１１年の東日本大震災と巨大津波、２０１３年１１月の巨大台風３０号によるフィリピン中部の壊滅的な災害によって、地球環境および沿岸域環境の安全性が強く認識された。それを受け、防災・減災、海洋再生可能エネルギー・省エネルギー技術、都市・地域環境の保全や改善など、今日的な「海洋・都市基盤工学」における人材育成プログラムを提案しようということになり、念を入れた準備の甲斐あって、２０１３年度に全国で採択された４１件のうちの一つに私達の「海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラム」が含まれていた。

２．特別プログラムの目的

東日本大震災とそれに伴う巨大津波、異常気象による地球規模での大規模自然災害、さらに近い将来発生すると予測されている南海トラフ巨大地震による予想災害などを鑑み、既に述べた海・陸域での今日的な「海洋・都市基盤工学」における学術の振興や社会の発展を担い、国際的なリーダーへ成長することができる人材を育成すること、日本人の大学院生が外国人留学生と同じ研究教育環境で切磋琢磨することにより、日本人学生の国際化や学術レベルの向上を促すこと、また本プログラムに参加する教員の更なる国際化と徹底した教育環境の国際化を図ること、さらに２０１４年度からスタートした「アジア人材育成のための領域横断国際研究教育拠点形成事業（CAREN)」における国際教育へ貢献すること、などが本特別プログラムの目的であった。

３．特別プログラムの特色

<u>３．１　フレキシビリティのあるカリキュラム</u>

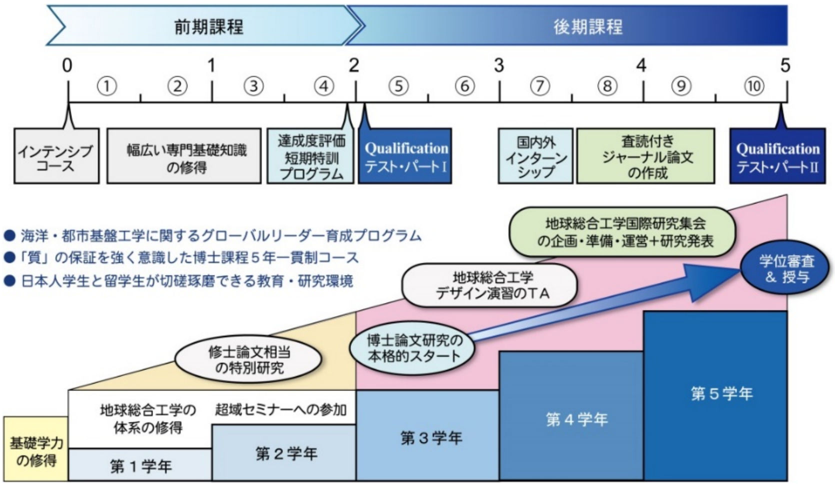
上記の目的を達成するために、まず地球総合工学専攻を構成する３つの基幹コースの教員が協働して、系統的で且つフレキシビリティのあるカリキュラムを提供・運用した。具体的には、①防災・安全、②環境共生・省エネルギー、③開発・デザイン、の３つの系統から成る新たな講義を全て英語で提供するとともに、基幹コース（特に船舶海洋工学コース）での英語による講義とフレキシブルに組み合わせることによって、（A）海洋総合工学、（B）空間総合デザイン、（C）都市基盤システムデザイン、の専門家を育成すること

ができるように体系化した。また、これらの領域の枠を超えた学際的教育環境の創出、厳格な達成度評価、国際的な学術交流や国際性・リーダーシップ涵養の機会を数多く提供できるようにしてきた。

３．２　<u>修了時における学生の「質」の保証</u>

もう一つの特色は、修了時における学生の「質」の保証を強く意識して、幾つかの仕組みを考えたことである（図１参照）。入学後は、講義での幅広い専門知識の修得と指導教員の下での個別の研究テーマに関して修士論文に相当する特別研究がベースであるが、研究室や既存コースの壁を越えた「地球総合超域セミナー（Cross-Boundary Seminar)」を毎月定期的に開催し、学生の特別研究の内容や進捗状況を多くの人に知ってもらうとともに、講演を聞くことによって知識の幅を広げ、プレゼンテーション能力を向上できるよう機会を提供してきた。このCross-Boundary Seminarは２０１５年１月から始めて既に３８回開催している。このセミナーの幹事学生は、教員幹事の私がセメスターごとに２名ずつ指名し、その幹事学生が講演者の決定、案内フライヤーの制作、メールによる事前アナウンス、当日の司会を担うことにしている。特別コースの修士課程外国人留学生は、原則的に出席を義務化しているので出席者数は多いが、逆に教員の出席率が低いことが活性化の点で問題である。

（図１）



１：　海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラムの概要

後期課程となる第３学年へ進級した直後に、自ら博士論文テーマを決めさせ（と言っても殆どの学生が修士論文テーマの継続であるが)、その研究プロポーザルを日本学術振興会の特別研究員への申請書と同じ書式を使って作成させ、それに対するコメント・添削を教員（特別プログラム運営委員会メンバー）が行っているが、これをQualification Test Part-Iと称している。当初は、研究プロポーザルを発表形式で学生自身に説明させ、特別プログラム運営委員がそれを聞いて討論するという形を考えていたが、教員側に時間的な余裕がないので、学生自身による発表は行っていない。

また２０１７年度から毎年、博士後期課程学生が中心になって「地球総合国際研究フォ

ーラム」を企画・準備・運営させ、数名の招待講演者による Keynote Lecture に加えて、後期課程在籍期間中に少なくとも１回は必ず、自分の研究発表をさせることにしている。これも国際性・リーダーシップ涵養を目的としたものであるが、同時に自分の研究の相対的な評価を感じてもらい、博士論文提出までに更なる努力をしてもらおうという意図がある。２０１９年３月に開催した国際研究フォーラムのポスターと講演会場の様子を図２に示している。

図２：　国際研究フォーラム２０１９のポスター（左）と講演会場（理工学図書館ホール）での様子

カリキュラムの中の重要な科目の一つに「地球総合工学デザイン演習」というものがある。これは、例えば大阪湾沿岸の交通網や物流などをテーマとして指定し、現状や問題点を調査・整理させるとともに、大阪湾岸地区や京阪神地域の活性化のためのアイデアについてディベートするとともにフィージビリティについて検討し、最後にその結果をグループごとに発表するという内容である。これは、英語でのディベート力の向上、リーダーシップ・協調性の涵養、グループチームでの研究結果をまとめる能力の育成に役立っている。この地球総合デザイン演習のディベートに日本人学生を参加させたいと思っているが、現状は日本人学生の参加は非常に少ない。図３には、各グループでの意見交換の様子と大阪湾コンテナヤードでの現地視察の様子を示している。

図３：　地球総合工学デザイン演習での授業風景と現地視察

また後期課程の最後には、学位の申請を行うが、従来のような公聴会での学位論文の発表だけでなく、修了後における教育者としての能力向上も意識して、学生にもう少し勉強しておいて欲しいことを中心に、適当な教科書を使って関連分野のテーマに関する分かり易い説明、あるいは指定論文の解説を「模擬講義」として行ってもらうことにしている。これはQualification Test Part-IIと称しており、２０１９年７月に行うのが最初である。博士課程３年生は、現在その模擬講義の準備をしている最中である。

図４：　２０１８年９月の修士・博士課程修了式での写真

４．修士・博士課程修了式

工学研究科での修了式と同じ日（９月２５日）の開催ではあるが、海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラムの行事として毎年、工学研究科での修了式が終わった後に、修士・博士課程修了式を独自に開催している。部門長の挨拶に始まり、一人一人に学位記の授与、学生からの思い出話、運営委員会幹事教員からの激励（お祝い）メッセージ、記念の集合写真、その後の祝賀パーティーなどから構成されている。この修了式では、さすがに学生も教員も笑顔が溢れ、楽しいひと時となる。図４は２０１８年９月に開催された修了式での写真である。

５．外部評価

２０１４年から実行してきた英語特別コースの良い点、悪い点を客観的に知り、今後の改善に資するために、２０１８年３月２０日に「外部評価」を開催した。外部評価委員として、Pierre Ferrant 教授（フランス Ecole Centrale de Nantes)、Bin Li 教授（中国同済大学)、大和裕幸氏（海洋・港湾・航空技術研究所理事長)、林　良嗣教授（中部大学総合工学研究所）の４人を招き、特別プログラムの概要説明の後、外国人留学生３人による発表、外部評価委員による質問と意見交換、講評・歓談という内容で行った。概ね、これまでの努力に対して良い評価であったと思うが、幾つかの厳しい意見もあった。例えば、私費留学生の獲得と奨学金の問題、学生（特に日本人学生）の英語力レベルアップの方法、英語で行う講義の質の問題、地球総合工学専攻内の各コースの融合の必要性、日本人学生ならびに教員の国際化、などに改善すべき問題点があるようだ。図５は、外部評価でのスナップ写真である。

図５：　英語特別コースに対する外部評価会議
（左：意見交換、右：発表学生への質問場面）

（参考データ）　海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラムへの入学者

年度	国費学生数	私費学生数	合計	出身国
２０１４	6	4	１０	インドネシア４、ミャンマー２、パナマ３、ベトナム１
２０１５	5	2	7	インドネシア２、ミャンマー２、中国１、バングラディシュ１、スリランカ１
２０１６	6	5	１１	インドネシア３、ミャンマー３、中国１、ネパール１、インド１、オーストラリア１、ケニア１
２０１７	6	5	１１	中国４、ミャンマー３、バングラディシュ１、インド１、コンゴ１、マレーシア１
２０１８	6	3	9	インドネシア２、バングラディシュ２、ミャンマー１、中国１、スリランカ１、インド１、フィリピン１

（注）２０１５年度は、合格決定後に、国費・私費学生ともに１人ずつが入学をキャンセルした。

２－４.工学研究科応用化学専攻の国際化に関する報告

工学研究科有機化学専攻　教授　櫻井 英博

概要

CAREN のスタートした２０１４年は、応用化学専攻が２０１５年開設を目指して新たな英語コース「Chemical Science Course(CSC)」を準備していた時期に相当し、まだ英語コースが存在していなかったにも拘らず、CAREN メンバーとして参画させていただいた。

CAREN の５年間はそのまま CSC の立ち上げ期間でもあり、各コースの状況などを学ばせていただく貴重な情報収集源であった。したがって、CSC として CAREN に大きく貢献できたものはほとんどなく、報告のほとんどは CSC の立ち上げに関することではあるが、逆に後発が故の独自の取り組みもあるので、一部紹介させていただきたい。

取り組み内容

（１）新たな英語コース「Chemical Science Course(CSC)」の立ち上げ

現代における社会活動と人類にかかわる生命現象を支える学理をそれぞれ物理学的および生物学的に追及する過程において、実際に物質の観点からその学理を支える化学は、まさにこれら物理学・生物学の両者の間に介在する Centre of Science である。化学に関する基礎的な理解が、現代の社会活動を俯瞰し、将来の物質文明の再検討・再構築に資する人材の育成に不可欠である。またこれらの考え方は、我が国だけでなく、広く世界の社会・教育環境に共通するコンセンサスであることを踏まえ、英語を共通言語とし、Centre of Science の本質を、社会と化学、生命と化学のかかわりにおいて具現化できる人材を育成することは、極めて重要である。とりわけ、産業界・学術界において鍵を握る人材を数多く輩出してきた応用化学専攻に関連コースを設置することが切望されてきた。さらにより現実的な問題として、Ｇ３０プログラムによる大阪大学インターナショナルカレッジ：化学・生物学複合メジャーコース(CBCMP)により英語による学部教育を受けてきた卒業生の適当な受け皿が大学院にはなく、修士課程に進むためには、４月入学かつ日本語による試験を受験する必要があった。実際に CBCMP 卒業生からの進学需要が高かったこともあり、できるだけ早くその受け皿を作ることが望まれていた。

このような背景から、関修平教授（当時）を中心に１０月入学の５年一貫制英語コースの設置に取り組んだ。本コースには応用化学専攻（含生命先端工学専攻化学コース）の全教員、およびその協力講座の教員全てが参加するシステムとした。それまで英語による講義を開講していなかったため反発も予想されたが、日本人向けの大学院講義と本英語講義を隔年で担当する、という方式で全員のコンセンサスを得た。したがって、現在も応用化学専攻の全教員が英語による教育に関与するシステムを維持している。

無事に CSC の開設が認められ、２０１５年１０月に第１期生の受け入れを開始することが決定したが、同時に理学研究科とともに申請した国費留学生特別枠「創発物質科学プログラム」にも採択され、CSC として５名分国費留学生の枠も確保できた。

