

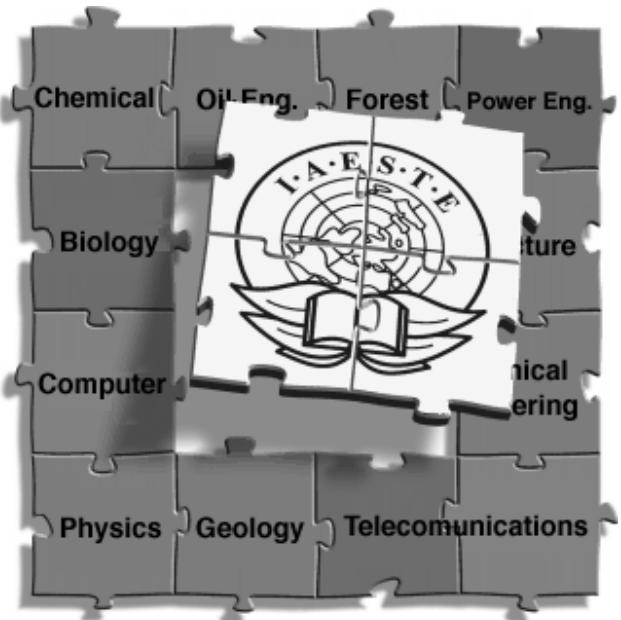


Vo 1.83

平成 25 年度(2013 年度)

てくのぴりあん

<平成 25 年度派遣生研修報告>



The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience

一般社団法人 日本国際学生技術研修協会

てくのぴりあん Vol.83 目次

1. 卷頭言	「学生時代に一度は海外体験を」	1
	宮 本 博 之	
	同志社大学教授	
	(一社)日本国際学生技術研修協会(イアエステ)理事	
2. 平成25年度(2013年度)派遣生研修報告		2
3. 平成25年度派遣研修生		4 2
4. 平成25年度来日研修生		4 3
5. 会員数・名誉会員・正会員(大学会員)一覧		4 4
6. 平成25年度賛助会員一覧、平成25年度事業協力会員一覧		4 5
7. 事務局からのお知らせ、編集後記		4 6

卷頭言:宮本博之 学生時代に一度は海外体験を

夏休みが始まり、今年も 70 名近い日本人学生がイアエステ研修生として、世界各国に旅立っていきました。今頃は、様々な環境の職場で、有意義な体験をされていることでしょう。研修生全員が無事に研修を終えて、帰国されることを祈っております。私がイアエステの理事をお引き受けしてから早くも 6 年が経過しました。これまで多くの日本人研修生の体験談を聞く機会がありましたが、すべての研修生が異口同音に「参加して本当に良かった」と言われます。研修生の中にはできれば卒業までにもう一度参加したいと言う“つわもの”もおられます。昨今、大学教育の世界でもグローバル化が叫ばれています。多くの大学は学生の海外派遣を後押しするため、協定校をつくり、ダブルディグリープログラムや、半年または 1 年程度の単位互換が可能な長短期留学プログラム、夏休みを利用したサマープログラムなどを提供するようになりました。また、学生には費用の一部として奨学金を用意している大学もあり、10 年前と比較して留学を希望する学生には恵まれた環境であるといえます。

ところで、通常の留学、特に短期の留学とイアエステの研修では何が違うでしょうか。前者では一般的に大学での講義と家や図書館で予習・復習が生活の大部分を占めます。特に、単位互換が可能な派遣・交換留学では単位を修得するために、それなりのプレッシャーがかかるので孤軍奮闘することがあります。一方、イアエステの研修生は研修先が大学であれ、会社であれ、就業体験が目的であるため、否応にも現地の人たちと共に仕事をすることが大前提となるので、必然的にコミュニケーションをとる機会が多くなります。また、イアエステでは生活費が研修先から支給されるので経済的な負担は留学に比べて低く抑えることができます。

先日、テレビのニュースで、ある銀行が外国人留学生を対象としてインターンシップを実施したと報じていただきました。将来の更なるグローバル化に備えて、優秀な外国人を社員として雇用していくことでした。このように日本人学生も近い将来は外国人と正社員の席を奪い合うことや、外国人の同僚、上司または部下を持つ機会が増えることも予想されます。このようなとき、学生時代の感性の強い時期に海外体験をすることは非常にメリットがあると思います。わざわざ学生時代に留学しなくとも就職してから海外出張の機会があるという考えがありますが、仕事で海外へ行くのと学生として行くのでは大きな違いあると思います。私の経験から感じることですが、社会人として海外に行ったときは仕事の成果に気持ちが汲々となってしまい、仕事以外のことはあまり記憶がありません。一方、学生時代の留学では、同室の寮生と様々な話題で議論したことやキッチンの使い方でけんかしたことまで多くの情景を鮮明に記憶しています。今しかできない貴重な体験によって、皆さんの将来が大きく広がりますことを心より願っております。

著者紹介 宮 本 博 之

同志社大学教授
(一社) 日本国際学生技術研修協会理事



平成25年度（2013年度）派遣生研修報告

[1] 倉 千晴	北海道大学大学院 総合化学院 理工学系	ポーランド
[2] 林 剛人	東北大学大学院 工学部 機械システムデザイン工学	セルビア
[3] 櫻田 麻由	東京大学大学院 工学系研究科 航空宇宙工学専攻	オーストリア
[4] 弓取 恭平	東京農工大学大学院 工学府 電気電子工学科	ブラジル
[5] 近藤 一由	東京工業大学大学院 メカノマイクロ工学専攻	チュニジア
[6] 谷口 友莉	京都大学大学院 工学研究科 都市環境工学専攻	アメリカ合衆国
[7] 片桐 慎介	大阪大学大学院 工学部 応用理工マテリアル科学	モンゴル
[8] 小早川雄紀	東京理科大学 工学部 工業化学科	ブラジル
[9] 佐々木 雅	同志社大学大学院 理工学研究科 機械工学専攻	香港

[1]

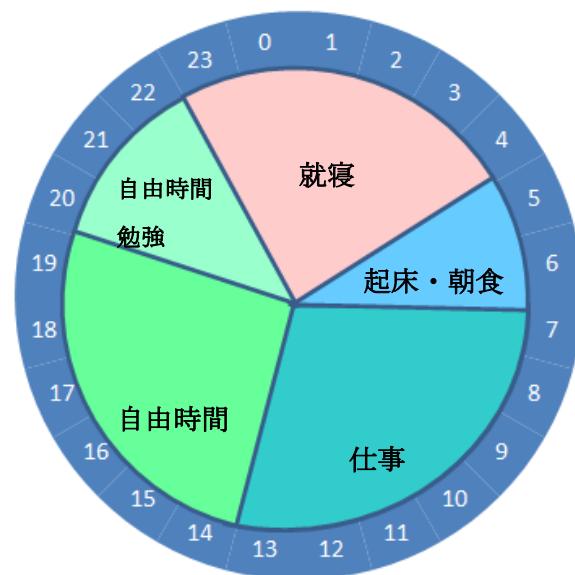
氏 名	倉 千晴		
所 属 大 学	北海道大学大学院 総合化学院	学 部	理工学系
学 科	総合化学	学 年	修士1年
専 門 分 野	電気化学		
派 遣 国	ポーランド	研 修 機 関 名	DAB(スチール・プラスチック製造工場)
研 修 期 間	2013年 8月 19日 から	2013年 10月 11日 まで	まで

1.研修の概要

- ポリマー(高分子)を原料としたプラスチック製品の一連の製造過程に携わり、製造から出荷までの一連の流れを学ぶ（レーザーなどの、加工装置の使い方の習得など）
- 用途に合わせたプラスチック製品の原料について学び、その利点や欠点に関する知識を得る

2.研修内容及び派遣国での生活全般について

<平日の流れについて>



AM 5:00 起床・朝食 朝食は前日購入したものを食べる。時間があるときは自炊する。

AM 6:15 出勤 (バスを乗り継ぐ。移動時間は 30~40 分ほど)

AM 7:15 会社に到着 前日に残っていた仕事の続きを行なったり、仕事が見つからないときは企業の方に尋ねてから行なう。(仕事内容は次ページ記載)

AM 10:00 第二朝食 持参したお弁当を企業の方と一緒に食べる。休み時間は 10:20 まで。

この休憩時間に日本のことについてなど、企業の方と色々な話をすることができた。

PM 2:00 仕事終了 PM 8:00 までは自由時間。帰宅途中に買い物(主に食材などの購入)をする。ほとんどは他の IAESTE 研修生や現地スタッフの方と一緒に、市内観光などをする。

PM 8:00 IAESTE のメンバーと夕食を食べに行く、もしくは家で夕食を作る

夕食後は、家で英語やポーランド語の勉強(自分の専門分野の論文を読むなど)をする

翌日も仕事がある場合は、お弁当の下準備などを行なう

PM 11:00 就寝

<研修内容について>

勤務時間:AM 7:00～PM 2:00 (7 時間)

(バスの都合上、15 分遅れて仕事を行なう許可をいただいた)



研修内容:p.3 の研修概要のとおりである。しかし、企業に勤める人の数が少なく、期日までの製造・梱包作業に追われていたため、装置の使い方の習得やプラスチックについて学ぶことよりも、マンパワーとして働くことに重点が置かれていた。

主な内容は、出来上がったプラスチック製品の最終仕上げ(組み立て、クリーニング、梱包)であった。

<研修の様子について>

企業の方が、スーパーなどにおかれているプラスチックのケースや看板などの製品の組み立てを行なう。ある程度の組み立てが終わったものが運ばれてきて、仕上げが行なわれる。

(仕事が終わった後、手が空いたときなどにどのようにして組み立てが行なわれるのか見学させていただいた。)

他にも、時間が空いたときに、プラスチックの性質について教えていただいた。

プラスチックの基礎的な性質については、大学の授業で学んだことがある。しかし、企業の方は、それを更に発展させ、例えばどうすれば割れにくいプラスチックが出来上がるのか、熱乾燥器にプラスチックを入れたときに生じる気泡をなくすにはどうすればよいのか、出来上がったばかりのプラスチックと 1 カ月放置したプラスチックで性質に違いが生じる理由は何かなど、なかなか聞くことのできない興味深い内容について、話を聞くことができた。

また、新たなプラスチックを開発するための



調合物質や、プラスチック製品をきれいに磨くことができる、プラスチックの性質に合わせたオリジナルの洗浄液などについても紹介していただき、興味深かった。

今回の研修で製造した製品は、パンを入れる容器、ベルトコンベア式レジの仕切り棒、飲み物を保温する入れ物、看板、煙草のディスプレイであった。

<パンを入れる容器>

企業の方が組み立ててくれた本体ケースに、ドライバドリルを用いてフタを取り付けた。フタの開閉に問題がないかを確認し、本体をクリーナーで磨いた後、ビニール袋に入れて、段ボール箱に梱包した。

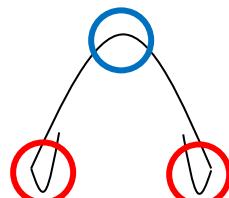


<ベルトコンベア式レジの仕切り棒>

裁断されたプラスチック板の一部分を加熱機で加熱し、板を折り曲げる作業を行なった。加熱しすぎるとプラスチックが軟らかくなりすぎてうまく曲げることができない。一見すると簡単そうな作業であったが、実はコツが必要であった。正確な生産数は数えていないが、おそらく1000個以上制作した。

