

2016年度
大阪工業大学
国際交流プログラム
活動報告

CONTENTS

-
- 02 国際交流・連携プログラムについて
 - 03 語学研修・文化体験プログラム
 - 07 国際PBLプログラム
 - 13 海外ラボ体験プログラム
 - 15 イアエステ研修派遣支援
 - 17 海外研究支援プログラム
 - 27 長期交換留学
 - 31 学部・学科・研究科の独自プログラム
 - 34 国内での国際交流イベント
 - 37 海外交流協定締結大学等一覧
 - 38 Language Learning Center
 - 40 国際交流センター

国際交流プログラム報告書の発行にあたって

アメリカの経済学者レヴィットは、1983年発表の論文において、どの国の市場も均一化し、世界中で同じ商品、同じサービス、同じ技術が提供される社会を予見しました。しかし、2017年時点で社会はまだその域には達していません。

その理由を、同じくアメリカの経済学者ゲマワットは、国の間には文化、制度、地理、経済に根強い差異があり、それらが各国市場を均一化しにくくしていると分析し、企業の海外進出の上では、国・地域ごとに異なるアプローチが必要であると説いています。

日本の企業でも、この国・地域差を考慮した海外市場での成功例が見られます。江崎グリコは、インドネシアへの本格参入にあたって、イスラム教のラマダン（断食）明けにポッキーを食べようというキャンペーンや、整備されていない流通環境の中での販路拡大を目的とした営業チーム結成などを展開した結果、2014年度の売り上げは前年比2倍強を達成しました。グローバル化社会といえども、高い品質を提供するだけでは不十分であり、国それぞれの違いに配慮し、適応することが成功につながる好例です。

グリコのケースは、決して海外進出企業だけに当てはまる話ではありません。本学学生の皆さんは、本学での授業や研究活動を通じて、高い専門性を備えた人材へと成長しますが、グローバル化社会で活躍できる人材となるためには、更に日本と諸外国の差異を実際に感じ、理解し、協働していく経験を積むことが必須です。

本学では、学生の皆さんが海外での経験を積み、将来グローバルに活躍するためのステップを用意しています。基本的な語学習得、異文化理解を目指す「語学研修・文化体験プログラム」にはじまり、海外の学生と一緒に課題解決に取り組む「国際PBLプログラム」、海外の研究室で卒業研究などの一部を実施する「海外ラボ体験プログラム」「海外研究支援プログラム」、海外協定校での「長期交換留学」など、ステップを踏んでプログラムに参加することで、着実にグローバル人材への階段を上ることができます。さらに、海外からの学生受入れ、Language Learning Center (LLC) での英語指導など、キャンパス内でもグローバル化への準備ができる環境を整備しています。

グローバル人材の需要は日に日に高まっています。本学の国際交流の取り組みを通じて、学生の皆さんが社会に必要とされる人材となることを、心から願っています。

2017年5月

大阪工業大学 国際交流センター

国際交流・連携プログラムについて

ABOUT OIT STUDY ABROAD PROGRAMS

現代社会では、企業の生産拠点の海外移転、市場のボーダーレス化などはもとより、あらゆる活動に「グローバル化」が浸透してきています。

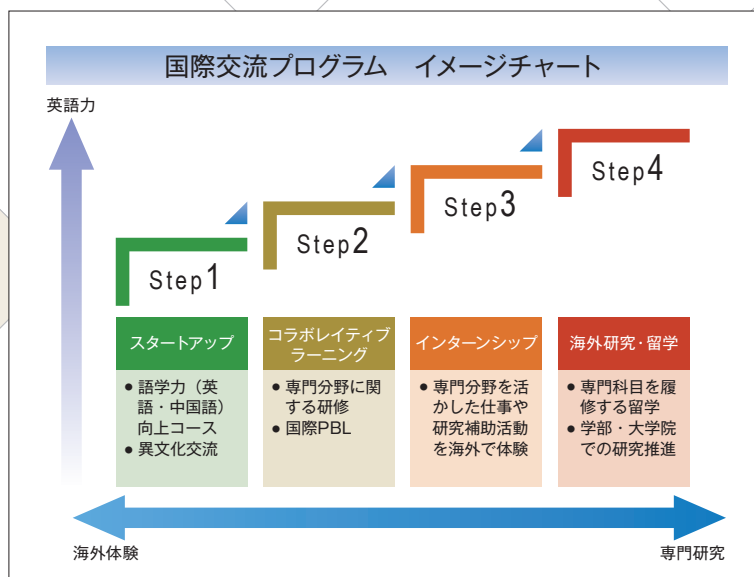
本学における人材育成においても「グローバル化」への対応を最重要課題ととらえています。

理系を中心とする本学としては、次の3点を「グローバル人材育成」のゴールとしています。

- ① 異なる文化背景を有する人々とのコミュニケーションに積極的な態度をもつこと
- ② ツールとしての英語を習得しており、日常会話はもとより専門用語にも精通していること
- ③ 「専門職業人」として最前線で活躍するために、世界を相手にした情報収集や情報発信の技能を持つこと

上記の目標を達成するために、本学では次の点を重視して、さまざまな海外派遣プログラムを提供しています。

- 「グローバル社会」に対する入学時からの意識づけ
- 学年の進行に応じて段階的に高度化するプログラムを提供すること
- 海外の学生たちとの協働の実体験を通じた学びを取り入れること



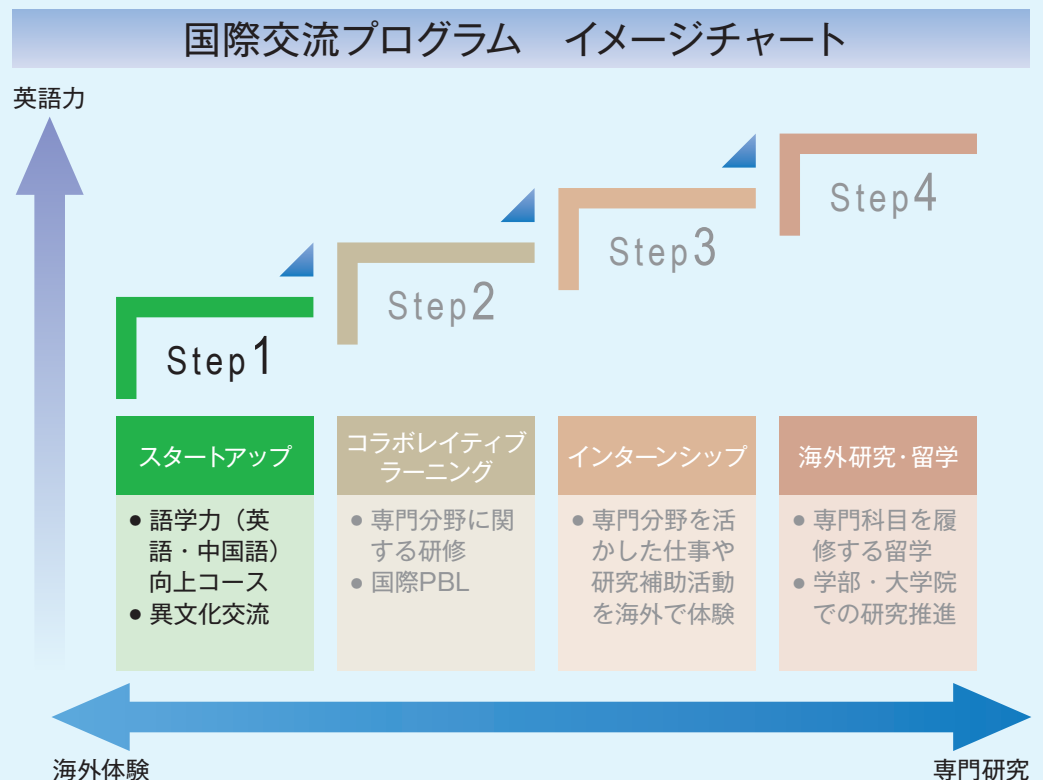
Step

1






語学研修・文化体験プログラム

LANGUAGE STUDY PROGRAM / CULTURAL EXPERIENCE PROGRAM

国際交流センターでは、夏期や春期の休暇期間中の2~4週間程度、海外協定校や語学学校の協力を得て、英語圏や中国での語学研修プログラム、タイや韓国での文化体験プログラムを実施しています。



2016年度 語学研修プログラムの概要

学習言語	英語				中国語
派遣先	 オーストラリア メルボルン	 オーストラリア ブリスベン・ ゴールドコースト	 カナダ バンクーバー	 フィリピン セブ	 中国 上海
機関名	Swinburne University of Technology	Browns English Language School	Canadian College of English Language	Newtype International Language School (NILS)	同済大学
機関種別	協定大学	語学学校			協定大学
実施時期	夏期	夏期、春期			春期
内容	語学研修、学生交流、 課外活動		語学研修、課外活動		語学研修、学生交流、 課外活動
宿泊先	ホームステイ			寮	大学寮
参加人数	10人	春期…7人	夏期…6人 春期…11人	夏期…1人 春期…2人	1人

2016年度 文化体験プログラムの概要

派遣先	 タイ バンコク	 韓国 大田市
機関名	泰日工業大学	大田大学校
機関種別	協定大学	
実施時期	夏期	
内容	タイ語学習、文化学習、学生交流、フィールドスタディ	韓国語学習、文化学習、学生交流、フィールドスタディ
宿泊先	ホテル	大学寮
参加人数	3人	1人

語学研修プログラム



オーストラリア ビクトリア州メルボルン

期間

スインバン工科大学

2016年8月16日～9月11日 (27日)



参加学生の感想

英語の授業は大変分かりやすいものでした。文法やリーディングだけではなく、リスニングやスピーキングも学ぶことができ、さらに課外授業も提供されていました。おかげで私の英語力、特にリスニングとスピーキングを向上させることができました。

今回海外研修に参加した経験は、私の人生の中で大変貴重なものであると同時に、また海外に行くための大きな一歩となると思います。

[工学部1年男子 2016年当時]



語学研修プログラム



オーストラリア ブリスベン、ゴールドコースト

期間

Browns English Language School

2週間～（参加者が選択）



参加学生の感想

学内には色々な国から来た学生がいて、英語を使って彼らと話すことができました。また、ホストファミリー宅にはコロンビア出身のホームメイトがいて、お互いの家族のことや自国での生活について語り合うことができました。この語学研修では、英語で会話する力が向上しただけではなく、他国の文化への理解を深めたり、様々な友人たちとの思い出を多く作ることができました。

[工学部2年男子 2016年当時]



語学研修プログラム



カナダ プリティッシュコロンビア州バンクーバー

期間

Canadian College of English Language

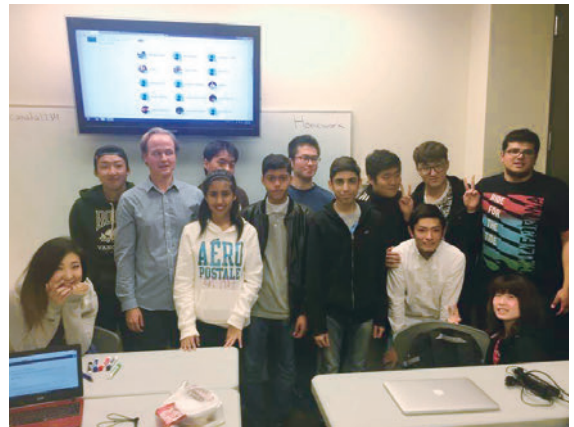
2週間～（参加者が選択）



参加学生の感想

語学学校では原則英語でのみ話すことができるというルールがあり、日本人同士でも英語で話すこととなりました。しかし、そのルールに従って普段から英語を話すことで、自分の英語が通じる実感を持つことができた上、休み時間などでいろいろな国の人々と話すことができ、スピーキングやリスニングの力を向上させることができました。また、現地で出会った友人とはFacebookでつながっていて、今でも連絡を取り合っています。

[工学部2年男子 2016年当時]



語学研修プログラム



フィリピン セブ

期間

Newtype International Language School

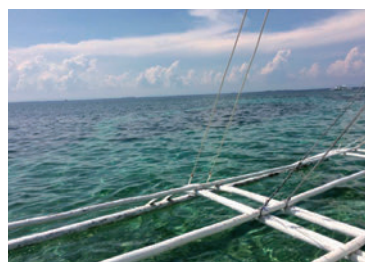
2週間～（参加者が選択）



参加学生の感想

語学研修に参加することで、自分にどのような力が不足しているかが分かりました。リスニングについては、研修開始当初、なかなか相手の言っていることが理解できず、語学学校では先生に何度も聞きなおしました。スピーキングについては、発音が上手くないため、先生に何度も聞き返されました。また、質問に対してすぐに英語で答えることができず、英文構成力と語彙力が足りないことを痛感しました。

[工学部2年男子 2016年当時]



語学研修プログラム



中国 上海

同済大学

期間

2017年3月5日～3月18日 (14日)



参加学生の感想

今回の研修では、主に他の外国人留学生と共に中国語授業を受講しました。授業に堅苦しさはなく、全員が楽しそうに授業を受け、疑問点はすぐに質問することが印象的で、日本で授業を受けている時とは違うなと感じました。

上海の町中を歩いていて驚いたのは、QRコードを認証すると自転車に乗ることができ、どこへでも止める事ができる自転車があったことです。私は中国の携帯電話を持っていないため利用できませんでしたが、ものすごく利便性が向上していると感じました。

今回の研修を通じて、グローバルな人材になるためには何が足りないのかを実感しました、今後はそれを補えるように、これからの学生生活に励んで行きたいと思います。

[工学部3年男子 2016年当時]



文化体験プログラム



タイ バンコク

泰日工業大学

期間

2016年8月25日～9月6日 (13日)



参加学生の感想

私にとって初めての海外で、行く前はタイ人の友達ができるだろうか、とても不安でした。しかし、タイの人々は、話しかけると笑顔で会話してくれましたし、泰日工業大学の学生はみな日本語が上手でしたので、滞在中は困ることなく、国境を越えた友情を深めることができました。今まで初対面の人とは上手く話しかけることができませんでした。今回の研修に参加したことで、自分から積極的に話しかけようと思うようになりました。

[工学部3年女子 2016年当時]



文化体験プログラム



韓国 大田広域市

大田大学校

期間

2016年8月13日～8月31日 (19日)



参加学生の感想

日本語が大変上手なバディのおかげで、何不自由なく過ごせました。また、ホストファミリーなど、韓国語のみ話す方々とも会話しましたが、言葉が分からない私たちにも気さくに対応していただきました。その際、日本について様々な質問を受けましたが、自国のことであるのに知らないことが多すぎて、日本語で答えることすらできないことに気づきました。これを機に、改めて日本文化について勉強し、韓国語で日本について説明できるようになりたいと思います。

[工学部3年女子 2016年当時]



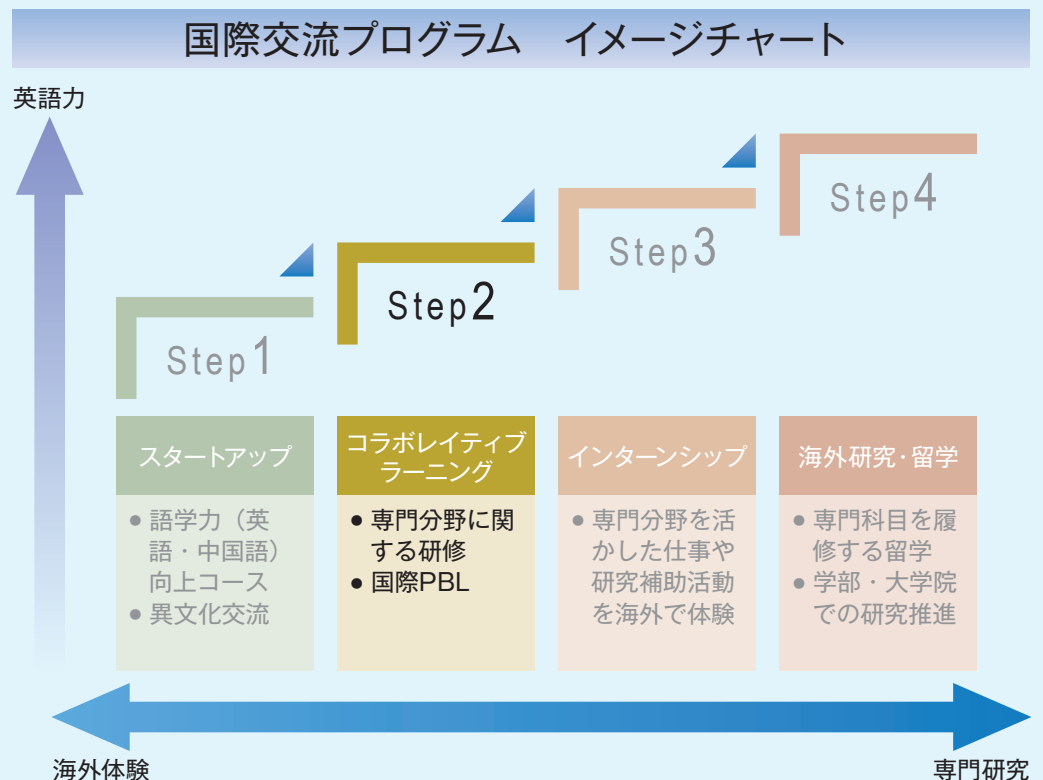
Step

2

国際PBLプログラム

INTERNATIONAL PBL PROGRAM (HANDS-ON ENGINEERING PROGRAM)

