2022（令和 4）年度
大阪大学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）教育助成金

2022 年度

理工系学生のための欧州短期派遣プログラム

～専門分野を越えた高度汎用力の育成と留学することへの意義を学ぶ～

報 告 書

2023（令和 5）年 4 月

工学研究科国際交流推進センター

Contents

１．はじめに …… 1

２．プログラムの趣旨・目的 …… 1

３．研修の内容 …… 2

４．期待される成果 …… 2

５．研修スケジュール …… 3

６．参加学生及び引率教職員 …… 3

７．研修の内容 …… 4

８．参加学生の声 …… 7

工学部応用自然科学科　久須美莉子 …… 7

工学部応用自然学科　舩冨　玲菜 …… 11

工学部応用理工学科　長崎友里子 …… 18

工学部環境・エネルギー工学科　山本　果蓮 …… 21

工学研究科物理学系専攻　島崎　竜史 …… 24

工学部応用理工学科機械工学科　神谷　優樹 …… 29

９．さいごに …… 32

1．はじめに

2023年3月3日(金)～3月9日(木)にかけて、大阪大学CARENからの教育助成金により、「理工系学生のための欧州短期派遣プログラム～専門分野を越えた高度汎用力の育成と留学することへの意義を学ぶ～」を実施した。本稿は、研修の趣旨・目的から成果までを報告する。

2．プログラムの趣旨・目的

先端科学技術を担う理系研究者・技術者は専門知識に留まらず広い視野、異文化理解力、課題発見・解決力といった広い知識と能力が求められる。また同時にグローバル化が進む現代社会において、理系研究者・技術者という垣根を越えて他国や異なる文化背景を持つ人々にたいしての理解と受容、そして協働し取り組むことのでき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。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できるグローバル社会に通用する人材の育成は急務である。その一方、近年の日本人学生の留学離れが指摘され、留学をする日本人学生の数は減少傾向にある。これは今後日本が激化するグローバル化の波に乗り遅れないためにも、改善しなければならない大きな問題の一つであるのは明らかである。上記の理由から、本研修プログラムでは巨大な産学連携ラボやベンチャー企業等を持つアーヘン工学大学を研修先とし、また今回は自ら計画を立て欧州にある大学を訪問させることで海外に慣れさせ留学への意欲を高めるためのトレーニング的なプログラムとして実施した。

本研修プログラムは今回で3回目の実施であるが、参加学生は過去2回とも終了後に交換留学や海外の大学院に進学、社会人となり海外勤務を希望するなど、本研修をきっかけとして海外志向を目指すようになったと言っても過言ではない。

本研修プログラムの主な目標は、次の3点である。

⑴　主体的に課題を発見し、遂行、解決する能力を養成する。
⑵　国や文化を越えて協働し取り組む力を養う。
⑶　自ら計画を立て英語で交渉を行うことで、論理的思考および英語による発信力を強化する。

これらの力を総合的に身に付けることで、世界を舞台に幅広く活躍出来る理系研究者・技術者の養成を目指した。

この3年間は新型コロナウィルス感染症の影響で海外渡航が禁止されたため、現地派遣の海外研修プログラムはどれも中止となり、アーヘン工科大学への研修もオンラインに切り替えて実施した。オンライン研修は時間的な制約が緩和されるため、研究との両立が可能であり、これまで研修に参加するのが難しかった大学院生も多く参加した。また費用が抑えられるというのも利点である。学生にとって現地派遣で得るものの大きさは言うまでもないが、今後は現地とオンライン研修の両方のプログラムを作成し、学生がそれぞれのニーズにあった方のプログラムを選択できるようにしていく必要がある。

3．研修の内容

本学と大学間交流協定を締結しているドイツのアーヘン工科大学の訪問を主として派遣を実施した。また今回は自ら計画を立て欧州にある大学を訪問させるという新たな試みもおこなった。アーヘン工科大学には International Office, Head of Team Asia & Africa の Ms. Bettina Dinter に受け入れ許可を依頼した。

参加希望学生には様々な課題を抱える現代社会において、希望ある未来に向け取り組むべき課題を自ら設定してもらい、それらの課題解決に向け自身の専門知識やそれ以外の幅広い知識・経験を集約しどのような貢献ができるのか、考察してもらった。更に、留学への関心が高い学生を選出する為、留学への意欲を応募理由書に記載してもらった。それを元に 16 名の応募者の中から書類審査及び面接による選考を実施し 6 名を選出した。

以下に、訪問大学の概要を述べる。

【アーヘン工科大学】

ドイツの北西、オランダ・ベルギーとの国境沿いに位置し、約 50,000 人の学生（約 12,500 名がドイツ以外の国籍で国際色豊か）が在籍、9 学科（130 のコース）を有し、特に電気、機械工学の分野において盛んに研究活動が行われている。また 19 の産学連携ラボを擁しており、大学と産業が非常に強い関係を持ちながら研究活動が行われている。本学とは 2005 年に大学間交流協定が締結され、その後アーヘン工科大学数学・計算機科学・自然科学部と本学工学部・工学研究科、基礎工学部・基礎工学研究科、またアーヘン工科大学有機化学研究所と本学産業科学研究所との間で部局間交流協定が締結されている。本プログラムでは巨大な産学連携ラボ等を訪問し、そのような環境の中で培われた意識の高い研究者および学生との交流を図った。

4．期待される成果

本プログラムの成果として、申請時において以下を参加者に期待した。

⑴ 専門分野を越えた課題を自分たちで設定し、解決への糸口を導き出すまでを経験することで、主体的な姿勢及び行動力を身に付ける。

⑵ 自ら計画を立て欧州にある大学を訪問することで、英語力、コミュニケーション力、異文化理解力、幅広い視野を養う。

⑶ 当プログラム参加が長期留学・研究留学を考えるきっかけや更なる飛躍となることを期待する。

⑷ 以上のような人材が、授業や研究において他の学生への良い影響を生み出し、結果学内外の活性化につながる。

以上のように、多様な人々と異なる環境において課題発見から解決まで主体的に取り組む経験をすることで、当参加者及び学内外への成果が大いに期待されると考えた。

5．研修スケジュール

研修の具体的なスケジュールは以下の通りであった。

2月24日	事前オリエンテーション
3月3日	関西国際空港発、香港着、香港発
3月4日	フランクフルト着 フランクフルトからアーヘンへバスで移動、ホテルにチェックイン アーヘン工科大学留学中の阪大工学研究科の学生およびスイスとドイツへそれぞれ大学院進学をしている元阪大工学部生との交流会
3月5日	ドイツ、ベルギー、オランダの三か国の国境付近を見学
3月6日	アーヘン工科大学にて国際部の Ms. Dinter よりオリエンテーション 研究室訪問：Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, Prof. Dr. Sven Inggebrant Institute for Data Science in Mechanical Engineering（DSME), Prof. Dr. Sebastian Trimpe
3月7日	アーヘン工科大学の学生との交流会 研究室訪問：Institute of Inorganic Chemistry, Prof. Okuda
3月8日	以降、各自でスケジュールし欧州の各大学を訪問
3月9日～ 3月18日	各自帰国

6．参加学生及び引率教職員

	氏　名	所　　属	学　年
1	久須美　莉　子	工学部応用自然科学科	B2
2	舩　冨　玲　菜	工学部応用自然科学科	B2
3	長　﨑　友里子	工学部応用理工学科	B2
4	山　本　果　蓮	工学部環境・エネルギー工学科	B2
5	島　崎　竜　史	工学研究科応用物理学系専攻	M1
6	神　谷　優　樹	工学部応用理工学科	B2
7	藤　田　清　士	工学研究科国際交流推進センター	教授
8	寺　井　智　之	工学研究科国際交流推進センター	講師
9	野　尻　郁　子	工学研究科国際交流推進センター	特任事務職員

7．研修の内容

アーヘン初日である３月４日は、現在アーヘン工科大学に留学をしている大阪大学工学研究科機械工学専攻の戸川氏と大阪大学工学部を卒業し現在ミュンヘン工科大学の大学院生の頃安氏および同じく卒業生で現在スイス連邦工科大学ローザンヌ校（EPFL）の大学院生の木村氏と交流会を開催した。大学での勉強や研究の様子、現地での生活、欧州の状況などについて話していただき参加学生達の良い刺激となった。お互いに連絡先を交換し帰国後も相談できる良いアドバイザーとなってもらっている。



写真１　Ms.Dinter によるオリエンテーション



写真２　Ms.Dinter による街の紹介



写真３　クリーンルーム見学

３月５日は日曜日ということもあり、ドイツ市内のショップはどこも閉まっていたため、ベルギーとオランダ、ドイツの三か国を跨ぐことができる国境付近へと足を延ばし、またドイツとは少し違った国の街の様子を伺い知ることができた。

アーヘン工科大学訪問初日となった３月６日は、Super C Building にて International Office, Head of Team Asia & Africa の Ms. Bettina Dinter により、オリエンテーションが実施された（写真１）。はじめに、Ms. Dinter がアーヘン工科大学の概要について説明して下さった。世界中からの留学生が学ぶグローバルな大学であること、企業や地域との連携が強みであることなどが紹介された。一方で、日本からの留学生は非常に少ないこと、女性（学生、教員）が少ないことなどが課題として述べられたが、今回の参加者は女性比率が高かったので驚いておられた。アーヘン工科大学と本学は大学間・部局間交流協定を結んでおり、留学生数を増加させるため、奨学金等も用意していると説明をしていただいた。その後、当 Building の最上階に上がり、街の風景を眺めながら街の歴史や建物の紹介をしていただいた

（写真２）。

午後からは、２つの研究室訪問を行った。まず１つ目は Faculty of Electrical Engineering and Information Technology の Prof. Dr. Sven Ingebrandt の研究室を訪問し、クリーンルームの中に入り、主に半導体に関する実験施設を見学させていただいた（写真3）。Prof. Sven はライフサイエンスや環境センサー技術、クリーンルーム技術に基づく Industry 4.0、材料の特性評価、パッケージングおよび相互接続技術、センサーの開発と統制評価、ポータブルエレクトロニクス、ワイヤレスセンサー技術等のミクロとナノシステム分野における幅広い研究を行っており、巨大な施設と設備そして幅広い研究に参加学生は終始圧倒されていた（写真４）。