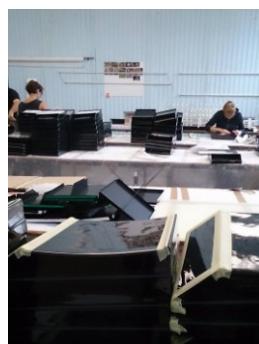
正面から見た図

3箇所を曲げる。赤マルの部分に広告の厚紙が入るか確認した。
熱でくっついてしまった場合は再度加熱し作り直した。



<飲み物を保温する入れ物>

期日までに製造しなくてはならず、企業の方総出で、流れ作業で生産に携わった。生産の上で重要な部分は企業の方が担当し、製品のクリーニング、ビニール袋への詰め込み、ダンボール箱への梱包を行なった。



<看板>

EuroBank の看板作製に携わった。加工し切断されたプラスチック板の切り口(鋭利になっている)を削って丸くした。企業の方と一緒に、プラスチック板のパーツをテープで固定し、看板の形に組み立てる作業を行なった。



鋭利な切り口を削る作業、コンセントなどの電気製品のプラスチックパーツをボンドで固定する作業を、手の空いた時間に行なった。企業でのほとんどの作業がこれであった。

<煙草のディスプレイ>

Camelという銘柄の煙草のディスプレイ作製に携わった。電燈のチェックや製品の確認など、重要な作業は企業の方が行なった。煙草のパッケージの貼りつけや、それを支える台の加工、貼りつけを行なった。



英語を話せる方は数名しかいなかつた。作業で分からぬことがあつた場合は、英語を話せる方に質問した。ポーランド語のみを話す方から、追加でやってほしい仕事などを頼まれたときは、英語を話せる方に通訳していただいた。

英語を話せる方が側にいなければ、こちらが理解できるように、企業の方が身ぶりで教えてくれたり、どのように作業をすればよいかジェスチャーで伝えてくれた。言葉が通じなくても、互いに伝えようしたり、理解しようとして相手を理解できると強く感じた。

はじめは言葉の通じない環境で働くことができるのか不安であったが、現地の方と混ざって働くことでコミュニケーションをとることができたこと、また専門分野とは異なるプラスチックの知識を得られたことは、今後の自分の研究や生活において貴重な経験となり、自信がついた。

<休日の過ごし方>

土日はほとんど、他のインターン生や現地の方と一緒に観光に出かけた。

ちょうどポーランドに行った時期には IAESTE week が終わってしまっていたため、他の地域にいるインターン生と会う機会は少なかつた。

なかなか行く機会のないプロツワフ近郊の山へ登山にでかけたり、ワルシャワ、クラクフなどのポーランド内の主要都市も訪れた。また、ポーランドから離れ、チェコ共和国やドイツなど、他の国へ行く機会も得られた。

他国の歴史に興味があつたため、アウシュビッツ強制収容所などの世界遺産や博物館、美術館を訪れることで、ポーランドとはどのような国なのかについて、日本で本を読むだけでは学べないことを、多く学ぶことができた。



インターン生、現地スタッフの方と登山

インターン生、企業の方と

クラクフ

ワルシャワへ

アウシュビッツ強制収容所

[2]

氏名 :	林 剛人		
所属大学 :	東北大学	学部 :	工学部
学科 :	機械システムデザイン工学	学年 :	M1
専門分野 :	流体力学、プラズマ、数値シミュレーション		
派遣国 :	セルビア、ベオグラード	研修機関名:	Institut Mihajlo Pupin
研修期間 :	2013年 08月 05日 から	2013年 09月 26日 まで	

1. 研修概要

派遣国のセルビアは経済的に発展途上であったが、人々は親切で笑顔に溢れていた。ベオグラードは大きな町であり、多くの人は多少なり英語を理解したため、生活するには不自由しなかった。ユーゴスラビアからの独立過程において経験した戦争により、未だに周辺国との確執があり、人々の意識の中にも戦争によりもたらされた負の感情が垣間見える場面もあった。

仕事以外の場面では、現地の人や IAESTE のメンバーたちと交流し、さまざまな文化を知ることができた。セルビアの料理をたしなみ、お祭りに参加したり、様々な文化体験ができた。

研修先の研究機関は州立の研究所であり、テレコミュニケーション、ロボティクスなどの研究部門がある。長距離電波用のコイルを開発した Mihajlo Pupin にちなんで、研究所の名前が付けられている。Pupin は NASA の創設者のひとりでもある。僕が配属されたのはロボティクス部門で、日本の大学ともつながりがある研究室であった。

研修先の研究室では、主にロボットの制御プログラムの研究をしていた。僕が担当したのは回転翼が 4 個ついた quadcopter と呼ばれるヘリコプターの飛行特性に関する文献調査とナビゲーションプログラムの開発であった。Quadcopter は主に無人飛行に使用され、軍事目的の他、災害救助の場面での活用が期待されている。

文献調査では、まず、力学的モデルを理解し、次に、機体周りの流れや回転翼から生じる渦が、飛行に与える影響に関する文献を調査した。その結果をレポートとして提出した。当初、機体周りの流れを解析することを最終的な課題としていた。しかし、研究所に風洞や流れ解析が可能な能力のある計算機がなく、また、先行研究で多くの解析がなされていることから、この課題ではなく、研究室で主に行われている運行システムに関する課題を取り組むことにした。

2つめの課題は、事前に集めた地理的情報から、障害物に接触せず、最短で実現可能な最適化された経路を見つけるプログラムを開発することであった。すでに経路を見つけるプログラムは完成していた。そのプログラムに最適化するアルゴリズムを組み込み、このタスクを達成しようと試みた。

既存のプログラムでは、障害物に接触しない経路を見つけることができるものの、その経路はジグザグであり、方向転換が頻繁にある為、機体の飛行制御能力を考慮すると、最適な経路ではなかった。そのため、この経路を曲線で近似してなめらかな経路となるような新たなアルゴリズムを組み込んだ。複数の曲線近似方法を試し、経路を最適化しようと試みた。

その結果、なめらかで短い経路を見つけることはできたが、障害物に接触する経路をあたえてしまうことがあり、再現性を担保できるものではなかった。近似方法、最適化方法についてさらに研究がなされる必要がある。また、今回のアルゴリズムでは、全体の経路を最適化していたため、時間がかかっていた。そのため、最適化が必要な場所を特定し、局所的に実行することができるようにして、計算時間を短縮する試みもなされるべきである。その際、機体の運動特性を考慮して行えるようにすれば、さらによいものができると思われる。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

●セルビアの印象

派遣国セルビアは渡航前はあまりなじみのない国であり、事前情報が少なかった。そのため、不安もあったが、

先入観を持たずに入ることができ、良い意味での驚きがあった。僕が生活していた首都のベオグラードは人口200万人弱の大きな都市であった。公共交通機関も十分発達しており、tramやバスなどが便利で市内の移動に困ることはなかった。ドナウ川の中流に位置し、アジアとヨーロッパをつなぐ上で、古くから重要な交通の要衝であった。そのため、長い歴史の中で発展してきたが、度重なる戦争のため、歴史的な遺跡はほとんど残っていないかった。そのなかでも町の中心にあるベオグラード要塞は現在も存在し、歴史を感じることができた。90年代のユーゴスラビア独立戦争、コソボ紛争の影響はいまだ残っており、隣国のクロアチアやスロベニアに比べて経済状態もあまりよくないようであった。戦争に関する話題は敏感なようで、話したがらない人も多かった。しかし、日常の中では、人々はよく笑い、外国人に対しても親切で温かく、ゆっくりしているという印象であった。日本に対して良い印象を持っている人が多かったこともうれしかった。これは、コソボ紛争後に日本政府が行った援助と、その当時、難民を助けたUNHCRの議長が緒方貞子さんであったためであると思われた。ここでも日本の漫画やアニメ等の文化は浸透しており、また、日本語を学んでいる人も少ながらずいた。英語を話せる人が多く、生活において困ることはあまりなかった。宗教はキリスト教の一つであるセルビア東方正教徒が多く、独自の文化であるファスティング（特定の曜日には肉を食べない）という習慣があった。



街の中心の歩行者天国



セルビア正教会



ベオグラード要塞

●宿舎

僕が生活していた宿舎は、高校の寮であった。他のIAESTEの人達も同じ寮で生活しており、頻繁に会えるため、友達になるのは容易であった。夏休みの間、生徒は家に帰るためその期間を利用していた。部屋は4人

部屋を3人で使っていた。部屋は新しく、清潔であった。広さも十分であった。部屋にはシャワーとトイレがついていた。キッチンがなかったため、料理はできなかつた。洗濯は寮の受付に依頼すれば有料でやってもらえて、質、速さとも問題はなかつた。また、エアコンが無く、外気が40℃近くになる8月は暑くて大変であった。インターネットが部屋では使えず、ロビーでのみ使用可能であった。しかし、速度が遅く、大人数が使用する夜間などはつながらないことがあり、家族との連絡など、多少困ることもあった。部屋には金庫もあり、セキュリティは十分であった。ルームメイトはトルコ人とドイツ人の2人であり、2人とも清潔好きで大きな問題もおこらなかつた。トルコ人の彼とはよく食事に行ったり遊びに行ったりしていた。ドイツ人のルームメイトはおとなしく、朝早く仕事に行き、夜遅くに帰ってくるという仕事熱心な人であった。

9月になり、高校生が戻ってくるということで、別の場所に移った。市の中心部に近いアパートで、そこにIAESTEメンバー8人と一緒に住んでいた。このアパートにはキッチンがあり、料理することもできた。広さも十分で、ここでパーティーをすることが多かつた。ここは早いインターネットがあり、便利であった。シャワーが古く壊れることもあったが、設備としては十分であった。たまに、隣人と騒音でトラブルになったが、大事にはならなかつた。

●日々の生活

平日は9時頃に仕事場に行き、16時くらいまで仕事をした。仕事の後は部屋に戻り、夜には友人たちと食事やバー、セルビア風バーの「kafana」に行ったり、サッカーをして交流していた。IAESTEのLocal committeeが企画してくれた集まりもあった。8月はほぼ毎日、だれかが来たり、帰ったりするので、パーティーが催された。そのため、多くの人と交流を図ることができた。

週末には、ベオグラード周辺の観光地や祭りに出かけたりした。写真はベオグラード郊外にある旧市街のZemunとkafana、8月中旬に開かれたビール祭りである。



セルビア南部のトランペット祭りやワイン祭りに出かけたこと也有つた。また週末を利用して、隣国のクロアチアとスロベニアに旅行に行った。隣国のハンガリーやボスニアに旅行に行った研修生もいた。

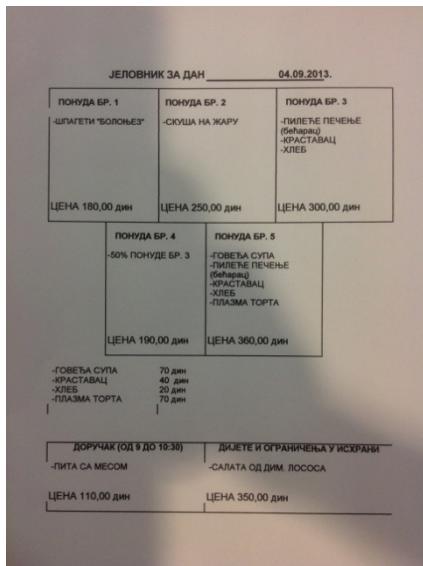
●食事

食事は朝、昼は職場の食堂で食べていた。研修先から2食無料で提供していただいた。主にセルビア料理であったが、日替わりでメニューが変わるために飽きることもなく、健康的な食生活を送ることができた。魚料理も出してくれた。昼食時は同僚とコミュニケーションをとることもできる貴重な時間だった。夜は友達と食事に行ったり、近くのハンバーガー屋やピザ屋で済ませていた。料理ができるようになってからは、数回日本食を料理した。