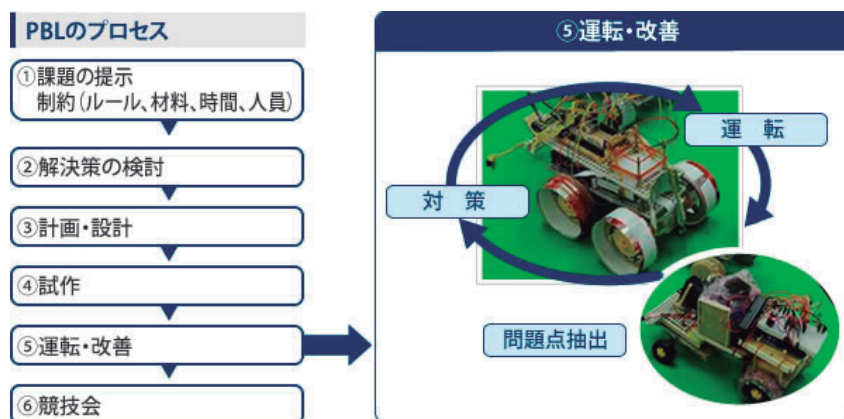
学部の2~3年生を主な対象として、海外の大学を活動の拠点にPBL（プロジェクト・ベースド・ラーニング）を実施するプログラムです。英語を使用言語として、海外の学生と混成チームを作り、それぞれの学生の専門性を発揮しながら、1週間程度、共通の課題に取り組むことで、学生の多様な能力を引き上げます。



国際PBLの概要

プログラムの 特長

PBLは、与えられた課題を制限された条件下で取り組むことで、学生の多様な能力を引き出します。国際PBLでのグローバルな交流を通じて、PBLの達成感とダイバーシティ(多様性)を感じてもらうことが狙いです。



国際PBLを 行う意義

日本人とは異なる価値観を持った人たちと協働で作業に取り組むことで、予想外の多岐にわたるアイデアが生まれます。PBLのプロセスはイノベーションそのものなのです。本学では今後さらにグローバル化が進展する将来を想定して、異なる価値観を持つ海外学生とのPBLが有効と判断し、2013年度から本プログラムを開始しました。

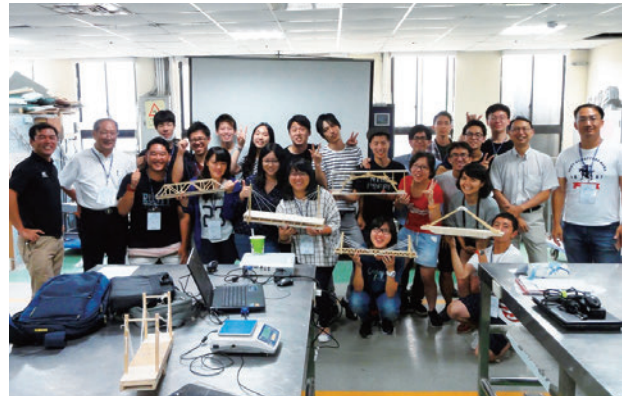
2016年度国際PBLプログラム

派遣／受入	実施学科	相手校	テーマ
派遣	都市デザイン工学科	国立台湾科技大学	Design and Construction of Bridge Model
	建築学科	国民大学校	Sustainable Design Workshop
	電気電子システム工学科 電子情報通信工学科	国立台北科技大学、 同済大学	Bio-Inspired Robotics Competition
	応用化学科	国立台湾科技大学	Case Study Project Based on Chemical Engineering
	環境工学科	パランカラヤ大学	Research on Environment and Biological Resources in Tropical Peat Swamp Forest, Indonesia
	情報科学部		タマサート大学 シリントーン国際工学部
国立芸術総合学校			Social Dining
受入	機械工学科	国立台湾科技大学	Wind Turbine
	応用化学科	国立台湾科技大学	Case Study Project Based on Chemistry
	情報科学部	タマサート大学 シリントーン国際工学部	Image Processing (Image Tamper Detection and Recovery Using Watermarks)



国際PBLによる学生派遣 (都市デザイン工学科)

受入大学	国立台湾科技大学 (台湾)
実施期間	2016年8月5日～8月12日 (8日間)
参加学生	大阪工業大学 : 10人 国立台湾科技大学 : 10人
テーマ	Design and Construction of Bridge Mode
概要	4人1組の5チームに分かれ、両大学の学生が協働しながら、定められた仕様、材料に基づく橋梁模型を設計・制作し、橋の強度・デザインを競いました。最終日には橋梁模型コンテストが開かれ、各チームの橋梁模型についてのプレゼンテーションと載荷試験を行い、優勝チームが決められました。



国際PBLによる学生派遣 (建築学科)

受入大学	国民大学校 (韓国)
実施期間	2016年8月15日～8月20日 (6日間)
参加学生	大阪工業大学 : 7人 国民大学校 : 7人
テーマ	Sustainable Design Workshop

概要 国民大学敷地内に、ラウンジを備えたビジターセンターを建築すると仮定し、環境に配慮した建物の設計を行いました。両大学の学生で構成するチームを作り、敷地調査や、光と風のシミュレーションを行って設計案を作成し、最終プレゼンテーションで、各チームがアイデアを競いました。



国際PBLによる学生派遣 (電気電子システム工学科・電子情報通信工学科)

受入大学	国立台北科技大学 (台湾)
実施期間	2016年8月19日～8月28日 (10日間)
参加学生	大阪工業大学 : 15人 国立台北科技大学 : 12人 同済大学 (中国) : 11人
テーマ	Bio-Inspired Robotics Competition

概要 3大学混成の6チームを編成して、移動の手段に車輪を使わず、動物の動きを模したロボットの作成を行いました。最終日は、各チームが製作過程やロボットの構造についてプレゼンテーションを行った後、走行会を開催し、周回するタイムを競いました。





国際PBLによる学生派遣（応用化学科）

受入大学	国立台湾科技大学（台湾）
実施期間	2016年8月29日～9月3日（6日間）
参加学生	大阪工業大学：15人 台湾科技大学：15人
テーマ	Case Study Project Based on Chemical Engineering

概要

両大学の学生による15のペアに分かれ、量子ドット太陽電池を製作・評価するプロジェクトに取り組みました。実験助手の教員とティーチング・アシスタント6人の協力のもと、実験、測定、評価検討と作業を進め、最終日には各ペアによる成果発表が行われました。



国際PBLによる学生派遣（環境工学科）

受入大学	パランカラヤ大学（インドネシア）
実施期間	2017年2月19日～2月25日（7日間）
参加学生	大阪工業大学：11人 パランカラヤ大学：11人
テーマ	Research on Environment and Biological Resources in Tropical Peat Swamp Forest, Indonesia

概要

カリマンタン州パランカラヤの熱帯泥炭湿地林にて、以下の3テーマの調査に取り組みました。

- (1) GISと人工衛星画像を使った熱帯泥炭湿地林の火災跡地の植生遷移のモニタリング
- (2) 将来期待できるバイオ燃料資源であるオイル産生藻類の調査
- (3) カハヤン河における水銀汚染の調査とその方法
また、学生らはホームステイを体験し、現地の暮らしと文化に肌で触れる貴重な経験をしました。





国際PBLによる学生派遣 (情報科学部)

受入大学	タマサート大学シリントーン国際工学部 (タイ)
実施期間	2016年8月28日～9月3日 (7日間)
参加学生	大阪工業大学 : 10人 タマサート大学シリントーン国際工学部 : 10人
テーマ	Real-world Game Programming

概要

両大学の学生で構成される5チームが、移動車体とカメラ内蔵のPCを組み合わせたロボットを操作し、エリア内のボールを倒すプログラムを作成しました。最終日には競技会が開かれ、どのチームが時間内により多くボールを倒すか競いました。また、閉会式では競技会の表彰式その他、各参加学生は英語によりスピーチを行い、国際PBLの感想や今後の抱負などを述べました。



国際PBLによる学生派遣 (情報科学部)

受入大学	韓国国立芸術総合学校 (韓国)
実施期間	2016年11月1日～11月4日 (4日間)
参加学生	大阪工業大学 : 10名 韓国国立芸術総合学校 : 9名 その他 : 5名
テーマ	Social Dining

概要

孤食の問題に対する解決策を提案するため、各大学の学生で構成されるグループが5つ作られ、それぞれのグループによるフィールドワークや議論が行われました。その後、国際PBLの締めくくりとして最終成果発表会が開かれ、各グループの問題解決案が実演を交えながら発表されました。
本学学生はVRなどのIT技術を活用した問題解決を提案し、他校の学生は異なる専門的見地からアイデアを出すなど、各自の強みを活かしつつ、お互いを尊重する形でグループ作業が行われました。





国際PBLによる学生受入（機械工学科）

派遣元	国立台湾科技大学（台湾）
実施期間	2016年8月29日～9月4日（7日間）
参加学生	大阪工業大学：15人 国立台湾科技大学：15人
テーマ	Wind Turbine

概要

両大学の学生からなる6人チームを5つ作って、風車の設計・製作を行い、発電効率やデザインを競い合いました。最終コンペでは、性能試験や、風車のデザイン評価の他に、日々のプレゼンテーションやチームワークなどを含めた総合的な評価が行われました。



国際PBLによる学生受入（応用化学科）

派遣元	国立台湾科技大学（台湾）
実施期間	2016年8月21日～8月27日（7日間）
参加学生	大阪工業大学：15人 国立台湾科技大学：15人
テーマ	Case Study Project Based on Chemistry

概要

科学技術振興機構（JST）の「さくらサイエンスプラン」の支援を受け、協定校の国立台湾科技大学から参加学生を招へいし、太陽光エネルギー変換材料の1つとして注目されている銅-インジウム-硫黄系複合硫化物太陽電池の作製や、太陽電池特性および物性の評価などを行いました。



国際PBLによる学生受入（情報科学部）

派遣元	タマサート大学シリントーン国際工学部（タイ）
実施期間	2016年6月2日～6月9日（8日間）
参加学生	大阪工業大学：10人 タマサート大学シリントーン国際工学部：10人
テーマ	Image Processing (Image Tamper Detection and Recovery Using Watermarks)

概要

電子透かしを利用した画像改ざん検出と復元のための画像処理プログラミングをテーマに、両大学の参加者からなるグループが5つ構成された後、より良い画像処理プログラミングの作成を目指し、各グループは実験と考察を重ねました。最終日にはプレゼンテーションが行われ、各グループの成果が発表されました。



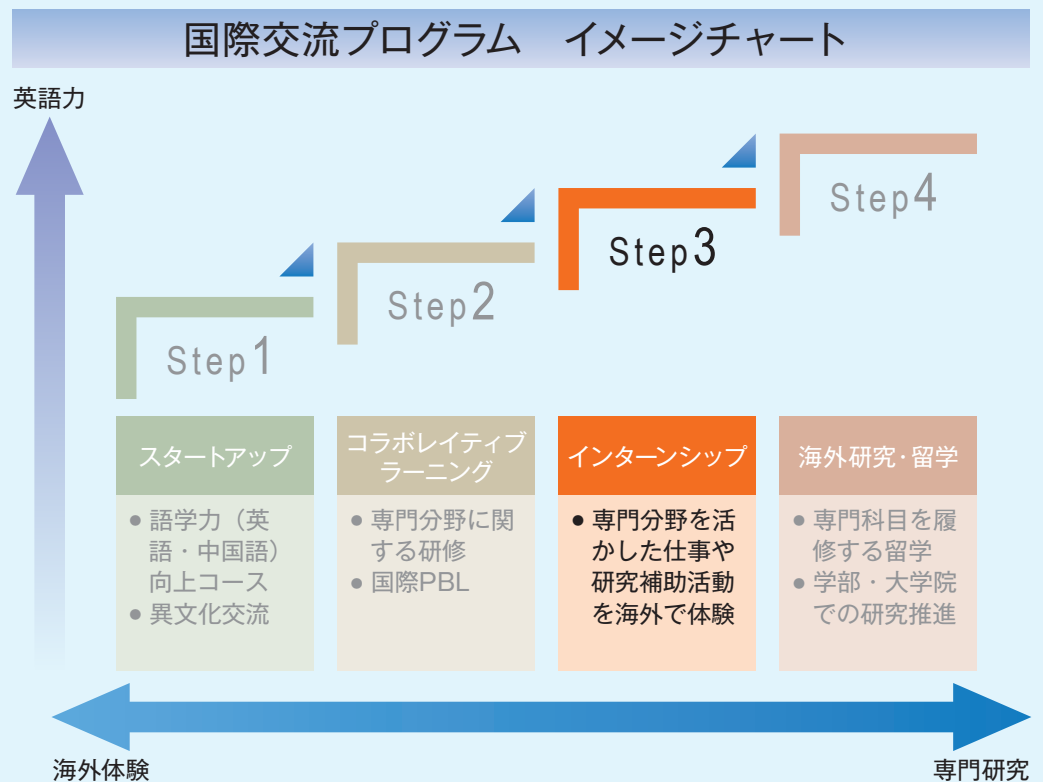
Step

3

海外ラボ体験プログラム

OVERSEAS LAB-WORK INTERNSHIP

このプログラムは、学部3年生から4年生を対象として、「工学の技術・知識の習得」を目的に、受け入れ先の研究室で、限られた時間内に完結できる研究課題に取り組み、一定の成果を報告するものです。普段とは異なる環境と手法で研究活動を体験し、英語でアイデアを交換することで、ダイバーシティ（多様性）を感じてもらい、同時にコミュニケーション能力を養うことが狙いです。参加学生1～2人ずつ、派遣先大学の各研究室に配属し、各自課題を設定し、現地学生の協力の下、レポートを仕上げます。





国立台北科技大学の研修生受入 (ロボット工学科)

研 修 先	大阪工業大学
期 間	2016年6月27日~7月30日 (34日間)
参 加 学 生	国立台北科技大学の学生10名
研究テーマ (抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> ● 定常誘発電位を用いた入力インターフェース ● LBP-SVMを用いた障害物認識方式の開発 ● 倒立振子型の制御を用いた自律移動車輛



国立台北科技大学との海外ラボ体験派遣 (ロボット工学科)

研 修 先	国立台北科技大学 (台湾)
期 間	2016年8月8日~8月30日 (23日間)
参 加 学 生	ロボット工学科10人
研究テーマ (抜粋)	<ul style="list-style-type: none"> ● MATLAB Simulinkを用いた球体駆動台車についてのシミュレーション ● ソーラーセル (フォトダイオード) の作成と実験 ● CAEを用いた構造解析と設計の修正