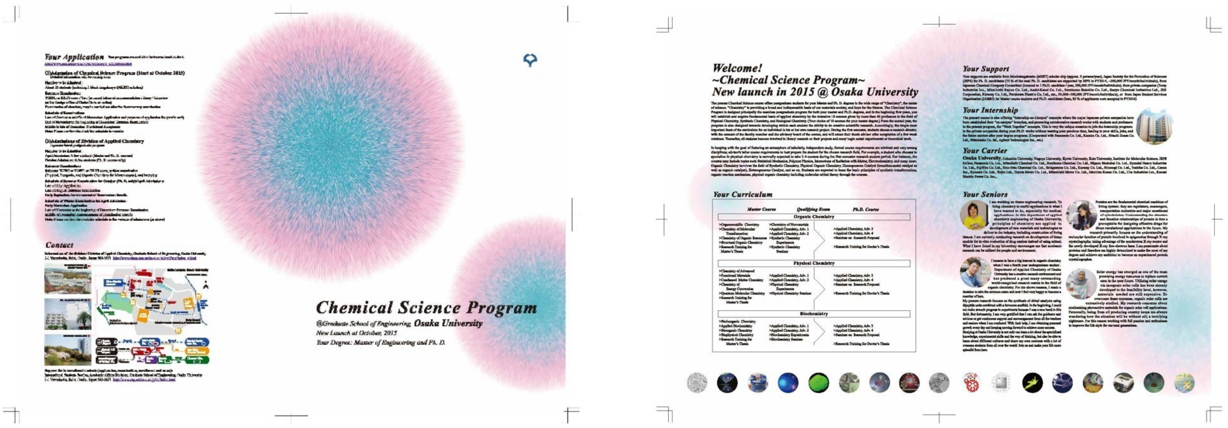


図１．CSC 設立時に作成したリーフレット。留学フェア等で積極的に配布した

（２）外国人留学生の獲得、および国際交流強化へ向けた取り組み

応用化学専攻では、アーヘン工科大学や、スペインとの二国間交流など、化学系全体での取り組みによる交流は以前より数多く行われ、特に博士課程大学院生については、多くのインバウンド／アウトバウンドの学生交流が実施されてきた。しかしながら、MOU をベースとした専攻としての交流はほとんど実施されておらず、各教員の個人的な交流に依存していた。また、これらの交流はほぼ全て欧米の大学が基本であり、CSC や CAREN が重点を置いている ASEAN を中心するアジア諸国との交流は少なく、また組織的な活動は行われていなかった。

そこで、CAREN の活動においては、応用化学専攻として今後教室レベルで緊密に連携するパートナー探しを最大のミッションとした。同時に CSC、特に創発物質科学プログラムによる国費留学生の志願者をコンスタントに獲得するための取り組みを中心に据えた。

一方で、CAREN の最大のミッションであるダブル・ディグリー・プログラムについては、CSC としては一歩引いたスタンスをとることにした。その最大の理由は、CSC がまだ立ち上げ初期で体制が整っておらず、軌道に載せることを最優先したことにあるが、多くの需要が見込まれる博士課程の場合は、相手側との学位取得要件のすり合わせが困難と予想されたこと、一方、修士課程のダブル・ディグリー・プログラムについては、インバウンド／アウトバウンドともに需要が少ないと判断したことも大きい。

応用化学専攻の独自の事業として、JST のさくらサイエンスプラン(SSP)を利用したアジア地域の若手教員の招聘プログラムを挙げたい。多くの SSP は学部学生などを対象とした招聘であり、スポット的に学生を勧誘する際には有効な手段であるが、今回は、より中長期的な波及効果を狙い、学生の進路決定に最も影響を与える若手教員、特に欧米で教育を受け、研究教育に高いモチベーションを持ちつつも、日本での教育機会がなく知己が得られていないために、日本に対して距離のある教員を選び、彼らに日本でのパートナーを獲得してもらうことで、継続的に学生の派遣、進学を促すことを目的とした。特に新たなパートナー探しの側面が大きかったので、毎年、各地域から異なる１０大学を選定し、各大学から厳

選した１名の教員を招聘した。これは、彼ら同士で横のネットワークも形成してもらいたい、という別の目的も含まれている。

成果

（１）ケミカルサイエンスコース（CSC）の推移と現状

２０１５年１０月入学の第１期生の受け入れに向けて、２０１４年秋の私費入試から事実上のスタートを切った。私費入試に関しては、当初の思惑通り、CBCMP 在校生１名、大使館推薦国費留学生１名を含む３名の受け入れを決定した。創発物質科学プログラムの採択通知が２月初旬で、２月末までの応募期限、３月９日までの合格者決定という、極めて限られた期間の中で、国費留学生の応募を行った。応募必要書類の準備期間を考えると事実上わずか１０日程度しか周知、募集期間がなく、各国、各大学へ出向いてのプロモーションは不可能だったので、メールを中心に東南アジア諸国を中心とした主要大学の関係者に連絡を行い、積極的に応募を促した。このように極めて短い周知・募集期間にもかかわらず、８名の応募があった。出身国は中国（２名）、タイ（３名）、インドネシア（２名）、ネパール（１名）の４か国であった。各国の応募者の出身大学は、各国の最難関大学に限られており、応募者の質は十分に高かった。この中から５名の推薦を決め、私費入試３名と合わせ８名で CSC の第１期生（いずれも修士課程）を迎えることとなった。

その後、２０１７年度までは国費プログラムが確保されていたこともあり、また CAREN の予算で作成したプロモーションビデオも好評で、順調に出願者、入学者数も増加の傾向を示した（表１）。２０１６ 年度からは博士後期課程の学生も受け入れを始めている。２０１８年度は、創発物質科学の後継プログラムが残念ながら不採択となったため国費特別枠が確保できず、その影響もあって出願者数がやや減少したが、２０１９年度からは、量子エンジニアリングデザイン研究特別プログラム(QEDC)との合同プログラムが採択となり、再び出願者数は増えることが期待される。なお、出願者数に比べて入学者の割合が多くなっているのは、これまでは私費受験生に関して、義務としている博士後期課程出願者だけでなく、博士前期課程出願者についても、事実上指導教員の事前承諾を求めていたためである。

（表１）Chemical Science Course (CSC)学生数の推移

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	-	-	１２	１５	２７	２３
入学者数	-	-	８	１２	２４	２２
在籍者数	-	-	８	２０	３６	４４

創発物質科学プログラムでは５年一貫教育を原則とすることを謳っており、実際に国費枠としても５年一貫性と同様に運用することが認められていたが、文科省の方針が変わり、大学の制度として博士前期／後期課程が分かれている場合には、その制度に沿って運用しなくてはいけなくなった。したがって、２０１９年度からの QEDC との合同プログラムでは、

事実上定員が半減した（５年一貫教育の場合、修士１名分、博士１名分の定員を消費するため)。教育の実態に合わせるためにも、国費留学生定員の効率的運用のためにも、さらには博士課程の定足数確保のためにも、CSC の５年一貫システムへの移行は、直近の最重要課題である。第１期生の Qualified Exam（実際は修論発表会と同等)が２０１７年８月に実施され、８名中５名が後期課程に進学、３名が修士で修了となり、初めての卒業生を出すことになった。修士で卒業した学生の多くは、日本企業に就職しているが、一部は他国の博士課程に進学した例もある。なお、２０１９年９月に初の博士学位取得者を輩出する予定である。

写真１：第１回 Qualified Exam（修論発表会）の様子

（２）アジア若手教員招聘プログラム

JST-SSP（さくらサイエンスプラン）を利用したアジア若手教員招聘プログラムは、２０１４年１２月の第１回を皮切りに、毎年１回、２０１８年１２月まで計５回開催した。アジアの各１０大学から教員を１名､計１０名招聘し､ホスト研究室の滞在を中心とした(共同)研究に関する議論、産業科学研究所、レーザー科学研究所、島津製作所／阪大共同ラボなどの学内の研究機関だけでなく、Spring-８やスパコン京などの外部研究機関の見学、奈良への見学ツアー、そして合同シンポジウムなどを含む、８-１０日のプログラムである。このSSP をきっかけとして、MOU 締結に繋がった例が６件（うち２件は２０１９ 年度中に締結予定)、また研究者の再訪や国際共同研究経費の獲得、学生のインバウンド／アウトバウンドの交流例も数多い。さらには CSC への入学例が多く見られたことも、本プログラムが極めて CSC のプロモーションに有効に機能してきていることを証明している。実際、極東地域を除く、CSC 入学生の出身大学のほとんどが、この SSP 参加大学であり、このプログラムをきっかけに CSC の認知度が大きく広がったことを伺わせる（表２)。

（表２）さくらサイエンスプラン５年間の実施で招聘した大学一覧
（複数回招聘した大学を含む）

フィリピン（2）
サントトーマス大学、アテネオデマニラ大学
インドネシア（2）
バンドゥン工科大学、ガジャマダ大学
マレーシア（2）
マレーシア国民大学(UKM)、マレーシア科学大学（USM）
ベトナム（1）
ハノイ工科大学
タイ（１０）
チュラロンコーン大学、マヒドン大学、カセサート大学、タマサート大学、チェンマイ大学、ナレスワン大学、プリンスオブソンクラー大学、ブーラパー大学、コンケン大学、VISTEC
ミャンマー（4）
ヤンゴン大学、ヤンゴン工科大学、マンダレー大学、マンダレー工科大学
インド（4）
インド工科大学ボンベイ校(IIT-Bombay)、インド化学技術研究所(IICT)、インド科学教育研究大学ボパール校(IISER-Bhopal)、インド科学教育研究大学プネー校（IISER-Pune）
スリランカ（2）
コロンボ大学、ペラデニヤ大学
カザフスタン（1）
ナザルバエフ大学

写真２：SSP アジア若手教員招聘プログラム

このアジア若手教員招聘プログラムは、SSP の中では数少ない教員対象のプログラムということで、各方面から評価が高かったが、当初の目的は達したということで、５年で一旦開催は中止することにした。ただ、今後も別な形で同様のプロモーション活動を行っていく予定である。

（３）MOU の締結およびチュラロンコーン大学との合同シンポジウムの開催

タイのチュラロンコーン大学とは、Petroleum and Petrochemical College (PPC)のカレッジ長であるスワブン教授が応用化学専攻の卒業生ということもあり、以前より個人（研究室）レベルでの交流は盛んに行われていた。SSP での交流をきっかけに、さらに教室レベルでの交流を深めようとの機運が広がり、チュラロンコーン大学（理学部、PPC)、大阪大学（工学研究科、理学研究科）の２x２の部局間協定の締結を行った。また、それに先駆け、教員同士の相互理解を深めることを目的に、２０１７年２月１日にチュラロンコーン大学において第１回 CU-OU Joint Symposium を、２０１９年２月１日にはタイの化学会年会に相当する国際会議 PACCON２０１９の特別セッションとして第２回を開催した（第３回は大阪大学にて２０２０ 年１ 月に開催予定)。今後は、大学院生の相互派遣の他に、学部学生のサマーインターンシップの受け入れ等を計画している。

写真３：第１回および第２回 CU-OU Joint Symposium

２－５．理学研究科の国際化に関する活動報告書

理学研究科　教授　久保 孝史、講師　卓 妍秀

概要

理学研究科が国際化のための体制を整え、海外留学生を積極的に受け入れ始めたのは、２００９年に大阪大学が「国際化拠点整備事業(大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業、通称グローバル３０)」に採択されてからである。留学生数拡大に伴い様々な問題点が浮き彫りとなり、それに対応するために新たな体制や仕組みづくりを行ってきた。さらに、２０１４年に大阪大学に設置された「アジア人材育成のための領域横断国際研究教育拠点形成事業（CAREN)」に参画することで、新たな学位プログラムの構築や日本人学生の海外派遣の推進を行い、理学研究科の国際交流活動を多様化させてきた。以下、過去５年間における理学研究科の国際化に関する取り組みについて、具体的に述べる。

取り組み内容

(1)英語による大学院講義の充実化

グローバル３０で設置した二つの大学院英語コース（国際物理学コース（IPC)、統合理学特別コース（SISC)）で提供している英語による科目の科目数を増加させた。海外留学生がより広範な知識を得ることができるようになった。また、分野によっては修了要件を満た

すために、他研究科で提供されている講義を受講せざるを得なかった状況を解消することができた。

(2)国際交流業務を担当する専任教員の配置

国際交流業務の多様化に対応するために、CAREN の特任教授１名、特任准教授１名に加え、理学研究科に専任の講師１名を配置した。体制の充実化に伴い、国際交流活動を議論するワーキンググループ（CAREN 教員、専任講師、および物理学専攻、化学専攻、高分子科学専攻の国際交流委員からなる WG）を設置し、毎週木曜日に開く定例会議で理学研究科の国際化に関する議論を行った。議論の内容は、実際の国際交流活動にかなり反映されている。

CAREN 特任教員および専任講師の業務は、学内および学外の国際交流活動の情報収集、ダブル・ディグリー・プログラムの制度設計と仕組み作り、宣伝活動、留学生のケア、留学生向けイベントのサポート、など多岐にわたっている。

(3)外国人留学生支援の強化

新生活に不安を抱く留学生が多いことから、新入生学生面談を行い、大学生活での悩みを早期発見する仕組みを整えた。また、留学生からの相談依頼があった場合は、随時専任講師や留学生サポートオフィスの事務職員が対応する体制を整えた。留学生のキャリアパス支援も行っている。