IAESTE office も食堂を用意してくれていたが、職場の方がおいしく、種類も豊富であったため、こちらはほとんど利用しなかった。

セルビア料理は肉を中心であった。肉自体がとても美味しいので、シンプルな味付けのものが多かった。シチューにした料理も多かった。冬場にはより多くの煮込み料理が登場することである。どの種類の肉も食すが、豚料理が多いのが印象的であった。セルビアは牧畜に適した環境を持ち、人々は古くから多くの家畜とともに生活を送ってきた。しかし、オスマン帝国支配時代に牛、羊等の家畜は全て献上させられ、イスラム教国であるオスマン帝国に、唯一、搾取されなかつた豚を食べていた。そのため豚料理が発展し、ステーキを頼むと豚が出てくる。また、多くの野菜を栽培しており、どうもろこしとぶどうは特に多くとれ、輸出している。食事に出てくる野菜は全て新鮮で、おいしかった。セルビアの国民酒と言われるのが「Rakia」である。このお酒はさまざまな果物からつくられるアルコール度数の高い蒸留酒で、昔は各家庭でつくっていた。お土産としても有名である。セルビア南部ではぶどうがたくさんとれるため、ワインの醸造も盛んであった。

日本食レストランは少なく、すべて寿司屋であった。内陸国のセルビアではとても高価で、頻繁に行くことができなかったので、現地での食事に慣れるのは多少苦労した。



食堂のメニュー



セルビア風ハンバーガー「pljeskavica」



Rakia

●仕事

研修先の研究機関は州立の研究所であり、テレコミュニケーション、ロボティクスなどの研究部門がある。長距離電波用のコイルを開発した Mihajlo Pupin にちなんで、研究所の名前が付けられている。僕が配属されたのはロボティクス部門で、日本の大学ともつながりがある研究室であった。

職場の同僚たちはとても親切で、英語が堪能で、コミュニケーションにはあまり不自由しなかった。また、IAESTE を経験した方が2人いたので、僕の気持ちを汲んでくれて助かった。指導してくださった教授も時間を割いて話を聞いて下さり助かった。しかし、同僚同士はセルビア語で会話をするので話に入っていくはず、少しくらいセルビア語を勉強すればよかったと後悔している。同僚のほとんどは博士課程の学生であり、RAとして研究所で働きながら研究に従事していた。ロボットの研究ができるのはセルビア国内では、この研究室が唯一といって良い場所であるとのことだった。数人は研究を修了するため、途中から研究活動を行うために、フランスなどの他の国に渡って

いた。

研修先の研究室では、主にロボットの制御プログラムの研究をしていた。僕が担当したのは回転翼が 4 個ついた quadcopter と呼ばれるヘリコプターの飛行特性に関する文献調査とナビゲーションプログラムの開発であった。文献調査では、まず、力学的モデルを理解し、次に、機体周りの流れや回転翼から生じる渦が、飛行に与える影響に関する文献を調査した。その結果をレポートとして提出した。

2つめの課題は、事前に集めた地理的情報から、障害物に接触せず、最適化された経路を見つけるプログラムを開発することであった。すでに経路を見つけるプログラムは完成していた。そのプログラムに最適化するアルゴリズムを組み込み、このタスクを達成しようと試みた。

既存のプログラムでは、障害物に接触しない経路を見つけることができるものの、その経路はジグザグであり、方向転換が頻繁にある為、機体の飛行制御能力を考慮すると、最適な経路ではなかった。そのため、この経路を曲線で近似してなめらかな経路となるような新たなアルゴリズムを組み込んだ。複数の曲線近似方法を試し、経路を最適化しようと試みた。

その結果、なめらかで短い経路を見つけることはできたが、障害物に接触する経路をあたえてしまうことがあり、再現性を担保できるものではなかった。近似方法、最適化方法についてさらに研究がなされる必要がある。また、今回のアルゴリズムでは、全体の経路を最適化していたため、時間がかかっていた。そのため、最適化が必要な場所を特定し、局所的に実行することができるようにして、計算時間を短縮する試みもなされるべきである。その際、機体の運動特性を考慮して行えるようにすれば、さらによいものができると思われる。

この研修を通して、ロボットの基礎と matlab の経験を積むことができたことが収穫であった。

僕は仕事が与えられたが、なかにはほとんど仕事のない人もいて、暇を持て余し嘆いていた。セルビア自体にあまり仕事が多くなく、仕事を求め国外に出ていく人も多い中、インターン生に与える仕事がないという現状もあるようであった。

●まとめ

今回の研修を通して、新たな分野であるロボットに関する知見とスキルを得られて有意義であった。また、英語でコミュニケーションを取りながら仕事をするということも新鮮であったため、良い経験になった。同僚や現地のセルビア人と接することでその国の文化の理解が少しは深まり、実際にやってみることで初めて見えてくることもあると感じた。

IAESTE の利点の一つは、世界中の人々と会えるということである。現地で知り合った人々とその国のこと話をすることで文化の違いに触れ、理解を深め、協調性を持って一緒に生活するという経験ができたことはとても貴重であった。英語力においては、以前留学していたこともあり、日常生活で困ることはなかったが、文書作成や、仕事上のコミュニケーションにおいて不十分と感じることはあり、英語を使う機会を増やし、より一層の能力向上に努めていきたい。

このような貴重な経験ができたのも、日本と現地の IAESTE office のお蔭であり、感謝の意を表したいと思う。

[3]

氏名 :	櫻田 麻由		
所属大学 :	東京大学	学部 :	工学系研究科
学科 :	航空宇宙工学専攻	学年 :	修士課程1年
専門分野 :	機械学習、異常検知、航空宇宙工学		
派遣国 :	オーストリア	研修機関名:	IST Austria
研修期間 :	2013年 8月 1日 から	2013年 10月 15日 まで	

1. 研修の概要

機械学習、コンピュータビジョンといった分野における、一般物体認識、画像分類の研究。

研修場所である IST Austria は、計算機科学の他にも数理科学や自然科学など5つの分野での基礎研究を行う研究機関である。私はその中の計算機科学分野の研究室に加わり、教官の指導のもと、ウクライナ出身のもう一人のIAESTE インターン生と二人でプロジェクトを進めた。

機械学習では、データは訓練データとテストデータとに分けられ、訓練データを用いて分類器を学習させ適切なモデルを作ったあと、その分類器にテストデータを通して見てうまく分類されるかどうかを確認する。今回の研究では、飛行機や自転車や猫などを含んだ20個のカテゴリの画像データセット、PASCAL VOC2007を利用し、1万枚の画像のうち 5000 枚を訓練データとして使い分類器の訓練を行い、5000 枚をテストデータとして使い精度の評価を行った。

画像分類における分類器作成の流れは次のように二つのステップに分けられる。

- ① まず画像を、数千次元のベクトルの形で数値で表す。
- ② その後、そのベクトルを入力としたときに、その画像が何の画像であるか(例えばネコの画像、車の画像、など)を出力として返す分類器を構築する。

二つのステップのうちそれぞれ、①ではどうやってベクトルの形に変換するか、②では関数の形・パラメータをどうするか、という課題がある。①を私が、②をもう一人のインターン生が、といった形でプロジェクトを進めた。

①の部分では、state-of-art の手法である Fisher vector とよばれる特徴ベクトルを用いた。まず、SIFT により、一枚の画像を数千個のベクトルの集合で表す。訓練データ全てのベクトルの集合について、その分布を混合ガウス分布によってモデル化する。このモデル化された分布と、一枚一枚の画像のベクトルの分布との差に注目することで、一枚の画像を一つのベクトルとして表す。②の部分では、分類器にサポートベクトルマシン(SVM)とよばれる機械学習の分類の手法を用いて、実際のカテゴリと分類器によって予測されるカテゴリとの誤差が小さくなるように訓練を行った。また、ここでの誤差をもとに、①の画像表現の部分も修正を行った。このように②の層だけでなく①の画像の特徴の表現の層まで訓練を行わせるといふところに新規性があり、これは近年画像分類などの分野で成果をあげているディープラーニングという手法の考え方を用いたものである。これを行うために、誤差関数に含まれるフィッシャーベクトルを構成する要素を表す式を、混合ガウス分布のパラメータで微分し、その導関数によってパラメータを更新した。このような手法は過去に例のない試みであり、新たな式を導出するというのはわくわくするような作業であった。

これらの計算を行うために、C++を用いて特殊なライブラリなどは使わずに実装を行った。扱うデータが大きく、フィッシャーベクトルの計算に時間がかかるため、計算速度を改善するように常に工夫が求められた。どの関数に時間がかかっているかプロファイリングを行うにはどうすればよいか、また何度も同じ計算を行わないよう計算結果を

保存して計算回数を削減するにはどうすればよいか、など計算における工夫を多数学ぶことができた。

結果として、計算スピードの高速化は未だ課題と言えるものの、分類器の精度をさらに向上することができた。本研究の成果を論文としてまとめ、コンピュータ・ビジョン分野最高峰の国際学会である IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) 2014 に提出し採択され、2014 年 6 月に発表を行った。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

研修先である IST Austria は、計算機科学の他にも数理科学や自然科学など5つの分野での基礎研究を行う研究機関である。2009 年に設立された新しい研究機関で、分野を横断した教育カリキュラムなどアメリカの大学教育のスタイルをモデルとしている。研究機関に大学院が附属している形になっており、博士課程の学生を毎年 20 名ほど試験によって受け入れている。夏の間にインターン生が他にも(IAESTE を通してだけでなく直接の応募を含めて)10 数名訪れてきていた。宿舎はオフィスと同じ建物内の同じフロアにあり、朝9時頃にオフィスに向かい、教授やインターン生と進捗を共有しながらプロジェクトを進めていった。

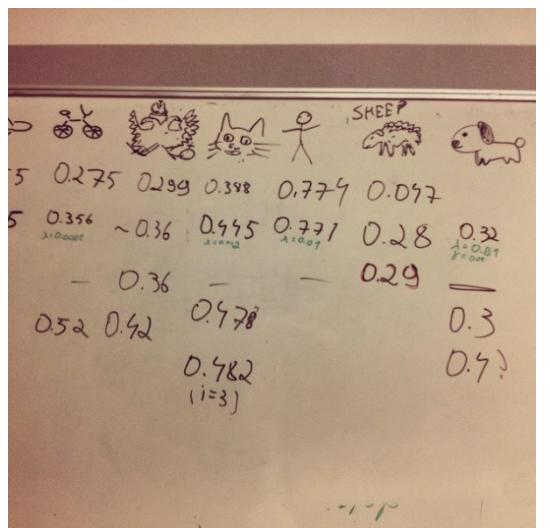


日本の大学の研究室と雰囲気は同じであったが、ここではヒカルキーをなくそうという試みが一貫しており、教授ともファーストネームで呼び合い互いに対等に議論をし、教授のプロジェクトへの関わり方も指導教員というよりプロジェクトの一員というような関わり方であった。



インターン中に関わった研究は画像分類の分類精度をより良くするための研究で、ウクライナ出身の IAESTE インターン生と共同で研究を進めていった。誰かと共同でプロジェクトを進めるというのは初めての経験で、はじめはもう一人のインターン生と互いにコミュニケーションもうまくとれず効率的に進めることができていなかったが、教授も逐一進捗を管理しながらどう分担していったらよいかアドバイスをくれ、次第にうまくそれぞれが役割を果たし効率よく作業を進めることができるようになってきた。

私たちのプロジェクトではコードを書く作業が 7 割、プログラムを回し実験を行って、論文と照らし合わせるなどして問題の解決方法を探る作業が 3 割、といった内容だったので、コードに対するアドバイスも教授からたくさんもらい、それまで C++ に関しては基礎的な文法の知識を勉強したのみで実装経験はあまりなかったためはじめは苦労したが、インターン中盤までで大方慣れることができ、問題なくコードを書き進めることができるようになった。



私の分担は、画像を数値化し一つのベクトルにして表す際に、画像をよりよく表現するという部分であった。微分係数を求めるための手計算と、C++での実装を行った。高校から大学にかけて学