Step

4

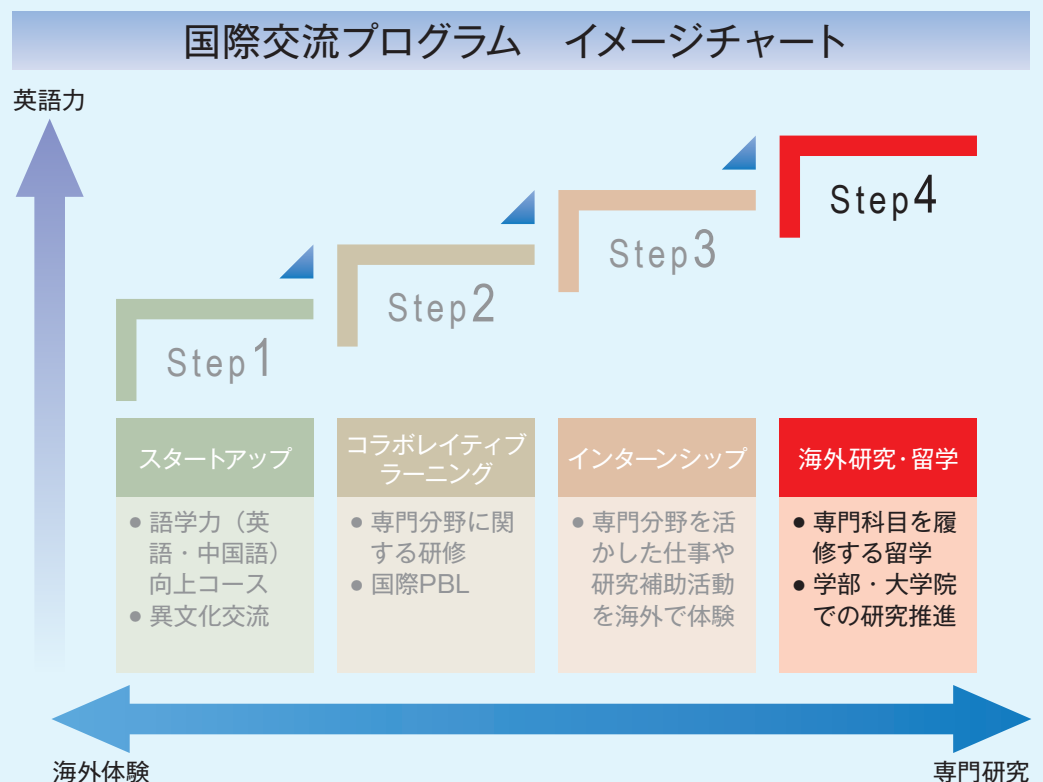
イアエステ研修派遣支援

IAESTE TRAINEE SUPPORT

理系学生の交換研修プログラムを運営している国際組織「国際学生技術研修協会 (IAESTE、イアエステ)」に、2013年度から大学会員として加盟しました (国内加盟校: 20大学)。意欲ある学生に、日本国内からは約80名が選出される、イアエステ研修制度への応募を奨励し、本学からは毎年1人以上の派遣を目指して渡航支援を行っています。

また、イアエステを通じて、海外から学生を年間数名、2カ月程度の期間、学内の研究室にインターンシップ生 (リサーチ・エクスペリエンス生) として受け入れています。

2016年、本学からは情報科学部の学生1人をマケドニアに派遣しました。また、ハンガリーからの学生1人、チェコからの学生1人を本学に受け入れました。





リサーチ・エクスペリエンス生 (マケドニア)

氏名	中浜 慧
所属	情報科学部 情報システム学科4年 (2016年当時)
派遣先	University of Information Science and Technology "St. Paul the Apostle" (マケドニア)
期間	2016年8月5日～9月20日 (47日)
研修概要	コンピュータエンジニアリングを専門する教授の指導の下、 数値計算言語のMATLABを用いてグレースケール画像の画 質評価を行いました。



リサーチ・エクスペリエンス生の感想

現地では、毎日朝9時ごろにルームメイトと共に大学へ向かい、夜の20時まで研究や勉強を進めました。息抜きがしたくなったときには、オフリド湖という透明度が世界第2位の湖に行き、露天で購入したアイスを手手に散歩したり、湖水浴を楽しんだりしました。

研修で得た最も重要なものは、「新しい物事に挑戦する力」と「自分の意思を明確に表現する力」であると思います。私がおかしく躊躇したり、考えがうまく通じずにコミュニケーションをあきらめた場合、ルームメイトは"Don't be shy"と声をかけてくれました。そこでまた挑戦し、また失敗し、ということを繰り返していくうちに、私のコミュニケーション力が向上していったと思います。



リサーチ・エクスペリエンス生 (チェコ)

所属大学 University of Technology Brno



リサーチ・エクスペリエンス生 (ハンガリー)

所属大学 Budapest University of Technology and Economics

受入先	ものづくりセンター
期間	2016年7月16日～9月13日 (60日)
研修責任者	桑原一成 (機械工学科教授)
研修概要	全日本学生フォーミュラ大会の表彰台を目指し活動している、学生フォーミュラプロジェクトの最終段階にて、マシンパーツの仕上げ作業や組み立て作業に携わった後、9月に行われたフォーミュラ大会へ参加しました。



リサーチ・エクスペリエンス生 (チェコ) の感想

学生フォーミュラプロジェクトの一員として活動できたことは貴重な体験でした。当初、日本人学生と意思疎通を図るのが困難だと感じましたが、次第に彼らはスマートフォンでの翻訳や、ジェスチャーなど、色々な手段で私とコミュニケーションを試みってくれるようになり、円滑に作業を進めることができるようになりました。



リサーチ・エクスペリエンス生 (ハンガリー) の感想

言語の壁により、最初はなかなか大きな仕事を割り当ててもらえず、小さな仕事が主でしたが、作業中手の空いたときに「何か手伝えることはないか」と尋ねるようにし、車の牽引に使用するプッシュバーの製造などを担当することができました。また、自由時間にはプロジェクトのメンバーと食事や観光、スポーツなどをして、楽しい時間を過ごしました。



Step

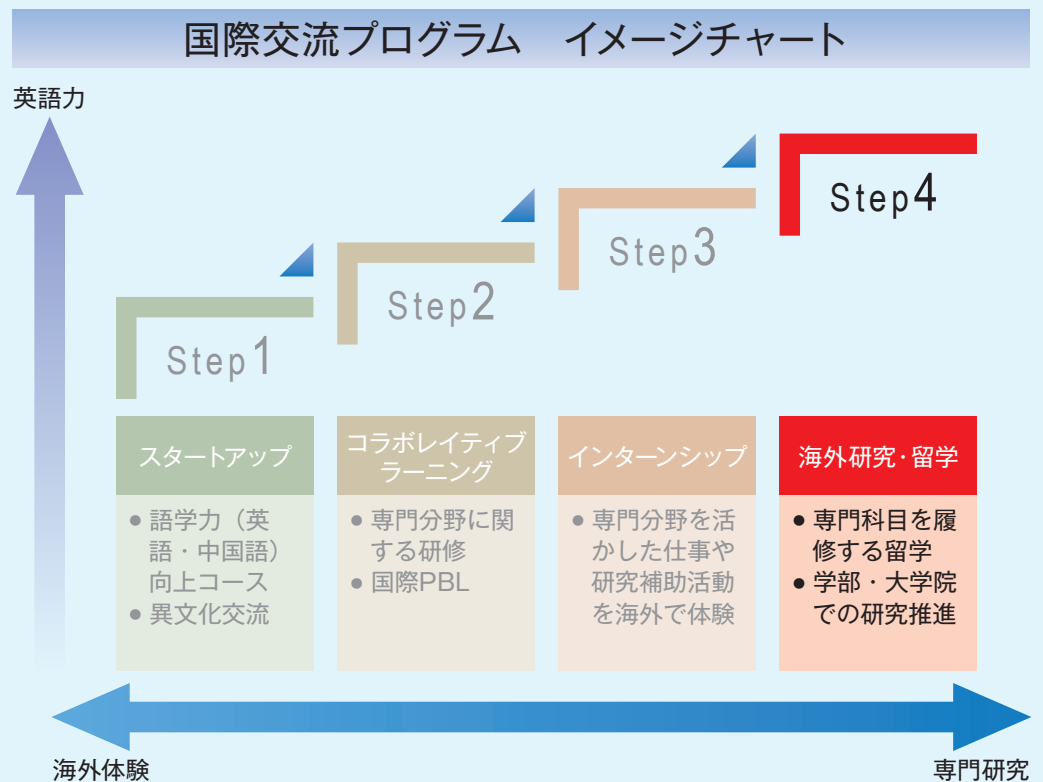
4

海外研究支援プログラム

OVERSEAS RESEARCH EXPERIENCE PROGRAM

本学大学院に内部進学が決定している4年生（知的財産学部は早期進学の3年生を含む）と大学院1年生を対象とし、海外の大学や研究機関等で1カ月以上の研究や実務の体験を行う場合、必要経費の一定範囲を大学が支援する制度を2013年度後期から開始しました。学生の派遣先の選定については指導教員が行い、申請は学生と指導教員の共同のものとする事で、各研究室の海外研究機関等とのネットワーク構築を大学が後押しします。派遣先での活動は、卒業研究・修士論文研究との接続などの観点から評価され、大学での教育内容との連続性が重視されます。

2016年度は、北米、ヨーロッパ、アジアの大学等の11カ国、17機関で、30人の学生が本プログラムによる活動を行いました。



研究テーマ名 | 光機能性メソポーラス材料の合成とそれらの光触媒反応への応用

研究派遣先 | 華東理工大学/上海/中国

研究期間 | 2016年9月1日~2016年10月8日

工学研究科 応用化学専攻 1年

富田 涼平

無機光化学研究室(東本慎也研)

研究内容について

近年、資源や環境の観点から、自然界にほぼ無尽蔵にある太陽光と水をエネルギーとして用いた水素製造技術の確立が切望されています。その技術として、右に示すような半導体光触媒を用いた水素製造技術が注目されています。

私の研究は、可視光応答できる水素生成用p型半導体酸化銅薄膜を作製し、その光電気化学特性の評価を行っています。一般に、半導体粒子を高表面積化することで、粒子の高分散化がみられ、光触媒活性や光電気化学特性が向上するとされています。

留学先の張金龍教授は、n型半導体CdSやC₃N₄(カーボンナノライド)の合成と光触媒活性の評価について研究を進めています。今回の研究留学では、メソポーラスなCdS/SiO₂光触媒の合成を行い、多孔質材料の合成方法について学びました。

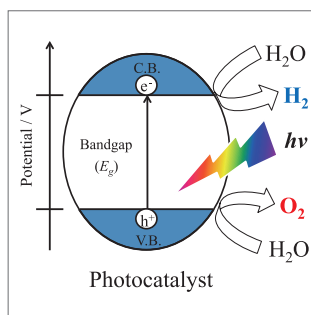


Figure Mechanism of photocatalyst

大学・研究室について

華東理工大学は、浦東国際空港からは車で1時間ほどの場所にあります。留学生を多く受け入れていて、緑にあふれた歴史ある大学です。



研究室のメンバーは、マスターやドクターのほかにもボスドクやパキスタン、スウェーデンからの長期留学生もいます。平日だけでなく土曜日や日曜日も朝早くから夜遅くまで研究活動を行っています。また、研究論文も多数出されていて、研究に対する意識の高さを実感しました。

研究テーマ名 | 尿素部位を有する光学活性な2環性イミダゾール誘導体の合成

研究派遣先 | 上海交通大学/上海/中国

研究期間 | 2016年9月10日~2017年1月31日

工学部 応用化学科 4年

村田 信太郎

有機機能化学領域(村岡雅弘研)

研究内容について

近年、光学活性化合物は、医薬品や農業などの合成中間体として利用され、また合成医薬品の多くが光学活性体であるため、特に医薬品分野での重要性が高まっています。このことから、光学純度の高い化合物を合成するために用いる「不斉触媒」に注目した研究が盛んに行われております。留学先である上海交通大学の張万斌教授は、当分野において、一方のキラリティーを有する生成物が得られる不斉触媒の合成、および物性評価を行う研究者です。張教授の研究室では、右に記載したFigure 1の基幹不斉触媒をもちいて合成が行われており、今回の共同研究では、その知見に基づいた新規不斉化合物(化合物2)の開発を行いました。

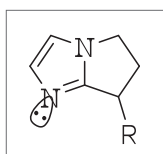


Figure 1. 基幹化合物

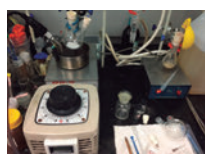
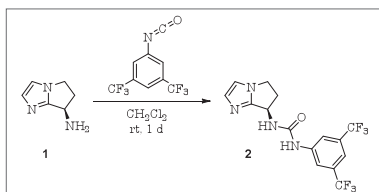


Figure 2. 合成の様子



Scheme 1. 標的化合物の合成

ルームメイトについて

学生寮に帰り、ルームメイトと会話するのが楽しかったです。研究をしているときには、「今日はどんなフレーズを使おうかな」と、いつも準備していました。自分にとって勉強したこと、身につけたことをすぐに実践できる環境をととても大事にしようと思っていたので積極的に会話していました。同世代で趣味も合い、中国語も話せ、さらにイスラム教徒だったので、イスラム教について詳しく教えてくれる最高のルームメイトでした。文化の違いで戸惑うこともありましたが、お互いに話し合っ解決する、この研究プログラムで得た大変貴重な経験の1つです。



研究テーマ名 | ALDを用いたZnO薄膜グラフェンの作製

研究派遣先 | 上海師範大学/上海/中国

研究期間 | 2016年10月20日~2016年11月24日

工学研究科 電気電子工学専攻 1年

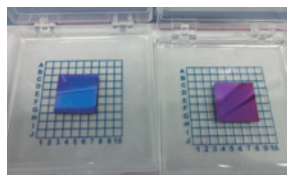
太田 椋也

レーザー研究室(神村共住研)

研究内容について

私の研究では、酸化亜鉛(ZnO)などのナノ粒子を表面吸着させたグラフェンの電気、光学特性の測定を行っています。グラフェンは、炭素原子がハチの巣構造を形成するため、特殊な電子構造を持っており、グラフェン表面に異種原子・分子を吸着させた系などに注目が集まっています。また、2層グラフェンにアルカリ金属をインターカレートした系で、超伝導現象が観測されるなど、グラフェンと異種材料の組み合わせにより、新しい機能を付加したデバイスへの展開が期待されています。

上海師範大学では、グラフェン表面に数nmのZnO薄膜を原子層堆積(ALD)成長させた試料で、ホルムアルデヒド分子に反応するガスセンサーデバイスの研究を行っており、現在、酸化物半導体のナノ構造とグラフェンの組み合わせも研究対象になりつつあります。本研究では、上海師範大学でグラフェン表面上に0.1nmと0.5nmのZnO薄膜をジエチル亜鉛とイオン交換水を前駆体としてALD成長させて堆積しました。その後、大阪工業大学でALDによるZnO薄膜グラフェンをラマン測定、PL測定などで光学特性を測定し、トランジスタにした後に2端子または4端子測定により電気特性と低温でのガスの吸着実験から量子輸送特性を調べる予定です。



ALD後のgraphene基板

生活について

上海は中国で最大の都市ですが、地域によっては古い建物も多く残っており、観光地にもなっています。交通網が発達しており、日本と比べて、とても格安なので、基本バスか地下鉄で上海市のどこでも行くことが出来ました。観光地では中華料理店が多いのですが、日本食である寿司屋や抹茶専門店のお茶屋なども多数あり、特に抹茶スイーツなどは上海の若い人に大人気でした。冬場は大気汚染が酷いので人混みの多い所ではマスクを着用した方が良いでしょう。



明代の庭園である豫園

研究テーマ名 | IEC対応85kHzワイヤレス給電装置の研究

研究派遣先 | 浙江大学/浙江省杭州市/中国

研究期間 | 2016年11月20日~2016年12月23日

工学部 電気電子システム工学科 4年

村上 碧

パワーエレクトロニクス研究室 (大森英樹研)

研究内容について

近年、地球温暖化問題の有力な解決策として、温室効果ガスを排出しない電気自動車(EV)の普及が期待されています。しかし電気自動車の普及は進んでおらず、その大きな妨げの一つとして充電インフラの確保が不十分であることが挙げられます。そこで私は、一般家庭のカーポートに分散配置可能な小形低コストEV充電システムを研究しています。またその充電方法として、高齢者を含む様々なユーザーが簡単に利用でき、カーポートに駐車するだけで自動で充電が開始されるため充電忘れの心配がないなどの利点をもつ、ワイヤレスEV充電システムを研究しています。この充電方式は、国際電気標準会議(IEC)によって利用周波数帯が85kHz帯に定められる見通しであり、私はシフト設計などを行ってシステムを開発しています。派遣先の浙江大学パワーエレクトロニクス研究所には、パワーエレクトロニクス技術で中国を代表する徐徳鴻教授の研究室があり、卒業研究(ワイヤレスEV充電装置の回路最適化と新形パワー半導体による高周波化の研究)に関連する85kHzワイヤレス給電装置の伝送回路、および高周波インバータについて、性能向上のための評価解析等を行い、より深い知見を得ました。先方も得るところが多かったということで「有意義な技術交流ができたことを感謝します」というメールが、指導教員である大森先生に送られました。