留学生同士あるいは留学生と日本人学生との交流を深めるために、留学生向けイベントも各種用意している。具体的には、新入留学生歓迎会（図１左）、留学生１日バスツアー観光（図１右）、留学生懇親パーティー、卓球大会などを実施している。また、留学生および日本人学生からなるサイエンスバディーという グループを作り、交流活動の支援にあたってもらっている。

図１（左）新留学生歓迎会、（右）留学生１日バスツアー

(4)海外留学生の招致（インバウンドの活発化）

優秀な海外留学生を確保し、大学院、特に博士後期課程の学生数を増やすことは、理学研究科にとって重要な課題である。そこで、東南アジアおよび台湾を中心に、有力な大学を訪問し、理学研究科の宣伝活動を実施した。また、海外学生が入学前に理学研究科を体験できる仕組みとして、JST が実施しているさくらサイエンスプラン（日本・アジア青少年

サイエンス交流事業）積極的に応募し、実際に多くの海外学生を理学研究科に招待した。さらには、海外学生招致に関する理学研究科独自の取り組みとして、２０１８年に研究室滞在型のサマープログラム「International Summer Program（ISP)」を開始した（図２)。２０１８年は１５名（３大学・３国）の学生を受け入れ（図３)、２０１９年は３０名（１１大学・９国）の学生を受け入れる。

図２ International Summer Program（ISP）を通じて優秀な海外学生を確保する仕組みの概念図

図３（左）ISP キャンパスツアー、（右）ISP 送別会

(5) 日本人学生の海外派遣（アウトバウンドの活発化）

日本人学生が国際感覚を身に着けるには、海外留学が最も効果的である。そこで理学研究科では、学部低学年から海外留学を経験させ、最終的に大学院で長期の研究留学へとつなげる仕組みづくり行った。具体的には、学部学生向けにオーストラリアのマッコリ―大学で実施する科学英語の夏季語学研修のプログラムを構築した（図４の赤の部分)。さらに、短期（３ヵ月～半年程度）の研究留学を経済的に支援する制度（海外留学奨学金制度）や欧州への短期留学制度（ERASMUS+ International Credit Mobility）も整えた（緑の部分)。また、大学院学生に対して、新たな留学の形となるダブル・ディグリー・プログラム（DDP）を構築した（茶色の部分)。このように、海外研究留学への道筋を示すことにより、日本人学生に対して留学の大切さと魅力を伝える工夫を行った。

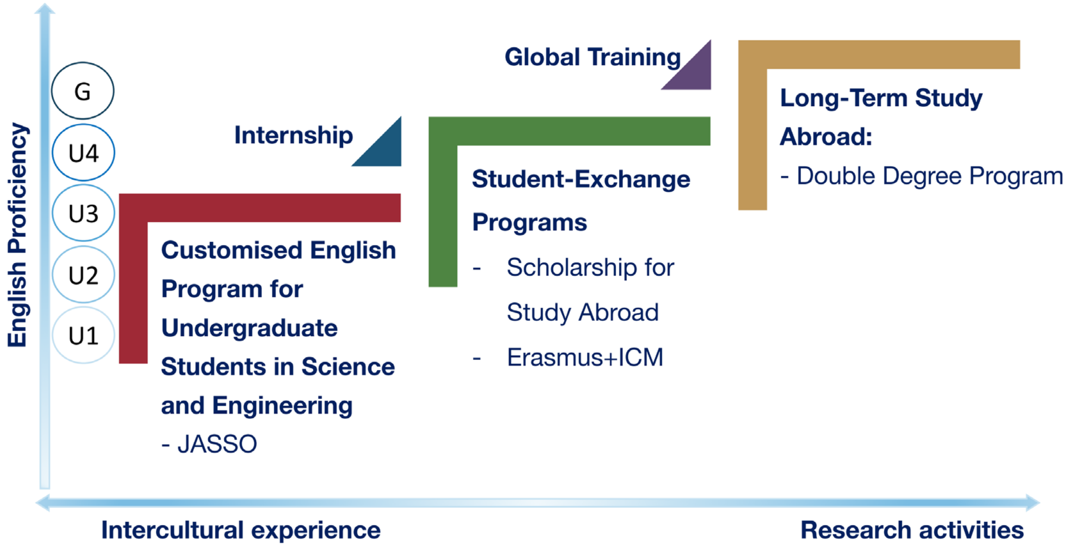


図４　ダブル・ディグリー・プログラム参加へ向けてのステップアッププログラムの概念図

(6)新しい学位プログラムの構築（ダブル・ディグリー・プログラムの設置）CAREN の活動で最も注力したのが、ダブル・ディグリー・プログラム（DDP）の制度設計と体制作りである。上記ワーキンググループで DDP の勉強会を行い、理学研究科の DDP の基本方針を定めたのちに、CAREN 特任准教授を中心として DDP 協定書の作成に取り組んだ。協定書の原案を作成したのちに、研究科内での議論を経て、２０１４年に大阪大学・大学院理学研究科とバンドン工科大学・数学自然科学科との間で、最初の DDP 協定の締結に至った（図５左)。その後も、東南アジアや台湾の大学を中心に DDP 協定校を増加させた（図５右)。

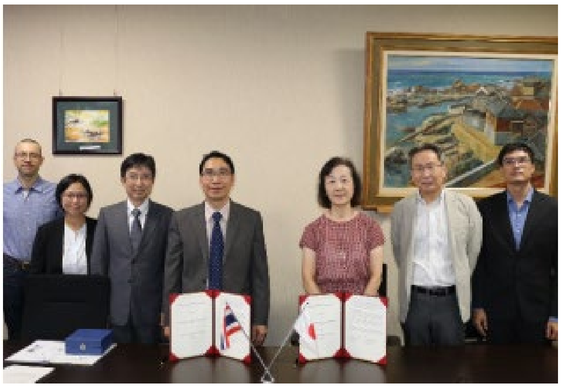


図５　（左）インドネシア・バンドン工科大学との DDP 調印式、タイ・チェンマイ大学との DDP 調印式

成果

インバウンド、アウトバウンドともに増加傾向にあり、理学研究科が実施する国際化の取り組みの成果は着実にあがっている。その一方で、海外学生の受け入れ施設の不足や、奨学金の問題など、未解決の課題も多く残されている。国際的な人的流動性をさらに高めるには、継続した活動と新たな取り組みが強く求められる。最後に、理学研究科のこれまでの取り組みによる成果を、統計データの形で以下に示す。（下記表１、２）

表１　留学生数の推移

（毎年5月1日現在）

年度	正規留学生								短期留学生		DDP		Erasmus+ICM	
	学部	大学院												
		全体			SISC		IPC							
		計	修士	博士	修士	博士	修士	博士	受入（研究生含む）	派遣（のべ人数）	受入	派遣	受入	派遣
2010					8	7	5	3						
2011	25	95	50	45	16	14	10	4	19					
2012	40	121	54	67	21	24	12	7	35					
2013	43	118	33	80	11	36	12	12	44	104				
2014	48	109	30	79	7	37	13	12	31	127				
2015	46	114	38	76	13	37	12	14	46	86				
2016	39	124	47	77	17	36	11	21	49	129	2			
2017	38	149	59	90	29	46	10	23	45	138	2			1
2018	40	152	60	92	36	50	9	22	60	203			2	

表２　ダブル・ディグリー・プログラム協定校（２０１９年５月２７日時点）

２０１４

- Faculty of Mathematics and Natural Science, Institut Teknologi Bandung (Indonesia) - Master and PhD Program

２０１５

- College of Life Science, National Tsing Hua University (Taiwan) - PhD Program
- College of Science, De La Salle University (Philippines) - PhD Program
- Faculty of physics and Technology, Al Farabi Kazakh National University (Kazakhstan) - Master and PhD Program
- University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City (Vietnam)- Master and PhD Program
- Faculty of Science, University of Malaya (Malaysia) - Master and PhD Program

２０１６

- College of Science, National Tsing Hua University (Taiwan) - PhD Program

２０１７

- School of Physics and Astronomy, Shanghai Jiao Tong University (China)- PhD Program

２０１８

- College of Science, Nanyang Technological University (Singapore) - PhD Program
- Faculty of Science, Chiang Mai University (Thailand) - PhD Program
- Faculty of Science and Engineering, Sorbonne University (France) - PhD Program

２０１９

- University Strasbourg (France) - PhD Program
- Suranaree University of Technology (Thailand) - Master and PhD Program

２－６．情報科学研究科の国際化に関する活動報告書

情報科学研究科統計化学専攻　教授　藤原　融、森田　浩

概要

情報科学研究科は、情報科学技術に関する先進的で専門性の高い教育研究をより一層発展させ、この分野で世界をリードすることを目指して、２００２年４月に設立された。基盤が整ってきた設立４年目の２００５年度に、文部科学省による大学教育の国際化推進プログラム（戦略的国際連携支援）の支援により、「融合科学を国際的視野で先導する人材の育成」という取り組みを開始し、教育・研究の国際化と高度化を目指した。この取り組みでは、環太平洋諸国の研究機関や大学と連携し、様々な科学と情報科学の融合科学分野を国際的視野で先導できる優秀な人材を育成すべく国際的な人材育成ネットワーク（PRIUS: Pacific Rim International University）を構築した。この取り組みは、多くの成果をあげ２００８年度末で国際化推進プログラムの支援が終了したが、その成果を生かして、２００９年度には日本学生支援機構（JASSO）留学生交流支援制度（短期派遣）〈プログラム枠〉に「最先端情報科学を担う国際的人材の育成」と題するプログラムが採択された。
さらに、　２０１４年に大阪大学に設置された「アジア人材育成のため領域横断国際研究教拠点形成事業（CAREN）」に参画することで、新たな学位プログラムの構築や留学生教育、日本人学生の海外派遣推進を行い、研究科の国際交流活動を多様化させてきた。また、文部科学省博士課程教育リーディングプログラムに２０１２年度に採択され、本研究科が中心となる「ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラム」と協調して、国際化を進めてきた。
以下、過去　５年間における取り組みについて具体的に述べる。

取組内容

(1)英語特別プログラムの開始と充実化

２０１４年度から英語特別プログラムとして、インフォメーションテクノロジー英語特別プログラム（ITSECE: Information Technology Special Course in English）を開始し、２０１４年４月には２名の学生を受け入れ、それ以来毎年４月と１０月に６専攻で学生を受け入れている。博士前期課程では、必修及び選択必修科目が合計８単位、選択科目２２単位以上を履修する。２０１８年度入学生に対しては選択科目として３１科目(６２単位分)が２年間で開講されている。海外学生向けプロモーション動画　“Information Technology Special Course in English @ Osaka University”を YouTube へ公開した（図１参照)。また、当研究科の国際活動を紹介するために、Facebook ページを開設した。

図１　プロモーション動画の一部

(2)国際交流業務担当教員

国際交流業務への対応のため、CAREN の特任助教２名を配置した。従来から設置している国際委員会やヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラムと協調して、国際交流に取り組んでいる。特に、CAREN の特任助教は、英語特別コースの広報活動や学生のスクリーニング、学生訪問の受入、交流協定の締結交渉など多岐に渡って活動した。

(3)博士学位プログラム

マッコーリー大学（オーストラリア）：情報科学研究科は、２０１８年にマッコーリー大学との間で、大阪大学としては初めてのコチュテル（Cotutelle）による博士学位共同指導プログラムの合意書を締結した（図２）。コチュテルは、一つの研究内容を共同で指導し、一つの博士学位論文を双方で審査し、認められれば双方の大学から学位が取得される制度である。マッコーリー大学とは数年間にわたり、互いに訪問し、相互理解を深めてきた（図３）。特に２０１５年秋には、本研究科の若手研究者（准教授、助教）４名を派遣し、研究テーマのマッチングを探った。また、本学の制度上は、コチュテルは含まれていなかったため、２０１７年度に制度改正をいただき締結した。

上海交通大学（中国）：本学と学術交流協定があり、以前から学術交流セミナーが開催されており、本研究科は２００５年（第１０回大阪）のセミナーから継続的に参画しており、最近も２０１４年（第１７回上海）をはじめ、２０１６年（第１８回大阪）、２０１７年（第１９回上海）、２０１８年（第２０回上海）セミナーで情報分科会を開催している。これにより相互理解を深め、２０１８年にダブル・ディグリー・プログラムに調印した。

図２（左）２０１８年１月　マッコーリー大学とのコチュテルプログラム MoU 調印、
（右）２０１８年１０月　上海交通大学とのダブル・ディグリー・プログラム MoU 調印

図３　２０１６年４月　マッコーリー大学との意見交換会

(4)学生の短期派遣・受入

海外インターンシップ制度による派遣は、２００６年度から実施しており、海外インターンシップ科目を設置し、単位認定を行っている。最近も、毎年、学生を募集し、費用補助を行って派遣している。

また、優秀な留学生獲得のために、海外からの学生訪問を積極的に受け入れている。例えば、図４に示すように香港バプティスト大学から２５名の学生を受け入れ、ヒューマンウェアイノベーション博士課程プログラムと共同でグループワークを実施した。