んだ微分計算のよい実践になったと感じた。

毎週月曜日には研究室のメンバーで reading group を行い、主要カンファレンスの論文をピックアップして発表し合った。私も、本研究の土台となっている Fisher vector の画像分類への適応に関する論文を選び発表を行った。また大学院で行われている講義や、ビジターとしてやってきた研究者の講演などにも出席することもあった。

毎週金曜日には Think&Drink というイベントがあった。20 分ほどの講演のあと、研究機関の研究者たちが集まりお酒やスナックをつまみながら交流するというイベントであり、博士課程の学生ともここで交流することができた。

大学院の講義や、ビジターによる講演も受けることができ、機械学習やコンピュータビジョンにおける動向に関する話を聞くことができた。

同じ研究室には、博士課程に2人の女子学生、ポスドクとして一人の女性研究者がおり、女性が多かったことが印象的だった。明るく人間的にも魅力的な人たちで、私にとって憧れの存在とも言える人たちに出会えたことはこのインターンでの大きな収穫であったと思う。

休日や研究の合間に博士課程の学生たちと話をしたり、一緒にウィーンへ出かけたりと、退屈することがなかった。研究の合間に、特に仲良くしていた博士課程の学生二人と、一緒に働いていたインターン生と、客員研究者としてここに訪れていた日本人の博士課程の学生、という5人でティーブレイクをとて、講演の感想を言い合ったり、自身の国との文化の違いを教え合ったりと、色々な話をした。

私は IST Austria で用意された部屋に住んでいたが、企業が宿泊先を用意することはあまりないようで、他のほとんどの IAESTE 研修生たちは IAESTE の用意した寮で一緒に住んでいた。そのため、IST 内の学生との交流はあっても IAESTE 研修生たちと普段会うことはあまりなく、Facebook などを通して連絡を取り合った。平日は夜の10時・11時頃までオフィスに残って勉強を続けていたので私は参加しなかったが、平日も毎晩のように「今夜はこのバーで飲もう」というような投稿が Facebook にたびたび現れていたのを見ると、IST ではなく違う企業でインターンをしていたらこれだけのめりこんで勉強をすることもなかっただろうなと感じた。

週末を使って、IAESTE のイベントに参加したり、ウィーンに出かけたり、隣国に旅行に出かけたりした。研修を開始して第一週目に IAESTE Budapest weekend に参加した。100 人以上が参加する大規模なイベントだったので、たくさんの IAESTE 研修生と交流ができ、観光はそんなにしっかりとできなかったものの充実したイベントだった。また、インターン中盤には IAESTE international evening にも参加した。これは IAESTE 研修生がそれぞれ自国の料理を持ち寄ってふるまうというものであり、私もウィーンのアジアスターで食材を調達し手巻きずしやうどんをふるまった。

ウィーンには博物館や教会、音楽施設など観光で楽しめる場所がたくさんあり、二か月半の間に十数回訪れたが飽きなかった。コンサートやオペラなども体験し、ウィーンの文化にも触れることができた。日本の抹茶を提供するカフェがあり、友人を連れて日本文化の紹介へ行ったこともあった。夏が終わると空がどんどんよりして雨も多



く、気温もぐっと低くなつたので、夏の間に時間がある限り外にでて観光を楽しんでおいて良かったと思った。

ウィーンからはハンガリー、スロバキア、チェコ、ドイツ、などに電車で簡単に出ることができ、特にスロバキアの首都であるブラチスラヴァは電車で1時間、往復 15 ユーロという手軽さであった。ブラチスラヴァには研究機関のインターン生と帰り旅行で訪れ、ウィーンとは違った街並みを楽しむことができた。またインターン期間中5日間までの有給休暇を取ることが許可されていたので、二日間休みを取り、ヨーロッパへ留学に来ていた友人と、オーストリアのザルツブルグ、ハルシュタット、ドイツのミュンヘンの三都市を四日間で旅行した。



私は今まで長くて一週間程度の海外旅行しか経験したことなく、今回のインターンがはじめての海外滞在経験であつたので、毎日が新しい発見の連続で、刺激的な生活を送ることができた。インターンの準備として特に speaking のスキルアップに重点を置き、Skype 英会話、留学生との交流、英語学習 SNS の利用、英語でのディスカッションの練習、などを1年半前から行っていたが、やはり speaking と listening のスキルはまだまだ不足していると感じた。

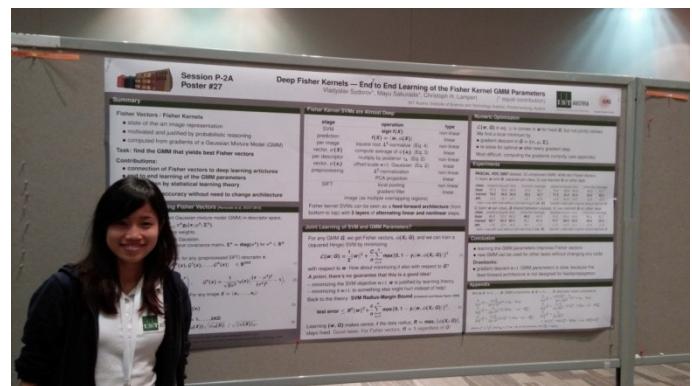
また、インターンを行った研究室では、毎年のように国際トップ学会へ数本の論文が採択されており、私の関わったプロジェクトも、たった3か月のプロジェクトにも関わらず、コンピュータビジョン分野のトップカンファレンスへの投稿までを行ったということに、目標とするところのレベルの差を感じた。

3か月という期間は十分に成長を実感できる期間であったが、もっと長く居たいという気持ちが強くなり、指導教官に相談したところ、もちろんだという返事をもらうことができた。日本に帰ってからは就職活動を始めるこも考えていたため、10月末までの2週間強の期間を延長して、目標としていた国際学会への締め切りギリギリまで残ることを希望したが、現地でとった労働許可を含む在留許可証の期限は帰国予定日にぴったり合わせてあったため、これを中途半端な期間だけ延ばすというのは現実的でないということから断念せざるを得なかつた。

宿泊場所もオフィスと同じビル内ということで、研究に没頭できる環境であったことから、3か月でかなり集中的に研究を進めることができた。機械学習・コンピュータビジョンに関する知識や、コーディングのスキルなど、3か月でここまで成長することができたというのは自分の自信にもつながつた。自身の研究分野と合致した分野でリサーチ・インターンとしてみっちり勉強させてもらえたのは、本当に幸運であったと感じる。帰国してからも、修士課程の2年間という短い時間を濃密な2年間にするために、研究に励みたいと思う。

(2014年7月追記)

本インターンシップで提出した論文が CVPR 2014 というコンピュータビジョン分野の最高峰国際学会に採択され、2014年6月にアメリカ・オハイオで行われた同会議にて発表を行つた。



[4]

氏名 :	弓取 恒平		
所属大学 :	東京農工大学大学院	学部 :	工学府
学科 :	電気電子工学科	学年 :	修士1年
専門分野 :	画像処理		
派遣国 :	ブラジル	研修機関名:	UNESP
研修期間 :	2013年 8月 5日 から	2013年 9月 27日 まで	

1. 研修の概要

派遣国: ブラジル

派遣先: UNESP

研修期間: 8/5~9/27

給料: 600R\$ × 2ヶ月 = 1200R\$

8月第一週から2か月間、Universidade Estadual Paulista(UNESP)の研究室においてインターンを行った。私はプラズマに関する研究を行う研究室に所属した。この研究室は私の担当教授以外に2人の教授との合同研究室であり、各々の学生が研究に励んでいた。

研究室では大気や低気圧ガスの放電によるプラズマの作成や、作成したプラズマの検査、プラズマを用いた物質処理についての研究を行っていた。その中で私はプラズマの作成のために作成する回路に利用する発光ダイオードの選別を行った。

プラズマを生成する際に增幅回路を作成することでより効率的になる。その際、流す電圧や周波数の大きさによって適切な増幅ができなかったり、ひずみが生じてはいけない。そこで、各発光ダイオードのデータシートを参考にしつつ、どの発光ダイオードがどの程度まで誤差やひずみを生じないかを確認する実験を行った。

また、最終週にはオシロスコープのデータをパソコンに直接転送する方法について研究した。

今までこの研究室ではオシロスコープのデータをパソコンに取り込む際、フロッピーディスク経由してデータをパソコンへ転送しなければならなかった。そこで、USBを通じて直接データを取り込めるような環境設定を行った。プログラミングを作成し、自動的に取り込めるようにしようと取り組んだ。

現地の学生達は授業の関係で長時間研究室におらず、更に専門が学生ごとに異なるため基本的に一人で研究を行い、わからないことがあった場合は教授へ直接尋ねていく、という形だった。毎回課題を与えられ完成したら教授への確認を行い、再び次の課題を与えられていった。またゼミ等といった研究室の学生が一度に集まり発表する場はなく、各々が自主的、または教授からの指示のもと研究を行っていた。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

2-1. Guaratinguetaについて

私が研修を行ったのはブラジル・サンパウロ州の Guaratingueta という町である。この町は同じくサンパウロに位置するグアルーリョス国際空港から高速バスを利用して約4時間かけて行くことになる。到着初日は現地の学生委員と合流した後にバス乗り場まで案内をしてもらう予定であったが、トラブルにより合流できなかった。その為空港内にあるバス会社へ一人で行き、購入しようとしたが英語が伝わらず非常に苦労した。同じ方面へ向かう現地の方

に助けてもらいながらなんとか Guaratingueta の高速バスターミナルへ到着。ここで、今回 2 ヶ月滞在する Republica=シェアハウスに住んでいる現地の学生に迎えに来てもらった。

Guaratingueta は決して大きな町ではなく、どちらかというと田舎という表現が当てはまる場所である。私が研修の行ったUNESP という大学が町の中心の一つであり、多くの学生が付近の Republica に滞在し日夜勉学に勤しんでいる。

私の滞在した Republica には 9 人のブラジル人が住んでいた。そこに私と同時期に研修へ来た中国人と合わせて 11 人で生活した。

彼らは全員英語が堪能であったため、コミュニケーションに困ることはなかった。個人的にどこかへ出かけるときに必要な会話文を書き留めもらったり、電話で注文をしてもらうなど、多くの面でサポートしてもらい非常に親切であった。

また、9 人のうち 3 人は学生でなく社会人であり彼らは朝早くから仕事場へ向かっていた。2 人は普通科の学生であり、残りの 4 人は昼間はインターン生として企業で働き、夕方前に帰宅する。そして夜間に授業を受けていた。彼らは実家から金銭の援助をもらっておらず、生活を捻出するために給料を得る必要があるためである(ちなみに、ブラジルの国立大学は授業料は無料)。

家事全般についてはほとんど行わなかった。というのも、私の Republica ではハウスキーパーを雇っており、平日は毎日掃除・洗濯・炊事を行ってもらっていた。おかげで家事に無駄な時間を取られることなく非常に効率の良い生活を送ることができた。

Guaratingueta という町は田舎であるため治安はそこまで悪い印象は受けなかった。しかし、深夜に一人で外出するのは非常で危険であるとのことだった。深夜に出かける際は極力タクシーを利用するよう努めた。研修のおよそ 2 ヶ月前の 2013 年 6 月あたりからブラジル全体で交通機関の値上げに対する抗議を発端とした大規模なデモが発生していたが、7 月頃に一度町でデモがあつただけであり滞在中にデモに巻き込まれることはなかった。