２つ目は Institute for Data Science in Mechanical Engineering（DSME）の Prof. Dr. Sebastian Trimpe の研究室を訪問し、３名の学生からそれぞれの研究を紹介していただいた。まず１人目は博士課程の Alesander von Rohr 氏が研究している機械学習とロバスト制御に関して、ロボットを用いたパフォーマンスを実演していただいた（写真５）。２人目は博士課程の Henrik Hose 氏が研究している制御アルゴリズムの検証を行う自立型バランシングロボット「Wheelbot」を紹介していただいた。（添付写真６）３人目は博士課程の Alexander Grfe 氏が研究



写真４　Prof.Sven による研究紹介



写真５　ロボットの実演



写真６　Wheelbot の紹介

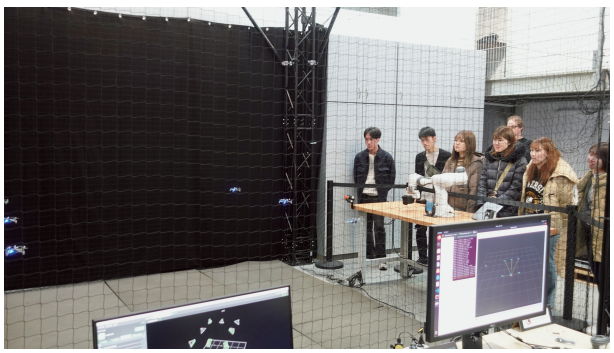


写真７　ドローンの実演



写真８　学生交流会



写真９　奥田研究室見学

をしている通信と制御技術に関して、ドローンを用いて実演し説明をしていただいた（写真7）。実際にロボットを使用して実演していただいたことで参加学生達は興味深々となり、多くの質問がなされた。

2日目の3月7日はMs. Dinterが日本への留学を控えているアーヘン工科大学の学生達との昼食会を開催してくださった。アーヘン工科大学からは11名が参加し、研究のみならず現地学生の研究生活や将来の展望、文化、日本やドイツ、世界に対する意識など様々なことについて意見を交換する良い機会となった（写真8）。

午後はInstitute of Inorganic Chemistryの Prof. Okudaの研究室訪問をおこなった。実験施設を見学させていただき、実験器具を実際に触らせていただいた。また、日本に留学経験のある研究者や日本から留学をしている学生がいたため、研究に加え日本についての話にも花が咲いた（写真9）。

3日目からは各自がスケジュールを組んだ研修内容となっており、下記の通りである。詳細については「8.　参加学生の声」に記載されている。

- 久須美莉子：アーヘン工科大学のProf. Martin Zenke、Prof. Ralph Panstruga,、Jochen Buchesのポスドク、Prof. Lars Blank、Max Plank Institute for Plant Breedingの Prof. Jane Parkerの研究室を訪問
- 舩冨　玲菜：アーヘン工科大学のDr. Ulrich Schwaneberg、ミュンヘン工科大学のM.Sc. Franziska Kratzlの研究室訪問
- 長﨑友里子：8日に日本へ向け帰国
- 山本　果蓮：マルセイユ大学のGASSET Aubinを訪問
- 島崎　竜史：Mons大学のProf. Carla Bittencourtの研究室を訪問
- 神谷　優樹：ミュンヘン工科大学のBausch GroupのProf. Andreas Bauschの研究室を訪問

8．参加学生の声

工学部応用自然科学科　**久須美　莉子**

研修に応募した動機・目的

私の将来の夢は、バイオテクノジーに関わる研究で、世界を舞台にして活躍できる研究者になり社会に貢献することである。アメリカでの研究留学後、この夢を叶えるためには、最先端の研究者が集まり、上を目指していく研究室で、国外も視野に入れて、博士課程を取得することを具体的に考えるようになった。海外 Ph.D. の取得も考えていて、必要な能力を知って、さらなる準備を進めていくための原動力や覚悟を得るために、この研修に応募した。

具体的な目的としては以下の２つである。

①ドイツでの研究の取り組み方や雰囲気、日本とアメリカとドイツの違いを感じ、これから進みたい道について考えることで、具体的な進学先のイメージや、私が世界の研究者と海外で高め合いながらトップの研究をしている姿を想像できるようになること

②非英語圏のドイツでのコミュニケーションの取り方、女性研究者の位置を知り、日本語以外の言語で他者とコミュニケーションを取る楽しさ、世界で活躍することへの憧れを再認識すること

現地に行ってどのような体験（経験）をしたか、どのような活動をしたか

まず、大阪大学で用意された初めの平日２日間のプログラムでは、大阪大学出身で欧州の大学院に通われている方々と交換留学でアーヘン工科大学に滞在されている方との交流会、アーヘン工科大学の国際部の方からの説明会、日本に興味のあるアーヘン工科大学の学生との交流会に参加し、アーヘン工科大学の研究室３つの見学をした。

大阪大学出身の方との交流会では、なぜ海外大学院に行こうと思ったのか、どのように学生生活を過ごされていたのか、海外大学院の受験や現地の生活で苦労したことや、欧州での学生生活の様子など、親切に教えてくださり、より詳しく欧州の大学院の制度を知ることができた。実際に目標を叶えられて、現在も高みを目指されている憧れの存在からお話を聞くことができたという経験は、とても貴重だった。国際部さんからの説明では、実際にアーヘン工科大学に入学する予定が現時点ではない学生にとって、この説明が入学予定の学生ほどの価値があるのかどうかは分からなかったが、アーヘン工科大学の学生や、立地の説明、大阪大学とのつながりを説明していただけて、参考になった。大阪大学との教授の関わりについて教えていただけたことは大変ありがたかったのだが、出発前にこの情報を提供してもらえると、より研究室訪問に関して連絡が取りやすかったのではないかと感じた。日本に興味のあるアーヘン工科大学の学生との交流会では、英語で日本やドイツについてお話しすることができて、ドイツの学生が日本に興味を持ってくれていることが分かったのはうれしかった。研究室訪問では、分野がそれぞれ異なる研究室に訪問した。一つの研究室が、幅広い分野に通じていて興味深かった。専門外の分野について知ること

ができたのは良かったが、理解が難しかった。

次に、自ら予定を組み立てた 3/8 ～ 3/16 について説明する。自ら連絡を取ったアーヘン工科大学の研究室 7 つを見学し、ヨーロッパの応用研究の公的機関である Fraunhofer Institute を訪問した。

アーヘン工科大学

- Prof. Dr. Martin Zenke
- Prof. Dr. Ralph Panstruga
- Prof. Dr. Lars Blank
- Prof. Jochen Buechs
- Prof. Ulrich Schwaneberg
- Prof. Dr. Gabriele Pradel
- Dr. Sandro Romanzetti

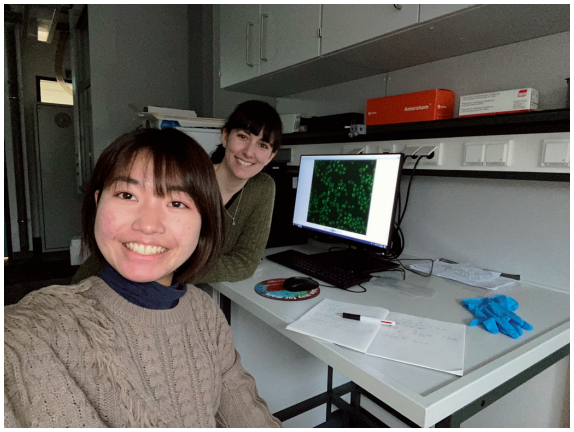
Fraunhofer Institute

- Prof. Prof. Dr. Stefan Schillberg

私にとって、海外の研究室に自ら連絡をして訪問するという経験は初めてであった。行きたくて興味のある研究室を探し、研究分野について調べて、知りたいことと興味がある理由について説明するメールを教授に送るのに、日本で多くの時間を費やした。海外からの学部生が送るメールには返信してくれないこともあり、日程調整が停滞したりするなど、渡欧の結果が 2 週間前に決まったため、時間的余裕もなく、滞在延長期間は自分で決定したものの、予定が入るのかが、渡航前や渡航後 1 週間は不安だった。

最終的にはたくさんの研究室を訪問することができ、温かく迎えていただき、その研究室が行っている研究や設備について説明してもらった。私がしてきた研究や、何をしたいと考えているのかについてスライドを用いて話し、ドイツでの研究環境や制度について伺った。私の将来について考えていることや、その研究者や教授がどのような経験や考えを持ってそのキャリアを築いてきたのかを議論した。一日に 4 つの研究室を回ることもあり、初対面の研究者の方々と私の考えやその研究者の方の考えを 1 時間から 2 時間ずつ議論し、相談させていただいたので、かなり大変ではあったが、これから進む道を考えるために重要な材料を集めることができた。また、ヨーロッパでは違う学科や学部同士の交流が多くて、協力関係にあるようで、一つの技術を生み出すために、他分野から成る複数の研究室が同じ棟で研究をしているのが印象的だった。親切に私の話を聞いて、アドバイスをいただけて感謝している。研究室のメンバーと一緒に学食で食べ、行われている研究について一緒に付いて回りながら詳しく説明してもらった。女性研究者も、ドイツ以外の国からの研究者も多かった。研究内容を詳しく知り、新しいことを学ぶことは、私にとって楽しいものであり、やはり私は将来、研究生活をしているのだろうと思い、海外で英語を使って研究をするという環境に憧れを持った。一人で研究室に行き、いつでも相談してねと言ってもらえて、あなたのこれからのキャリアが楽しみだよと言ってもらえるほど話せたことは、とてもうれしいことであり、自分の力でこのような関係や経験を掴めたことで、自信がついた。ドイツの博士課程の学生の方や教授から研究内容を説明してもらえたが、専門

知識であり、そこまで完全に理解できないこともあり、勉強不足や英語力のなさを感じたので、もっと理解できるようになりたいと思った。また、みんなが話していることを聞き取って分かるようなレベルの英語力を付けたいと思った。