図４　２０１６年６月　香港バプティスト大学から学部生・大学院生が訪問

成果

留学生数を表１に示す。受入留学生数は順調に増加しており、取り組みの成果はあがっている。派遣については、年度ごとにばらつきがあり、留学意欲のインセンティブの強化が課題である。また、共同博士学位プログラム（表２と図５）についても、今後の運用が重要である。

表１　留学生数の推移

＜留学生数の推移＞

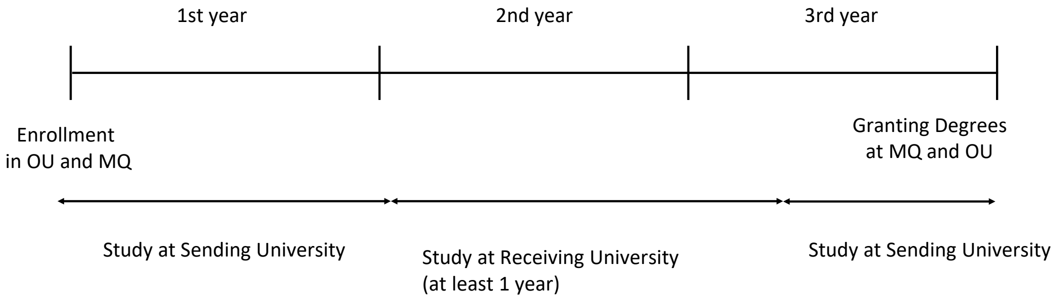
（毎年５月１日現在）

年度	正規留学生					短期留学生受入れ（研究生含む）	派遣（延べ人数）
	全体			ＩＴＳＣ			
	計	博士前期	博士後期	博士前期	博士後期		
2012	36	17	19			10	9
2013	43	20	23			10	15
2014	42	20	22	2		13	15
2015	51	22	29	3		13	6
2016	56	28	28	7	2	15	7
2017	70	34	36	16	3	16	12

表２　共同博士学位プログラム

種類	相手先	締結時期
コチュテル	Macquarie University, Australia	２０１８年１月
ダブル・ディグリー・プログラム	School of Electronic Information and Electrical Engineering, Shanghai Jiao Tong University, China	２０１８年１０月

Joint Supervision program for Ph.D. courses (Cotutelle Program)
between the Graduate School of Information Science and Technology, Osaka University,
and Macquarie University



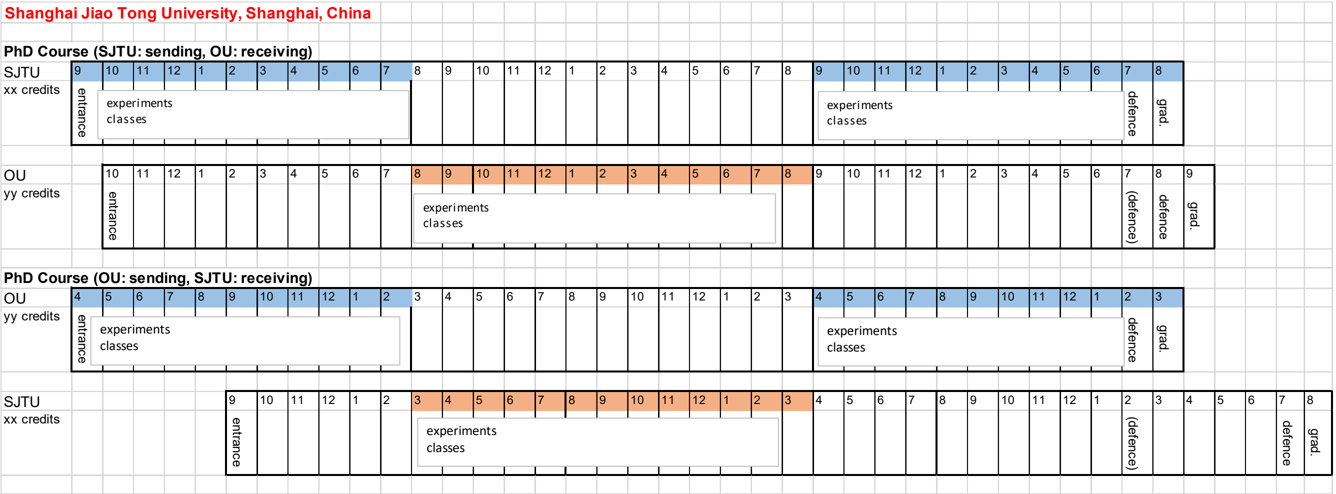


図５ 博士学位プログラム履修モデル （上がマッコーリー大学、下が上海交通大学）

２－７．基礎工学部・基礎工学研究科国際化活動（２０１４-２０１８年度）報告

基礎工学研究科統計工学専攻　教授　田中　正夫

アジア人材育成のための領域横断国際研究教育拠点形成事業（以下、CAREN 事業）の活動期間における基礎工学部・基礎工学研究科における国際化活動についてその概要を報告する。

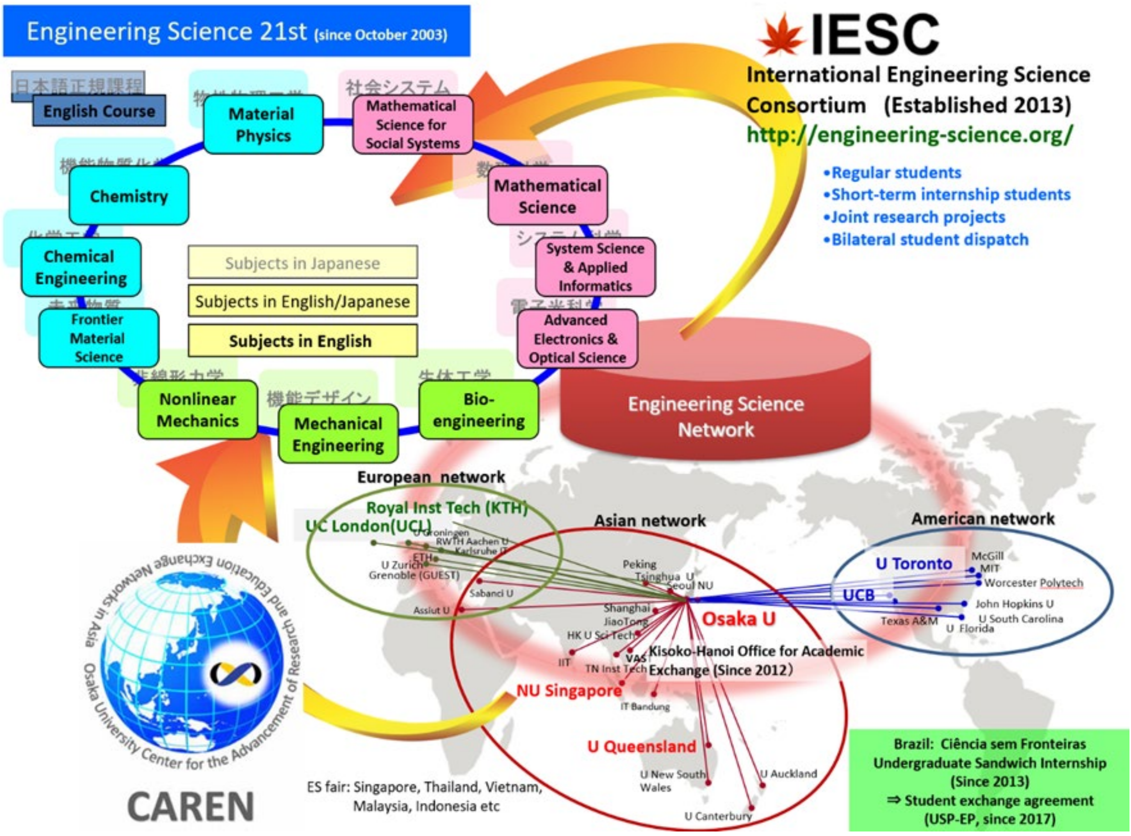
（１）基礎工学研究科国際化企画推進室

基礎工学研究科では、国際化企画推進室に国際交流事業室と留学生相談室を設置し、事業室には事務補佐員１名、相談室には講師（兼務）１名と事務補佐員１名を配置し、学部および研究科における国際交流の推進と留学生支援を行ってきている。CAREN 事業の支援により、２０１４年度には特任教授１名、２０１５年度には特任教授１名、特任助教１名に参画を得た。国際交流事業室ではいくつかの WG が活動しているが、CAREN 事業とかかわりが深いものについて記す。

(i)　基礎工学国際コンソーシアム（IESC）WG：カリフォルニア大学バークレー校（米国)、トロント大学（カナダ)、シンガポール国立大学（シンガポール)、大阪大学、スウェーデン王立工科大学（スウェーデン）における、数学、科学、工学、人文科学の諸原理の統合に主眼を置き、科学理論と工学的応用とを繋ぐ学際分野である基礎工学にかかわる部局により２０１３年に設立し、マルチラテラルな国際交流を推進している。特に、CAREN 事業が対象とするアジア地域での主要大学であるシンガポール国立大学の領域横断型エンジニアリングサイエンスプログラムとは、交換学生の交流を継続的に実施している。また、同コンソーシアム会議に合わせて、シンガポール国立大学および基礎工学部・基礎工学研究科の学生が参加する学生討論会・ワークショップを、２０１５年度にはシンガポール国立大学において、２０１７年度には KTH スウェーデン王立工科大学において開催した。なお当初５大学で設立したＩＥＳＣは、ユニバーシティカレッジロンドン（英国)、ならびにクイーンズランド大学（豪州）の参加を得て、ヨーロッパ、アメリカ、アジア-オセアニアにまたがる連携体制を強化した。コンソーシアム会議については、２０１９年度はトロント大学（２０１９年６月に開催)、２０２１年度についてはユニバーシティカレッジロンドンにて開催を予定している。

CAREN とＩＥＳＣとは基礎工学研究科の国際化ネットワークの両輪をなしており、今後さらに活動を強化する計画である。

（図１）基礎工学研究科における国際化ネットワーク



(ii) アジア人材交流 WG： 部局間連携に基づく東南アジア諸国との学生交流の中核として、物質科学分野を中心としたヴェトナムとの学生交流を継続的に実施してきた。キーパートナーはヴェトナム科学技術アカデミー物質科学研究所とヴェトナム国家大学ホーチミン市校科学大学であり、基礎工学部・基礎工学研究科学生とパートナー校学生とが参加する学生セミナーを、２００４年から継続している。２０１３年には基礎工学研究科にて開催の第８回に続き、本報告の期間においては、２０１５年に基礎工学研究科協定校であるユストゥス・リービッヒ大学ギーセン（以下ギーセン大学）および関西大学学生からも招聘して基礎工学研究科において、第９回を２０１８年には再びヴェトナム科学技術アカデミーの大学組織であるヴェトナム科学技術大学（ハノイ）において開催し、学生交流を推進した。またこれらの実績を踏まえて、ヴェトナム国家大学ホーチミン市校科学大学とは、２０１８年１０月にダブル・ディグリー・プログラム協定を締結した。また、従前より協定校として交流を推進してきたマレーシア工科大学に加え、２０１８年７月にマラヤ大学工学部（マレーシア）ならびに２０１８年９月にブラウィジャヤ大学農業技術学部（インドネシア）とそれぞれ部局間協定を締結し、マレーシア・インドネシア地域でのエンジニアリングサイエンス系教育を志向するマルチラテラルな人材育成交流への展開を開始した。その他に、アジア地域では中国（３校）、香港（１校）、インド（２校）、イラン（１校）、韓国（１校）、タイ（２校）、シンガポール（１校）との部局間協定に基づく交流活動があるが、ここでは割愛する。

（２）基礎工学研究科教育企画推進室

基礎工学研究科で推進している”Engineering Science ２１st Century”プログラムの企画運営は、教育企画推進室に設置した英語カリキュラム推進室が統括している。CARENとかかわりが深い同プログラムを中心に記す。なお、同室には、日本人学生の英語力強化ならびに部局における学生対応事務の国際化の支援を特命事項とする助教１名を２０１５年度より研究科にて配置し、学部・研究科教育の国際化を推進している。

(i) Engineering Science ２１st Century プログラム：　このプログラムは、当研究科の物質創成専攻、機能創成専攻、システム創成専攻を構成する全１１領域における博士前期課程、博士後期課程のすべてを英語で提供するものであり、２００３年１０月に開設した。その後、英語科目の充実を図り、専攻する分野にかかわる必須科目６科目のほかに、選択科目６２科目を提供した（２０１８年度博士前期課程)。このほかに海外研修および研究室ローテーションを、２０１６年度から科目として提供し、正規課程留学生への教育プログラムを強化した。

表１　大学院英語プログラム Engineering Science ２１st century 学位プログラム一覧

・Material Physics Degree Program
・Chemistry Degree Program
・Chemical Engineering Degree Program
・Frontier Materials Science Degree Program
・Mechanical Science and Bioengineering Degree Programs Nonlinear Mechanics Major Mechanical Engineering Major Bioengineering Major
・Advanced Electronics and Optical Science Degree Program
・System Science and Applied Informatics Degree Program
・Mathematical Science Degree Program
・Mathematical Science for Social Systems Degree Program