中国の文化について

私が最も感銘を受けたのは中国茶です。杭州市は「西湖龍井茶」という中国十大銘茶のひとつの産地で、浙江大学内でも簡単に買えます。龍井茶は所謂緑茶で、日本人の口にも合います。学生から門番に至るまで皆、中が見える水筒を持っており、茶葉を直に入れてお湯を継ぎ足して一日中飲んでいました。

研究テーマ名 | 微細藻類を用いた炭素収支の検討

研究派遣先 | 国立パランカラヤ大学/中央カリマンタン州パランカラヤ市/インドネシア

研究期間 | 2017年2月10日~2017年3月17日

工学部 環境工学科 4年

斎藤 孝平

廃棄物共存工学研究室 (渡邊信久研)

研究内容について

私は炭素収支の研究を行っています。微細藻類は次世代エネルギーの一つとして注目されており、理由として大気中に排出する二酸化炭素量が少なく、トウモロコシやサトウキビ等他のバイオ燃料に比べて、1m³当たりの油生成量が多いことが挙げられます。その中で、TOC計を用いず燃焼実験や他の手法から炭素収支が取る可能性を検討しています。熱帯由来の株から炭素収支を計測した事がなかったため、現地でサンプリング、培養を行い、燃焼実験を通して炭素の収支が取れているか温帯と熱帯を比較し、炭素量にどのような違いがあるのか、渡航先の担当教授と議論しました。

また、平衡状態における無次元ヘンリー定数の考察も行い、藻類培養時の気相と液相によるCO₂溶解度についても検討しました。本プログラムで経験したことを活かし、今後実験条件を再考察し、より炭素捕集率の高い手法の確立をしていきたいと思っております。



大学・研究室について

パランカラヤ大学は、中央カリマンタン州唯一の国立大学で、広大なキャンパスを持ち、学科分野も多岐にわたる総合大学です。私は微細藻類の研究を行っているLab of Limnologyに所属し自身の研究を行いました。実験方法の説明をし、学生と議論するなど、研究を行うだけでなくディスカッションする事ができ、とても有意義な時間を過ごすことが出来ました。

研究テーマ名 | オイル産生藻類の形質を規定する環境因子の解析に基づく有望株生息期待度のマッピング

研究派遣先 | 国立パランカラヤ大学/中央カリマンタン州パランカラヤ市/インドネシア

研究期間 | 2017年2月10日~2017年3月17日

工学部 環境工学科 4年

寺尾 翼

生物圏気象環境学研究室 (高山成研)

研究内容について

カリマンタンは4月から10月が乾季、11月から3月が雨季であり、泥炭湿地林の水域は季節によって大きく変動します。そこで、有用なオイル産生藻類の生息が期待される水域を、人工衛星リモートセンシングと地理情報システム(GIS)を活用して抽出しました。また、乾季において発生する野火は、CO₂排出のみならず呼吸器障害の原因となり、大きな問題となっています。そこで、野火がどこにどの程度の頻度で発生しているか把握し、その発生要因を推察するため、人工衛星とドローンを組み合わせ、火災跡地抽出についても調査を行うこととしました。複数のサイトで水域および焼跡の状況を確認し、ドローンによる空撮を実施しました。各サイトについて数十枚の写真を撮影し、それらを合成した画像にオルソ幾何補正と地理情報の付加を行いました。予めノートパソコンにGISマップを構築して持参したので、現地で作成した広範囲の空撮合成画像をすぐにデジタルマップ上で確認できました。実際に調査した水域や焼跡の状況がGIS上でどのように見えるのか、植生回復状況との整合などを実際に確認できた点が大きな収穫でした。



日常生活について

派遣先のパランカラヤは電車、バスなどがなく、移動手段として一般的なものは自動車やバイクでした。また物価は日本と比べて安いですが、輸入製品は日本とさほど変わらない印象でした。休みの日は、友人がパランカラヤが一望できる丘に連れて行ってくれたりしました。

研究テーマ名 | オイル産生藻類Botryococcusbraunii野生株の単離と環境調査

研究派遣先 | 国立パランカラヤ大学/中央カリマンタン州パランカラヤ市/インドネシア

研究期間 | 2017年2月10日~2017年3月17日

工学部 環境工学科 4年

平野 昂太郎

生命環境学研究室 (河村耕史研)

研究内容について

Botryococcusbraunii(ボトリオコッカス)は、重油相当の炭化水素を作ることで知られており、石油を作る微細藻類と呼ばれています。微細藻類が作るオイルは、再生可能でカーボンニュートラルな次世代燃料となる可能性を秘めています。本研究では、これまでほとんど調査事例のない熱帯域でボトリオコッカスの調査を行い、増殖の速度が速いなどの有用な性質を持つ野生株を単離すること、また、どのような水域環境に高密度に生息しているのかを明らかにすることを目的としました。研究期間中はフィールドワークを主体とし、様々なため池を訪れ微細藻類のサンプリングを行い、持ち帰ったサンプル水さかボトリオコッカス野生株の探索を行いました。発見した野生株は、マイクロピペットを用い単離、試験管による培養をインキュベーター内で行いました。



日常生活について

私は昨年の国際PBLプログラムに参加しており、今回二度目の訪問でした。滞在中はPBLで知り合った友人と食事をしたり、遊びに行ったりと、非常に充実した日々を送ることができました。ちょうど滞在中に誕生日を迎え、先生や友人がバーズデーパーティーを開いてくれたことは、忘れられない思い出となりました。

研究テーマ名 | ブラックホール連星からの重力波放出を用いた重力理論の検証

研究派遣先 | 仁済大学校/慶尚南道金海市/韓国

研究期間 | 2016年9月7日~2016年10月21日

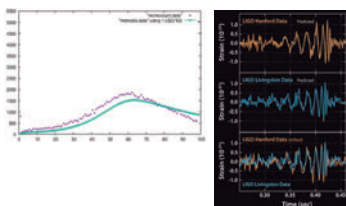
情報科学研究科 情報科学専攻 1年

山本 峻

宇宙物理・数理科学研究室(真貝寿明研)

研究内容について

現在最も期待されている重力波源はBH(Black Hole)-BHの連星の合体であり、連星の合体から放たれる重力波はInspiral-Merger-Ringdownの三つからなります。私の研究は重力波のRingdown phaseを調べて相対性理論の検証を行うことです。このRingdownパートは最終BHの質量MとKerr parameter a のみに依存するため、パラメータの推定が容易になります。仁済大学校のLee Hyung Won教授は、このパラメータ及び波形推定の手法の一つであるMarkov Chain Monte Carlo法の専門家であり、またアメリカの重力波研究機関LIGO groupに所属しています。右図はLIGOが実際にとらえた重力波の波形データです。渡航中はLee教授の下でMCMC法について、またLIGOグループで使用されている重力波解析プログラムの使用方法について学びました。左図はMCMC法の結果の一例です。例えば $M=60$ としたとき、massが正規分布に従うのであれば実線の様に分布します。これをMCMC法でSignal to Noise Ratioを計算すると点線のようになり、ガウス分布を仮定したときに近づきます。



大学・研究室について

大学は金海の山の裾野に広がっており、研究室はその中央あたりにあるE棟の最上階である6階にあります。研究室には院生一人、学部生三人、社会人一人の五人が所属しています。大学のドミトリも同じ敷地内の高台にあり、図書館はもちろん、学食施設が二つ、書店や文房具店の他、カフェやコンビニも複数存在し、とても充実しています。研究室とは別にセミナールームがあり、会議は主にそちらで行いました。研究室は和気あいあいとしており、滞在中は何度も研究室のメンバーでランチを共にしました。



研究テーマ名 | 高効率運用のための変換器システムの解析

研究派遣先 | 国立清華大学/新竹市/台湾

研究期間 | 2016年10月5日~2016年12月9日

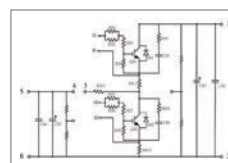
工学部 電気電子システム工学科 4年

窪田 愛子

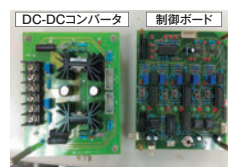
メカトロニクス研究室(森貴俊充研)

研究内容について

私は、電力変換器の一種であるマトリックスコンバータの効率改善の研究を行っています。マトリックスコンバータの研究では、その動作原理や制御法をしっかりと理解する必要があります。そこで、同じような動作原理で、且つシンプルな構造を持ち理解が容易であるDC-DCコンバータの研究を、派遣先で行うことに決めました。国立清華大学のPo-tai Cheng教授のもとでは、研究室の学生と共に、DC-DCコンバータの実験と解析を行いました。はじめに、理論的なモデル解析の検証をオープンループの実験を通して行い、基本的な原理を理解しました。クローズドループの実験では、主に制御の方法を習得し、より安定した動作を実現するための改良を行いました。また、週1回行われるミーティングでは、研究成果についてより理解を深めるため、発表とディスカッションを英語で行い、コミュニケーションスキルも磨くことができました。このプログラムを通して、スイッチの制御法やノイズの発生原因とその抑制法を学びました。今後は、学んだことを活かして、マトリックスコンバータでも高性能、高効率なコンバータ動作を実現するための制御法を改良していきたいと思っております。



DC-DCコンバータの回路図



実際に使用した回路

旅行について

休日には、研究室の友人と共に、台北、台中、高雄などの新竹以外の場所に旅行へ行きました。古い街では、客家などほかの民族の生活を垣間見ることができました。田舎では、中国語ではなく台湾語を話す人もいて、とても驚きました。以前も、国際PBLプログラムで1週間ほど台北に行ったことがありましたが、今回は色々な土地を訪れたことで、また台湾の違う面を知ることができました。



八里(新北)の公園

研究テーマ名 | 広温度帯動作かつ低温度変動を実現するCMOS温度センサの設計

研究派遣先 | 台湾科技大学/台北/台湾

研究期間 | 2016年7月31日~2016年9月27日

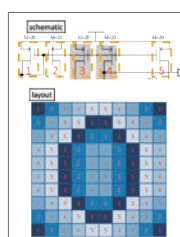
工学研究科 電気電子工学専攻 2年

藤居 尚博

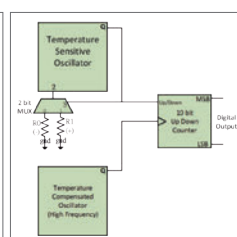
高周波回路工学研究室(吉村勉研)

研究内容について

近年のSoCの進歩によって、LSIの消費電力および発熱がデバイスの高性能化を妨げることが問題となっています。これを受け、市場では小型エレクトロニクスに搭載可能で、かつ温度を自動でモニタリングできるマイクロチップが求められています。一般的にICに搭載される温度センサはCMOSプロセスが使用されています。本研究の目的は、広温度帯動作かつ低温度変動を実現するCMOS温度センサを設計することです。本研究では、CMOS温度センサの心臓部となる発振器をシミュレーションにて設計を行いました。MOSモデルはUMC社の0.25 μ m CMOSプロセスを使用しました。設計した回路はMOSトランジスタの微小なしきい値変動を利用して温度を管理します。設計では、LSI回路設計の次の工程にあたるレイアウト設計を意識してシミュレーションを行いました。レイアウト設計ではプロセスばらつきを抑えるためにより対称的に回路素子を置くことが求められます。シミュレーションでは、このような設計上の制約を受けながらも所望の結果に合わせこむように苦慮しました。最終的に、 -40°C から 160°C までの広レンジを保証し、抵抗温度係数が $34.4\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ と低変動の回路を設計できました。



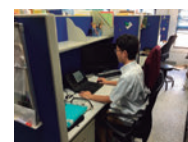
レイアウト概念図



CMOS温度センサの構成図

大学・研究室について

台湾科技大学の電機情報学部では集積回路工学とパワーエレクトロニクスの研究が盛んに行われています。私の留学を受け入れていただいたAIC Labでは、CMOS温度センサ班の他に、高精度TDC設計班や電源IC向けDC-DCコンバータ設計班などチームがありました。研究室はインドネシア、チェコ、オーストラリアなど多彩な留学生を受け入れていました。また、ゼミに参加し、週間報告をプレゼンテーション形式で発表しました。このような環境での研究活動は、国際的な技術者として大きく成長できた契機になったと考えています。



研究テーマ名 | 知的財産についての日台比較研究

研究派遣先 | 国立台湾科技大学/台北/台湾

研究期間 | 2016年8月13日～2016年8月27日

大学院知的財産研究科 知的財産専攻 1年

張麗

指導教員: 大塚理彦教授

研究内容について

今回のプログラムでは、台湾科技大学におけるサマースクールに参加しました。サマースクールでは、東京工業大学と徳島大学の学生と共に、色彩照明技術と色彩運用技術、電気二重層コンデンサの紹介、化学電池と燃料電池の紹介などの理工系の講義、および知的財産の講義を受けました。実験室見学では、電気化学やN型半導体とP型半導体を作る過程を学ぶことができ、有意義な経験をすることができました。さらに、大学講義のみならず、企業及び知財裁判所への訪問も行いました。台湾の知財裁判所裁判官から、台湾における知財訴訟制度および台湾知財裁判所の歴史について説明を受け、台湾知財裁判所は2008年7月1日に設立され、技術審査官制度があり、効率的に知財紛争が解決されていることがわかりました。今回サマースクールに参加することで、さまざまな技術や台湾の知財制度、知財訴訟の実態などについて深く理解することができました。



大学について

本サマースクールでは、東京工業大学、徳島大学および台湾科技大学の学生と一緒に、講義の受講や、企業や知財裁判所などの訪問をしました。二週間の短い期間ではありましたが、多くの学生と交流を深めることができる、素晴らしいメニューが提供されていました。

研究テーマ名 | 知的財産についての日台比較研究・サマースクール

研究派遣先 | 聯誠國際專利商標聯合事務所・国立台湾科技大学/台北/台湾

研究期間 | 2016年7月31日～2016年8月27日

知的財産研究科 知的財産専攻 1年

竹下 颯汰

指導教員: 杉浦淳教授

研究内容について

今回のプログラムは、前半が特許事務所でのインターンシップと後半が台湾科技大学でのサマースクールでした。プログラムの前半、日台の特許・商標制度の比較を始めとした特許付加価値化及び産業化、中国での専利権侵害処理方法、TPP対応に関する意見や台湾の特許事務所のビジネス面で考えていることを学びました。なお、トランプ政権により新たな展開を迎えているTPPについて、当時、台湾政府は参加に賛成とのことでした。理由として、パリ条約に参加していない台湾にとって諸外国との貿易等を通じて利益をもたらされるためです。そのために台湾もTPPIに準拠した法整備を進めているとのことでした。台湾の知財制度を学ぶことにより日本との比較により相違点を明確に理解できました。プログラムの後半、東京工業大学をはじめとした日本人学生と台湾の学生との合同受講、企業や文化施設等の見学を通じて様々な交流を行うことができました。さらに、台湾科技大学の研究室の見学や普段、私達が触れることのない理系や産業の講義を受けることにより、最新の研究内容を学ぶことができました。わからない点は他の学生たちと話し合うことで解決するなど、大変、貴重な経験をすることができました。