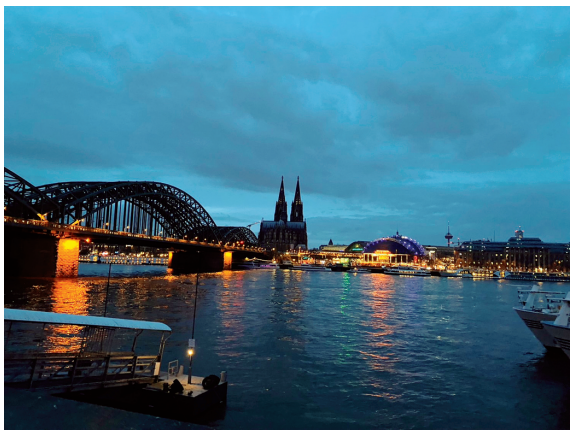


実験に使っている細胞や実験を見せてもらったとき

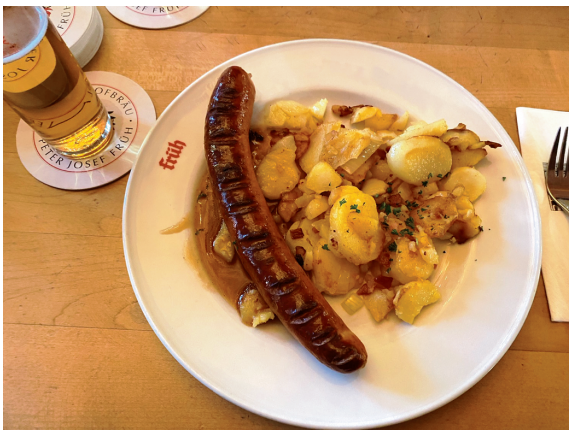


Lars Blank 研究室の Postdoc の方とお話したとき

ドイツの食文化や休日の様子、ドイツ人の気質についても、現地に行って感じることができたのはとても良い経験だった。週末には、世界遺産であるアーヘン大聖堂や、ケルン大聖堂を観光したり、ベルギーとオランダとドイツの３国境が交わる場所に行ったり、ボンやドュッセルドルフに行って街並みを見た。建物や食文化、日本やアメリカとの暮らし方の違いが分かったことが楽しく、また異なる世界を見に行き、現地の人と交流したいと感じた。



世界遺産のケルン大聖堂



ドイツで有名な Curry wurst

研修から得られた成果

海外で博士課程を取ることやこれからのキャリアについて、ポスドクとして働いているドイツ出身ではない方々と話すことで、海外で研究をすることがそこまで変わったことで

はないということが感じられて、将来的に海外に行って研究活動をすることに抵抗がなくなった。また、最先端の研究をしようと努力し続けて研究活動を頑張ることで、海外とのつながりは自然とできてきて、海外で研究をし、学会で世界を飛び回るといったことは十分に可能であると感じた。また、海外の博士課程や大学院に進学することはとても難しいことというイメージがあったが、研究経験と語学能力に磨きをかければ達成できるという自信も持てて、これからも力を付けていこうと思った。

目標達成度

①ヨーロッパの大学院の制度について、実際に学生の方から話を聞いて、とてもよく理解できて、アメリカとも比べることができた。様々な意見を知ることができたので、これから私がどうしていきたいのか悩み、自分の意志を持って決定していきたいと思う。この研修で、海外の研究室に一人で訪問し、研究を見せてもらい、自己紹介をして私のことをドイツの研究者の方々に知ってもらえた。ドイツに助けてもらえる関係ができ、具体的に海外で研究者たちと議論している自分の姿を想像できるようになったという意味でも、得たものは大きいと感じている。そのため、①の成果は達成できた。

②ドイツでは主にドイツ語が使われていて、スーパーや観光地でもドイツ語の表記が多かった。学生は英語を話せるのだが、お年寄りは英語を話せない人も多く、日本人で英語が話せる人と話せない人がいるというような状況と似ていると思った。女性研究者の位置については、研究室訪問の際にたくさん聞くことができて、出産の制度も日本より充実しているし、制度が少ないという印象は受けなかった。英語を第二外国語として習得しているドイツ人や、ドイツ以外の国籍の人の方が多かったので、ときどきお互いの発音が悪く、聞き直しが必要なときもあった。相手が伝えたい単語が出てこない状況があったりもしたので、アメリカよりも緊張することなく英語を話せる環境にはあったと思った。やはり英語で言いたいことが通じたり、ドイツ語が少し通じたりするとうれしかった。たくさん話をすることもできたし、考え方についても理解できたが、所属が決まっていない状態での渡欧であったため、毎日同じ研究室に通うといった状況は難しく、特別仲が良くなった友達を作ることはできなかった。②の目的も大方達成できたのではあるが、もう少しドイツ語を使ってコミュニケーションを取り現地の人と関わり、さらに深い関係の友達を作りたかったというのも正直な気持ちである。

今後の展望

今回の欧州研修では、挑戦したくやってみたいと思っていたことを全てクリアすることができた。渡欧前はとても不安だったのだが、自分で計画した予定を自己責任でこなし充実した滞在を経験できたことで、できることの幅が増えて、これからも挑戦していくことでまだまだ自分の能力の幅を広げていくことができると確信した。

どの選択をしたいと思ったときでも、自分の能力不足で諦めるということがないように、能力を高めていこうと思う。まだまだ英語能力を上げなければ、聞き取りたいことも聞き取れず、話したいことも日本語のように伝えられないので、スラスラと英語が話せて、み

んなの議論を完全に理解できるような能力を付けたい。さらに、自分の専門性を磨き世界でやっていけるような力をつけるために、学科の勉強を頑張ろうと思った。海外 Ph.D. の取得をしたいと思った場合にも十分に対応できるように、まだ先の進路が定まっていなくても研究経験、専門性、語学能力は磨き続けようと思う。

謝辞

ドイツのアーヘン工科大学に研修しに行くことができる機会や自由行動という時間を与えていただけたことで、新しい知識を得て、新しい世界を見るという経験をさせていただくことができました。主催者の方々や、アドバイスをくれたり、助けてくださったりした教授の方々には大変感謝しています。将来の進路を考えていく上で、かけがえのないものを得られました。ありがとうございました。

工学部応用自然学科　**舩冨　玲菜**

1．研修に応募した動機・目的

この研修プログラムに参加する前、学部生での交換留学、海外の大学院進学を検討していました。しかし、それまで海外に一度も行ったことがなく、いきなり長期留学に行くのは不安だったので、短期の研修プログラムに参加しようと考えていました。この研修プログラムは長期休暇を利用することができ、応募後、一か月後に派遣していただけるとのことだったので、とても良い機会でした。そして、研修先が偶然、交換留学先として検討していたアーヘン工科大学だったので、事前視察としてちょうど良く、応募を決めました。

今回の研修プログラムの主な目的は、交換留学や海外の大学院進学の事前視察でした。そして、このプログラムでは、自分の興味のある研究室見学がプログラム内に組み込まれており、海外で研究をするなら研究室の環境、雰囲気、学生、教授などの人間関係などもどんな感じか見たいというのがありました。そして、やはり実際に現地へ行って、その国の文化や環境などを自分の目で見て、肌で体感し、現地の人との交流をすることで、自分に適する環境であるかどうかも見極めたいというのもありました。

2．現地に行ってどのような体験（経験）をしたか、どのような活動をしたか。

本研修の大まかなスケジュールとしては、前半は皆でアーヘン工科大学へ行き、全体としての研修が終わった後、私はアーヘン工科大学でもう一つ研究室見学があったので、アーヘンにもう一日滞在しました。ミュンヘン工科大学へ向かうのに、次の日に途中のフランクフルトまで行き、そこで一泊してから、翌日ミュンヘンへ行き、ミュンヘン工科大学の研究室見学に行きました。最後の日は、土曜日だったので、ミュンヘンにいる友達に街を案内してもらい、翌日のフライトで帰ってきました。

今回が私にとっての初めての海外渡航で、本当にたくさんの貴重な経験をすることが出



来ました。初めは他の学生や教授と一緒でしたが、アーヘン以降は一人でミュンヘンまで移動する必要があり、旅全体を通して、良かったこと、楽しかったことがたくさんありましたが、日本にいると経験しないようなたくさんのトラブルもありました。

以下に、場所ごとに分けて、何をしたか、どんなことが起きたか、といったことをまとめます。

●アーヘン（3/4 ～ 3/8）

・3/3

関西空港で、他の学生と合流して、手荷物検査に行ったのですが、身体検査のゲートを通ろうとしたときに、私だけ検査員に呼び止められ、靴を脱いでスリッパに履き替えるように言われました。そして、周りを見ても靴を脱いでいる人はいないようだったので、理由は良く分かりませんでしたが、少し焦りました。無事飛行機に乗り、香港を経由して、翌日フランクフルト空港に着きました。

・3/4

フランクフルト空港で念願のプレッツェルを食べました。その後、アーヘン行きの長距離バスに乗り、アーヘンのホテルへ向かいました。バスは時間通り来ないし、指定席だったにも関わらず指定された座席には人が既に座っているし、隣の人は 1 時間以上電話で話し続けているし、長時間フライトの後には少しきつかったですが、無事ホテルまでたどり着きました。ホテルに到着し、荷物を置いてシャワーを浴びた後、先輩との夕食会まで時間があり特に時差ボケもなかったので、4 人で、ドラッグストアで買い物をしたり、アイスクリームを食べに行ったりしました。夕食会では、ミュンヘン工科大学や EPFL へ大学院進学した先輩、アーヘン工科大学へ 1 年交換留学に来た阪大の先輩と交流しました。海外大学院進学の動機や進学後の困難、日常生活、休日の過ごし方などたくさんのことを教えていただきました。その後は、学生と先輩で Bar へ行き、そこでも色々なお話を聞くことが出来ました。



・3/5

この日は日曜日だったので、大学も休みで、観光に行きました。Driedlandenpunt というドイツ、オランダ、ベルギーの国境へ行きました。オランダでカフェに行ったり、チーズを買ったりしました。そして、夕食までに時間があったので、アー