2-2. 平日の過ごし方について

以下に平日の主なスケジュールを記述する

8 時 起床

9 時 研究室到着

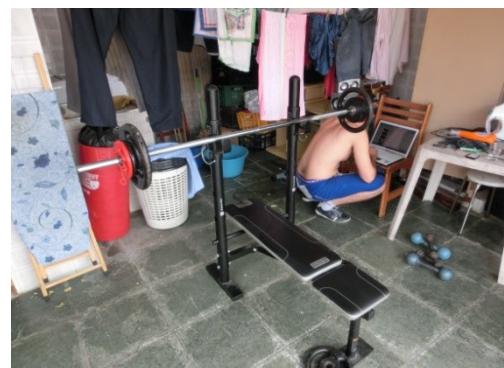
12 時 昼食(日本食レストラン)

17 時 帰宅、夕食

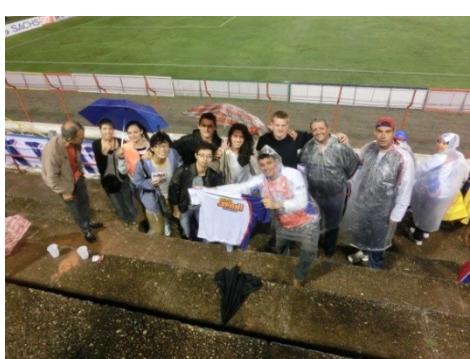
19 時 学習、筋力トレーニング

21 時 (予定があれば)研修生と外出

24 時 就寝



研究室は到着する時間は定められていなかった。しかし、生活リズムを一定にする為に 9 時前後には到着するよう努めたが、実際は日本の家族との連絡を午前中に行う必要があったので遅れてしまうこともあった。Republica と研究室は歩いて 15 分程度の距離だったので通学で苦労は特にしなかった。昼食は主に教授が連れて行ってくれる日本食レストランへ行った。不在だった場合は一度家に戻り昼食をとった。



帰宅後はハウスキーパーが作った食事を摂る。メニューは米と豆を煮込んだものが主食で、それに加えておかず(主に肉が多くなった)が加えられ、とても美味しかった。食事後はゆっくりしていることもあったが研修の効率を上げるために事前学習を行ったり、友人からポルトガル語を教えてもらったり、週末旅行の計画を立てたりしていた。Republica 内の中庭にはトレーニングをするための設備も整っており、何もない日は一緒

に参加させてもらつたりもした。

ブラジル人は基本的にパーティーなどのイベントが好きであるため平日にも関わらずパーティーが企画されていくことも多くあった。開催場所は他の Republica やナイトクラブなどであった。夜 9 時近くから始められることが多くパーティーなら深夜帯に、ナイトクラブなら明け方まで行われることが多かった。他にも研修生達と夜に集まってバーで飲みながら雑談することもあった。私も研修最終日にフェアウェルパーティーを開き、日本食として焼き鳥を振舞い、大変好評であった。

また、研修生達と地元のサッカークラブの試合を観戦しに行った。ブラジルには百単位のクラブチームがあり、有名なのは A グループの一部のクラブだけであり、B グループである地元クラブの試合では観客は 100 人程度しかいなかつた。しかし、熱心なサポーターは雨の降る中熱心に応援しており、好印象であった。特に危険な目にもあわずに楽しく観戦することができた。

2-3. 研修について

私は UNESP 大学のプラズマに関する研究室において 2 ヶ月間研修を行った。私は電気電子工学科であり同学科の研究室を選択したが、専門分野が異なるため充分な知識のないまま研修を迎えた。

私の担当の教授は日系 2 世であるため、日本語での会話は問題なかった。しかしそれでは海外インターンを行う意義が失われてしまうため、日常会話は基本英語で行いつつ、どうしてもという時だけ日本語で話してもらった。実際 2 ヶ月間の研修の間で日本語を使うことはほとんどなかつた。

私の研究室で IAESTE の研修生を受け入れるのは初めてであったため、具体的な研修プランは決められていなかつた。そのため基本的に教授から課題が与えられ、それをこなした後に教授が確認し新たな課題をこなす、といった形式で行われた。

研修内容としてはプラズマを生成する際に作成する增幅回路に用いる発光ダイオードの選定を行つた。

プラズマを生成する際に増幅回路を作成することでより効率的になる。その際、流す電圧や周波数の大きさによって適切な増幅ができなかつたり、ひずみが生じてはいけない。そこで、各発光ダイオードのデータシートを参考にしつつ、どの発光ダイオードがどの程度まで誤差やひずみを生じないかを確認する実験を行つた。

また、最終週にはオシロスコープのデータをパソコンに直接転送する方法について研究した。以前まではオシロ



スコープのデータをパソコンに取り込む際、フロッピーディスク経由してデータをパソコンへ転送しなければならなかつた。そこで、USB を通じて直接データを取り込めるような環境設定を行つた。プログラミングを作成し、自動的に取り込めるようにしようと取り組んだ。

私が研修を通じて学んだのは「自主性の大切さ」である。教授は自身の研究が忙しく、あちらから私の経過の様子を見に行くことはあまりなかつた。また、研究室の学生も彼らの講義が多いため研究室に常駐しておらず、私の指導担当の学生は決められていなかつた。

さらに電気電子工学科以外の学生も同じ研究室の他の教授の下に所属していたため、こちらから質問してもわからないという回答を返されることが多かつた。

そのような環境の中で、求められたのは自主的に動き、学び、質問する姿勢だと思う。自ら疑問点を洗い出し先へ進もうとしない限り研修期間はいとも簡単に経過してしまう。この姿勢は海外だけでなく、日本の大学、また社会へ進出した際にも非常に重要なスキルではないのではと感じた。

二つ目に学んだのは「事前知識の大切さ」である。今回研修前にメールで問い合わせた際には特別な知識は必要ないということを通達されたため、特に何も学習せず研修へ向かつた。先述の用に、同じ学科であるが専門分野が異なるため、かつて大学の必修講義で学んだことであつたにも関わらず充分な基礎知識がないまま研修を行うこととなつた。ある程度の知識がないと説明の際に専門用語の英訳も多く知らないため英文の理解が困難で

あった。日本語の場合でも基礎知識がないままの会話は理解するのに困難であるため、外国での研修の際にはより一層知識を蓄えておくことが必要であると感じた。

2-4. 週末の過ごし方

研修は平日のみ行われたため、休日は近郊への旅行や、República のルームメイトとパーティーへ行ったりした。

ブラジルは国土が広く、様々な地方へ研修生が点在しているため、異なる地域に滞在している研修生と交流する機会はほとんどなかった。8月上旬に現地のイエスティによるサンパウロツアーや、そこで他の研修生と接する機会があったが他方の研修生との交流はその時のみであった。私の滞在した Guaratinguetá には 10 人程の研修生がおり比較的多かったと思われる。週末は基本的に彼らと一緒に行動をしていた。

行き先としてはリオ・デ・ジャネイロやイグアスの滝といった観光スポットから、ガイドブックでは大きく扱われていないアパレシーダやカンポス・ド・ジョルダン、イリヤベラといった場所へも行った。アパレシーダはカトリックの多いブラジルにとっての聖地であり、多くの人が賑わっていた。カンポス・ド・ジョルダンはヨーロッパに来たのかと錯覚するような美しい町並みやペドロドバウという大きな岩のそびえ立つ大自然を楽しむことができた。イリヤベラはビーチリゾートとして有名な場所の一つであり、ブラジルの美しい海を楽しむことが出来た。

このような外国人からするとマイナー場所へ行く場合は自分で調べたり、他の研修生が提案してきたこともあったが、大半はルームメイト達からおすすめの場所を教えてもらっていた。

ブラジルはタクシー や レストラン等で英語が伝わらないことが多かったが、ドイツとスペインの研修生がポルトガル語を話すことができたので大きな問題はなかった。

研修中の旅行で一番印象的だったのはブラジルの結婚式に参加したことである。ルームメイトの友人が隣町で行われる彼のいとこの結婚式へ招待してくれた。今まで日本の結婚式しか参加したことがなかったため、日本とどのような違いがあるのかを肌で感じ取ることができ、単なる旅行では体験できないようなイベントに参加させてもらい大変貴重な経験をさせてもらった。



2-5. まとめ

2ヶ月の研修を通して感じたことや、得たことはたくさんある。その中でも最も痛感したのは海外で働く・学ぶということの難しさである。当たり前だが海外で勉強する場合、英語が出来るということが大前提であるが、自分はまだまだスキルが足りないと感じた。会話をしている時、常に困るというわけではないがやはり相手の言葉をうまく聞き取れなかったり、自分が言いたいことがうまく表現できないということが多々あった。さらに前述のように、専門知識を学ぶ場合、ある程度の専門用語を知っていないと会話が全くわからなくなってしまうこともある。日本にいるときから常に英語を学習する機会を自ら見つけ、更に自分の専門分野を学んでいる場合でも英語ではどのような用語を利用するのか、といったことを意識しながらより一層学習していく必要があると感じる。

また、英語は世界共通語であるが、必ずしもどこでも通じるものではないということを痛感した。私の周りの学生た

ちは幸運にも全員英語で話すことができたが、スーパー やタクシーを利用する際は簡単な英語も通じなく、途方にくれたことが何度かあった。また、会話できない場合自分で何かしら買うときに選択の幅が狭まる、または実際の値段よりも多くを支払わされてしまう可能性もある。海外で学んだり働く際にはその国の言語を学ぶ意欲がなくてはならないと感じた。

また、今まで私が出会ってきた外国人は皆英語が達者であった。しかし、今回初めて自分より明らかに英語が出来ない研修生と出会った。彼の英語は聞き取りにくく、私から質問しても的外れの回答が帰ってきたりしてイライラしたこと也有った。ただ、これは考えてみると私が英語を話しているとき、英語の達者な人々は聞き取りづらく感じて辛い思いをしているのかもしれない。しかし彼らは私の主張しようとする理解しようと努めてくれるし、話す際も聞き取りやすいようにゆっくり話してくれる。私も英語スキルの向上とともに、英語の出来ない相手に対しても広い心を持ち、相手の英語を受け入れようと努力する必要があると感じた。

最後に、イエスティの研修ならではの出来事も多く体験でき非常に有意義だったと思う。海外の研究室に所属するということはもちろん、同じように理系として勉学している海外の学生達と多くの時間を共有出来たのは非常に有意義だった。彼らとは多くのことについて話した。各国の教育制度や、今後自分はどのような道へ進むのかといったことから、自分の専門分野に活かせるからあなたの分野を少し教えて欲しいと言われたこともあった。これらは語学留学や旅行では体験できないことではないかと思う。そして何よりもたくさんの海外の友人ができたことは一生の財産になるであろう。

今後はこの経験を活かしながら日々大学での勉学に励み、将来的には海外も視野に入れた仕事を行うことが出来れば、と思っている。

[5]

氏名 :	近藤 一由		
所属大学 :	東京工業大学大学院	専攻 :	メカノマイクロ工学専攻
学科 :		学年 :	1
専門分野 :	精密工学		
派遣国 :	Tunisia	研修機関名:	Faze services
研修期間 :	2013年 8月 5日 から	2013年 9月 27日 まで	

1. 研修の概要

・派遣先の Faze services にて Mr. Chems FANTAR が supervisor として就く。研修内容は PLC (programmable logic controller) を用いたポンプユニットの制御プログラム作製。ポンプユニットは 4 つのポンプ、水の注水、排出用のダクト、タンク、数個の水位センサー、その他各種スイッチ・センサ、PLC 本体から成る。各スイッチ・センサのインプットの組み合わせに対して supervisor から指示されたアウトプット(ポンプ動作)を実現する論理式を考案、作製した。

使用予定であった PLC は Siemens 製 CPU224、プログラム製作ソフトは同社製 step7 microwin。ラダーロジックを使用するソフトであり、使用経験がなかったため初めの一週間をマニュアルの通読、web アップロードされているチュートリアル観るなど使用法の習得に充てた。