研究テーマ名 | IoT進展におけるドイツでの知的財産的対応の検討

研究派遣先 | ミュンヘン工科大学/ミュンヘン/ドイツ

研究期間 | 2016年10月10日～2017年3月15日

知的財産研究科 知的財産専攻 1年

小西 さくら

指導教員: 内藤浩樹教授、大西宏一郎講師

研究内容について

私は、IoT関連技術の進歩に比例して、今後重要性が高まるであろう国際的な標準化や、パテントロールの問題等の知的財産権に関連する課題について研究しています。ドイツはIndustry4.0が推進し、世界の中でもIoTビジネスに先進的に取り組んでいる国の一つです。本派遣期間中においては、現時点でドイツで起こっているIoTと知的財産権に関する課題や問題点、その対処についての調査研究を現地で実施しました。滞在先のミュンヘンは、欧州特許庁やドイツ特許庁があるヨーロッパ全体の知財の中心であり、指導教員のアドバイスをはじめ、ミュンヘン工科大学、マックスプランク研究所主催のシンポジウム等を通じて、日本では手に入れることが難しいドイツのIoTの現状や、industry4.0と知財について詳しく説明された資料を入手することができました。また、IoTの新ビジネスに先んじて挑戦している、先駆的な企業がいくつも存在していることが明らかとなり、NRW Japan K.K.、Vodafone、Comulocity、NEC Deutschland等の従業員の方にインタビューを行ったり、特許事務所、欧州特許庁および欧州特許裁判所を訪問して、検討をすべき知的財産権の課題について調査しました。これからの調査の中から、①IoT関連技術の国際標準化政策は企業だけでなく、政府が中心となって政策的に進められていること、他方で②パテントロール等の特許不実施主体に対する対応策は企業が、その身に実感できるほどの措置が取られていなかったこと、③特許裁判所関係者によれば、この問題は、ドイツの裁判所の、経験値や控訴裁判所での判例による解決が求められていくとされているようであることが明らかとなりました。



TUM Technische Universität München

大学・研究室について

ミュンヘン工科大学ではSchool of Managementに在籍しましたが、これは日本でいう経営学研究科(専門職大学院)のことです。留学期間中は、ドイツの知的財産法を専門にしているアン・クリストファー先生の指導の下、上記研究テーマについて調査しました。アン教授は、普段の指導だけでなく、普段学生が参加できないようなカンファレンスや知財関係者の交流会を紹介してくださいました。



研究テーマ名 | ロボット産業における知的財産の企業活用に関する調査研究

研究派遣先 | ミュンヘン工科大学/ミュンヘン/ドイツ

研究期間 | 2016年10月10日～2017年3月15日

知的財産研究科 知的財産専攻 1年

梶本 志保

指導教員: 内藤浩樹教授、大西宏一郎講師

研究内容について

現在、人工知能を搭載した接客型ロボット「ペッパー」が話題となっています。その中、日本ではロボットの実用化に向けた取り組みが2015年から始まり、ロボット革命実現会議が、2020年までの5か年計画として「ロボット新戦略」を発表しました。そこでは、日本のロボット産業の現状や今後の課題が細かく記載されています。しかし、ロボットの知的財産の活動については記載されていません。そこで私は、ロボット産業における知的財産の活用方法について、先進的にロボット開発が行われているドイツの制度(Industrie 4.0)を取り上げ、研究を行いました。

まず、ドイツ滞在中に現地で知り合った方々から得た情報を元に、研究テーマであるドイツにおけるロボット産業に関する知的財産の現状についての基本的な情報を収集を行いました。具体的には、図書館での情報収集に加え、アン教授、浜中領事、法律事務所勤務の田中氏、デュッセルドルフの特許事務所勤めている田内氏、JPOのユキタケ氏にコンタクトし、研究テーマに関する情報を集めました。ドイツのロボット産業が、かつてはロボット大国と呼ばれた日本より先駆けて政策措置をとる背景や、その政策の中で知的財産権に関連する情報を収集しました。結果、研究論文の骨子をまとめることができました。

研究テーマ名 | 粘着性高分子とポリスチレンを用いた複合粒子の作製

研究派遣先 | マックスプランク高分子研究所/マインツ/ドイツ

研究期間 | 2016年8月28日~2016年10月10日

工学研究科 応用化学専攻 1年

福田 奈央

高分子材料化学領域 微粒子材料研究室
(中村吉伸、藤井秀司研)

研究内容について

留学の受入先であるマックスプランク高分子研究所のHans-Jürgen Butt教授らの研究グループでは、水も油も弾く超撥液性基板を用いた研究が盛んに行われております。その中に、超撥液性基板上で加熱することによって、媒体を使用せずにポリスチレンを合成した研究があります。そこで、私の研究では超撥液性基板上で、粘着性高分子であるポリアクリル酸ブチル(PBA)の水分散体と汎用ポリマーであるポリスチレン(PS)の水分散体を用いて、PBA-コア/PS-シェル複合粒子の作製を試みました。

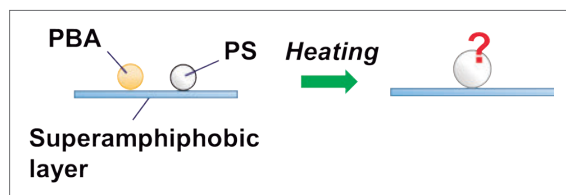
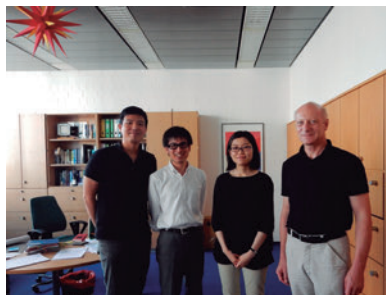


Fig. Synthesis of PBA/PS composite particles

大学・研究室について

マックスプランク高分子研究所(MPII)は、マインツ中央駅からバスで約15分の場所にあり、マックスプランク化学研究所(MPIC)とマインツ大学に隣接しています。

MPIIは留学生や他国の研究者が多く滞在し、様々な国籍の方が日々、研究に励んでいます。私がお世話になりましたHans-Jürgen Butt教授はコロイドブローブ原子間力顕微鏡を考案された研究者であり、原子間力顕微鏡(AFM)や超撥液性基板を用いた研究を盛んに行われております。



食べ物について

平日の昼食は主にマインツ大学の食堂で食べていました。料理名がドイツ語で読めませんでしたが、食べたい料理を直接見て、選ぶことができたので助かりました。料理は塩味が濃い料理が多かったので、口に合う料理を選ぶことができるかは毎日の戦いでした。マインツなどの繁華街には、ケバブのお店が多くあり、マインツ中央駅前のお店で食べたケバブサンドは、野菜が多く、ヨーグルトソースとケバブの相性も良く、とてもおいしかったです。



研究テーマ名 | マシンハンマーピーニングによる金型の加工面向上

研究派遣先 | ウィーン工科大学/ウィーン/オーストリア

研究期間 | 2016年10月20日~2016年12月1日

工学研究科 機械工学専攻 1年

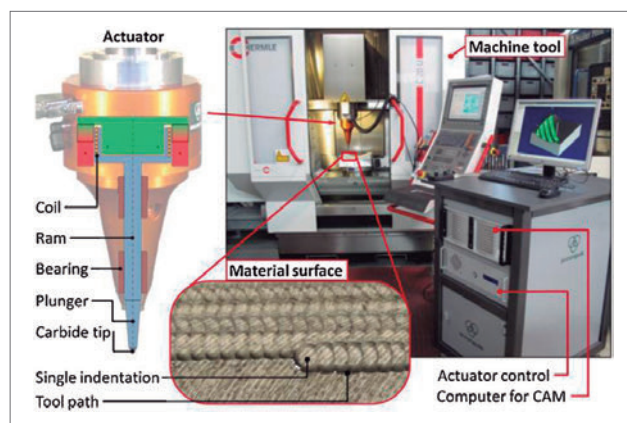
中井 立夫

精密工学研究室(井原之敏研)

研究内容について

近年、複雑で高精度な加工が要求される金型製造分野において、様々な技術が開発されています。その中でもマシンハンマーピーニングは、5軸マシンニングセンタに取り付けたアクチュエータを用いて、工具主軸方向にある超硬合金ボールを加工物表面の法線方向に高速かつ微小な振動を与えながら移動する加工方法です。この加工方法を用いることで、加工物表面を均一にすることが可能となり、残留圧縮応力も取り除くことができます。また、加工表面にWC粒子を埋め込むことができるため、加工物の耐摩耗性を向上させることができます。

今回の海外研究プログラムに参加して得た最も大きな経験は、外国技術者たちと一緒に研究をしたことです。単に指導を受けるだけではなく、きちんとしたコミュニケーションをして、意見を交換し、相手と此方、両方とも認められる実験方案を作りました。



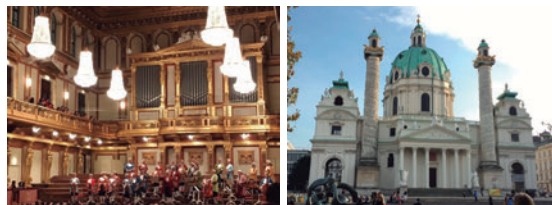
大学・研究室について

ウィーン工科大学は、1815年にオーストリアのウィーンに設立された国立大学です。大学には8つの学部が設置されており、工学と自然科学の分野を中心に研究と教育が行われています。本キャンパスはカールス教会の右側に位置し、近くには世界有名な黄金のホールがあります。ウィーン工科大学では担当教授であるFriedrich Bleicher教授に留学許可をいただき、実験を行う上でのサポートなど、大変お世話になりました。研究所には教授4名と大学院生20名、技術者7名の合計31名が在籍しており、ヨーロッパ各国から来た大学院生たちと毎日英語で会話しながら実験を進めたことは、貴重な経験となりました。



観光地について

週末は電車の定期券を使って、様々なウィーンの観光地を巡りました。特に、世界3大コンサートホールの一つ、黄金のホールでの古典音楽コンサートを聞いたことは良い思い出となりました。他には、ウィーンの第一区にあるカールス教会やシュテファン大聖堂も巡り、ウィーンの古典文化を体験しました。



研究テーマ名 | 最適化手法を用いた二次流れ損失低減手法に関する研究

研究派遣先 | デルフト工科大学/デルフト/オランダ

研究期間 | 2016年8月17日~2016年11月10日

工学研究科 機械工学専攻 1年

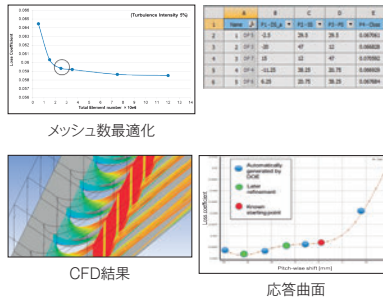
草野 翔

流体機械研究室(川田裕研)

研究内容について

現在、私たちの研究室では渡航先の研究室であるPropulsion&Power研究室と共同研究を行なっています。私たちが共同で取り組んでいる研究は、最適化手法を用いたタービン翼列の性能向上に関する研究です。タービン翼列の翼間では複雑な流動現象が発生し損失が発生しています。当研究室ではこれまでに翼間内部流動の解明を行い、この結果を基に損失低減手法として3Dフェンスを実験的に開発しました。この実験結果と経験に基づきPropulsion&Power研究室のもつ最適化技術を組み合わせてさらなる損失低減を目指し共同研究に取り組んでいます。

最初のステップとしてメッシュ数の最適化を行ないました。最適化を行うには膨大な計算コストがかかります。そのために最適なメッシュ数を選択することは重要であり、これにより計算コストの削減が可能となります。左上図はメッシュ数の最適化を行った結果です。次に設計空間を確認するために、実験計画法ならびに応答曲面法を利用します。最適化アルゴリズムの選択および重要なパラメータを知るために、設計空間の把握が重要になります。パラメータが増えるほど、設計空間は複雑な多次元空間になっていきます。そのためまず、パラメータをひとつに絞り、実験計画法および応答曲面法について、それらの特徴について検討しました。パラメータとして、翼間の一方方向のみフェンスの位置を変更するパラメータを選定しており、実験計画法および応答曲面法の結果を右上下に、CFD結果を右図(左下)に示します。



デルフトの街について

デルフトは、かの有名なフェルメールが住んだ街として有名で、大都市ハーグとロッテルダムの間位置します。教会、大学、運河、工場ありの、中世風のとても美しい街です。デルフトの中心にある教会には、オランダ建国の父であるヴィレム一世のお墓や、フェルメールのお墓があります。歴史的に重要な絵画や伝統的なデルフト焼きなどがあり、観光や学生で賑わっています。



研究テーマ名 | CFDを用いたスプリッター羽根車の吸込性能改善に関する研究

研究派遣先 | デルフト工科大学/デルフト/オランダ

研究期間 | 2016年9月17日~2016年12月10日

工学研究科 機械工学専攻 1年

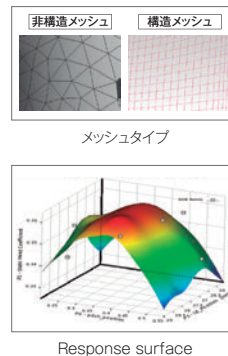
紺野 真一

流体機械研究室(川田裕研)

研究内容について

私はデルフト工科大学でキャピテーション発生時に有効とされるスプリッター翼の最適化に取り組みました。キャピテーション解析は計算コストが非常に高く、解の収束までに多くの時間が必要であるという問題を抱えていました。これは最適化を行う上で大きな障壁となるため、2つの観点からキャピテーション解析速度の向上を図りました。1つ目は、使用するメッシュ構造を非構造メッシュから構造メッシュに変更することで解析速度を向上させました。非構造メッシュは、容易に生成することが可能であるという反面、メッシュ数が増えるため解析に多くの時間を要します。そこで構造メッシュを用いることによりメッシュ数を減らし解析速度を向上させました。2つ目として、解析方法について変更を行いました。これまでは、ポンプ入口の圧力条件を変えることでキャピテーション解析実施していました。この方法は設定が容易ですが、解の収束までに膨大な時間を必要とします。そこで、新たな手法としてキャピテーションの発達に着目し、キャピティの発達に影響を与える蒸気圧力条件に的を絞って解析を行うことにより、計算時間の削減に繋がりました。

また、最適化における性能評価指標を固定したキャピテーション係数に絞り評価を行うことで、最適化計算コストを大幅に低減させ、高性能のスーパーコンピュータを使用することなく最適化を行うことが可能となりました。



大学について

デルフト工科大学は、世界有数の工科大学として、国際的に高い評価を得ています。航空宇宙工学科をはじめとする9つの学科で構成されており、1万人を超える学生が在籍しています。広大な敷地面積を誇り、構内の移動手段としてバスが走っているほどです。また、プロジェクト活動が盛んに行われており、世界最大のソーラーカーレースであるワールド・ソーラーカー・チャレンジでは最多の5回の優勝を飾っているそうです。



研究テーマ名 | 昼夜における歩行者行動の違い

研究派遣先 | ヴロツワフ工科大学/ヴロツワフ/ポーランド

研究期間 | 2016年10月1日~2016年12月8日

工学研究科 都市デザイン工学科 1年

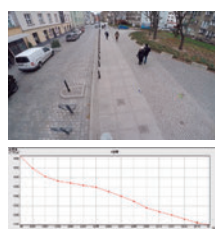
竹内 修人

空間デザイン研究室(田中一成研)

研究内容について

歩行者は何気なく、歩道を歩いているが光の分布により、歩行者行動に影響が出るのではないかと考えました。例えば、足元が明るく、胸元あたりが暗ければ、歩行に影響が出たり、反対に、足元が暗く、胸元が明るくても、歩行には影響がないなどを調べるためです。空間の明るさと歩行者行動の関係を見ることで光環境の整備につなげることができます。さらに、市街地における、各街路の役割や機能を確認することにもつながります。

実際の街路において、昼と夜それぞれ照度の測定をおこないました。その後、動画撮影をおこないました。歩行者追跡ソフトを使用して、歩行者にポイントを置き、追尾しました。その結果、照度の測定結果と歩行者の行動の関係を見つけました。



大学・授業について

ヴロツワフ工科大学は1945年に設立され、ポーランド西部のヴロツワフにある国立大学です。理工系を中心に16学部を持ち、33,530人の学生が学んでいます。工学系ではポーランドのトップ大学として知られています。欧米の人が多く、アジア人はほとんどいませんでした。授業は英語で行われ、とても良い経験となりました。



研究テーマ名 | 忘れ物支援のための人動作認識および物体認識を用いた置き忘れ検出方式

研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン

研究期間 | 2016年9月3日~2016年11月13日

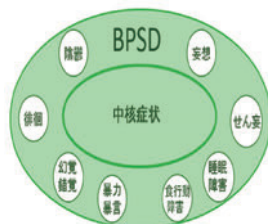
情報科学部 情報メディア学科 4年

梁 泳成

インタラクションデザイン研究室 (佐野睦夫研)