ヘン大聖堂へ行きましたが、ステンドグラスがとても綺麗でした。夕食は、先生方とイタリア料理を食べに行きました。パスタやワイン、カクテルがとても美味しかったです。ドイツには閉店法という法律があり、ほとんどのレストランやスーパーが日曜日は営業していませんが、日中はオランダ、夜はイタリアレストランへ行ったので、特に影響はありませんでしたが、実際に住むとなると少し不便に感じると思います。まだアーヘンに到着してから1日半しか経っていないにも関わらず、充実した時間を過ごし、既に1週間滞在した気持ちでした。



• 3/6

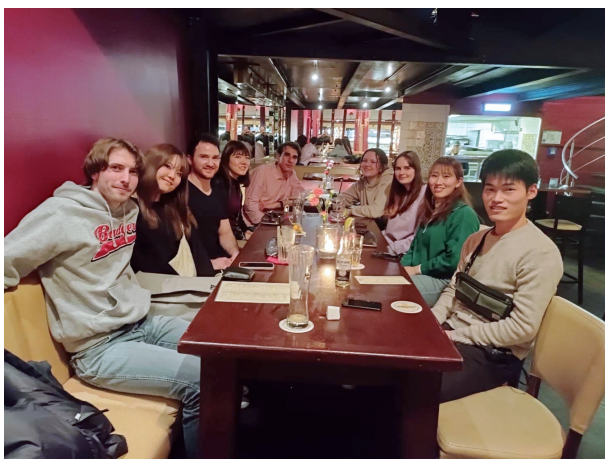
この日は、1日スケジュールが決まっており、午前中は、国際部の方と会い、アーヘン工科大学についてのプレゼンを聞いたり、質問をしたりしました。お昼はケバブサンドを食べに行きましたが、サイズ感が日本とは異なりとても大きく、食べるのが大変でした。午後は、2つ研究室見学へ行きました。夕方は、Lindtの工場へ行き、チョコレートをたくさん買いました。夜は3人でプチ女子会をしました。とても充実した一日でした。

• 3/7

午前中は自由時間で、事前にアポを取っていた研究室へ一人で行きました。バスの駅がいくつもあり、どれか分からず、時刻表通りにも来なかったので、雨の中40分歩いて迷いながら研究室まで行きました。医療材料系の研究開発を行っている研究室で、自分の興味とは少し違っていたのですが、PhDの方にラボを案内していただき、実際に人間の身体の中に使うことが出来る材料の仕組みなどを知り、とても興味が沸きました。

お昼は、今年日本に留学に来るアーヘン工科大学の学生と食事会がありました。ピザを食べて、ワインを飲んで、交流を楽しみました。その後、奥田先生の研究室に行きました。案内してくださったドイツ人のPhDは、日本語が堪能で、進学に関しても、とても親切にアドバイスをくださいました。

この日が全体としてのプログラム最終日だったので、夜は、昼の食事会で交流したアーヘン工科大学の学生にも連絡を取り、急だったにも関わらず、声をかけた学生がほとんど来てくれました。現地の学生がおススメしてくれたBarに行き、そこでもたくさん交流することができ、とても楽しい夜を過ごしました。

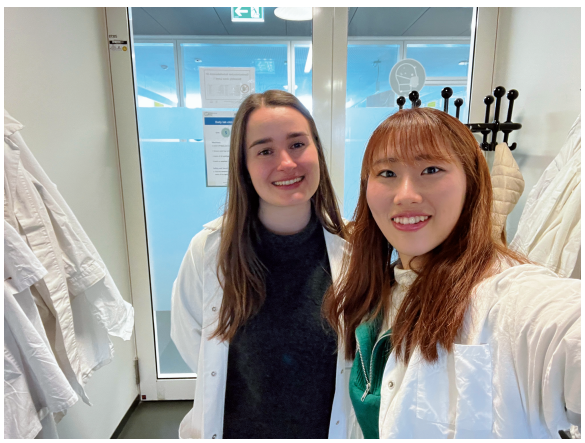




• 3/8

この日から一人旅が始まりました。朝起きると外は真っ白で、雪が積もっていました。この日はホテルをチェックアウトしてバスで 30 分くらい離れたホテルへ、20kg もあるスーツケースをもって移動しなければならなかったので、朝から気がめいりました。朝はチェックアウトだけしてスーツケースは預かってもらい、事前にアポを取っていた研究室へ向かいました。バスの一日券を買おうと思い、バスの前方の入り口に行くと、運転手は気づいているにも関わらずドアを開けてくれず、動き出しました。慌てて乗りたいということをジェスチャーで訴えると、怒っている様子で後ろの方に乗れと指をさされ、走って後ろに乗り込むと、ミラー越しにドイツ語で怒鳴られました。すると隣にいた学生が気にしなくていいと声をかけてくれ、バスのチケットもあまりチェックされないからと言われ、その学生はその後バスを降りてしまいました。無賃乗車の状態で、もうすでに乗車しているので、そこで機嫌の悪い運転手にチケットを買いに行くと無賃乗車がバレてしまうのでチケットを買うこともできず、かと言って乗っているバスを降りると研究室に間に合わなくなるので、降りるわけにもいかず、心臓をつかまれた状態でびくびくしながら乗っていました。バスを降りてから研究室まで迷いました。理由としては、雪が積もっていて道がどこにあるか分からず、Google マップの示す道も工事中で、至る所行き止まりで、袋のねずみ状態でした。何人もの学生に聞き、やっと研究室にたどり着くことが出来ました。ドイツは街中も駅構内も工事しているところばかりです。この日訪問した研究室の教授はバイオテクノロジー学部長でもあり、研究室には 100 人を優に超える学生や教員がおり、いくつかの建物に研究室が存在し、規模が大きく衝撃を受けました。少しだけ教授とお話しする機会をいただきました





が、とても気さくな方で、学生もニックネームで呼んでおり、教授と学生の距離感もとても近く、学生からもとても慕われていました。研究を行っている学生同士もすれ違ったら話をしたりジョークを言ったりして笑いあったり、とても楽しそうで、こういった環境に身を置きたいと思いました。ホテルまでは友達が助けてくれたので、道に迷うこともなく、雨の中でしたがスムーズにホテルまで移動することが出来ました。

●フランクフルト（3/9）

・3/9



この日は朝からフランクフルトまで移動しました。事前にチケットを購入していたのですが、特急列車が 30 分も遅れ、チケットを購入済みのバスは既に出発していたので、スーツケースをロッカーに入れてマインツの観光をしました。マインツはアーヘンとは街並みが違い、とても古風で綺麗でした。マインツ大聖堂やシャガールのステンドグラスで有名な教会に行きました。そして、駅で特急のチケットを買ったのですが、チケット販売機からクレジットカードを抜き忘れ、そのまま電車に乗って駅を出てしまいました。気づいて即日本に電話し、クレジットカードを停止して、現地の友達に電話をし、どのような手順をとったらよいかなどを教えてもらい、マインツまで引き返し、インフォメーションセンターや警察に行きました。警察の前は、人が屯っており、その人込みをかき分けて中に入らなければならず、本当に怖かったです。親切な人が警察のポストに届けてくれており、本当に良かったです。ドイツの列車の切符は時間指定制なので、先に買った特急券は使うことが出来ず、また買わなければならなかったので、マインツからフランクフルトまで、合計で 3 枚のチケットを購入することになりました。フランクフルトの中央駅は治安が悪いと聞いていたので、ホテルは駅を出てすぐの 4.5 つ星ホテルをとりました。色々トラブルがあり到着が夕方になってしまったので、外は少し暗く、スーツケースを持っているとじろじろ見られるし、道では麻薬の取引をしている人がいるし、とても怖かったです。フランクフルトに住んでいる友達がホテルまで迎えに来てくれ、少しフランクフルトを案内してくれ、予約してくれていたレストランにドイツ料理を食べに行き、帰りもホテルまで送ってくれました。1 年ぶりに再会することができて本当に良かったです。



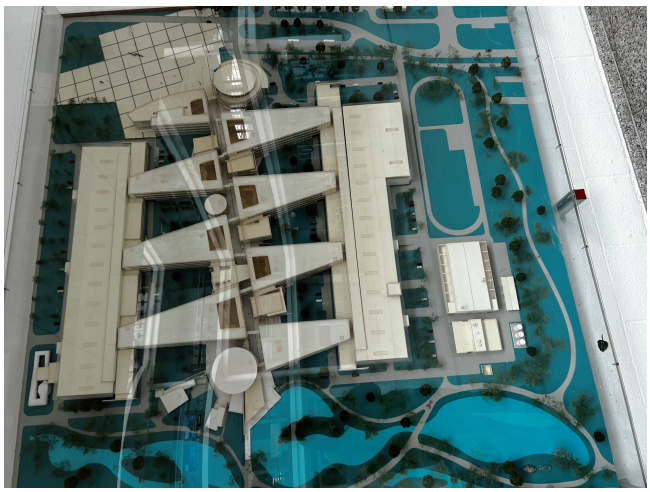




●ミュンヘン（3/10～3/12）

・3/10

早朝にフランクフルトを出て、ミュンヘンへ移動しました。駅に着くと友達が出迎えてくれ、ミュンヘンの電車の制度は少し分かりにくいため、この日の研究室までのチケットと、次の日の観光のための列車のチケットを一緒に買ってくれました。ミュンヘンは、町の中心から円状のゾーンに区切られており、ゾーン間をどれだけ移動するかによってチケットに押すスタンプの個数が変わってきます。必要なスタンプの数を自分で計算して駅で押してから電車に乗らなければならず、日本のように改札はないので、不定期で検札官が回ってきて、チケットがチェックされ、その時にチケットを持っていなかったり、必要なスタンプ数を押していなかったりすれば、罰金が科される仕組みです。研究室では、PhDの学生２人が案内をしてくれました。そして、研究室見学が終わった後には、話を聞き、海外の大学



院進学のメリット、将来のビジョンなど、色々なことを教えていただき、相談にも乗ってアドバイスもくださりました。キャンパスはとても綺麗で立派で、変わった形をしていました。



• 3/11

この日はミュンヘン大学とミュンヘン工科大学の友人 2 人が街を案内してくれました。街中の酒屋でビールを買い、ヨーロッパ最大の都市公園の一つである English Garden で話したり、景色を楽しんだりしながら本場のビールを楽しみました。ミュンヘン大学のキャンパスも少し案内してもらいました。ミュンヘン大学の原型は 400 年以上前にでき、ミュンヘンには 200 年前に移籍しました。校舎の中が神殿のような構造になっていて、とても神秘的でした。夜は念願の白ソーセージを食べに行きました。