その後、比較的容易な個所のコード内容を supervisor と確認することでソフト使用法、ポンプユニットの動作内容の理解度についてお互いに確認したのち、4 つのポンプを用いたポンプサイクルを実現するコードを作製した。

コードは完成し、実機にダウンロードしてテストする予定であったが、社内に CPU224 の在庫が無かつたためテストは中止となった。

研修期間中、不明な個所が出た際の相談は主に supervisor と英語により行った。他の職員は英語が話せなかつたため、supervisor 不在の場合は翻訳ソフトや回路図を交えながら他の職員とやり取りを行った。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

・研修

あるポンプユニットの制御プログラム作成を行った。ユニットの概略を図 1 に示す。ポンプ 4 個、タンク、水の流入、排出用のダクト、水位センサ 6 個からなる。流入ダクトからは絶えず水が流入する。水位センサ H1 が on となると一つ目のポンプが on に、同様に H2,H3 が順に on となるに従い二、三個目のポンプが順に on となる。各ポンプは一度起動するとラッピングされる。最終的に 3 個のポンプが運転状態になる。水の流入量とポンプの排水量の関係は

$$\text{流入量最大値} < \text{排水(ポンプ 3 個)}$$

となっており、水位が上昇して H3 が on となり 3 個目のポンプが起動すると水面は常に下がる。水面が L センサ部を下回ると全ポンプが 7 秒間隔で順に停止し水位は再び上昇を開始する。水面の上昇開始から水面が再び下降して L センサ部を下回りポンプが全て停止するまでを 1 サイクルとする。

通常 4 個のポンプから選択的に 3 個使用し、それぞれの運転時間の和が記録される。あるサイクルから次のサイクルに切り替わる際、水位の上昇に従い総運転時間が短い物から順にポンプが起動する(C5 mode)。またあるポンプが故障している状況を想定し、特定の 3 個のポンプのみでサイクルを回すモードを設ける(C1,2,3,4 mode)。例えば C1 mode においては図 1 における QP1,2,3 のみを使用し、各サイクルで起動順序を変えて使用する。

本ユニットは今回作成するコードを PLC にダウンロードし制御される。図 2-5 にその回路図を示す。また図 6 に各入出力の役割を示す。

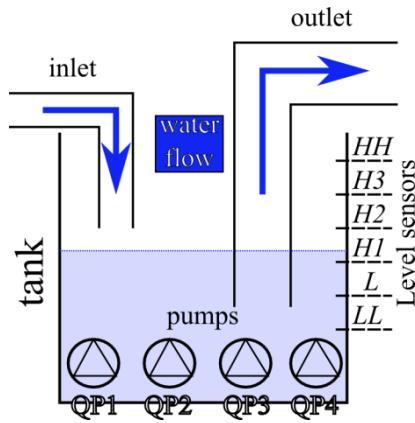


Fig.1 a scheme of the pump unit

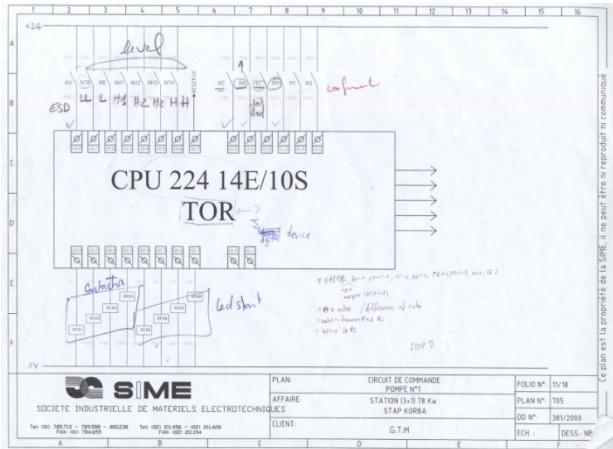


Fig.2 circuit diagram #1

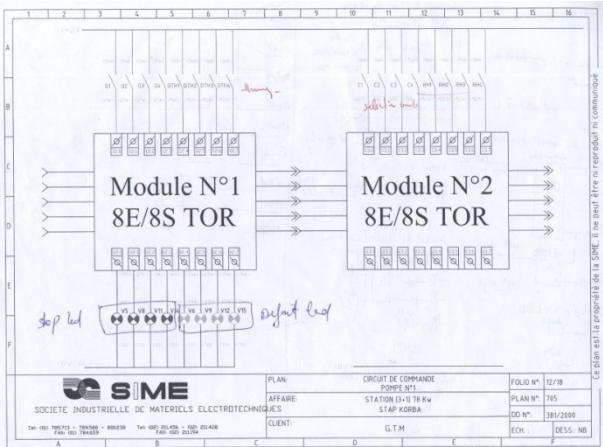


Fig.3 circuit diagram #2

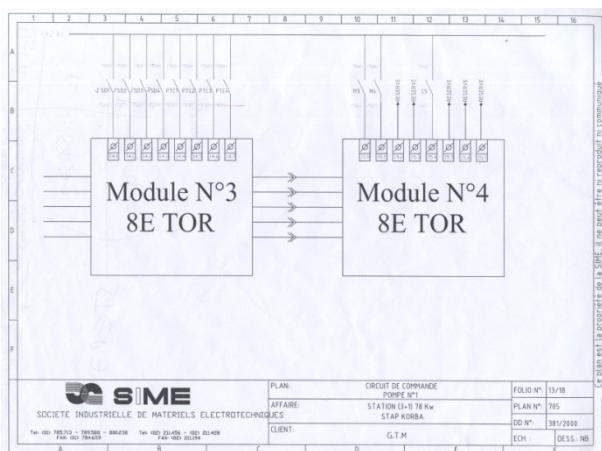


Fig.4 circuit diagram #3

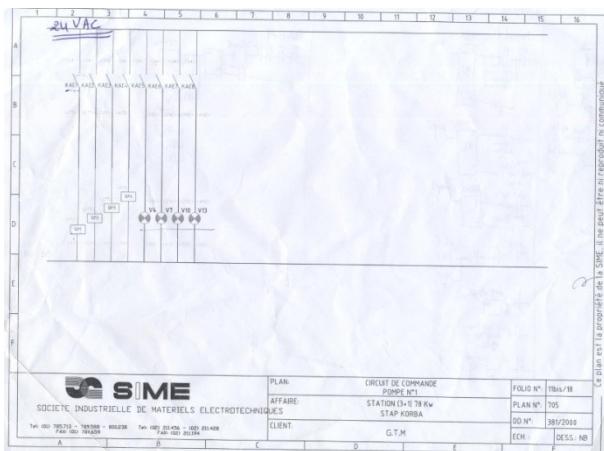


Fig.5 circuit diagram #4

name	meaning/role	name	meaning/role
DTH1-4	check default states (current)	AU	ESD
RH1-4	check default states (cable)	NTB	level sensor (LL)
SD1-4	check default states (break)	NB	level sensor (L)
PTC1-4	check default states (temperature)	NH1	level sensor (H1)
C1-4	select pump cycles (using 3 pumps)	NH2	level sensor (H2)
C5	select pump cycle (using 3+1 pumps)	NH3	level sensor (H3)
		NTH	level sensor (HH)

name	meaning/role	name	meaning/role
AD	acknowledge default states	QP1-4	pumps
AK	stop alarm	V4,7,10,13	LEDs for "start"
EL	test LED	V5,8,11,14	LEDs for "stop"
RM	another ESD	V6,9,12,15	LEDs for "default"
M1-4	return pumps' states		
O1-4	select pumps' mode		

Fig.6 explanations of each part

プログラムの作製には SIEMENS 社製 step7 microwin を用いた。これはラダー言語と言われる図 7 に示すような言語を使用する。図 7 は ESD のコードであり、AU, RM のどちらかの入力が H となると、プログラム全体がストップすることを示している。使用するのは初めてであったため、一週間の習得期間を設けた。

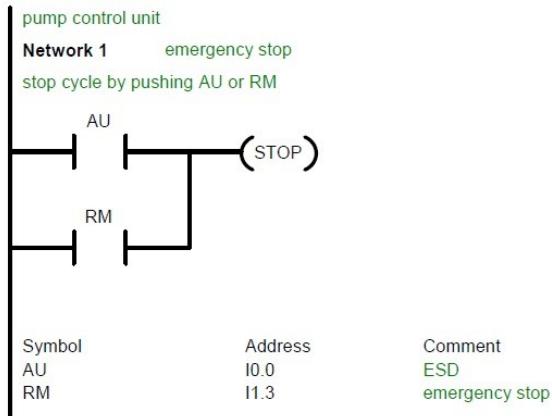


Fig.7 an example of ladder logics

下に作成したプログラムの一部と対応する信号の概略を示していく。

図 8 は C5 modeにおいて QP1,2,3 の順でポンプを起動する際のプログラムである。H1,2,3 の印加によって各ポンプがセット、ラッチされる。また L が off になると QP1 が停止すると同時にタイマ(pump off delay) が起動する。これのカウントに応じて QP2 が 7 秒後、QP3 が 14 秒後に停止する。また各ポンプに使用しているリセットラッチの S 入力には、水位センサが故障した場合を考慮し OR gate を使用している。H2,H3 が on になった際、それぞれタイマーが起動して時間差で別のポンプを起動できるようにしている。

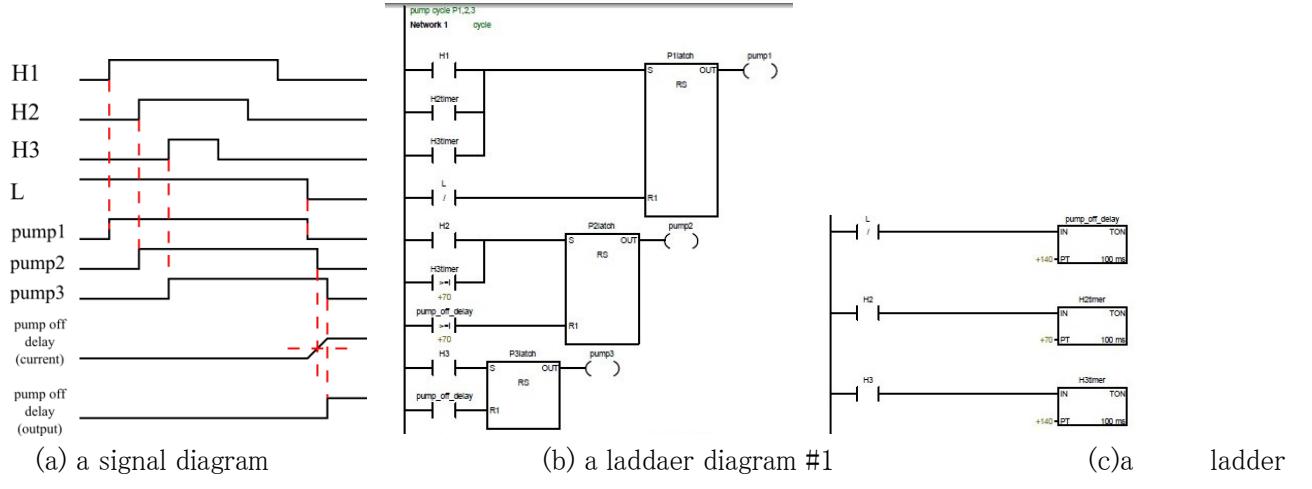


Fig.8 C5 mode using QP1,2,3

図 9 は電源を入れた直後、ポンプのデフォルトの状態を確認するプログラムである。def_Px(x=1,2,3,4) はポンプが default state なら off となる仮想リレーである。全てのポンプが default state ならば default LED を点滅させる subroutine を呼び出し alarm を鳴らしてラッチする。その後 AK を押すと alarm は止まり LED は点灯状態となる。最後に AD を押すと LED が消灯する。