研究内容について

私の研究は、ロボットによる忘れ物支援のための人動作認識および物体認識を用いた置き忘れ検出方式の基礎検討を行うことです。忘れ物支援では、軽度認知症患者が起こすとされる「物盗られ妄想」に着目し、ロボットによる忘れ物支援を行うことで、認知症患者の支援のみでなく、介護者の負担を軽減する方式の提案を行ってきました。私は忘れ物のうちの置き忘れに着目して、人動作認識および物体認識を用いた置き忘れ検出方式の基礎検討を行いました。指導教授から紹介された渡航先の研究室は、様々な分野の研究が行われており、ロボット制御やkinectのようなRGB-Dカメラでのセンサーデータの認識技術など、忘れ物支援において重要かつ必要な技術を学ぶには、とても良い環境でした。



大学・研究室について

私がお世話になった大学は、スペインのサラマンカにあるサラマンカ大学です。世界遺産に指定されている地区にあり、大学には学生以外にも観光客が多く見受けられました。また、私はBISITEという研究所で研究を行っていましたが、研究室の雰囲気は良く、学会後には学会関係者全員でパーティに行くなど、温かく接してくれました。また、技術的にわからないことがあれば優しくアドバイスしてくれました。



研究テーマ名 | 視知覚の場を用いた髪形の評価に関する研究

研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン

研究期間 | 2016年9月3日~2016年11月27日

情報科学部 情報科学専攻 1年

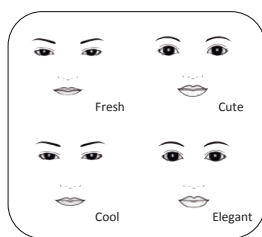
秋山 美菜子

図形情報研究室 (小堀研一研)

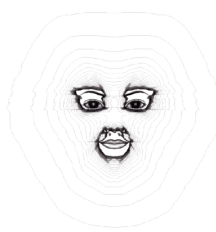
研究内容について

本研究では、髪形に対する定量的な評価方法を提案します。人間の感性を定量化する手法の1つに視知覚の場があります。視知覚の場とは、人間が“モノ”を見たとき、無意識のうちに磁場のようなものを感じていると仮定した概念です。視知覚の場からは、複雑度や印象強度を算出することができます。さらに、これらの値により“モノ”の印象の良し悪しを評価できます。はじめに、視知覚の場を用いて顔パーツの形や配置の違いを判別できるか検証しました。まず顔

画像を9パターン作成し、次にWeb上でSD法によるアンケートを実施しました。さらに、視知覚の場を算出し、因子分析した結果とアンケート結果との比較を行いました。その結果、顔パーツの形の違いを判別できることがわかりました。また、曲線的なパーツであるほど複雑度が低く、印象が強いことがわかりました。



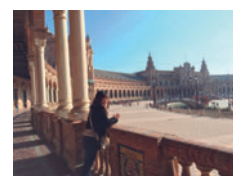
顔画像



視知覚の場

旅行 セビリア編について

週末の土日は大学が開校していないため、プチ旅行を楽しみました。11月は暖かい場所へ行きたいという気持ちからセビリアに旅行しました。セビリアはバスで移動でき、中心部にいけば有名な観光地を徒歩でまわることができました。帰りにホテルからタクシーを頼むと、現地人は時間にルーズで予約していたバスに間に合わないというハプニングもありましたが、なんとか帰ってこれたので今となっては良い経験になったと思います。



研究テーマ名 | ウェアラブルカメラに基づく日常生活における注意行動認識

研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン

研究期間 | 2016年9月4日~2016年11月28日

情報科学部 情報メディア学科 4年

大北 拓哉

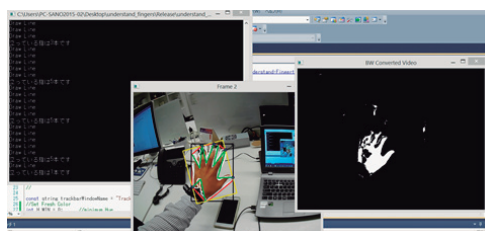
インタラクションデザイン研究室 (佐野睦夫研)

研究内容について

私の研究は、スマートグラスを用いた日常生活行動中の集中・非集中状態の認識であり、非集中状態の検出により、生活行動中の事故やケガなどを未然に防ぐことを目標としています。

サラマンカ大学では、認識範囲の拡大に使用する、3人称映像を取得するためのロボット制御と、調理動作に対する状況認識のための手指認識について研究を進めました。

具体的には、ロボット制御ではKobukiというロボットを使用し、ROS (Robot Operating System) 上での音声認識、および画像認識によるロボットの移動方向の決定を行いました。手指認識では、画像から認識した肌色領域に対して輪郭抽出・凸多面体の検出・欠損点検出を行うことで、立てている指の本数を検出しました。



スペインでの言語について

マドリッドやバルセロナなどの都市に行くと、多くの場所では英語が通じ、サグラダファミリアなどの観光地では日本語の音声ガイドまでありました。しかし、サラマンカは都市部から離れているということもあり、研究室の学生以外では、英語はもちろん英単語が分かる人もほとんどいませんでした。

スペイン語の挨拶 (Hola)、お礼 (gracias)、数字 (uno、dos...) など簡単なスペイン語を覚えていくだけで、かなりコミュニケーションがやり易くなると思います。

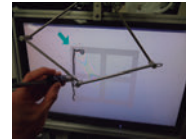


研究テーマ名 | 複数台の平面型力覚提示装置を用いた遠隔地間による文字教示の為の通信環境
 研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン
 研究期間 | 2016年9月4日~2016年10月26日

情報科学研究科 情報科学専攻 2年
 竹上 優希
 感覚メディア研究室 (橋本渉研)

研究内容について

私はバーチャルリアリティに関する研究をしており、中でも力覚提示について研究を行っています。力覚提示とは、力覚提示装置と呼ばれる多種多様なデバイスを用いて抵抗感を与えて、実際に物を触っているかのような感覚を表現する技術です。中でも私は遠隔地における力覚提示に着目しました。しかし、遠隔地で通信を行うと通信遅延が発生します。力覚提示は触覚に関する技術なので、少しの通信遅延が非常に大きい影響となります。そのため、遠く離れたスペインと日本の間で通信実験を行うことで、実際の通信遅延状況と、遅延の原因を把握して最適化を行うことができました。加えて、遠隔地による力覚提示の利用法として、文字教示分野に着目しました。日本語を全く知らない外国の人に力覚提示を用いて日本語を教えるコンテンツを作成しました。そのうえで、漢字に対して馴染みがないスペインの人に文字教示コンテンツを利用してもらい、文字教示における力覚提示の有用性を確認できました。最終的には、最適化された環境で世界中の人に文字教示を行いたいと考えています。



スペインでの日常生活について

スペインは物価が安く、また私が住んでいたサラマンカは非常に治安がよく、住みやすい町でした。平日は日中は研究、夜は馴染みのバーへお酒を飲みに行ったりと、言葉は通じなくとも皆と仲良くなれました。

研究テーマ名 | Preliminary study for improving accuracy on Indoor positioning method using compass and walking speed
 研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン
 研究期間 | 2016年9月4日~2016年11月14日

工学研究科 生体医工学専攻 1年
 川合 隆泰
 アクチュエータ研究室 (本田幸夫研)

研究内容について

私の研究は、Bluetoothを用いた屋内位置測定環境に、スマートフォンセンサの情報をカルマンフィルタで統合させ、位置計測精度を向上させることです。短波電波の信号強度を用いた屋内位置測定に対して、様々な研究が行われています。しかし、その精度は屋内環境により変動することが報告されています。よって、環境に左右されない口バスタな推定手法の検討が必要であるため、計測される側がスマートフォンを所持していると仮定し、その搭載センサ(加速度、地磁気センサ)の情報から位置推定値を補正することを考えました。その統合手法としては、SLAM等推定問題に対して有用な結果を持つ拡張カルマンフィルタを用いました。また、Bluetooth電波強度による位置推定は、Multi-Layer Perceptronを用いました。結果として、提案手法を用いることで21.2%の精度向上を行うことができました。今後については、提案手法を用いた、スマートフォンアプリケーションの開発を行っていきたいと考えています。



大学・研究室について

研究室では、研究とリフレッシュの切り替えがしっかりしており、研究を行っている、休憩時には軽いパーティを行う等、終始楽しい空気が流れていました。

研究テーマ名 | 慣性センサで計測した手先運動情報を用いたジェスチャの識別に関する研究
 研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン
 研究期間 | 2016年9月6日~2016年11月14日

工学研究科 生体医工学専攻 1年
 羽鳥 綾香
 知能ロボット研究室 (小林裕之研)

研究内容について

日本では、慣性センサを用いた手話の翻訳機の開発を目指して、手話の基本動作の識別に関する研究を行いました。動作を行う際に腕に慣性センサを装着し、加速度・角速度を計測し、その結果を用いて識別を行うというものです。そこで、留学先のサラマンカ大学では、日本での研究テーマから派生したテーマとして、加速度データを用いた日常で用いるジェスチャの識別という新たな研究テーマを提案して研究を進めました。日常で使うジェスチャ4種類を定義し、加速度センサを用いてこれらのジェスチャを識別するというものです。

加速度計が内蔵されたスマートフォンを手で持った状態でジェスチャを行い、ジェスチャを行う際の加速度を計測しました。こうして得られたデータの特異値分解を用いて解析を行い、機械学習の一つであるSVM(サポートベクタマシン)を用いて識別を行いました。

現地の学生の協力を得て計測を行い、データを収集しました。研究室では、現地の教授や学生と、運動の識別に使用する機械学習の手法についてなど積極的にディスカッションを行いました。

大学・研究室について

私の所属していた研究グループであるBISITEには、博士課程の学生もたくさん在籍しており、みな積極的にメンバー同士でディスカッションを行い、とても熱心に研究しているのが印象的でした。

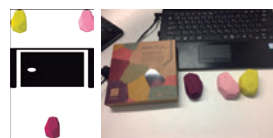


研究テーマ名 | 屋内位置測定システムの為の分類器の評価
 研究派遣先 | サラマンカ大学/サラマンカ/スペイン
 研究期間 | 2016年9月23日~2016年11月27日

情報科学研究科 情報科学専攻 1年
 中垣内 和樹
 情報通信ネットワーク研究室 (大島一能研)

研究内容について

Estimote社のBluetooth Low Energy (BLE) 端末とスマートフォンを用いた、屋内位置測定システムの新たな手法の検討を行いました。サラマンカ大学の研究グループBISITEの研究所「i+d+」の建物内にBLE端末を置き、自身が作成したスマートフォンのアプリケーションを用いて受信電波強度 (RSSI) を測定し、屋内でのスマートフォンの位置推定を行いました。位置推定の方法には、三角測量の原理を用いたプログラムを用いました。また、1m×2mや1m×3m、他にはドアを挟むことで部屋の中と外を分けるエリアで位置推定を行いました。誤差は10cm~1mとばらつきがありましたが、部屋の中に存在するか、外に存在するかという区別はできました。ばらつきの原因として考えられることは、RSSI値は、常に変化しているためだと考えられます。帰国後は、RSSI値の変動を考慮したアルゴリズムを検討して、さらなる精度を上げる研究を行いたいと思っています。



生活について

スペインの方々はもちろん活発であり、毎週末はお祭りのように賑やかでした。また、平日でもマヨール広場では、夜中にお酒を飲んだり、とても賑やかに過ごしていました。

研究テーマ名 | 視床下部下垂体副腎系におけるストレス応答に関する研究
 研究派遣先 | ウェスタン・オンタリオ大学/オンタリオ州ロンドン/カナダ
 研究期間 | 2016年7月9日～2016年9月10日

工学研究科 生体医工学専攻 1年

原田 雅士

分子生体機能学研究室 (声高恵美子研)

研究内容について

視床下部下垂体副腎系 (HPA axis) は、ストレス応答システムを制御しています (図1)。視床下部から分泌されたコルチコトロピンホルモン (CRH) が、下垂体に働き、副腎皮質刺激ホルモン (ACTH) を介して、副腎皮質からストレスホルモンと呼ばれる糖質コルチコイド (GCs) が分泌されます。研究室では、ストレスを与えたときの HPA axis のメカニズムを、電気生理学的手法であるパッチクランプ (図2) を用いて、ニューロンの活動電位の変化を解析しています。電気生理学的なデータから、ストレスによって室傍核 (PVN) 領域で細胞の大きさの変化が認められています。そこで、私のプロジェクトでは、ストレスによる細胞や核の大きさとの関連を明らかにするために、細胞や核の大きさを定量化する、ImageJによる画像解析方法を確立しました。その結果、ストレスを与えると細胞のニューロン (TdTomato) と核 (DAPI) が大きくなる傾向を示しました (図3)。

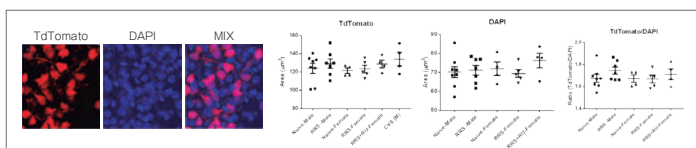


図3 定量方法と結果

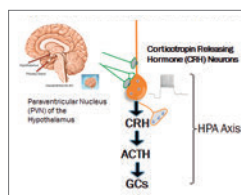


図1 Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) axis

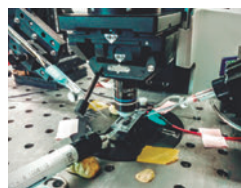


図2 Patch clamp Electrophysiology

大学・研究室について

ウェスタン・オンタリオ大学は、オンタリオ州ロンドン市に本部を置くカナダの州立大学です。およそ25,000人の学部生と5,000人の大学院生が在籍し、勉学はもちろん、アメフトやローイングなど様々なスポーツが盛んで、活気に満ち溢れた大学です。Roberts研究所には、様々な国の学生と研究者が在籍し、皆フレンドリーで、最高の研究環境の中、充実した研究生活を過ごせました。



研究テーマ名 | バイオリアクターを用いた心臓・血管の脱細胞化と再構築
 研究派遣先 | クレムソン大学大学院/クレムソン/アメリカ合衆国
 研究期間 | 2016年12月14日～2017年1月30日

工学研究科 生体医工学専攻 1年

寺澤 弘瑛

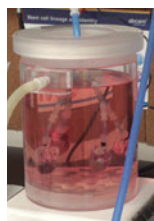
バイオマテリアル研究室 (藤里俊哉研)

研究内容について

私の研究は、組織工学的手法を用いた筋組織の作製とその応用です。指導教授から紹介された渡航先では、バイオリアクターという装置を用いて心臓や血管の脱細胞化、脱細胞化組織での細胞培養が行われていました。また、脱細胞化心臓弁の機能評価も行われていました。

バイオリアクターとは、生体組織をチューブで固定し、そこに反応溶液を流すための装置です。右図は心筋梗塞させたウサギの心臓を、数週間かけて脱細胞化している状態です。脱細胞化した心臓は、この後、H&E染色等の組織学的評価により正常な心臓と比較されます。心筋梗塞後に脱細胞化した心臓は、正常なものを脱細胞化したものと違いがないことから、脱細胞化心臓は心筋梗塞の治療として有効であると考えられました。また、DNA定量や、移植後に心臓や血管としての強度を保つかどうか確認のため、脱細胞化組織の引張試験も行いました。

私はこの研究室で多くの実験や評価方法を体験・学ぶ事ができ、今後の研究に役立つ技術や、今までに無かった視野・考え方を身につける事が出来ました。



スポーツについて

クレムソン大学のスポーツチームは、タイガースと呼ばれ、アメリカンフットボールは1981年に全米優勝しました。2016年は全米プレーオフ準決勝のフィエスタボウルを制覇し、王座決定戦ではアラバマ大学に35-31の逆転勝利で35シーズンぶりに全米王者になりました。大学のスクールカラーがオレンジで、大学周辺ではこのTシャツやパーカーを着ている人が多く、学生一人一人の学校愛を感じることができました。私もこのTシャツや帽子を着ていたときは、研究室のメンバーに喜ばれました。



研究テーマ名 | 磁気研磨を用いた高純度光学材料表面の無歪み精密加工と評価
 研究派遣先 | フロリダ大学/ゲインズビル/アメリカ
 研究期間 | 2016年9月5日～2016年11月4日

工学科 電気電子工学専攻 1年

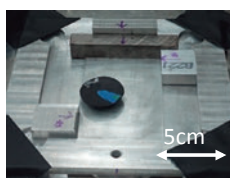
秋本 雅弥

レーザー研究室 (神村共住研)