• 3/12

ミュンヘン空港からフランクフルト、仁川で乗り継ぎ、関西空港まで帰ってきました。途中、手荷物検査のところで私だけ呼び止められ、麻薬の検査をされたり、仁川空港に飛行機がついた時点で既に次の便の搭乗が始まっており、そこから身体検査があり、乗り換えがギリギリになったりと、最後の最後まで一時も気の抜くことが出来ない波乱万丈な旅になりましたが、無事帰ってくることが出来て良かったです。







3．研修から得られた成果、目標達成度

私の本研修の目的は達成することができたと思います。

まず一つ目はドイツという国がどういう国か、気候、風土、治安、物価、街並み、人など実際に行ってみてから気づくこと、分かることがたくさんありました。特に、留学先、大学院進学先として検討しているアーヘン工科大学やミュンヘン工科大学の研究室へ実際に行き、研究室を見学させてもらうことで、現地の学生の生活、考え方、教授との関係性、研究室の設備などを知ることが出来ました。アーヘン工科大学では、自分が興味のあった研究とは少し違っていましたが、実際に研究室を案内していただき、研究している様子、その開発された材料が医学部と連携して実際に患者さんの体内で活躍していることなどを聞き、工学医療の分野にもとても興味を持ちました。たくさんの経験をすることで、それらがどういった気持ちの変化をもたらすかといったことは予測不可能です。最初から道を一本に絞ってしまわずに、色んな事に興味関心を持ち、たくさんの経験をすることが本当に大切だと感じました。

そして、自分の身は自分で守らなければならないし、一人で何でも行動できるようになり、内面的にも成長できたように感じます。

4．今後の展望

現在は、海外の大学院進学を考えています。特に、今回の研修の影響は大きく、ドイツにまた戻りたいと思っています。将来の目標としては、海外の大学院に進学し、卒業後は外資系企業で働き、日本だけでなく、グローバルに活躍できるような人材になることです。留学は人を成長させるとよく聞きますが、本当にその通りだと改めて思いました。たくさんの困難に直面しましたが、何とか乗り切ることが出来、たくさんの学びを得ることが出来ました。これからも何事においても挑戦していきたいと思っています。

工学研究科国際交流推進センターの皆さま、この度は、研修生として選考していただき、心から感謝いたします。ありがとうございました。

工学部応用理工学科　**長崎友里子**

初めに、私がこのプログラムに参加した目的は以下の 2 点である。

- 今年の 10 月から行うアーヘン工科大学での留学を最大限実りあるものにすること
- 私は欧米の大学院進学を視野に入れており、そのために今すべきことを知ること

まず、1 点目について、先輩の話を聞くと多くの方が、留学に行く前にしておくべきだったことについての後悔を話される。先輩の意見を聞いて事前準備をするのはもちろんだが、やはり自分で実際に現地に行って、最大限の成果を得るために留学に行く前にすべきことは何かということを考えるのが、一番良い方法だと考えた。また、2 点目について日本と

入試制度や体制が違う欧米の大学院で必要とされていることを知り、学部3回生となる4月からどのように過ごすべきかということの指針を得たいと考えた。自分の興味のある分野の研究室の先生とお話させて頂き、10月にアーヘンに行った際に研究室に入らせて貰うことはできないか等のお話を伺いたいと思い、本研修に参加することを決めた。

アーヘンに到着し、まず初めに既にアーヘン工科大学に交換留学されている先輩や、スイス、ドイツの大学院に学位留学されている先輩と話す機会があった。私は今年の10月からアーヘン工科大学に1年間留学する予定であるし、将来海外の大学院に進学することも視野に入れているので、私のロールモデルとなる先輩方で、お話させて頂いている時間はとても楽しく、有意義な時間であった。具体的には、交換留学の手続きやドイツでの生活に必要なこと、準備しておくべきことや現地での生活について教えて頂いたり、大学院に進学された先輩方からは、海外の大学院進学に必要なことや学部時代の過ごし方、海外大学院を卒業された後の将来の選択肢などを教えて頂いた。

到着した次の日は日曜日であり、大学でのアポイント等はなかったのでドイツ、オランダ、ベルギー、三国の国境のある場所へ観光に行った。なぜドイツ国内ではなくここへ行くことにしたかというと、単純にドイツ国内では日曜日に開いているお店がほとんどなく、国内には行く場所が無かったのである。日本で暮らしていると信じられないことだが、ドイツでは日曜日はスーパー等含めほとんどのお店が定休日であった。不便な側面も否めないが、国民全員が自分自身の時間を大切にできるという点では、良い文化であり制度だろう。この三国点に行く途中バスを利用したのだが、その際支払いにドイツのクレジットカードしか使えないということがあり、誰もドイツのクレジットカードは持っていないので困ったが、とても親切な運転手が親切心で乗せてくれたということがあった。ドイツの人は日本人より冷たい等の話を聞いたことがあったが、この出来事に限らず、今回の研修で出会った人を含めてそんなことはなく、とても優しい人ばかりだと個人的には思う。三国点などが存在するのはヨーロッパならではで、新鮮な体験だった。



三国の国境

次の日はアーヘン工科大学を訪問し、国際部の方からアーヘン工科大学についてや交換留学、研究留学等の制度について説明を受けた。Dinter さんを始め、国際部の方はとても親切に質問に答えてくれ、必要な情報をたくさん得ることができた。具体的には、交換留学に行った際、現地の学生とペアに

なり現地の生活について教えて貰える Bebuddy という制度があること、研究留学をする際の奨学金制度についての詳しい情報、私が興味のある分野について話すと、その分野の教授を紹介してくれたりと、とても有意義な情報を得ることができた。その後は同大学の研究室を訪問した。自分の専門分野とは異なる研究室であったが、質問の内容にも丁寧に答えてくれ、研究の内容はとても興味深かったので、視野を広げることができた。

帰国前最終日は午前中に自分でアポイントを取っていた研究室に訪問した。一人で研究室に訪問するのは初めてで、しかも英語しか通じない場所ということもありとても緊張していたが、教授の先生はとても優しく話をしてくれた。その一方、自分自身の論理的に話す能力の不足や英語力の不足が相まって、思っていることが納得できる形で伝わらなかったというのが正直な感想である。自分の中ではアピールするための準備をしていったつもりだったので、直後は一瞬心折られた。しかし、論理的な話し方、説明をしないと納得してもらえないことを現時点で身をもって体感できたのは本当に幸運だったと思う。

その後のお昼ご飯は現地の学生と一緒にピザを食べ、それぞれの大学での勉強や生活のことを話した。ドイツでは大学で勉強した内容と完全に合致した仕事しかできないため、大学で１年過ごしてみて違うと感じたら同じ大学の異なる学部に入り直すことが多々ある等、日本との違いを知ることができた。ここで仲良くなった学生たちと夜ご飯も一緒に食べ、他愛もない話を出来たのがとても楽しかった。午後は日本人の教授がいらっしゃる研究室に訪問させてもらった。ここでも、実際に実験設備を触らせてもらったり、ドイツの大学での研究の始め方等様々なことを教えて頂いた。

帰国日は雪が降り、飛行機が飛ぶか、電車が遅れないか心配だったが、飛行機は飛び、電車は遅れたが時間までに空港に着くことはできた。ドイツはインフラがしっかりしていそうな国であるが、意外と日常茶飯事に電車は遅れていた。

今回の研修を通して、最初に目的として述べた２点について、今すべきことを知ることができたので目的は達成できたと思う。具体的に得られた成果としては、まず今秋から行



現地大学生との交流

く予定の交換留学について、大学内の制度について詳しく知れたこと。研究室訪問等を通して、相手に論理的に伝える能力の大切さを学んだこと。また、英語力についても現時点では大学で研究等をする力がないと身をもって体感したこと。そして、自分１人で研究室にアポイントを取り、訪問できたことにより、もちろん取り合ってくれない研究室もあったし、少し傲慢かもしれないが、研究成果もない私のような学部生でも行動さえすれば色々なチャンスが得られるのだと知った。これらが最初に述べた目的に関して得られた成果である。目的の達成以外にも、現地の学生と楽しい時間を過ごせたこと、異なる文化を知れたことは、大切な財産となった。

最後に今後の展望としては、やはりまず先述したように自分の足りない部分を身を持って体感できたため、それらの改善を第一にしたいと思う。英語力の向上のために阪大に来ている留学生と積極的に交流し日常的に英語に触れる、また授業や研究に問題なく取り組めるよう専門的な英単語を習得しておくこと。さらに、自分の勉強したいこと、研究を論理的に伝えられるようそれらを明確にすることが今すべきことであると思う。それらを達成した上で交換留学に行き、授業で学びたいことを学び、大学院への進学に向けて研究にも取り組む機会を得られるように努力したいと思う。

工学部環境・エネルギー工学科　**山本　果蓮**

１．研修に応募した動機・目的

私はこの研修を通して自分の専門分野に関する知見をさらに深めるとともに、専門分野を超えた広い視野や課題発見・解決能力を得たいと考え応募しました。今まで自身の専門分野について大学生活の二年間で様々なことを学んできましたが、他の分野について学ぶ機会は少なく、幅広い知識や経験を得たいと考えていた時にこの欧州短期派遣プログラムの募集を見つけました。このプログラムでは専門分野を超えた高度汎用力の育成を目標としており、これは私が身に着けたい能力ととても合致していると感じました。また、私は留学することでしか経験できないことがあると考えていました。町の雰囲気や文化、街並みなどは本や映像では感じることができません。そのようなものの「体験」を通して自身の好奇心を満たしたり、見聞を広めたりしたいと考え、応募しました。