(ii) ダブル・ディグリー・プログラム：　基礎工学研究科におけるダブル・ディグリー・プログラムの端緒は、ギーセン大学第７学群との間の物性物理科学分野について２０１５年３月に締結した博士前期課程ダブル・ディグリー・プログラム協定にある。２０１８年には同プログラム最初学生（本研究科はホスト）が修了し、２０１８年度末現在１名が在籍中である。このプログラムは当初関西大学と連携して日欧それぞれ複数大学での実現を目指したこともあり、２０１８年度末には、ギーセン大学・関西大学とのジョイントセミナーを開催し、ダブル・ディグリー・プログラムのプロモーションを図った。CAREN

が対象とするアジア地域については、前述したように２０１８年度にベトナム国家大学ホーチミン市校科学大学と協定を締結し、２０１８年度末には同活動推進のための協議を行い、同プログラムへの入学プロモーションのため、２０１９年度に短期研修プログラムを実施することとした（２０１９年９月に実施予定）。

（iii） 国費特別枠プログラム：　前述の Engineering Science ２１st Century プログラムは、２００３年１０月から受け入れを始めた国費特別枠プログラムを母体とするものである。同特別プログラムの期間終了後は、部局独自の活動として運営してきた。学際性を推進する基礎工学研究科学位プログラムの理念を生かし、学位プログラム提供単位である専攻・領域の組織に実質的にとらわれることのないプログラムとして、システム科学領域を中核として「ロボット技術者養成特別プログラム」を企画し、２０１８年１０月より国費特別枠の支援を受けて学生の受け入れを開始した。また、生体工学領域を中核として「長寿命社会を支えるデータ科学と生体機械工学の融合博士人材養成特別プログラム」を企画し、国費特別枠の支援を受けて２０１９年１０月より学生を受け入れ予定である。

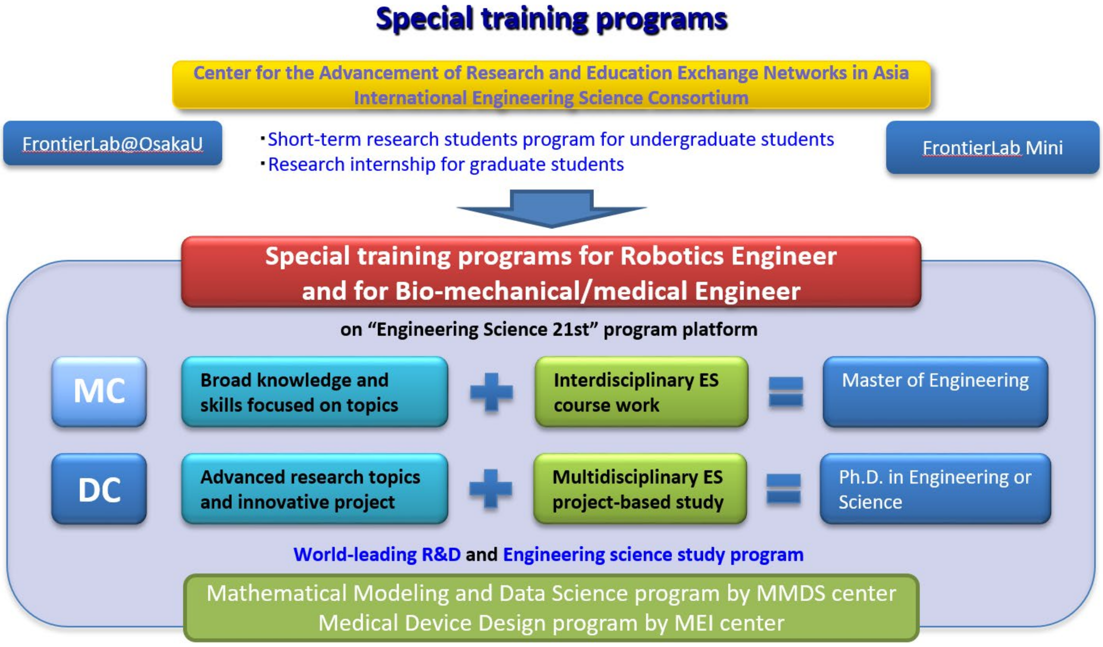


図２　基礎工学研究科国費特別プログラム

（３）留学生データ

　これらの取り組みの結果の一つである正規学生における留学生数の推移を示しておく。

表２　博士前期・後期課程 Engineering Science ２１st century プログラム学生数

年度	２０１３	２０１４	２０１５	２０１６	２０１７	２０１８
入学者数	１７	２３	２３	２４	２７	３１
在籍者数	５３	５３	５５	７１	７２	９３

Ⅲ．成果

３－１．ダブル・ディグリー・プログラム

CAREN の主な目的の一つは、ダブル・ディグリー・プログラムを多くのアジアの大学と締結し、相互の留学件数を増加させることである。２０１４年の CAREN 設立時には締結数１件だったものが、この５年間で３１件締結する事ができ当初の目標数の１５件を大幅に超えることができた。現在も海外の大学と協議を重ねておりまだ増加する予定である。

締結の実績は表１の通りである。

（表１）ダブル・ディグリー・プログラム締結先一覧

	締結年度	協定校(学部・学科)	課程	国	大阪大学学部・学科
1	２０１４	バンドン工科大学（数学・自然科学科）	博士	インドネシア	工学研究科
2	２０１４	バンドン工科大学（産業技術学科）	博士	インドネシア	工学研究科
3	２０１４	フィリピン師範大学（教員教育研究科）	博士	フィリピン	工学研究科
4	２０１４	デ・ラ・サール大学（リベラル・アーツ学部）	修士	フィリピン	国際公共政策研究科
5	２０１４	バンドン工科大学（生命科学技術学研究科）	修士	インドネシア	工学研究科
6	２０１４	バンドン工科大学（数学・自然科学科）	修士	インドネシア	理学研究科
7	２０１４	バンドン工科大学（数学・自然科学科）	博士	インドネシア	理学研究科
8	２０１４	ギーセン大学（物質科学専攻）	修士	ドイツ	基礎工学研究科
9	２０１５	キングモンクット工科大学トンブリ校（工学研究科）	修士	タイ	工学研究科
１０	２０１５	キングモンクット工科大学トンブリ校（生物資源工学研究科）	修士	タイ	工学研究科
１１	２０１５	マヒドン大学（理学研究科）	修士	タイ	工学研究科
１２	２０１５	デ・ラ・サール大学（理学研究科）	博士	フィリピン	工学研究科
１３	２０１５	デ・ラ・サール大学（理学研究科）	博士	フィリピン	理学研究科
１４	２０１５	アルファラビ・カザフ国立大学（物理工学部）	修士	カザフスタン	理学研究科

１５	２０１５	アルファラビ・カザフ国立大学（物理工学部）	博士	カザフスタン	理学研究科
１６	２０１５	国立清華大学（生命科学院）	博士	台湾	理学研究科
１７	２０１５	ホーチミン市国家大学（理科大学）	修士	ベトナム	理学研究科
１８	２０１５	ホーチミン市国家大学（理科大学）	博士	ベトナム	理学研究科
１９	２０１５	マラヤ大学	修士	マレーシア	理学研究科
２０	２０１５	マラヤ大学	博士	マレーシア	理学研究科
２１	２０１６	国立清華大学（理学院）	博士	台湾	理学研究科
２２	２０１６	マレーシア科学大学（化学工学科）	博士	マレーシア	工学研究科
２３	２０１７	マッコリー大学	博士	オーストラリア	情報科学研究科
２４	２０１７	上海交通大学（物理・天文学院）	博士	中国	理学研究科
２５	２０１８	南洋理工大学（理学部）	博士	シンガポール	理学研究科
２６	２０１８	チェンマイ大学（理学研究科）	博士	タイ	理学研究科
２７	２０１８	ソルボンヌ大学（理学研究科）	博士	フランス	理学研究科
２８	２０１８	同済大学（建築・都市計画学院）	修士	中国	工学研究科
２９	２０１８	ホーチミン市国家大学（科学大学）	修士	ベトナム	基礎工学研究科
３０	２０１８	ホーチミン市国家大学（科学大学）	博士	ベトナム	基礎工学研究科
３１	２０１８	上海交通大学（電子情報・電気工学科）	博士	中国	情報科学研究科

３－２．英語コースの拡大

この５年間に工学研究科にChemical Science Course、情報科学研究科にInformation Technology Special Course in English、生命機能研究科において、新規英語コースを立ち上げた。更に工学研究科は来年度より全専攻に英語コースを設置する準備をしている。CARENが各英語コースを支援することにより、留学生数も年々増加している（表２）。

大阪大学英語コースの留学生推移（２０１３-２０１８）

（表２）

【工学研究科】

◆Biotechnology Global Human Resource Development Program

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	１７	３０	５１	４４	４４	４０
入学者数	１６	２３	１６	２１	３１	１９
在籍者数	４５	４４	４８	５１	５４	５７

◆Quantum Engineering Design Course

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	９	９	４	５	１１	１５
入学者数	９	７	４	５	９	１２
在籍者数	２３	２０	２０	１１	１５	２３

◆International Program of Maritime and Urban Engineering

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	９	３０	３０	４６	１８	３５
入学者数	９	１０	８	２０	１７	２１
在籍者数	１８	１０	１８	２８	３７	４８

◆Chemical Science Course

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	-	-	１２	１５	２７	２３
入学者数	-	-	８	１２	２４	２２
在籍者数	-	-	８	２０	３６	４４

【理学研究科】

◆Special Integrated Science Course

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	２３	１９	２１	３０	５３	３８
入学者数	１５	１２	１５	１８	３７	２８
在籍者数	４０	４０	４２	４６	６７	７８

◆International Physics Course

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	２１	１０	１８	２７	１６	１２
入学者数	１０	5	１０	１２	9	5
在籍者数	２０	１９	２２	２８	２８	２７

【情報科学研究科】

◆Information Technology Special Course in English

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	-	4	2	１２	6	１６
入学者数	-	3	2	１２	6	１３
在籍者数	-	3	5	１５	２０	２７

【基礎工学研究科】

◆Engineering Science ２１st Century

	２０１３年	２０１４年	２０１５年	２０１６年	２０１７年	２０１８年
出願者数	２０	２６	２５	２４	２８	４５
入学者数	１７	２３	２３	２４	２７	３１
在籍者数	５３	５３	５５	７１	７２	９３

Ⅳ．５年間の活動報告

４－１．キックオフミーティング開催

CAREN プログラムの開始にあたって、平成２６年７月３日に６か国１１大学の東南・東アジアの交流協定（予定）校から各校の代表として教員・国際交流を担当する教員・職員の方々を本学へ招待し、吹田キャンパス銀杏会館３階にて CAREN のキックオフミーティングを開催した。東島清教育担当理事（当時）の開会挨拶、田中敏宏 CAREN 代表による事業紹介、各英語コース代表（又は代理）による研究科紹介に続き、招待参加者による各大学の説明が行われ、田中敏宏 CAREN 代表による閉会挨拶の後、銀杏会館２階ミネルバにて懇親会が行われた。本会議の実施により、CAREN の名称と共に本学の英語プログラムとグローバルキャンパス構想を交流協定（予定）校に周知し、その後のダブル・ディグリー・プログラム開設、留学生誘致、短期招聘・派遣事業等のための連携基盤を強化することができた。招聘大学は下記の通りである。

・タイ：マヒドン大学、カセサート大学、キンモンクット王トンブリ―工科大学
・韓国：ソウル大学、慶熙大学校
・ベトナム：ベトナム国家大学ホーチミン市校工科大学
・インドネシア：バンドン工科大学、スディルマン将軍大学、ガジャマダ大学
・マレーシア：マレーシア国民大学
・フィリピン：デ・ラ・サール大学

参加者集合写真

４－２．英語コースのプロモーション活動

１．CAREN 主催の留学フェア実施

CAREN では大阪大学の理系部局の英語コースのプロモーション活動として、CAREN の英語コース教員およびCAREN 特任教職員、延べ１６名が２０１４年１０月１２日～２３日にインドネシアのバンドン工科大学とボゴール農業大学、インドネシア大学、ガジャマダ大学および２０１４年１０月２６日～３０日にフィリピンのデ・ラ・サール大学とフィリピン大学ロスバニョス校、フィリピン大学ディリマン校を訪問した。留学説明会には各大学とも５０～１００名ほどの学生が集まり、本学への留学への関心の高さが伺えた。質疑応答も多数あり、有益な広報活動を行うことができた。各大学の国際交流担当および関連分野の教職員と面談を行い、意見交換および情報収集によりネットワークの構築を行うことができた。また、それぞれの国において在日本国大使館も訪問し、交換留学生を支援するための奨学金情報についての情報も取得した。

２．JASSO の留学フェア、LPDP 留学フェアなど

この５年間で CAREN の英語コースの教員および特任教職員は JASSO や LPDP などが主催する海外での留学フェアに多数参加し、積極的な英語コースのプロモーション活動を行った。CAREN が旅費を支援した年度ごとの実績を下記に示す。