研究内容について

私はフロリダ大学で、磁気研磨法を利用した光学材料の研磨技術について研究を行いました。磁気研磨法とは、磁性砥粒——磁性粒子 (鉄) と研磨材——を用い、永久磁石によって工作物表面に押し付けることで、その磁気力を研磨の加工力として利用する研磨方法です。この方法は、パイプ内面の精密仕上げなど、通常の工具が届かない狭い箇所の精密研磨を可能にします。私は磁気研磨法を光学材料の研磨に応用し、高レーザー耐力薄膜の実現を目指しています。

私は研究室の学生が設計、開発した装置を用いて、自分で条件を設定して実験を行いました。材料の精密加工という分野の違う研究であったため、なかなか望んだ結果が得られませんでした。実験に対する考え方など、とても勉強になりました。これからも情報交換しながら共同研究を進めたいと考えています。



研磨の様子

大学・研究室について

フロリダ大学は、U.S. News & World Reportによる世界大学ランキングで82位 (2016年) にランクされています。アメリカ合衆国で3番目の大きさを誇り、100を超える専攻と16のカレッジをもつ総合大学となっています。私がいた研究室は、学生同士が非常に仲良く、困ったことや頼みごとなどがあると、親身になって手助けしてくださいました。

研究は週1回のミーティングを中心にして行われます。研究について教授からは一切提案を行わず、学生は自分で考えて行った研究を説明し、次の研究の提案を行います。学生が自由に研究をしていい反面、教授に認められるように、研究に対する深い理解と積極性が必要になります。自信を持って研究に取り組む学生の姿は非常に勉強になりました。



Step

4

長期交換留学

STUDENT EXCHANGE PROGRAM

大阪工業大学の協定校で、学生の交換条件を明記している大学、および本学が加盟しているUMAP（アジア太平洋大学交流機構, University Mobility in Asia and the Pacific）の大学において、半年または1年間、学費負担なしで留学するプログラムです。

交換留学が可能な大学		
国・地域	大学	年間最大派遣人数
1 韓国	大田大学校（韓国語教育院/学部留学）	3人
2 台湾	国立清華大学（学部留学/大学院留学）	2人
3 タイ	タマサート大学シリントーン国際工学部（学部留学/大学院留学）	5人
4 マレーシア	マレーシア工科大学（学部留学/インターン/研究）	若干名
5 アメリカ	アンジェロ州立大学（学部留学）	1人
6 フィンランド	タンペレ工科大学（学部留学/大学院留学）	2人
7 オーストリア	ウィーン工科大学（大学院レベルのインターン/研究）	指定なし
8 ドイツ	ミュンヘン防衛大学（インターン/研究）	若干名
9 UMAP	アジア、オセアニアなどのUMAP加盟校（570校以上）	各校2人



留学した学生の声



韓国
大田大学校（韓国語教育院）
 期間：2016年2月～2017年1月

留学中、語学は勉強をしていくほど理解が深まっていきましたが、文化や環境の違いはすぐ慣れるものもあれば、時間が経っても慣れることができないこともありました。しかし、日本とは違う文化や環境にいるということは留学に来なければ体験できないことであり、異文化体験により忍耐力が鍛えられたと思います。



フィンランド
タンペレ工科大学
 期間：2016年8月～2016年12月

タンペレ工科大学では建築系や都市計画系の授業を履修していました。日本の大学の授業ではディスカッションはあまり行われませんが、フィンランドの大学ではディスカッションをすることが多々あり、はじめの頃は内容の半分も理解できず、参加できずにいました。しかし、授業が始まって1、2カ月、英語に少し慣れてきた頃から内容が理解できるようになり、少しずつディスカッションに参加できるようになりました。その頃から授業が楽しくなり、世界中から集まった学生の多様な考え方を知ることができました。タンペレ工科大学は留学生が多く、そこが大きな魅力の一つです。



トビタテ! 留学JAPAN

TOBITATE! STUDY ABROAD INITIATIVE



文部科学省の主導により2014年から開始された、官民協働で取り組む海外留学支援制度です。留学プランを自分で設計、応募し、審査に合格すれば、返済不要の奨学金が支給されます。本学の国際交流プログラムでは、長期交換留学、イアエステ研修派遣、海外研究支援プログラムにて、この制度との併用が可能です。

本学では、初めて学生1人がトビタテ! 留学JAPANの第4期生として採用され、2016年度、トビタテによる支援のもと、海外研究支援プログラムでアメリカ・シリコンバレーの企業にてインターン活動を行いました。



学生の声

インターンシップ中は、同僚との英語でのコミュニケーションに苦労することもありましたが、仕事から非常に大きな刺激を得ました。チームの一員として日本語モデルの構築や、スマートフォンに搭載するためのライブラリの開発を任せられ、ソフトウェアエンジニアになるために学ばなくてはならないことがまだまだたくさんあると気づかされました。また、プログラミングをする上での知識や、開発に用いるツール、考え方など、エンジニアに求められるリアルなスキルを知ることができました。

研究テーマ名 | IoTと連携したパーソナルロボット向けマルチモーダル対話システムの研究
 研究派遣先 | Capio inc./カリフォルニア州ベルmont/アメリカ合衆国
 研究期間 | 2016年8月23日~2017年1月29日

工学研究科 生体医工学専攻 1年

山崎 慎太郎

マルチモーダルUIデザイン研究室
 (松井謙二研)

研究内容について

私は現在研究室でパーソナルロボットの開発に取り組んでいます。今後、家庭内に普及していくロボットと、スマートフォンやIoT(モノのインターネット)をうまく連携させることで安価で幅広い機能を備えたロボットシステムを実現できると考えています。それには音声による対話だけでなく、その周辺にあるIoTデバイスを活用したより高度なマルチモーダル対話システムが不可欠であると考えています。

今回のプログラムでは、アメリカのシリコンバレーという多くのIT企業が集まるエリアに位置する、Capio inc.という次世代の音声認識システムの開発を行うスタートアップ企業で約半年間のインターンシップを行いました。最先端の音声認識システムが開発されている現場でプロジェクトに携わり、実践的なエンジニアリングを通じて、その知識や開発手法、考え方を学ぶことで研究の質を高めることが目的でした。

担当した主なプロジェクトは、Kaldiを用いた言語モデルの構築と、Android用音声認識ライブラリの開発でした。特にスマートフォン用音声認識ライブラリの開発に関しては私ひとりが担当し、一からリリースレベルまで実装することが出来ました。帰国後は、学んだ開発ノウハウを活かしながら今後の研究計画を再構築しています。



大学・研究室について

インターンシップ先であったCapio inc.は、従業員は約10名のスタートアップ企業です。毎日10:30にスタンドアップミーティングがあり、ひとりひとりが進捗状況などをチーム全体に共有します。昼食は近くのお店からテイクアウトしてオフィス内のキッチンスペースで集まって食べる人が多いですが、週に1度はオペレーションマネージャーの方が手料理を作ってくれました。

また、毎週金曜日の5時以降は皆でビールを飲むという時間だったり、仕事するときは仕事をして楽しむときは楽しむという切り替えがしっかりした楽しい職場でした。



トビタテ! 留学JAPAN について

今回私は「トビタテ! 留学JAPAN」という文科省が中心となって行っている官民協働の奨学金制度を利用しました。奨学金がかなり充実している他、トビタテ生が集まったコミュニティに入ることが出来ます、私も留学期間にこのコミュニティ内



で知り合った人と観光したり食事をしたりと、横の広がりができました。同じ留学でも千差万別で、いろんな人達と交流することで、刺激を受けあひながら充実した留学生活を送ることが出来ます。海外研究支援プログラムだけでなく是非トビタテにも応募してみてください。現在大阪工大にトビタテ生は私だけですが、これからどんどん増えていくことを願っています!

海外協定校からの受入



同済大学 (中国)

受入期間	2016年11月4日～11月19日 (16日間)
受入学生	日本語学部2人
受入先	工学部
受入区分	交換プログラム研修生
留学内容	研修期間中は、工学部の共通科目7つを受講しました。その他、国際友好部の学生との京都散策、神戸での文化施設見学、茶道・華道体験などを通じて、日本文化の理解や、学生との交流を深めました。



台湾科技大学 (台湾)

受入期間	2016年8月11日～2017年1月31日 (約6カ月間)
受入学生	化学工学専攻1人
受入先	工学部応用科学研究科
受入区分	交換留学生
留学内容	村岡雅弘教授の指導の下、研究活動に従事しました。



泰日工業大学 (タイ)

受入期間	2016年5月7日～5月28日 (3週間)
受入学生	工業経営学科10人
受入先	工学部ものづくりマネジメントセンター (皆川研究室)
受入区分	交換プログラム研修生
留学内容	泰日工業大学からの10人の研修生は、摂南大学での日本語コースを受講した後、本学での研修を開始しました。本学では、日本のものづくりを学ぶことを目的に、授業や演習に参加しました。また、3カ所の工場を訪問し、ものづくりの現場を見学しました。



タマサート大学シリントーン国際工学部 (タイ)

受入期間	2016年6月1日～7月31日 (2カ月間)
受入学生	電子情報通信工学科2人
受入先	工学部電子情報通信工学科
受入区分	交換留学生
留学内容	大松繁教授の指導の下で1人、奥宏史准教授の指導の下で1人、それぞれインターン活動に従事しました。





マレーシア工科大学 (マレーシア)

受入期間	2016年8月31日～2017年1月25日 (約5カ月間)
受入学生	コンピュータ科学科1人
受入先	工学部電子情報通信工学科 (知的信号処理研究室)
受入区分	交換留学生
留学内容	大松繁教授の指導の下、インターン活動に従事しました。



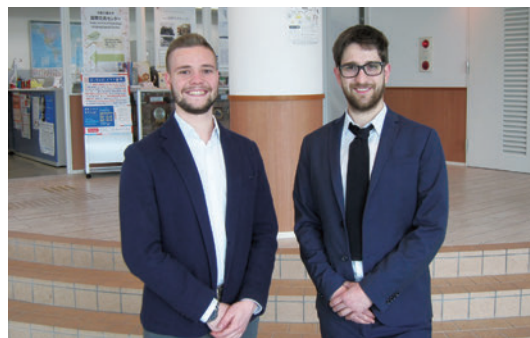
ミュンヘン防衛大学 (ドイツ)

受入期間	2016年4月16日～9月18日 (約5カ月間)
受入学生	航空宇宙工学専攻1人
受入先	工学部機械工学科 (宇宙推進工学研究室)
受入区分	交換留学生
留学内容	田原弘一教授の指導の下、修士論文執筆のための研究を行いました。



デルフト工科大学 (オランダ)

受入期間	2017年3月1日～5月31日 (約3カ月間)
受入学生	航空宇宙工学専攻2人
受入先	工学部機械工学科 (流体機械研究室)
受入区分	交換留学生
留学内容	川田裕教授の指導の下、修士論文執筆のための研究を行なっています。



タンペレ工科大学 (フィンランド)

受入期間	2016年4月1日～2017年3月31日 (1年間)
受入学生	理工学研究科1人、情報工学科1人
受入先	工学部生命工学科および電子情報通信工学科
受入区分	交換留学生
留学内容	各自の専門や日本語の授業を履修しました。それ以外にも、研究活動、クラブ活動、各種イベントへの参加など、多岐に渡る活動をしました。



学部・学科・研究科の 独自プログラム

協定校をはじめとした、諸外国の大学との交流をより活発にする目的で、
本学では各学部、学科、研究科で独自の派遣・受入プログラムを実施しています。

工学部


 海外社会基盤構造物視察研修旅行

実施学科：都市デザイン工学科

国：イギリス、イタリア

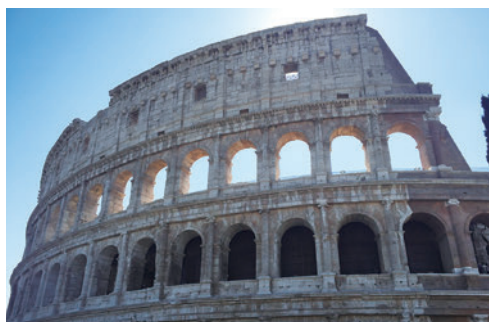
期間：2016年8月29日～9月6日（9日間）

2016年度の本視察研修旅行は、学生13人、教員2人の参加のもと、イギリスのロンドン、およびイタリアのローマで実施されました。

ロンドンでは、まずロンドン大学(UCL)で交通計画学の研修を受けました。研修では、4班に分かれて、UCL大学院生と共に大学周辺の交通安全上の課題を調査した後、解決策を検討し、英語で発表しました。その後、スペースシンタックス研究所で、まちづくりに関する分析手法について研修を受けました。

また、ロンドンでは課題研究として、学生が事前に設定した課題に基づき、セント・ポール寺院、テムズ川、ドックランズ、グリニッジ、ハイド・パーク、セント・ジェームズ・パークで現地調査を行いました。調査結果は帰国後レポートとしてまとめられました。

ローマでも、ロンドンと同様、課題研究のための現地調査を、アッピア旧街道、市内の広場、古代都市遺跡、古代水道橋で行いました。



 ヨーロッパ建築都市視察旅行

実施学科：空間デザイン学科

国：イギリス、オーストリア

期間：2016年8月29日～9月8日（11日間）

建築や都市の歴史と現在について見識を広めることを目的として、本視察旅行が実施されました。19人の参加学生は、ロンドン、リバプール、バーミンガム、ケンブリッジ(イギリス)、ウィーン(オーストリア)を訪問しました。

リバプールでは、かつて交易で栄えた街を巡り、ドッグを中心に行われた再開発地区を見学したり、ビートルズゆかりの界隈を散策しました。また、日本の伝統工法を研究して家具を製作するヒュー・ミラーさんの工房を訪れ、制作にあたっての意図や方法について貴重な学びを得ることができました。ケンブリッジでは、ケンブリッジ大学の研究施設で最新の研究環境に触れました。その後、先生や大学院生の案内でケンブリッジの街に散在する大学を巡りながらレクチャーを受け、大学を中心にさかえてきた学びの街の歴史について学びました。

ウィーンでは、歴史的な建造物と近代建築や現代建築が調和する美しい街を散策し、都市の在り方を考察する機会を得ました。夜は楽友会館やオペラ座、フォルクス・オーパーを訪れ、本場のオペラやコンサートを楽しみ、ウィーンの音楽文化に触れることができました。郊外に展開するガーデンレストラン「ホイリゲ」は地元の方々が、食文化と音楽に親しむ場所です。地域色豊かな文化に触れることができました。

今回の視察旅行では、海外のアーティストや研究者が活躍する現場を訪れて触発されるとともに、歴史ある街並みや建造物から現代建築、ヨーロッパの文化を代表する音楽にいたるまで、本学科にふさわしい分野横断的なデザイン体験をすることができました。



海外都市・建築視察研修旅行

実施学科：建築学科

国：アメリカ

期間：2016年9月2日～9月11日（10日間）

深い歴史を持つ欧米の都市を訪問し、人々が長い時間をかけて積み重ねてきた都市と建築に関わる文化を直接体感することは、建築を学ぶ学生にとって、最も効果的な建築教育であり、建築学科ではこの理念に基づき、毎年視察研修旅行を実施しています。今年は、アメリカ合衆国における三大都市であるニューヨーク・シカゴ・ロサンゼルスを訪れました。17名の参加学生は、ニューヨーク班・シカゴ班・ロサンゼルス班に別れて視察対象の都市と建築について事前調査を行い、モデルコースを設定し、それをパンフレットにまとめました。学生たちは、眼前に広がるアメリカの都市と名作建築の迫りに圧倒されながらも、何かを感じ、何かをつかんでいるようでした。



3か国国際PBL

実施学科：応用化学科

国：インドネシア、台湾

期間：2017年2月7日～2月15日（9日間）

インドネシアのスラバヤにあるウィダランダラ・カトリック大学をホスト校に、台湾科技大学と本学応用化学科の参加のもと、インドネシア原産農産物の食品加工をテーマに、ドリアンなどの熱帯地方の果物を使って、環境に配慮した無駄のない農産物の利用技術についての実験に取り組みました。