２．現地に行ってどのような体験（経験）をしたか、どのように活動をしたか。

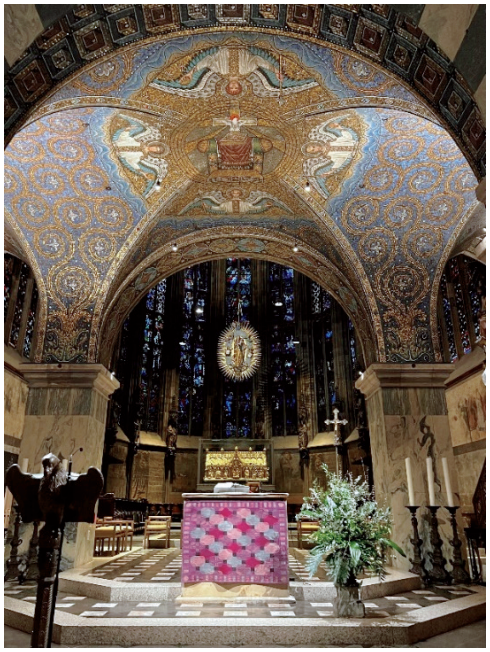
まず、3月４日から3月８日まではドイツのアーヘンという町で過ごしました。アーヘン工科大学に赴き、様々な研究室の研究発表を受けました。日本の大学で学部生として教室で講義を受けている私にとって、海外の大学の研究室に設置された研究施設はどれも目新しく、興味深いものばかりでした。使い方や利用価値など、わからないことは積極的に質問し、アーヘン工科大学の方々はそのすべての質問に丁寧にわかりやすく答えてくださいました。また、一部の設備はアーヘン工科大学の方の指導の下、触らせていただくこと

ができ、とても貴重な経験になりました。次に、アーヘン工科大学の学生さんたちで、日本に興味のある方々と国際交流をしました。一緒にランチを食べ、アーヘン工科大学での学生生活や日本に興味を持ったきっかけなどについて聞きました。また、私も日本での学生生活や、日本でぜひ行ってみてほしい観光地などについて話しました。みんなとてもフレンドリーで優しく、日本語を学んでいる人が多かったので日本語を披露してもらうこともありました。現地の学生と交流できたことで、沢山の友人を作るきっかけにもなりました。

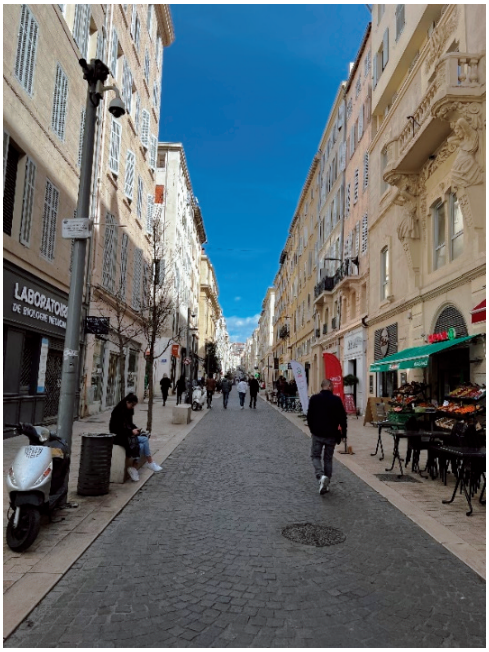
日曜日や研修の入っていない時間は現地の町を探索しました。私は海外の都市や建物の在り方、住環境にも興味があり、実際にその様子を肌で感じたいという理由もありこの欧州短期派遣プログラムへの参加を希望していたので、この時間はとても有意義でした。町はレンガ造りの建物が多く、日本のベランダのようなものはほとんど見られませんでした。また、駐車場はなく、道に沿って車を止められるスペースが作られていました。ドイツに行く前私は、ドイツの町はきれいで重厚感があるのだろうと考えていました。実際に行ってみて、自分の予想通りきれいで重厚感のある街並みであったと感じましたが、反対に日本でいう路駐だらけの道路やレンガ造りの建物にスプレーで描かれた落書きなど、イメージしていなかったものも見ることができました。このような経験は実際現地で町を歩いてみて初めて得ることができるものだと改めて感じました。また、アーヘンの歴史的な建造物も訪れました。特に、アーヘン大聖堂は息をのむ美しさで、装飾一つとっても日本の歴史的建造物とはまるで違っていました。通常であれば 20 分くらいで大聖堂の中を十分にみることができるといわれていましたが、あまりの美しさに私は時間を忘れて一時間ほど装飾や部屋の様子を見るほどに引き込まれました。アーヘン市庁舎も訪れましたが、歴史的な部屋の様子が残されており、壮大な雰囲気を持っていました。とてもきらびやかで、金色の装飾やシャンデリアが印象的でした。

3 月 8 日から 3 月 13 日まではフランスのマルセイユという町で過ごしました。マルセイユにおいては自分一人で移動や滞在、研修を行いました。一人で海外を回るのは初めてだったのでとても楽しかったです。マルセイユ大学に赴き、事前に私が環境・エネルギー分野を大学で学んでいることを伝えていたのでエネルギー系の研究室を見せてもらいました。そこでは、太陽光のエネルギー利用についてなどを教えてもらい、実際に研究に用いている装置などを見せていただきました。どれも規模が大きく、「私もこんな風に実験したり研究したりしたい」と思わされるものばかりでした。また、留学生受け入れなどについても詳しく説明してくださり、これからの自分の進路においても有意義なお話をたくさん聞けました。

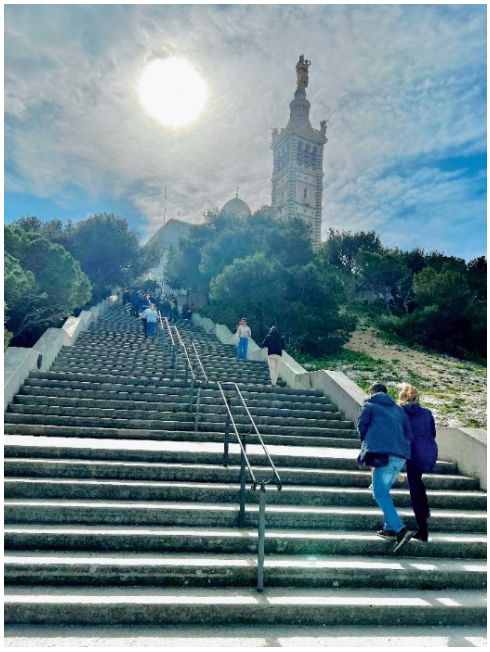
マルセイユでの空いた時間で、アーヘンの時と同様に町探索を行いました。マルセイユはアーヘンに比べて綺麗な町ではありませんでしたが、港町なので特有の雰囲気や文化を体験することができたので本当に楽しかったです。また、アーヘンと同様に駐車場があまり見られないことや建物の造りが日本とまるで違うことには改めて驚かされました。土曜日に港の方に出ると、街中でいくつもグループが音楽を奏でていてまるでお祭りのような街の雰囲気を体験することができました。また、マルセイユは路面電車が発達しており、市民が使う交通においても地域の特徴が出るのだと感じました。また、マルセイユでも同



アーヘン大聖堂の様子



マルセイユの街並み



ノートルダムドラギャルド大聖堂

様に歴史的建造物を見に行きました。特にノートルダムドラギャルド大聖堂は丘の上にあり行くのが大変でしたが、マルセイユの町が一望できるためとても気持ちがよかったです。港町で海が近いため、とても景色がきれいでした。大聖堂の中はアーヘン大聖堂とは違い、少しアジアの雰囲気も感じられるデザインになっていました。聖堂のなかの雰囲気や造りも地域や国それぞれで違い、面白かったです。

3．研修から得られた成果、目標達成度

研修を通して、海外の最先端技術や研究施設を見て回ったり触らせて頂いたりと、現地に行かないと絶対に体験することのできない経験を得ました。このような技術的な経験は大阪大学の欧州短期派遣プログラムならではの成果だと思いました。また、海外の右も左もわからない土地で、拙い英語ではありますが一人で過ごすことができたのは唯一無二の素晴らしい経験だったと思います。自分の英語力を見直し、もっと英語を勉強して自分の考えや思いを海外の方に伝えられるようになりたいと感じました。また、アーヘンもマルセイユも実際に町を歩いてみたからこそ気づいた日本との違いや文化の豊かさ、町の人の雰囲気などがありました。このように、私がプログラムの前に実際に肌で感じ、経験したいと思っていたものを体験できたので、私の目標はほとんどすべて達成することができました。このような有意義な研修に参加させていただき、本当にありがとうございました。

4．今後の展望

今回の欧州短期派遣プログラムで海外の大学や都市を訪れましたが、日本とは全く異なっていました。このような日本と海外との違いを感じることが多く、自分の将来の進路に「海外で勉強したり働いたりしてみたい」という大きな目標ができました。この目標を達成するため、英語学習に力を入れたり、今一度自分の進路と向き合ったりしたいと思います。また、本研修を通して知り合った日本人、外国人の友達の話はとてもインスパイアを受けるものが多く、私も周りの人たちのように活発で行動力のある人間になりたいと感じました。本研修で得た経験を今後に生かしていこうと思います。

工学研究科物理学系専攻　**島崎　竜史**

1．研修に応募した動機・目的

研修に応募した理由は、将来グローバルに働くための重要な経験の１つとなると考えたからです。私の人生における目標は世界で活躍するエンジニアになることです。この目標を達成するために、学部時代から専門分野の勉強に加えて英語学習や短期の留学プログラムに取り組んできました。今回参加した欧州短期派遣プログラムは、参加者がそれぞれの目的を持って欧州の研究施設を訪問する内容のものでした。私はこの研修を通じて現地の研究環境を肌で感じ、海外で研究することに対しての解像度を上げるとともに、実際にアポイントメントをとり海外の研究者とディスカッションする経験からグローバル人材として成長することを目的としてこの研修に応募しました。