年度	主催、留学フェア名	開催国	訪問者
２０１４	名古屋大学主催留学フェア	ウズベキスタン	ルカ（理）
	JASSO 留学フェア	マレーシア	佐藤（基工）
	LPDP フェア	インドネシア	Sastia（工）
	JASSO 留学フェア	ネパール	ルカ（理）、高部（レーザー）、長谷川（工）
２０１５	JASSO 留学フェア	ネパール	渡邉（工）、坂上（工）
	JASSO 留学フェア	タイ	佐藤（基工）、卓（理）
２０１６	JASSO 留学フェア	ベトナム	柳田（工）
	JASO 留学フェア	インドネシア	Sastia（工）
２０１７	JASSO 留学フェア	ベトナム	寺井（工）
	JASSO 留学フェア	インドネシア	Sastia（工）、内山（工）
２０１８	岡山大学主催留学フェア	ミャンマー	宇山
	JASSO 留学フェア	インドネシア	渡邉、柏木
	LPDP フェア	インドネシア	渡邉

４－３．デ・ラ・サール大学海外英語研修

CAREN は、山本侑一郎・志郎教育改革資金の支援を得て、１０名の理工系大学院生を２０１４ 年度休み期間中に、フィリピンの名門で英語のレベルの高さにおいて東アジアでは定評のあるデ・ラ・サール大学の Center for Language and Lifelong Learning (CeLL) が一般に提供している短期集中英語研修プログラムに派遣した。

デ・ラ・サール大学とは、今後、本学との協力関係はますます深まると予想される。フィリピンの学生は英語がきわめて堪能であり、日本への関心も高く、さらに過去の悲惨な二国間の戦争中の歴史にもかかわらず親日的であり、今後の本学のグローバル・キャンパスの発展にとって重要な役割を持つようになると考えられる。そのためにも、本学の学生が英語研修をデ・ラ・サール大学で行うことを恒久化できれば、大阪大学とデ・ラ・サール大学の関係のみならず、日比関係の橋渡しともなる人材育成のためにもきわめて意義があると考えられる。

日程：２０１５年３月２日～３月１８日

【参加者】

	性別	所属	学年
1	M	工学研究科地球総合工学専攻船舶海洋工学コース	B４
2	M	工学部マテリアル生産科学科目マテリアル科学コース	B４
3	F	工学部地球総合工学科建築工学コース	B４
4	M	工学研究科マテリアル生産科学	M１
5	M	工学研究科地球総合工学専攻船舶海洋工学コース	M１
6	M	工学研究科地球総合工学専攻船舶海洋工学コース	M１
7	M	工学研究科地球総合工学専攻船舶海洋工学コース	M１
8	M	情報科学研究科マルチメディア工学専攻	M２
9	M	情報科学研究科バイオ情報工学専攻	D１
１０	M	理学研究科化学専攻構造有機化学研究室	D３

【参加者の感想】

［参加者１］

フィリピンは official language が英語であり、大学の先生だけではなく飲食店や駅員などほとんどの人々が英語でコミュニケーションをすることができ、日常でも英語に慣れることができると感じました。また大学の周りは比較的に安全で飲食店なども豊富で、不自由はあまり感じなかったです。大学の先生はみんな英語を流暢に話し、授業内容 も楽しく勉強になりました。大阪大学に来たことのある学生「ケン」や、大学院時代に大阪大学に在籍していらっしゃった「メラニー先生」などの助けもあり、フィリピンに慣れるのが比較的スムーズにいきました。

［参加者２］

本研修を勧められる理由は三点ある。今回の研修中、自分はひどい風邪を引いてしまった。その際医者にかかったが、自分の症状を説明するのにすべて英語で声明する必要があった。その経験からも、海外に身を置くことで英語の能力を効率的（必然的）に訓練することが可能である。第二に、フィリピ ンという場所のため、金銭的負担が少なくて済む点にある。今回の研修中は為替レートが悪いにも関わらず、食費等の生活費は低く済んだ。今回大学側の支援を受けながら研修を受けたが、もしアメリカやイギリスなどの他の英語圏へ同じ支援額で研修に行ったら、滞在期間 が短く、十分に勉強ができなかった可能性がある。経済的に受講しやすいという点で勧めら れる。第三に今回研修を行った大学では、英語を勉強するための制度が整っている点にある。今回受講したプログラムは英語を勉強する人のためのプログラムである。このプログラムでは海外の人も積極的に受け入れて英語教育を行っており、そして個人の能力に応じて英語 教育が受けられるため英語の勉強を効率的に 行える。また講師がアジア系の人であるため、自分にとってはあまり気後れせず授業が受けることができてより集中することができた。その意味でも本研修を勧めることができる。

４－４．ダブル・ディグリー・プログラム促進のための学生派遣プログラム

［プログラムの趣旨と目的］

大阪大学の理工系大学院は、ASEAN の複数大学とダブル・ディグリー・プログラムを締結している。これに基づき、大阪大学は ASEAN 諸大学から多くの学生を受け入れているが、大阪大学から ASEAN の大学へと学びに行く学生は極めて少ない。そこで、本研修では、本来双方向的な学術交流であるはずのダブル・ディグリー・プログラムが一方向的な交流に傾向しているという問題意識を基に、ダブル・ディグリー・プログラム締結校（あるいは締結予定校）のある ASEAN の ５ カ国 ７ 大学に本学の理工系日本人学生を派遣し、学生の相互交流の促進を図ることを目的とした。派遣先は以下の通り。

派遣国	派遣大学	派遣期間	派遣人数
インドネシア	バンドン工科大学	２０１６年2月１３日～2月２０日	４名（博士：１名、学部：３名）
フィリピン	デ・ラ・サール大学 フィリピン師範大学	２０１６年2月２８日～3月５日	３名（修士：１名、学部：２名）
タイ	マヒドン大学 モンクット王トンブリー工科大学	２０１６年2月２８日～3月６日	２名（学部：２名）
ベトナム	ハノイ工科大学 ホーチミン市交通大学 ダナン大学	２０１６年3月６日～3月１３日	６名（修士：３名、学部：３名）
台湾	台湾国立精華大学	２０１６年3月１３日～3月１９日	３名（学部：３名）

ダブル・ディグリー・プログラムによる学位取得の可能性がある分野や研究室と相互に意見交換を行うことにより、ダブル・ディグリー・プログラムの趣旨や相手大学・相手国について理解を深め、日本人学生の派遣を促進すること、および、他国の同世代の学生との研究・教育・文化交流をとおして、学生が今後より広い視野をもって研究活動に取り組むための経験を積む機会を提供することを目指した。また、CAREN が中心となり実施することにより、工学研究科だけでなく、理学研究科、基礎工学研究科、情報科学研究科、生命機能研究科から幅広い学生を送りだすことを試みた。本研修実施においては、ダブル・ディグリー・プログラム締結大学（協議中を含む）が研修先であるため、相手校との関係性はすでに構築されており、CAREN の特任教員が相手大学の専任教員およびコンタクトパーソンと連絡を取り、研修が円滑に実施されるよう、活動内容をアレンジおよびサポートした。

［主な研修内容］
　大阪大学との間に締結されているダブル・ディグリー・プログラムに関連する各分野の研究室訪問、教員および大学院生が相互に研究紹介を行い、交互交流を図った。研究交流では、専門的な議論だけでなく、それぞれの専門の枠を超えたより広範で体系的な知識を深めた。
・ 各大学の紹介、構内見学、研究室訪問、施設見学、講義聴講
・ 両国の教員および大学院生の研究紹介、討論をとおした研究・教育・文化交流
・ 企業見学、市内見学、文化施設訪問等をとおした産業・文化体験
・ 研修に関するレポート（報告書)作成、学生向け報告会で研修先紹介のグループ発表

【参加学生の感想】

［参加者１］
　一週間のバンドン工科大学(ITB)への研修を通じて、インドネシアの文化や食に触れるとともに、海外の大学での研究生活、海外の企業への仕事について学ぶ機会を頂きました。
　研修で最も印象に残ったのは、ITB や企業での研究紹介で、インドネシアに特有のフルーツや植物、生物に関するものが多かったことです。日本でも日常的に様々なフルーツを食しますが、インドネシアのスーパーマーケットには日本では考えられないほどの様々な種類のフルーツがならんでいました。しかし海外への輸出や収穫量などの点で問題点も多く、それらを対象として栽培、保存、流通など多くの視点から研究が行われていました。研究紹介でお話してくださった方々の、自国に固有のものを研究対象として、使命感と誇りをもって研究する姿勢に感銘を受けました。その内のいくつかの研究は日本から技術支援を受けているとのことで、その技術がインドネシアの経済の一部を支えていると聞いて驚きました。
　文化体験では、伝統楽器(Angklung)の演奏会に参加したり、ダンスをおどったり、伝統的な衣装を見せていただきました。また、引率にきていたほとんどのインドネシアの学生が歌や踊りを知っていていたことに驚きました。このことを通じて、日本に海外の学生を招待したときどのよう なところに連れていけば日本の伝統文化を紹介できるのか、日本の伝統的なものをどのように紹介したらいいかを普段から考えておくべきだと思いました。

［参加者２］
今回の研修では ASEAN ダブル・ディグリー・プログラム 締結校の Institute Technology of Bandung（ITB）での講義の見学や研究室案内に加えて、インドネシアの代表的な製薬企業である Biofarma や、農産物の種子の品種改良及び販売を手掛ける East West Seed 等の企業を見学し、実際の企業の研究現場での研究について学んだ。また、今回の研修で滞在した Bandung はインドネシアの観光地から少し離れた場所に位置しており、現地のリアルな文化を体験できたことも非常に良い経験になり、アジアの大学でどのように共同研究を進めていくかということについても学ぶことができた。

４－５．さくらサイエンスプラン

さくらサイエンスプランとは国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が、産学官の連携によりアジア地域から若手研究者を日本へ招聘し、日本の科学技術を体験してもらうために２０１４年にスタートした事業である。この事業を通じて、日本とアジアの国・地域との友好関係を強化し、日本の教育・研究機関のグローバル化を促進させ、科学技術イノベーションに貢献しうる海外からの優秀な人材の育成と継続的な交流に寄与するプログラムである。
CAREN もさくらサイエンスプランを通じて、２０１４年度から多くの若手研究者たちを招聘している。

＜２０１４年度＞
９月８日から９月１８日まで、インドネシア：バンドン工科大学、ジェンデラル・スディルマン大学、ハサヌディン大学、ベトナム：ホーチミン市立工科大学、ハノイ工科大学、ミャンマー：ミャンマー海事大学、フィリピン：デ・ラ・サール大学より合計１０名を迎えた。本プログラムでは大阪大学内外の施設見学、講演、研究室訪問、参加者本人の発表のみならず、日本人学生との交流、チューター学生との交流をおこなった。

＜２０１５年度＞

９月６日から９月１５日の期間、１０名の学生（学部生９名、修士学生１名）を招聘した。学生は本学と部局間交流協定を結ぶなど研究・教育交流の盛んな５ヵ国８大学（インドネシア：ジェンデラル・スディルマン大学、ハサヌディン大学、バンドン工科大学、フィリンピン：デ・ラ・サール大学、フィリピン師範大学、ベトナム：ホーチミン大学、マレーシア：マレーシア国民大学、ミャンマー：ミャンマー海事大学）より招聘した。

＜２０１６年度＞

１２月１１日から１２月２０日の１０日間、１０名の学生（学部生７名、修士学生３名）を招聘した。２０１６年度は新たに招聘対象国となったインドネシアとバングラデシュを加え、本学と部局間交流協定を結ぶなど研究、教育交流の盛んな７か国１０大学（インド：インド工科大学カラグプール校、インドネシア：ジェンデラル・スディルマン大学、ハサヌディン大学、バンドン工科大学、バングラデシュ：バンドン工科大学、フィリピン：デ・ラ・サール大学、フィリピン師範大学、ベトナム：ハノイ工科大学、マレーシア：マレーシア国民大学、ミャンマー：ミャンマー海事大学）より学生を招聘した。

＜２０１７年度＞

量子エンジニアリングデザインコース（Quantum Engineering Design Course、以下QEDC とする）は森川良忠教授を代表とし、平成２９ 年９月７日から９月１６日の１０日間、１０名の学生を招聘した。本プログラムは招聘学生にコンピュテーショナル・マテリアルズ・デザイン（CMD®）ワークショップに参加してもらい、本学教員の講義を受け、本学の学生と共に学ぶことで、彼らに大阪大学での学生生活を疑似体験してもらった。