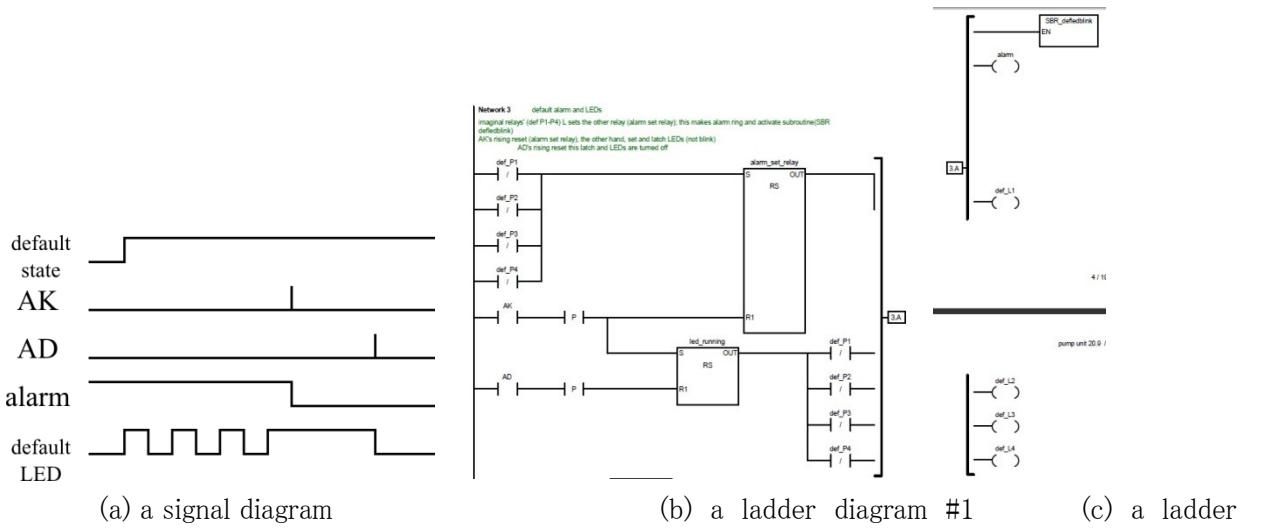


Fig.9 default LEDs and alarm

他の箇所のプログラムも全て完成しており実機を使用してテストする予定であったが、会社内の PLC の在庫が無かったため、テストまでは至らなかった。

・日常生活

図 10 は宿舎の外観、図 11 は寝室の写真である。宿舎の各部屋は図 11 のような寝室それぞれ 2,3 個からなり、3-6 人ずつでルームシェアし生活する。費用は 23TND / week。セントラルから約 10km、電車で 10 分程離れた海辺の街にあり、8 月はビーチ目当てに人が集まり賑わう。モスクのすぐ隣にあり、礼拝の時間は外に祈りの放送が流れてきた。仕事後の夜や休日は路上のカフェでコーヒー、紅茶、シーシャ(水タバコ)を飲みつつ過ごす。アラブの国なため通常アルコールは売っていないが、大型スーパーでは取り扱っており、チュニジア独自の銘柄もある。街中で酒を飲む人はいないため、買いためたものを宿舎の部屋の中で飲むことになる。食事は近くのサンドイ

ツチショップで買うか、スーパーで食材を買ってきて調理して済ます。スーパーは近所ではなく、タクシー等を使わなければならない。物価が安いためこのようなショップも頻繁に利用した。

週末は IEASTE Tunisia の現地学生企画による、または研修生独自で企画した旅行等に参加して過ごした。他には”World Food Festival”と称した、研修生がそれぞれの母国の料理を作りふるまう夕食会を宿舎で開いたり、現地大学の新学期のオリエンテーションにおいて新入生向けの IAESTE 説明会に全員で参加したりと、研修生同士で行動する機会が非常に多かった。

また、宿舎内で各研修生が自分の国についてプレゼンを行いディスカッションをする機会を数日に渡り設けた。研修生内から自発的に生じた試みであり、IAESTE Tunisia の現地学生も宿舎に招いて活発な議論が展開された。



Fig.10 our lodging



Fig.11 inside the room



Fig.12 at the café #1



Fig.13 at the café #2



Fig.14 weekend trip to Korbous



Fig.15 “South trip” organized by IAESTE Tunisia

[6]

氏名 :	谷口友莉		
所属大学 :	京都大学大学院	学部 :	工学研究科
学科 :	都市環境工学専攻	学年 :	1回
専門分野 :	水環境、水処理		
派遣国 :	アメリカ合衆国	研修機関名:	The International Council on Clean Transportation
研修期間 :	2013年 4月 22日 から	2013年 10月 18日 まで	

1. 研修の概要

1.1 インターンシップ先

The International Council on Clean Transportation

Washington D.C. と San Francisco, CA にメインのオフィスを置く、アメリカの環境系 NPO。業務内容はシンクタンクに近く、官公庁(行政)や他の NPO、大学や研究機関との仕事が多い。組織の名前の通り、Clean Transportaion に関して、世界各国にまたがるネットワークを駆使して、様々な方面から調査研究を行い、レポートや白書の公表、ミーティングやワークショップの主催、行政が規制や基準を整備する際に提言を行うなどしている。



[ICCT のロゴ]

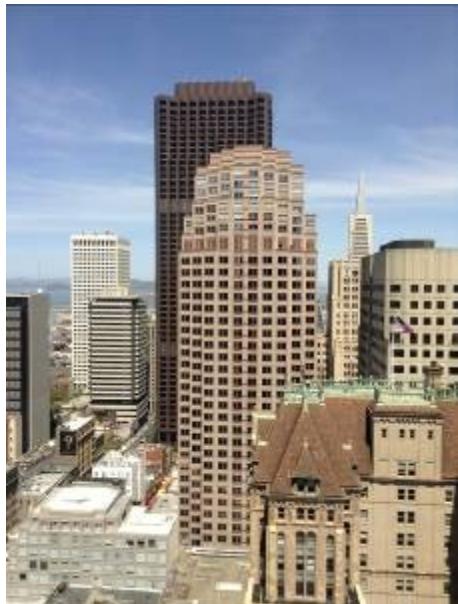
The International Council on Clean Transportation is an independent nonprofit organization founded to provide first rate, unbiased research and technical and scientific analysis to environmental regulators. Our mission is to improve the environmental performance and energy efficiency of road, marine, and air transportation, in order to benefit public health and mitigate climate change.

“Our mission” from ICCT’s website (<http://www.theicct.org/>)

1.2 研修期間・勤務時間

2013年4月22日～2013年10月18日(26週間)

勤務時間:月曜～金曜の9:00～18:00(お昼休み1時間)



[窓からの景色]

1.3 研修地

ICCT San Francisco office

住所: One Post Street, Suite 2700, San Francisco CA 94104

立地: San Francisco Financial district(ビジネス街)

BART/MUNI(地域のメインの公共交通機関) Montgomery Station の真上。公共交通機関での通勤に非常に便利な場所。ヘルスケアサービス大手の McKesson 本社ビルの 27 階で、眺めがとても良い。ダウンタウンに近く、仕事帰りに買い物や食事に行くにも便利。

1.4 研修環境

私が所属していた Passenger Vehicle Team では私のほかに、韓国とインドのインターンが長期のインターンシップをしていた。別のチームでは、サマーインターンとして、アメリカの大学院修士課程の学生数人が夏の数週間インターンをしていた。San Francisco Office では最も多い時で 7 人のインターンがいた。インターン用のコーナーで各自のデスクと PC が割り当てられていた。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

2.1 研修内容

日本の乗用車に関するデータベースの作成と解析

Passenger Vehicle Team での主な仕事であり、研修のほとんどの時間を費やした。2010–2011 年の日本市場での新車販売台数のモデル・クラスごとの内訳とそれぞれの諸元(変速装置、燃費、導入技術、駆動輪、定員等)をまとめたデータベースを作成。データベースの解析から、新規登録車の平均燃費、各種技術の導入率、ほかの市場との比較、傾向等をまとめ、燃費基準への適合性を解析した。

日本市場でのハイブリッド車シェア拡大の背景についての Working paper 作成

Passenger Vehicle Team で 2 番目にウェイトが大きかった仕事。世界中の自動車市場の中ではほかと比べものにならないほど、日本での新車販売台数に占めるハイブリッド車の割合が多い。過去数年の市場の傾向をまとめ、ハイブリッド人気の背景について税制や消費者の環境意識、自動車メーカー各社の新モデル導入などについてまとめた。

日本における運輸・交通部門の規制・基準に関する情報収集・英訳

ICCT には他の機関の共同で管理する、各国の運輸、排ガス、燃料、大気汚染等に関する規制・基準をまとめた TransporPolicy.net というページがある。そのうちの Japan ページの Update の補助を行った。また、スタッフが必要とした情報を、日本語で探して英訳して提供したり、日本のパートナーへの英文連絡メールを和訳するなどしていた。

2.2 研修都市

San Francisco, CA

アメリカ合衆国西海岸の主要都市のひとつ。常に「アメリカ人が訪れたい都市ランキング」の上位を占め、海外旅行客も多いアメリカ屈指の観光都市でアメリカ経済の中心地のひとつでもある。シリコンバレーに近く、南の San Jose 市と合わせて IT・ソフトウェア業界の世界的中心地。世界最大級の中国人コミュニティー/China Town がある都市でもあり、アジア圏の文化が色濃く感じられる。Japan Town も小規模ながらあり、日本の食品を売るスーパー や紀伊国屋書店がある。



↑[Alcatraz island from Pier 45]

←[Golden Gate Bridge]

2.3 研修生活

仕事のある日（月曜～金曜）のタイムスケジュール

8:20	MUNI Bus に乗って出勤
9:00～12:00	勤務時間。出勤時間は人によってまちまち。曜日を決めて家で働く人も。All Staff meeting が 2 週間に一度、DC-London-SF をつないで SF 時間で朝 9 時から行われる。 出張/旅行に行った人や訪問者のお土産、突然お菓子作りをしたくなった人から提供されるお菓子のお知らせが回ってくるのは大概午前中。
12:00～13:00	お昼。デスクまたはキッチンでお弁当。または外食。たまに Lunch Happy Hour が開催され、みんなで外に繰り出す(飲酒はなし)。 Fruit Box が週に一度届く。イベント事があるとケータリングで食べきれないほどの量の食べ物が届く。一度日本のカレーをオフィスのキッチンで振舞ったら好評だった。
13:00～18:00	勤務時間。PC に向かってカタカタ。週に 1, 2 度直属の上司とミーティング。同僚と話したり、おやつを提供したりされたりしながら、エクセルと向き合う。金曜日の帰宅時間の早さに驚く。5 時にオフィスが空。7 時に帰ると、ビルのガードマンに「家族とテレビでも見てる時間のはずだよ」と言われる。
～20:00	週に一度みんなで Happy Hour ～ 帰宅



↑ [Soul food for an office lunch]

→ [Work desk at snack time]



休日

- ・市内の観光地・イベント巡り
- ・友人とお出掛けや買い物
- ・近くの公園で散歩
- ・週末旅行でシアトルやヨセミテ国立公園

市内や近郊の場合は MUNI、BART や Cal Train で移動することが多かった。ヨセミテ旅行やピクニックなどで、公共交通機関がない場所に行く場合には、車を借りることもあった。シアトルへは飛行機で移動。



↑ [SF Pride Parade, late June on Market St.]