2．現地に行ってどのような体験（経験）をしたか、どのような活動をしたか

初日はフランクフルト空港に到着した後、バスでアーヘンへ移動しました。アーヘンは街の中心に大聖堂と市庁舎が建っており、日本とは異なる景色に感動しました。その日の

夜は大阪大学出身で現在ミュンヘン工科大学の大学院修士２年生の方、スイス連邦工科大学ローザンヌ校の大学院修士２年生の方、アーヘン工科大学に留学中の修士１年生の方を含む研修参加者全員で夕食を食べました。そこでは海外の大学院に進学するために必要なことや現地での生活などについての会話で盛り上がりました。翌日は日曜日のため終日フリーでした。私は、現在ベルギーのモンス大学に研究留学している友人（学部のときに所属していた研究室の同期）と一緒にドイツのケルンを観光しました。ケルンは中央駅の真横に高さ 157m のケルン大聖堂がそびえます。その日は名所と言われる場所を何ヵ所か訪れ、ドイツ料理を楽しみました。その次の日からは、アーヘン工科大学ではいくつかの研究室を訪問しました。ナノ物質の物性を探索する研究室や、機械学習を応用したロボット制御の研究室、化学系の研究室など理工系の幅広い分野の研究室を見学しました。それぞれの研究室が別のキャンパスに位置しており、実際にその場所を訪れて話を聞いたり装置を動かしていただいたりしました。私は物理系の中でも特に物性物理を専門に研究しているので特に機械系の研究室は私にとって非常に新鮮でした。その後は、アーヘンを出発しベルギーのブリュッセルを経由してモンスに向かいました。首都ブリュッセルとは異なりモンスは落ち着いた雰囲気のある都市でした。その日から３日間は友人が住んでいるモンス大学の寮に泊まらせてもらい、友人の研究留学先である Carla Bittencourt 教授の研究室を訪問しました。寮に到着したその日の夜はモンス大学に在籍する中国人の博士課程の学生も集まって全員で夕食会を開きました。それぞれが持ち寄った料理を食べてお互いのバックグラウンドについて話しました。翌日からは友人と全く同じスケジュールで１日を過ごしました。朝は７時に起床、８時 30 分には寮を出発し、30 分ほど歩いて９時に研究室に着きます。研究室がある建物は大学というよりは研究施設に近いような印象を受けました。研究室では空いている机に座らせてもらい基本的には自分の作業を進め、たまに邪魔にならないように研究施設の中を歩いて観察しました。１階に実験施設があり、そこで実験をする学生と上の階で実験結果の解析や別の作業を行うような形式でした。訪問した研究室が私の現在行っている研究の分野と似たことを行っているため、研究室での過ごし方は日本と同じように感じました。１つ大きく違った点は、研究室が夕方の 17 時には閉まってしまうことです。そのため教授を含め研究室に所属する全ての学生が 17 時には帰宅します。聞くところによると土日も許可がないと施設に入ることができないそうです。研究室を出た後は、帰路の途中スーパーマーケットで買い物をし、その食材を使って寮の共用キッチンで料理をし、夕食を食べてその日は終わりです。１日を通して研究活動ができる時間が限られているため、それに合わせて生活のスケジュールを組もうとすると必然的に規則正しい生活サイクルになります。友人は毎朝大学に向かう前に今日やるべきことと優先度を紙に書いていました。これによって有限の時間の中で効率よく作業ができるようになるといいます。この点は私も見習うべき点だと感じました。また、帰宅後はオンライン英会話や就職活動など研究から切り替えて別の作業を行うなど、無駄なく充実した生活を送っていることに感心しました。最終日は教授と話す機会をいただきました。簡単な自己紹介と訪問理由、自分がどのような物質に着目して研究を行っているかを話しました。その後、１階にある研究装置を紹介していただきました。具体的には光電子分光やプラズマ

を使った実験に用いる真空装置を見学しました。特にX線光電子分光に用いる装置は私が普段実験室で使用しているものと部分的に同じだったため、装置の動かし方や試料の作製方法など細かいところまでお話ができて有意義な時間を過ごしました。また、友人と教授との研究のディスカッションにも参加させていただき、実際に海外で研究することを体験できました。その後は、夜行バスでオランダのアムステルダムへと向かいアムステルダムを1日観光して翌日のフライトで日本へ帰りました。ベルギーで会った友人らもちょうど週末の旅行でアムステルダムに来ており、ともに街を観光しました。

3．研修から得られた成果、目標達成度

本研修の目標は上で述べたように2つあります。1つは海外で研究することの解像度を上げることです。1つ目の目標に対しては部分的に達成することができました。実際にいくつかの研究室を訪問し、施設の中に入って装置を見せていただく機会がありましたが、どれも海外に特有の環境というよりはその研究室（あるいは研究分野）に固有の環境だと感じました。したがって、海外で行う研究そのものに対しての理解が深まったというより、海外での研究生活に対していくつかの学びを得ました。私の場合、アーヘン工科大学以降のスケジュールはいくつかの研究室を訪問し短い研究紹介を受けるのではなく、友人が所属する研究室に数日間通い実際のリアルな研究生活を送りました。それによって研究だけでなく現地の文化や生活習慣に浸りながら研究者として海外で生活することに対して理解を深めることができました。本研修のもう1つの目標は研修の中でグローバル人材として成長することです。この目標に対しては本研修期間の中で想定していた分は成長できたと実感しています。2週間という短い期間の中でいくつかの気づきを得ました。1つは自分の専門分野（得意領域）を持っていればディスカッションにおいて積極的に発言できるということです。実際、アーヘン工科大学で訪れたいくつかの研究室は私の専門分野外の研究を行っており、質疑応答の時間では表面的なことしか質問することができず、研究の核の部分に迫っていけなかった悔しさがありました。一方で、モンス大学で訪れた表面分析の研究室では自分の専門分野であり、かなり詳細な質問をすることができました。教授の方もそれに応じて意見をくださり、議論を活性化させることができました。「自分の得意領域を持つ」ことは、将来の進路のどのような場面でも重要になるはずです。確固たる専門性を持っていれば、例えば海外のエンジニアや顧客がわざわざ英語が得意ではない日本人を仕事のパートナーに選んでくれることもあるはずです。今回の研修を通じて自分の専門性を持つことの大切さを学びました。もう1つは海外で研究生活を送るためには、研究内容だけでなく現地の衣食住も重要な要素であるということです。現地で研究生活を体感し、その国の文化、気候、食べ物が本人に合うことが、ストレスフリーな研究活動につながると感じました。

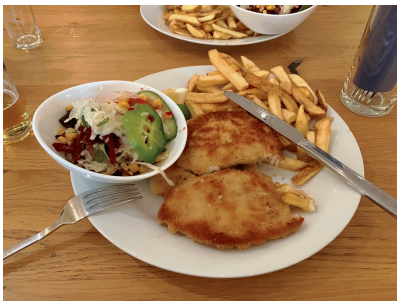
4．今後の展望

私は大学院修士課程を修了した後、電子部品 / 化学のメーカーで研究開発の仕事に従事する予定です。入社後数年間は仕事を覚えて経験を積み、海外出張や海外赴任の機会があ

ればどんどん挑戦していきたいと考えています。本研修での学びを生かし、自らの得意領域を伸ばすことで将来は世界で活躍するエンジニアになるのが目標です。

5．写真

① アーヘン（左から順にアーヘン市庁舎、シュニッツェル、雪が降るアーヘンの街並み、ケルシュビール）



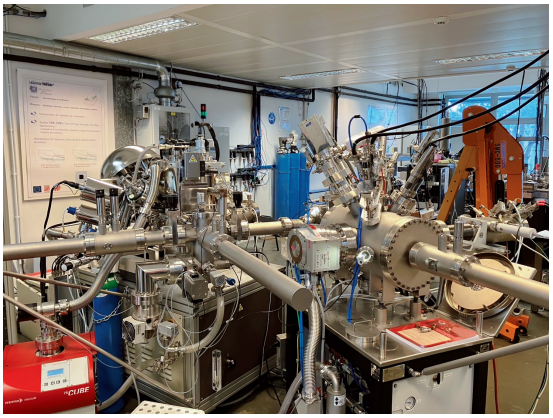
② ケルン（左から順にケルン大聖堂、ドイツ料理シュバイネハクセ、ケルン大聖堂の上からの眺め、ドイツ料理レストランの店内の様子）






③　モンス（上の段左から順にモンス大学研究施設、X 線光電子分光装置、下の段左から順にモンス初日の夜の夕食会、実験室、モンスのグランプラス）








④　アムステルダム（左から順にアムステルダム国立美術館、アムステルダムの街並み）




工学部応用理工学科機械工学科　**神谷　優樹**

１．研修に応募した動機・目的

私が欧州派遣プログラムに応募した理由は海外の研究室について知ることと、将来の留学の準備につなげることである。まず研究室訪問を通して日本と海外の研究室の比較を行うことで今後の研究活動で必要な考え方を身に付けることができると考えた。私は医工学、特に組織工学に関心がある。ドイツは医学と工学が密接に連携しており、研究室を訪問することで医工学のような学際的な研究を行う上で必要な考え方、研究スタイルを学ぶことができると考えた。さらに今回の海外での経験は今後の留学に活きると考えた。私はこれまで海外経験がなく、自身の経験と照らし合わせて将来の留学について考えることは困難に感じた。ドイツでの研修を通して自身の明確な目的を設定することは今後の別の留学プログラムの選択、応募時に活用できると考えた。

また本研修参加にあたり工学を他分野へ応用する際の困難性についての課題を設定し、課題解決に向けて学際的な研究を行うプロセスについての知見を得ようと考えた。科学を応用する研究を行うためには多様なバックグラウンドをもつ学生や研究者と多方向からのアプローチが必要である。例えば医工学の研究には技術に関する工学的なアプローチの他に生物・医学の研究対象となる生体に関するアプローチが重要である。本研修で医工学のような学際的な研究室を訪問することで、工学部の学生として身に付けるべき考え方を学ぼうと考えた。

２．現地に行ってどのような体験（経験）をしたか、どのような活動をしたか。

今回の研修では国際交流センターに手配して頂きアーヘン工科大学の３つの研究室を訪問した。それぞれで研究の内容や体制についての説明を伺うことができた。

またアーヘン工科大学とミュンヘン工科大学の関心のある研究室にアポイントメントを取り組織工学に関する以下の研究室を訪問した。

アーヘン工科大学 Fischer Lab

ミュンヘン工科大学 Bausch Lab

Fischer Lab は大学病院に付属している歯科学の研究室である。訪問時には 3D バイオプリンティングのプロジェクトを行っている Ph.D. の学生に研究室の案内やミニディスカッションをしていただいた。彼は学部では私と同じ機械工学を専攻していたため、工学的なアプローチでどのように研究を行っているかのお話も伺うことができた。Bausch Lab は生体組織の自己組織化に関する研究を行う生命科学部の研究室である。訪問時には生体外で生体組織を再現する研究を行う Ph.D. の学生に研究のプレゼンテーションをしていただいた。さらに Bausch Lab の学生のご紹介により他研究室の日本人研究員の方にお会いすることができた。研究内容のご紹介や今後のキャリアに関するアドバイスを頂くことができた。