海洋都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラム（International Program of Maritime and Urban Engineering、以下MUE）は土井健司教授を代表とし、平成２９年１０月１５日から１０月２４日の１０日間、１０名の学生を招聘した。本プログラムは、海洋・船舶工学だけでなく社会基盤工学、建築工学の分野の学生も招へいし、より広範囲の交流を目指した。招聘学生は、本学と大学間・部局間交流協定、あるいはダブル・ディグリー・プログラム協定を結ぶなど研究・教育交流の盛んな以下の９カ国、１８大学（QEDC；インドネシア：バンドン工科大学、スディルマン大学、フィリピン：デ・ラ・サール大学、フィリピン師範大学、フィリピン大学ディリマン校、ベトナム：ベトナム国家大学、ハノイ科学大学、ベトナム国家大学、ホーチミン市校工科大学、マレーシア：マレーシア国民大学、マレーシア科学大学、MUE；インド：インド工科大学カラグプル校、国立工科大学カルナタカ校、タイ：カセサート大学、台湾：国立台湾海洋大学、国立交通大学、バングラディッシュ：バングラデシュ工科大学、フィリピン：デ・ラ・サール大学、マレーシア：マレーシア工科大学、ミャンマー：ミャンマー海事大学）より学生を招聘した。

＜２０１８年度＞
森川良忠教授を代表とし、応募、採択され、CAREN は実務の補佐を行った。
プログラムは平成３０年８月３０日から９月８日の１０日間で、１０名の学生を招聘した。昨年同様、２０１８年度は招聘学生にコンピュテーショナル・マテリアルズ・デザイン（CMD®）ワークショップに参加してもらい、本学教員の講義を受け、本学の学生と共に学ぶことで、彼／彼女らに大阪大学での学生生活を疑似体験してもらった。招聘学生は、本学と大学間・部局間交流協定、あるいはダブル・ディグリー・プログラム協定を結ぶなど研究・教育交流の盛んな以下の４カ国、９大学（インドネシア：バンドン工科大学、スディルマン将軍大学、フィリピン：デ・ラ・サール大学、フィリピン師範大学、フィリピン大学ディリマン校、ベトナム：ベトナム国家大学、ハノイ科学大学、ベトナム国家大学、ホーチミン市校工科大学、マレーシア：マレーシア国民大学、マレーシア科学技術大学）を招聘した。

2015 年度新来島どっく大西工場見学、2016 年度サノヤス水島造船所見学

４－６．OUSSEP における英語講義

大阪大学は学生交流協定を締結している大学に所属する学生（主に学部 ３・４ 年次）を、１ 年間または半年間、出身の大学に在籍させたまま、本学の特別聴講学生として受入れる大阪大学短期留学特別プログラム（The Osaka University Short-term Student Exchange Program: OUSSEP）を実施している。OUSSEP の学生には単位の取得も可能な英語で授業が行われる専門科目「国際交流科目」が提供されており、この「国際交流科目」には（特に留学を志す）日本人学生にも受講が奨励されているため、授業を通じて両者が緊密に交流できるよう設計されている。
CAREN では特任教員が中心となり、Energy and Environment: A Multidisci- plinary Approach Towards Solving the World’s Energy Crisis と題したオムニバス形式の講義を行い、OUSSEP の学生だけではなく、日本人学生の積極的な参加を呼び掛けた。

授業風景

２０１５ 年度は特任教員が中心となって講義を行っていたが、２０１６年度からは特任教員に加えその分野の専門家をゲストスピーカーとして招き、また前年度学生より要望のあったフィールドトリップとして淡路島の再生可能エネルギーを用いた発電所を見学するなど、コースのさらなる充実を図った。

淡路島へのフィールドトリップの様子。エネルギーパーク洲本（左）
淡路貴船太陽光発電所（右）

以下に２０１８年度 OUSSEP のシラバスを記載する。

Second Semester 2018

CAREN Lecture Series for OUSSEP

ENERGY AND ENVIRONMENT: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH TOWARDS WORLD'S ENERGY CRISIS

Course Code: 881216
Friday 2nd period
Room A110, Graduate School of Information Science and Technology (Suita)

Contact: contact@caren.eng.osaka-u.ac.jp

Course Objective:

This is a special relay lecture course, conducted by five graduate schools at the university, namely Graduate School of Engineering, Graduate School of Engineering Science, Graduate School of Information Science and Technology, Graduate School of Science and the Osaka School of International Public Policy, comprising the Center for the Advancement of Research and Education Exchange Network (CAREN).

The objective of the course is to offer students with the diverse academic expertise available at the university in order to explore and identify the challenges of addressing the global demand on energy and its impact on the environment. As such, this course will take a multidisciplinary approach, providing students with both depth and breadth of knowledge about energy issues to understand the nature of the global challenge and to think of ways to meet the challenge.

Learning goals:

—Understand: Cultivate skills to understand the complex nature of the world's energy problems and its impact on the environment by studying it from different levels and realms.
—Analyze: Acquire critical thinking skills and analytical mind.
—Problem solving: engage in creative thinking for problem solving by utilizing the interdisciplinary approach.
—Convey: Learn clear, concise and Effective presentation skills.

Group work & presentation:

After a series of lectures, students are to engage in group work (desirably in a mixed group of international students and Japanese students) to make a presentation on solutions for energy and environmental issues in a country or region they choose. For your reference, see World Energy trilemma (https://www.worldenergy.org/work-

programme/strategic-insight/assessment-of-energy-climate-change-policy/)

Requirement Prerequisite:

There are no prerequisite to this course, but the students are expected to be inquisitive, open-minded as well as eager to engage in critical thinking.

Course Plan (the topics and the order are subject to minor changes):

1	Oct. 5	**Course Guidance**
		Ryogo YANAGIDA (Sch. Eng.) and Hiromichi AKIMOTO (Sch. Eng.)
2	Oct. 12	**Sustainable energy and environment from a viewpoint of International politics**
		Haruko SATOH, (OUSIP), International politics
3	Oct. 19	**Wind and marine current energy**
		Hiromichi AKIMOTO (Sch. Eng.), Naval architecture and ocean engineering
4	Oct. 26	**Bio-energy**
		Hiroshi KANAZAWA (Sch. Sci.), Biology
5	Nov. 9	**Geo-thermal energy**
		Kiyoshi FUJITA, (Sch. Eng.), Geo-chemistry and physics
6	Nov. 16	**Biofuel and bio-mass**
		Sastia Putri (Sch. Eng.), Biotechnology
7	Nov. 30	**Nuclear energy**
		Takanori KITADA (Sch. Eng.), Sustainable Energy and Environmental Engineering
8	Dec. 7	**Energy and Computing**
		Constantin (Costi) Siriteanu (Grd. Sch. Inf.), Wireless communication
9	Dec. 14	**Understanding Principle of Spatial Formation in Japanese Cities from the Aspect of Water System**
		Michihiro KITA (Sch. Eng.), Architectural Engineering
10	Dec. 21	**Human communication and language**
		Ryogo YANAGIDA (Sch. Eng.), Sociolinguistics
	(Jan. 4)	*No class (Replaced with Jan. 18)*
11	Jan. 11	**Preparation for Group Presentation**
12	Jan. 18	**Field trip to renewable energy sites in Awaji Island**

Wind power plant, solar panel, Naruto sea swirl (max current at 16:00)

No other classes due to the preparation of exam rooms for the National Center Test for University Admission(センター試験) in the weekend

13 Jan. 25 **Group Presentation 1 (or warp-up of the field trip or lectures so far)**

14 Feb. 1 **Group Presentation 2**

15 Feb. 8 **Group Presentation 3**

Textbooks:

References will be introduced throughout the course.

Grade Policy:

Class participation 60%

Attendance for 14 classes except the first introductory one (5%):

0-5 attendance -> 0 point

6-8 attendance -> 1 points

9-11 attendance -> 3 points

12-14 attendance -> 5 points

Quiz or Homework by each lecturer (55%)

Presentation & summary essay 40%

Evaluations by lectures (15%) and students (10%)

Summary essay on group presentation as a whole & individual contribution (15%)

Course Information:

will be uploaded on CLE (https://cle.koan.osaka-u.ac.jp/)

４－７．英語スピーチコンテスト

大阪大学全体の国際化の動きを活発化させるため、CAREN は英語特別プログラムの拡充ダブル・ディグリー・プログラムの設立に加え、英語スピーチコンテストを毎年開催した。毎年異なるテーマを掲げ、自分たちの意見を英語でスピーチすることは、発表する学生たちにとっても、聴講する学生たちにとっても、国際化への関心を持たせる大きな機会の一つになっている。詳細は以下の通りに記述する。

＜２０１６年度＞

５月１日のいちょう祭り期間中に”How can Osaka University shine on international stage? “をテーマとした英語スピーチコンテストを主催した（協賛：株式会社業務渡航センター、一般財団法人ビジネスコミュニケーション協会、U.T.F.D.株式会社、後援：大阪大学工学研究科・理学研究科・情報科学研究科・基礎工学部・言語文化研究科・外国語学部)。

応募資格を大阪大学の学生（非正規生も含む）とし、参加を募り、２１名の応募があった。その後予備審査を行い、１０名を予選通過とし、５分間のスピーチをしてもらった。スピーチの審査は CAREN 特任教員が行い、入賞者には賞状、トロフィー、賞品が授与された。

＜２０１７年度＞

４月３０日のいちょう祭り期間中に“How can Osaka University be more active in the local community?” をテーマとした英語スピーチコンテストを CAREN 主催で開催した（協賛：一般財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会、U. F. F. D.株式会社、後援：大阪大学大学院工学研究科・理学研究科・情報科学研究科・基礎工学研究科・言語文化研究科・外国語学部)。

応募資格を大阪大学の学生（非正規生も含む）とし、参加を募ったところ、１１ 名の応募があった。予備審査を行い、１１ 名全員を予選通過とし、５ 分間のスピーチをしてもらった。スピーチの審査は CAREN 特任教員が行い、入賞者には賞状、トロフィー、賞品が授与された。

＜２０１８年度＞

４月３０日のいちょう祭り期間中に”How can Osaka University be more attractive to both international and Japanese students?” をテーマとした英語スピーチコンテストを CAREN 主催で開催した（後援：大阪大学大学院工学研究科・理学研究科・外国語学部)。

応募資格を大阪大学の学生（非正規生も含む）とし、参加者を募った。昨年度よりも応募者数が増え、１７名の応募があった。予備審査を行い、１７名全員を予選通過とし、５分間のスピーチをしてもらった。スピーチの審査は CAREN 特任教員が行い、入賞者には賞

状、トロフィー、賞品が授与された。

英語スピーチコンテストポスター

CAREN 主催英語スピーチコンテストの入賞者

４－８．edX による遠隔授業の配信

CAREN の支援により、平成３０年１月９日～２月６日に工学研究科の生物工学英語コース（福崎教授、新間准教授、Sastia 助教）が edX によるメタボロミクスの遠隔授業の配信を行った。

edX とはマサチューセッツ工科大学とハーバード大学を中心として立ち上げられた MOOC（大規模公開オンライン講座）のプラットホームであり、本学をはじめとする世界の名だたる大学が参加している。本学は２０１４年に加盟し、全学教育推進機構教育学習支援部 MOOC プロジェクトがその運営実施を担っている。

メタボロミクスの授業は、登録者数延べ４，４９１名で合格者は１４４名であった。世界１２９カ国から受講登録があり国別登録者数は、１位アメリカ６２１名、２位インドネシア２７０名、３位インド２６６名、４位メキシコ１６４名、５位ブラジル１５９名と地域が限定されることなく全世界で受講されていることが分かる。教員にとっては MOOC 教材を作成するのは時間も労力も費やすことになるが、一度作成してしまえば、本学での授業の教材にもなり、何よりも海外への宣伝効果が高いので留学生の獲得にも繋がることが期待できる。現在、本学ではコンテンツが３つしかないので、今後さらに増やしていきたいと考えている。

メタボロミクス授業の HP：
https://www.edx.org/course/metabolomics-life-sciences-osakaux-metab１０１x

４－９．欧州短期派遣プログラム

グローバル化が進む現代社会において、他国や異なる文化的背景を持つ人々と協働し取り組むことの出来る国際的なコミュニケーション能力を持つ人材が求められている。よって、今後の日本の先端科学技術及び社会において、広い視野を持ち、多面的に物事を考えることが出来るグローバル社会に通用する人材の育成は急務である。

上記の理由から巨大な産学連携ラボやベンチャー企業等を持つドイツ・アーヘン工科大学、オランダ・グローニンゲン大学へ派遣を実施した。

本研修プログラムは平成２８年度、平成３０年度、計二回実施している。平成２８年に実施された第一回目の研修では８名中３名の学生が研修後留学をするという進路を選んだ（各１名：ドイツ・アーヘン工科大学、イギリス・リーズ大学、スウェーデン・ウプサラ大学)。この結果から本研修をきっかけに学生たちが海外で学ぶという大きな決断をしたといっても過言ではないだろう。

【参加学生】

＜平成２８年度＞

	所属	学年
1	精密科学・応用物理学専攻	Ｍ１
2	環境・エネルギー工学科	Ｂ４
3	環境・エネルギー工学科	Ｂ４
4	地球総合学科社会基盤工学専攻	Ｂ２
5	ビジネスエンジニアリング専攻	Ｍ１
6	機械工学専攻	Ｍ１
7	知能・機能創成工学専攻	Ｍ１
8	機械工学専攻	Ｍ１