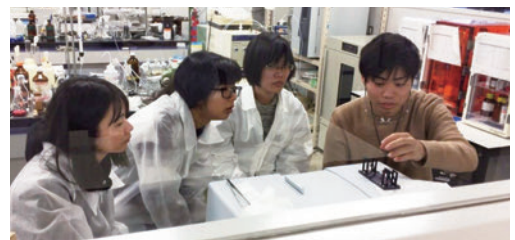
短期研修生受入

実施学科：応用化学科

国：台湾、中国

期間：2017年1月15日～1月24日（10日間）

科学技術振興機構の日本・アジア青少年サイエンス交流事業「さくらサイエンスプラン」の支援を受け、台湾科技大学大学院生3人と教員1人、および中国の華東理工大学大学院生3人を本学に招へいしました。受入学生はそれぞれ村岡雅弘教授の「超分子研究室」、または東本慎也准教授の「無機光化学研究室」にて、日本人学生と研究実習に取り組みました。



短期研究員受入

実施学科：応用化学科

国：イギリス

期間：2016年6月19日～8月9日（約2カ月）

イギリスのシェフィールド大学博士課程の学生が、藤井秀司准教授の指導のもと研究に取り組みました。

MIC2016

実施日：2016年12月3日

2012年より毎年一回、模擬国際会議 (Mock International Conference, MIC) が本学大宮キャンパスにて開催されています。MICは本学の学生が主導して実施されます。学生は会議を開催するというプロジェクトの中、必要となる英語プレゼンテーション能力などを磨いていくのと同時に、専門分野の学術発表に必要なスキルを、実践を通じて養っていきます。今回は第5回目の開催となり、多くの参加者の中、英語による口頭発表、およびポスター発表の2部構成で行われました。



情報科学部



香港城市大学 (中国) からの受入

受入期間：2016年5月26日～6月9日 (15日間)

受入学生：香港城市大学の準学部生4人

受入先：情報科学部

受入区分：交換プログラム受入

留学内容

本学の学生とともに、情報科学部の専門授業を聴講しました。



香港城市大学研修

実施学科：情報学部

国：中国

期間：2016年8月29日～9月9日 (12日間)

プログラムの特長

交流協定校の香港城市大学のコミュニティカレッジで行われる授業を受けて、留学を体験するプログラムです。授業は全て英語で実施されるため、本格的な留学のイメージを掴むことができます。また、協定校の学生による香港の観光地へのエクスカーションなど、国境を越えた交流から国際人としての感覚を養うことを期待しています。



参加学生の感想

香港城市大学の授業カリキュラムは、授業110分に実習50分のセットとなっており、どの授業も専門的な内容でした。教室の外にも、自習スペースが充実していて、その中で多数の学生が勉強しており、現地学生の勤勉さを感じ取ることができました。また、授業では学生の大半がノートパソコンを使いながら受けていたり、日本とは違う一面も見て取れました。

香港の社会は、新旧入り混じったかの様子でした。例えば、MTRという香港の地下鉄は、駅のホームと線路の間は全面ガラス張り、列車の中は車両との間に扉がなく全開き、そして全駅ICカード利用などの利点がある反面、改札口のゲートが遊園地などで見かける回転アーム式だったり、雨水がドアの隙間から漏れ出したりといった、行き届いていない点もあります。つまり、日本から見て進んでいる所と遅れている所があるわけです。このように、日本では味わえない文化を身をもって学ぶこと、それが海外へ渡航する意味の一つなのかもしれません。

[情報科学部2年男子 2016年当時]



知的財産学部・知的財産研究科



ワシントン大学CASRIP夏期特許集中講座

国：アメリカ

期間：2016年7月14日～7月29日（16日間）

派遣学生：知的財産研究科2人

内容

2008年度から、米国ワシントン大学ロースクール（CASRIP：ワシントン大学先端知的財産研究センター）による夏期特許集中講座へ、知的財産研究科2年生から選抜の上、派遣しています。



参加学生の感想

学部4年生の時にゼミの先生から本プログラムのことを紹介され、それが大学院進学の大きな動機にもなっていました。授業では、先生の話の後に質問するのが大変で、1日が終わるとへとへとになりました。私は将来留学することを考えており、英語で授業を受ける経験ができたこと、実際に知財の実務をしている多くの方と知り合えたことが良かったと思います。

[知的財産研究科2年女子 2016年当時]



米国知的財産インターンシップ

国：アメリカ

期間：2016年10月17日～10月24日（8日間）

派遣学生：知的財産研究科4人、知的財産学部1人

内容

シリコンバレーの知財最先端をいく企業であるテスラ社、グーグル社、シスコ社、ユニファイド・パテントを訪問し、各社の知財業務や知的財産戦略などについてヒアリングをして学んできました。また、私立名門大学の一つ、サンタクララ大学ロースクールの教授による講義を受けるとともに、米国特許・法律事務所で最大手のモリソン・フォスター法律事務所を訪問し、知的財産訴訟や新しい米国特許制度について学びました。



春期知財集中講義（雲林科技大学）

国：台湾

期間：2017年3月10日～3月14日（5日間）

派遣学生：知的財産研究科5人

内容

本学の協定校である雲林科技大学の国際知的財産学術交流のプログラムに、知的財産研究科学生5人が参加しました。雲林科技大学における集中講義のみならず、台中の科学工業園区、台北の知的財産裁判所、知的財産局も訪問し、台湾の知的財産事情について詳しく学ぶことができました。また、プレゼンテーション大会では最優秀賞を獲得することができました。





JICA研修生、WIPO研修生の受入れ

国：メキシコ、パラグアイ、フィリピン

期間：2016年5月～12月（研修生により異なる）

受入：5人

内容

知的財産研究科にて、メキシコから3人（弁護士2人と化学者1人）、パラグアイから1人（弁護士）のJICA研修生を受け入れました。また、フィリピンからWIPO研修生1人（弁護士）を受け入れました。このうち3人は、2016年12月4日、日本知財学会の学術研究発表会にて、研究成果を発表しました。



夏期集中講義

国：台湾、メキシコ、パラグアイ、フィリピン

期間：2016年8月29日～9月2日（5日間）

内容

台湾国立高雄第一科技大学、雲林科技大学、世新大学の指導教授・大学院生および本学の海外研修生（メキシコ、パラグアイ、フィリピン）、特許事務所弁理士、本学大学院生が参加しました。国内外で活躍されている弁護士や専門家から米国の司法制度や特許法、国際契約、国内商標法、イノベーションと知的財産戦略、WIPOの取組み、バランスの取れた特許取得戦略などについて講義がなされ、積極的な意見交換のほか、参加者間で交流を深めました。



大阪工業大学海外交流協定締結大学等一覧

(2017年3月31日現在)

国名	交流大学等	協定締結年月 (継続された場合には 当初の締結年月)	協定の概要	
韓国	大田大学校 Daejeon University	1994年 7月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	国民大学校 Kookmin University	2017年 1月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	仁済大学校 Inje University	2017年 1月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
中国	同済大学 Tongji University	1992年11月	学術交流および友好協力関係に関する覚書	
	清華大学 Tsinghua University	1993年12月	学術と教育の交流に関する包括的な覚書	
	浙江大学 Zhejiang University	2016年 5月	工学分野における学術・教育に関する包括的な覚書	
	浙江省寧波市国際交流人材協会	2008年 9月	環境問題を中心とした改善に関する協定	
	香港城市大学 City University of Hong Kong	2004年 5月	交換留学(1年以下)にかかる協定	
	華東理工大学 East China University of Science and Technology	2017年 3月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	国立虎尾科技大学 National Formosa University	2007年 1月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	国立雲林科技大学 National Yunlin University of Science and Technology	2007年 2月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
台湾	世新大学 Shih Hsin University	2009年 3月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	国立高雄第一科技大学 National Kaohsiung First University of Science and Technology	2009年 6月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	国立台北科技大学 National Taipei University of Technology	2012年 3月	学術・学生交流に関する包括的な覚書、学生の交換留学に関する協定	
	国立台湾科技大学 National Taiwan University of Science and Technology	2013年10月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	国立清華大学 National Tsing Hua University	2014年 9月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	南台科技大学 Southern Taiwan University of Science and Technology	2016年 1月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	大同大学 Tatung University	2016年 9月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	ベトナム	ダナン工科大学 University of Science and Technology – The University of Danang	2016年 3月	学術・学生交流に関する包括的な覚書
タイ	泰日工業大学 Thai-Nichi Institute of Technology	2009年 2月	短期の学生交換に関する協定	
	タマサート大学シリントーン国際工学部 Sirindhorn International Institute of Technology - Thammasat University	2014年 6月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
マレーシア	マレーシア工科大学 Universiti Teknologi Malaysia	2013年 4月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
インドネシア	国立バランカラヤ大学 Palangka Raya University	2015年 5月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
サウジアラビア	キング・アブドゥルアズィーズ大学 King Abdulaziz University	2010年 7月	学術・学生交流に関する包括的合意	
ノルウェー	スタヴァンゲル大学 University of Stavanger	2015年 6月	学生の交換留学に関する協定	
オランダ	デルフト工科大学 Delft University of Technology	2016年 6月	航空宇宙工学分野における学術・教育に関する包括的な覚書	
	ウツパータル大学 Bergische Universität Wuppertal	2013年 3月	学術・学生交流に関する包括的な協定	
	ドイツ	ミュンヘン工科大学 Technische Universität München	2015年 2月	学術・学生交流に関する包括的な覚書(工学部)
			2015年 1月	学術・学生交流に関する包括的な協定(知財研究科)
	ミュンヘン防衛大学 Universität der Bundeswehr München	2015年 2月	工学分野における学術・教育に関する包括的な覚書	
スペイン	サラマンカ大学 University of Salamanca	2016年 4月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	マドリード工科大学 Universidad Politécnica de Madrid	2015年 6月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
フィンランド	タンペレ工科大学 Tampere University of Technology	2014年 2月	学生の交換留学、教職員交流に関する協定	
ポーランド	ヴロツワフ工科大学 Wrocław University of Technology	2016年 3月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
オーストリア	ウィーン工科大学 Technische Universität Wien	2013年 5月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
アメリカ	サンノゼ州立大学 San Jose State University	1997年 5月	学術交流および友好協力関係に関する覚書	
	アンジェロ州立大学 Angelo State University	2015年 4月	学生の交換留学、教職員交流に関する協定	
	ライス大学 Rice University	2015年 6月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
	クレムソン大学 Clemson University	2016年 8月	学術・学生交流に関する包括的な覚書	
オーストラリア	クイーンズランド工科大学 Queensland University of Technology	2009年 3月	短期語学研修(派遣)に関する協定	
	スウィンバン工科大学 Swinburne University of Technology	2015年 6月	学術交流に関する覚書および語学研修にかかる協定	

Language Learning

What is the LLC?

"I want to speak English!!"

(英語が話せるようになりたい)

"I want to prepare for study abroad!"

(海外留学の準備をしたい)

"I want to make friends with people from other countries!"

(外国人と友だちになりたい)

"I want to improve my TOEIC score!"

(TOEICのスコアを上げたい)

"I want to talk about my research in English!"

(英語で自分の研究内容を説明できるようになりたい)

そんなときは、Chast2階にあるLanguage Learning Center (LLC)に来てください。LLCは皆さんの英語学習のための「英語空間」です。LLCでは、皆さんが「自然に英語を使える人」になれるように、たくさんの教材とたくさんのサービスを用意しています。英語に自信がない場合は、日本語を使ってもOKです。

開室時間	開室期間
月曜日～金曜日 9:00～18:15	授業期間中のみ 上記以外 閉室



LLC Services & Events

LLCでは、以下のサービスにより、皆さんの英語学習をお手伝いします。

Free Conversation

平日の11:45から13:15まで、学生の皆さんと先生で自由に会話ができます。

Consultation Room

自分な好きな時間を予約して、先生と一対一で英会話の練習や、英語の学習計画作成、プレゼンテーションの練習、TOEICの学習相談などができます。

Training Sessions

毎年6月より、海外派遣プログラムに参加する学生を対象に、英語や異文化コミュニケーションなどのトレーニングを行います。

Speaking Program

自分のレベル・ベースに合わせて英会話をしながら英語力を上げるプログラムです。

その他、ハロウィン、クリスマスパーティ、映画鑑賞会など各種交流イベントを行っています。

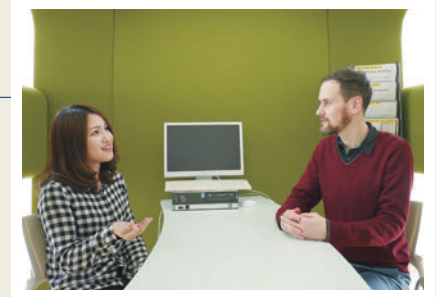


Center (LLC)

Messages from LLC staff

Are you interested in English? The Language Learning Center (LLC) is here for you!

英語に興味はありますか? 「はい」と心の中で答えたあなたたちのために「The Language Learning Center (LLC)」があります。いつでも来てくださいね。



Would you like to travel abroad? Do you want to become a confident English speaker? Are you going to present your research in English? Maybe you want to increase your TOEIC score? The LLC can help you with your English, whatever your goal is! You can practice your English with an LLC teacher and get advice on how to improve your learning. You can also read manga in English, watch movies and play English games. The LLC is in the Chast building at the Omiya campus and we also have some services in the Learning Laboratory No. 4 at Hirakata campus and Learning Commons at Umeda campus.

海外旅行に行きたいですか? 英会話に対して自信をつけたいですか? 英語でプレゼンする予定はありますか? TOEICの点数を伸ばしたいですか? LLCでは、それぞれの目標達成のお手伝いをしています。LLCの教員と一緒に英語を練習しながら、英語上達法を学べます。また、漫画やゲームなどを通して英語を学ぶこともできます。LLCは大宮キャンパスのチャストにあり、枚方キャンパスの第4LL教室、梅田キャンパスのラーニングcommonsでもいくつかサービスを提供しています。



Danielle

Hello! Please call me Dani. I grew up in New York and Florida and I also lived in Japan for one year when I was a student. My hobbies are traveling, watching movies and reading manga. My advice for learning English is to set personal goals which are enjoyable.

ダニーと呼んでください。ニューヨーク、フロリダで育ち、日本での留学経験もあります。旅行、映画鑑賞、漫画を読むことが好きです。楽しく実現できる目標を立てることが英語を勉強するにあたっての私からのアドバイスです。



Alex

Hello, my name is Alex and I'm from the south of England but I've lived in Japan for 10 years. My hobbies are watching and playing football and playing video games. My best advice for learning English is to not be afraid of making mistakes.

アレックスです。イギリスの南の出身で日本には10年住んでいます。サッカーを見るのもするのも好きで、ビデオゲームも好きです。間違っことを恐れないことが英語を勉強する上で大切だと思います。



Chris

I am originally from Texas in the USA, but I moved to New York City when I was 17. My hobbies are traveling, taking photographs, playing guitar, reading novels, studying languages (mostly Japanese), and watching movies. My advice for learning English is to have fun with the language and then use it to not only learn about other cultures but teach others about your own.

もともとはテキサスの出身で、17歳の時にニューヨークに引っ越しました。趣味は旅行、写真、ギター、読書(小説)、語学学習(特に日本語)、映画鑑賞です。言葉を楽しみ、他の文化を勉強するときだけではなく、自身の文化を教えるときにも英語を使用してみることが英語上達の秘訣だと思います!



Misato

みさとです。日本で生まれ、高校の時にフロリダで大学の時にカリフォルニアに住んでいました。パン屋めぐりをしたり踊ったりするのが好きです。英語上達には、毎日少しでもいいから英語に触れることが鍵だと思います! 気軽に話しかけてください。



INTERNATIONAL CENTER

国際交流センター

本学では国際交流を推進するために、国際交流センターを設置しています。当センターでは、主に在学生の海外派遣や、海外からの留学生・研修生の受け入れのほか、留学希望者への各種情報の提供や、さまざまなアドバイスをを行っています。

学内・学外とのネットワークを生かし、大学全体で「国際」的な事業展開を推進していくミッションを実現するためのツールとして少しでもお役に立ちたいと考えています。

開室時間

月～土曜日 9:00～17:00

場所

大宮キャンパス Chast1階



2016年度 大阪工業大学 国際交流プログラム 活動報告

編集・発行

大阪工業大学 国際交流センター

〒535-8585

大阪市旭区大宮5丁目16番1号

TEL (06) 6954-4935

WEB SITE

<http://www.oit.ac.jp/japanese/international/index.html>

Twitter

https://twitter.com/OIT_INTL

2017年5月11日 発行