研究室訪問以外の活動ではドイツの学生と交流を行った。アーヘン工科大学の国際部の方が日本に関心のある学生との昼食会を用意してくださり日本やドイツについての会話を

楽しんだ。ドイツの学生の中にはコロナ禍に独学で日本語を学習されていた方がおり、日本人と間違う程の流暢さに感心した。また彼の言語を学ぶ姿勢、日本語ネイティブである私たちと会話をしながらこなれた表現を学ぼうと絶えず学習を続ける姿勢に刺激を受けた。ミュンヘンへ移動後、交流会などの用意された場が無かったため話しかけるネタとしてミュンヘン工科大学内の滑り台を利用して少しの間だけであったが会話をした。今後は日本語を独学した彼のように積極的に語学を学びたいと感じた。



図１　ミュンヘン工科大学内の滑り台

３．研修から得られた成果、目標達成度

研修中の研究室訪問を通して専門分野を確実に習得する重要性を認識した。これは本研修で設定した課題の答えの１つであり研修の目標が達成されたと考えている。また今回の研修では論理的に話す重要性についても認識した。このことは英語に限らず、伝えたいことを相手に正確に伝える上で常に意識すべきことであると感じた。

分野をまたぐ研究を行うためには他分野の人と協力することが必要である。このような環境では自分が詳しくない分野については専門の人に尋ね、反対に自分が詳しい分野については他分野の人に教える。実際に学部で機械工学を専攻し現在医工学の研究を行っている Ph.D. の学生の場合、生物系を専攻していた同僚に細胞についての質問をし、反対に生体組織などへの力学的な刺激の加わり方を説明することがあると伺った。将来学際的な研究を行いたい場合、他分野の知識を身に付けることももちろん重要であるが、第一に自分の専門分野については研究を協力する人に説明できるように勉強する必要があると学んだ。

論理的に話す重要性については研修に同行していただいた先生から帰国後フィードバックをもらうことによって気づいた。研修中に訪問先の先生に質問した際、自分の意図が英語で正確に伝わっていないと感じることがあった。日本語で話す時には自覚してこなかったが語彙の少ない英語で話すことによって主旨が正確に伝わっていないことがはっきりした。自身の課題を発見できた点も本研修の成果であると考えている。

4．今後の展望

今回のドイツでの研修は学部生の段階で海外の研究室を訪問させていただくという貴重な体験であり、得られた知見は残りの学部での勉強や院での研究に役立つと感じた。

まず研修で得られた成果について専門分野が重要であることを再確認した。技術的なアプローチで他分野への応用を考えるためには学部での工学的な知識や技術の習得が必要である。機械工学は幅広い学問であるため力学に関する様々な側面から現象を扱う際には役立つ。3年以降の講義や実習では他分野への応用を意識しながら勉強していきたいと考えている。

また研修で明らかになった論理的に話すという課題も改善していきたい。今後の進路に関わらず自分の意図を正確に伝えるために論理性は不可欠であるので発表や意見交換の場において端的な発言を心掛けたい。大学では様々な機関が英会話の機会を提供しているためそれらを積極的に活用し英語で分かりやすく文章を組み立てる練習もしていきたいと考えている。

本研修の参加にあたり予定や準備など様々な手続きをしてくださった国際交流推進センターの皆様、支援を頂きましたアジア人材育成研究教育拠点事務局様、訪問を受け入れてくださったアーヘン工科大学とミュンヘン工科大学の皆様、ともに研修に参加した学生の皆様に感謝申し上げます。

9．さいごに

本研修は３年ぶりの現地開催となったが大きなトラブルもなく無事に終えることが出来た。学生たちの報告書からわかるように学生たちに身につけさせたい３つの力、

⑴　主体的に課題を発見し、遂行、解決する能力を養成する。

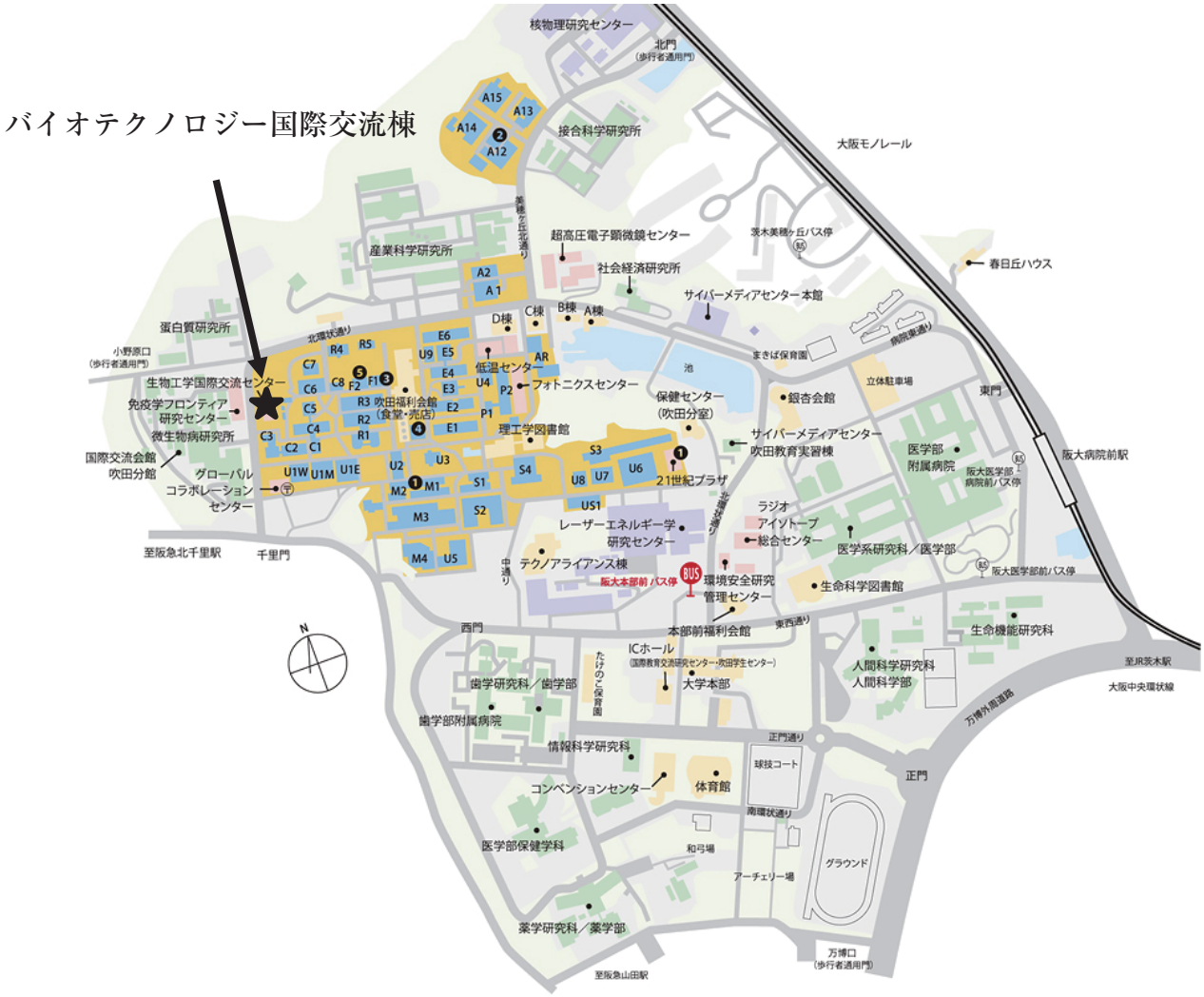
⑵　国や文化を越えて協働し取り組む力を養う。

⑶　自ら計画を立て英語で交渉を行うことで、論理的思考および英語による発信力を強化する。

は養うことが出来たと思われる。さらに、このプログラムを通じて参加学生の海外留学への意欲は高まっており、すでにアーヘン工科大学への留学が決まっている学生以外の学生も留学することが期待できる。今後は彼らの経験を他の工学部・工学研究科の学生にシェアすることでより一層の海外留学希望者を増やしていきたいと考えている。



国際交流推進センター


バイオテクノロジー国際交流棟
核物理研究センター
北門
(歩行者通用門)
大阪モノレール
接合科学研究所
超高圧電子顕微鏡センター
茨木美穂ヶ丘バス停
春日丘ハウス
産業科学研究所
社会経済研究所
サイバーメディアセンター本館
蛋白質研究所
小野原口
(歩行者通用門)
生物工学国際交流センター
免疫学フロンティア
研究センター
微生物病研究所
国際交流会館
吹田分館
グローバル
コラボレーション
センター
至阪急北千里駅
千里門
低温センター
フォトニクスセンター
吹田福利会館
(食堂・売店)
理工学図書館
保健センター
(吹田分室)
銀杏会館
まきば保育園
立体駐車場
東門
サイバーメディアセンター
吹田教育実習棟
医学部
附属病院
阪大病院前駅
阪大医学部
病院前バス停
21世紀プラザ
ラジオ
アイソトープ
総合センター
医学系研究科／医学部
レーザーエネルギー学
研究センター
テクノアライアンス棟
阪大本部前 バス停
環境安全研究
管理センター
生命科学図書館
阪大医学部前バス停
西門
本部前福利会館
生命機能研究科
ICホール
(国際教育交流研究センター吹田学生センター)
人間科学研究科
人間科学部
至JR茨木駅
大阪中央環状線
歯学研究科／歯学部
大学本部
たけのこ保育園
歯学部附属病院
万博外周道路
情報科学研究科
正門通り
球技コート
正門
コンベンションセンター
体育館
南環状通り
医学部保健学科
和弓場
アーチェリー場
グラウンド
薬学研究科／薬学部
万博口
(歩行者通用門)
至阪急山田駅

＝＝＝