＜平成３０年度＞

	所属	学年
1	環境・エネルギー工学科	Ｍ１
2	環境・エネルギー工学科	Ｂ４
3	環境・エネルギー工学科	Ｂ４
4	環境・エネルギー工学科	Ｂ２
5	機械工学専攻	Ｍ１
6	応用理工学科機械工学コース	Ｂ４
7	マテリアル生産科学専攻	Ｍ１
8	地球総合工学科	Ｂ１

【参加者の感想】

［参加者１］

この１０日間で体験したことはどれも私にとって新しい経験であり、刺激を与えてくれるものであった。特に、当初期待していた以上に国際交流への関心を高めることができた。よって、今後英語学習により意欲的に取り組み、海外渡航のチャンスがあれば積極的に参加したいと思った。この研修で身に付けた考え方や感性は、今後の学生生活だけではなく卒業後にも活かせると確信している。貴重な機会を与えてもらい、実り多い研修をさせていただけたことに心から感謝している。

［参加者２］

私は世界の人に向けて仕事をすることを目標にしており、普段から世界の人のことを理解することを意識して生活している。その点においては今回の研修において初めて欧州を訪問したことは欧州の人々との触れ合いはもちろん彼らの普段の生活の様子やその環境について知ることができたという点でも非常に有意義だった。今後の人生を通して欧州の他の国や他の地域の国々についても可能な限り訪問し、現地の人々と交流することを続けていきたいと感じた。そして人々のニーズをもとに世界の人々に貢献していくような仕事をしていきたいと強く、強く感じた。

ミニシンポジウム発表

Institute of Urban Design の Reicher 博士と研究者たちと

Institute of Sustainability in Civil Engineering 訪問

４－１０．東アジア短期派遣プログラム

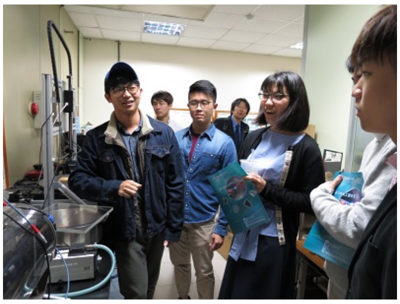
平成３１年２月２６日（火）～ ３月２日（土）にかけて、大阪大学 CAREN プログラムおよび大阪大学未来基金（ Takeda Works ）からの助成金により、「理工系学生のための東アジア短期派遣プログラム －グローバルマインドを持った人材の育成－」を実施した。学生達に東アジア諸国の世界トップレベルの大学にて短期滞在させて現地の学生・教職員と交流することにより、海外への目を開かせること、またこれらの大学との学生交流を活発化させることを本研修プログラムの目的とした。

具体的には本学と大学間交流協定を締結している台湾の国立清華大学と香港の香港科学技術大学および関連施設を訪問した。両大学の研究室訪問や施設見学、学生交流、産業・文化体験を通して、なぜアジア諸国が世界の注目を集めているのかを現地で五感をフル活用し、その地域に触れることでより理解を深め、グローバルな視野を広げる事を目的とした。また、本研修プログラムだけで完結するのではなく、このプログラムを経験することで参加学生の中から将来の中・長期の留学を行う学生を出すこと、最終的には世界で活躍する国際的な研究人材を育成するための呼び水になることが目的であった。

研修結果として、本研修プログラムの目的である、参加学生に刺激を与えて海外への目を開かせる、さらには中・長期の留学へ結び付けるという目的は十分に達成されたと考えられる。数日間の短い期間ではあったが参加学生達は各自の英語力に関係なく、常に積極的に質問や発言、議論を行っており、現地大学に多数の友人も作って帰国した。そのパフォーマンスは現地側の大学からも大変高く評価され、現地側大学への留学を勧誘された。さらに、帰国後２名がより長期の留学を希望し、うち１名が今春より行われた国立清華大学のサマースクール（２カ月）に参加申した。また、研修中に行った教員間の協議により、国立清華大学との間では停滞しているダブル・ディグリー・プログラムの締結手続きの再加速、香港科学技術大学との間では香港側学生の派遣に関する具体的な議論が行われた。これらの成果を無駄にせず、さらに拡張するため本研修プログラムを継続することが必要である。

【参加学生】

	専攻	学年
1	地球総合工学専攻社会基盤工学コース	1
2	マテリア生産科学専攻マテリアル化学コース	3
3	環境・エネルギー工学科	2
4	地球総合工学科	1



４－１１．公開ワークショップ開催

CAREN ではこの５年間に本学において７回の公開ワークショップを開催した。これらのワークショップでは本学のみならず他大学の国際交流担当者にも発表をしていただき、参加者は本学の教職員だけではなく、学外からも多数の参加者があった。ワークショップでは発表だけではなく討論会も設け、国際教育に関する問題点など熱い議論が交わされた。各ワークショップのテーマを下記に記す。

平成２７年３月９日	大阪大学のグローバル大学化の基盤形成を目指す活動の現状
平成２７年３月１０日	阪大理工系４研究科による国際交流の未来について
平成２８年３月２９日	大阪大学とアジアの大学との研究・教育の交流
平成２８年８月３日	ダブル・ディグリー・プログラムを考える
平成２９年３月２８日	大学のグローバル化に何が必要？英語力の強化、国際化への新たな挑戦について意見交換しよう！
平成２９年３月２６日	２つの大学で国際的に学位取得を目指すには　ダブル・ディグリー・プログラムとは？
平成３０年３月１８日	ダブル・ディグリー・プログラムと国際化教育プログラムの形成―その成果と持続可能な国際教育の展望―

平成 28 年 8 月 3 日
文部科学省高等教育局高等教育企画課国際企画室長の発表
「大学の国際化の方向とダブル・ディグリー・プログラムについて」

平成 29 年 3 月 28 日
山中教授（当時国際担当理事）の発表
「大阪大学のスーパーグローバル大学化に向けて」

４－１２．FD ワークショップ

CAREN は全学教育推進機構教育学習支援部が実施する「教育の国際化のため FD(Faculty Development)ワークショップ－学習者中心のアプローチを学ぶ－」を５年間支援した。

本ワークショップは教育の国際化に対応し、より良い教育の提供に関心を持つ教員、そしてとくに授業を担当する専任教員を対象に、FD の経験が豊富な専門家を講師として招聘し、講義・実習・模擬授業を組み合わせ、参加者同士が積極的に学びあう短期集中形式で行うプログラムである。５年間実施したワークショップを下記に記す。

プログラム

日程	講師（大学）	参加人数
２０１４．９．８-１２	Julie Timmermans, Ph.D. （カナダ、ウォータールー大学）	１２名
２０１５．９．９-１２	Julie Timmermans, Ph.D. （カナダ、ウォータールー大学）	１２名
２０１６．９．１３-１６	Julie Timmermans, Ph.D. （カナダ、ウォータールー大学）	１２名
２０１７．９．１１-１４	Isabeau Iqbal , Ph.D. (カナダ、ブリティッシュコロンビア大学)	１２名
２０１８．９．４-７	Julie Timmermans, Ph.D. （ニュージーランド、オタゴ大学）	６名

Ⅰ．コースデザイン

１． 日程及び各自のテーマ

１日目：Course content

２日目：Learning outcome

３日目：Instructional strategies

４日目：Assessment methods & Next steps

２． 概要：各日程で設定されているテーマについての講義を受け、その講義を踏まえて自身の担当科目について具体的に検討し、ディスカッションを重ね、シラバスを作成していく

Ⅱ．マイクロティーチング

概要：２回のマイクロティーチング（模擬授業）を通して、教え方を実践的に学ぶ。参加者は自身の担当科目について１人５分のマイクロティーチングを行い、講師および他の参加者からコメントやフィードバックを得る。マイクロティーチングは撮影され、各自自分が撮影された DVD を観て、改善点等を検討し、それを踏まえて準備を行い、２回目のマイクロティーチングを行う。

４－１３．異文化交流セミナー

毎年秋には、ドイツからステファン・ピーターセン博士と、アレクシア・ピーターセン女史をお招きし、異文化交流についての講義を全編英語で行っている。

ステファン・ピーターセン博士は、ドイツ・アーヘン工科大学博士号を取得後、ドイツにある国際的な企業で様々な国籍の人々と共に働いている。アレクシア・ピーターセン女史は異文化交流についてドイツ・アーヘン工科大学大学院生への講義や、ドイツの企業でセミナーを行う等、異文化理解のエキスパートである。彼らの経験を元に、工学的な知識を有した上で国際的な感覚・知識を養う重要性を説き、真に国際的に通用する研究者、人材育成に関する講義を行った。

毎回、８０人程の日本人学生、留学生、教職員が参加している。講義を聴講するのみならず、ディスカッションや質疑応答が活発に行われた。

最終日には懇親会を行い、カジュアルな雰囲気の中、ピーターセン博士らと学生達が講義の感想を話し合い、交流を深めた。

異文化理解の講義を通じて、学生、教職員共に国際感覚を養い、異文化理解を深め、学びの多い時間を過ごすことが出来た。

レクチャー最終日の後の懇親会

Ｖ．資料

５－１．会計報告

【収入】　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（単位：円）

年度	H26	H27	H28	H29	H30
文部科学省概算要求特別経費	124,200,000	102,594,000			
大阪大学総長裁量経費			15,714,000		
工学研究科間接経費			8,614,367		
文部科学省事項指定（大阪大学機能強化経費）			56,102,000	56,102,000	56,102,000
合計	124,200,000	102,594,000	80,430,367	56,102,000	56,102,000

【支出】

年度	H26	H27	H28	H29	H30
人件費	57,591,793	82,677,911	72,863,148	50,540,054	43,726,716
事業推進費	16,389,331	4,572,351	2,032,586	1,903,050	2,155,133
旅費	36,206,853	14,983,694	5,136,221	3,307,162	10,220,151
備品費	7,106,590	360,044	398,412	351,734	0
初期整備・赴任関連費	6,905,433	0	0	0	0
合計	124,200,000	102,594,000	80,430,367	56,102,000	56,102,000

おわりに

工学研究科科長・田中敏宏教授の御主導のもと、「アジア人材育成のための領域横断国際教育研究拠点形成（CAREN)」の事業は２０１９年３月末に、５年間のミッションを一旦終了しました。この間に、３１件以上のダブル・ディグリー・プログラムの構築、既存の英語コースの展開だけでなく、新規英語コースの創設など、４つの理工情報系研究科を中心に様々な国際研究教育が展開されてきました。ダブル・ディグリー・プログラムを開始した頃は、２つの学位を持つメリットや具体的な教育カリキュラムの説明など、学内外でその意義を説明するところから始める必要がありました。ダブル・ディグリー・プログラムの構築は、教務的内容の調整や違う文化を持つ大学間での議論など、地道な交渉が必要になります。又、プログラムの構築だけでなく、実質的な運営体制を確立することや、海外大学との学生交流をより促進することを考慮して、CAREN の業務を遂行してまいりました。

工学研究科では、各英語コースが活発化し、新規英語コースの創設や全専攻への英語コースの拡充など、目に見える形で国際化教育事業が伸張しました。英語コースを基盤とした多くのダブル・ディグリー・プログラムが締結されたことは、大きな成果となりました。理学研究科ではG３０との連動や留学生受入の拡充・学生の海外派遣の促進・多数のダブル・ディグリー・プログラムなどが展開されています。又、基礎工学研究科及び情報科学研究科でも国際的な人材ネットワークを構築する取り組みやオセアニアの大学とのコチュテルの覚書の締結など新しい試みもおこないました。

CAREN の事業では、海外の大学との協定・協働を通して、強固な人的ネットワーク形成が必要である事も強く認識させられました。CAREN に従事する教職員は、“真のグローバルキャンパス”構築を目指して、本報告書に記載した様々な事業を展開してきました。英語コースやダブル・ディグリー・プログラムが一過性のものではなく、大学に定着し、継続したプログラムとして根付くことを強く願っています。

上記以外の事業でも、CAREN では様々な国際化事業が展開されました。ダブル・ディグリー・プログラムの協定締結に伴う、大学間・部局間協定への発展だけでなく、アジアの多数の大学とのワークショップやシンポジウムは、国際化教育を議論する事ができました。教育プログラムとしては、英語によるオムニバス授業で国際交流科目を担当し、英語スピーチコンテスト等も開催いたしました。優秀な留学生をアジア地域から獲得するためには、短期招聘のさくらサイエンスプランを多数実施し、海外での留学フェアでは大阪大学の取り組みを紹介してきました。

国際教育研究拠点形成事業には、学外の皆様と大阪大学の皆様の参画が不可欠でした。CAREN の取り組みを通して、学内外の多くの教職員の皆様にご協力をいただきました。心からの謝意を表します。

工学研究科国際交流推進センター長　教授　藤田　清士

アジア人材育成のための領域横断国際教育研究拠点形成事業　報告書
Center for the Advancement of Research and Education Exchange Networks in Asia (CAREN)
＝＝
発行日 ２０１９年８月
編集・発行　CAREN
〒５６５-０８７１　大阪府吹田市山田丘２-１　TEL:０６-６８７９-４１２２
Email: contact@caren.eng.osaka-u.ac.jp
URL: http://caren.eng.osaka-u.ac.jp/