↑ [Musicians performing, Union Square]



↑ [America's cup -yacht race]



↑ [Fourth of July firework, Pier 39]



↑ [Yosemite National Park]



↑ [Coworkers joined a charity run]



↑ [Work picnic, Berkeley]

生活環境

Craigslist で見つけた Inner Richmond district のアパートメントでハウスシェアをした。Golden Gate Park や Presidio など大きな公園に近く、静かな住宅街。飲食店や銀行がある Geary Blvd.に近く、通勤や生活には便利だった。ロシアからの移民が多かった名残で、Little Russia と呼ばれる地区で、ロシア系の食品や雑貨、パンや Deli を扱うお店が近所にあった。またアジア系、特に中国系の住民も多く、評判のいいアジア料理のお店が近場に複数あった。大人数向けの中華料理店もちらほらあり、週末の夜には家族連れが多くいた。住宅街なので夜間には暗いものの、特に危険を感じるようなことはなかった。



↑ [Kitchen]



↑ [view of the front street]



↑ [Hallway of the apartment]



↑ [Hallway of the unit]



↑ [Bed room]

※ Craigslist(<http://sfbay.craigslist.org/>)は賃貸契約、ハススマイト・ルームメイト募集、中古の家具や仕事などの情報が乗っている掲示板で、SF では一般的に使われている。インターネット上のやり取りなので、アパートを借りるときには実際に内見や、情報を掲載した人と会うことが必須。

※ Bay Area の日本人が良く利用する「びびなび」(<http://sanfrancisco.vivinavi.com/JA/>)というサイトもあり、こちらにも賃貸やシェアの募集が載っている。

[7]

氏名 :	片桐 慎介		
所属大学 :	大阪大学	学部 :	工学部
学科 :	応用理工	学年 :	M2
専門分野 :	マテリアル科学		
派遣国 :	モンゴル	研修機関名:	モンゴル科学技術大学
研修期間 :	2013年 6月 24日 から	2013年 8月 14日 まで	

1. 研修の概要

モンゴルのオルホン県エルデネット市にはアジア最大で世界でも4番目を誇る銅鉱山が存在します。その鉱山からの採掘は Erdenet Mining Company という会社が担当しており、その会社の所有する大学が、モンゴル科学技術大学の一部となっており、その大学及び会社で研修を行いました。研修内容は研究で、私は『プリント基板からの銅のリサイクル』について研究しました。プリント基板はパソコン本体などに使用されている基板で銅だけでなくスズ、鉛、亜鉛、銀など貴重な金属も含まれております。これら金属を回収することはとても重要で、これらを回収する方法を検討する必要がありますが、私の場合は時間の都合上、含有量の最も多い銅に着目して研究を行いました。一般的に金属の回収には湿式法といった方法が用いられています。湿式法は試料を硝酸、硫酸などの酸に溶解させ、pH を調節することで特定の金属のみ抽出する方法です。私はその湿式法の溶解の部分までに着目して実験を行いました。使用済みパソコン本体からプリント基板を抜き出し、ロッドミルという機械を用いて破碎しました。破碎したプリント基板を篩い分けし、大きさによって4つの区分に分離しました。それぞれを硝酸に溶解させ、どのサイズのものが最も銅を溶解させやすいかを調査しました。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

まず研修内容として現地で作成したレポートを添付いたします。

Recovery of copper from waste Printed Circuit Boards (PCBs) in PC

Shinsuke Katagiri, Aibek Khamkhash

1. Introduction

Printed circuit boards (PCBs) are used for almost all electric equipment. As the development of technology, the number of PCBs production is increasing. So the number of waste PCBs will increase in the parallel way. Waste PCBs are containing valuable metals such as Cu, Sn, Pb, Zn and Ag. However, those metals exist in low purities, so hydrometallurgical process is the best way to recover those valuable metals.

2. Experimental

2.1. Materials and Method

PCBs are obtained from Erdenet Mining Corporation. HNO_3 (65–68 %, Unionlab, China) reagent was used for leaching test. Firstly, PCBs were crushed into small pieces ($<5 \times 5 \text{ cm}$) and milled by Rod mill ($\phi 250 \times 300$ Rod mill barrel, essa, Australia). After them, PCBs were screened and divided into four sizes (<1.7 , $1.7\text{--}6.3$, $6.3\text{--}12.5$, $>12.5 \text{ mm}$). Then PCBs were leached by HNO_3 and analyzed by UV-Vis Spectrophotometers device (Evolution 300, Thermo Scientific, England).

2.2 HNO_3 leaching

Nitric acid leaching was performed in 2 L bottle by adding weighed amounts of PCBs pieces or their powder, HNO_3 , and water at temperature of 80 °C. HNO_3 concentration was adjusted to 3.5 mol/L. The system temperature was controlled by heater (Parr 4842, Lab Extreme Inc., the U.S.). After experiments, solution was filtered and the amount of Copper contained was calculated by mass balance from amount of sample before experiments and analysis of the solution.

3. Results and discussions

To identify which size is containing Cu the most, we tested at above four sizes and in addition, take 30 % of each size and mixed. Table 1 shows the size and weight of sample at each class.

Table 1 Size and weight of sample

No.	1	2	3	4	5
Size (mm)	>12.5	6.3–12.5	1.7–6.3	<1.7	mixed
Weight (g)	333	140	94.8	147	307

Nitric acid and temperature were always kept at 3.5 mol/L and 80 °C. Keeping time was 60 min and after experiments, bottle was taken out from heater and cooled by air. Fig. 1 shows temperature concerning time. Table 2 shows the result of titration analysis

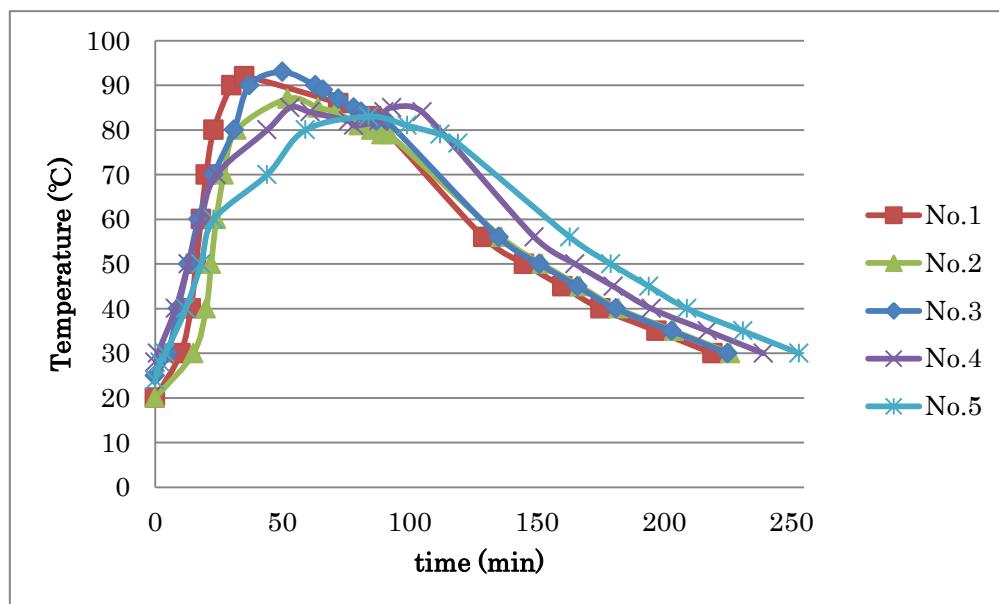


Fig.1 Temperature concerning time

Table 2 The amount of Cu

No.	1	2	3	4	5
Cu contain (g/L)	33.4	19.6	39.4	25.2	30.5
Cu contain (g)	61.9	15.3	20.7	20.6	51.9
Concentration of Cu (%)	18.6	10.9	21.9	14.0	16.9

The concentration of Cu was 33.4, 19.6, 39.4, 25.2 and 30.5 g/L on each test. Then concerned about volume of solution and compared with initial. We found the concentration of Cu in initial sample were 18.6, 10.9, 21.9, 14.0 and 16.9 %. Thus, Cu is contained in 1.7–6.3 mm size PCBs the most.

4. Conclusion

As the one of the process to recover Cu from waste Printed Circuit Boards, we focused on the size of sample and tested to identify the best condition. Mechanical methods and hydrometallurgical methods were used for tests. All tests has done under condition of 80 °C, keeping time 60 min and 3.5 mol/L HNO₃. The result showed 1.7–6.3 mm size contained 21.9 % of Cu and it was optimum condition.



図1 実験に使用したプリント基板

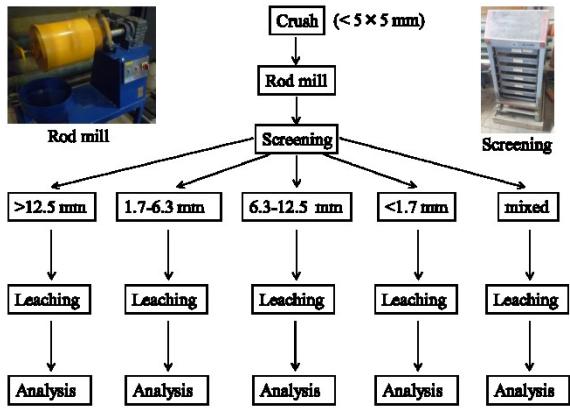


図2 実験に使用した装置及びフローチャート

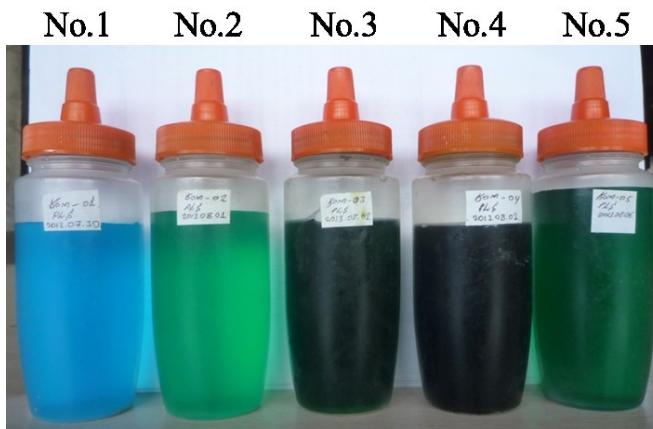


図3 実験後の酸の色



図4 分析に用いた装置

また、次に派遣国での生活について説明致します。

私はモンゴルの首都ウランバートルから 400km 程離れた、オルホン県エルデネト市に滞在しました。写真のようにエルデネトはビルなどが立ち並ぶ街でありながらも草原を身近に感じることのできる市でした。寮は大学の真横にあり、おそらく2人部屋ですが1人で使わせてもらいました。部屋にはシャワー、トイレ、ソファー、テレビ、ベッド、冷蔵庫、電子レンジ、炊飯器、食器などがありました。調理器具はほとんどなかったので借りたり買ったりしました。食べ物は、近所のスーパーやお肉屋さんで購入した食材を用いて自炊していました。しかし途中からはモンゴルの文化にもっと触れたいと思い、外食していました。平日は大学に通い論文を読み、実験に用いる試料の準備をしました。滞在期間の後半からは大学ではなく会社の方に行くように言われ、バスで通っていました。会社の方には大きな装置がたくさんあり、そこで試料の破碎や酸溶解の実験を行いました。また会社の方には昼食もついていました。仕事は夕方には終わりますがモンゴルの夏は 21 時頃まで明るいので散歩したりテレビをみて過ごしていました。ちなみに職場の方は勤務時間が終了するとすぐ家に帰ってしまい家族サービスしているみたいなので、夕食と一緒に食べにいくなどといったことはほとんどありませんでした。

休みの日は現地で知り合ったモンゴル人の方が飲みにつれていってくれたり、ピクニックにつれていってくれたり

しました。ピクニックではバーベキュー形式で肉や野菜を焼いて食べたり、パンやハムを食べたりしました。



図 エルデネットの外観



図 ピクニックの様子

また滞在期間中にナーダムというお祭りがあり、連れて行っていただけました。ナーダムでは国技である相撲、競馬、弓道を観戦したり、伝統的な食べ物であるホーショールという揚げ餃子のようなものを食べたり、馬やラクダに乗せてもらったりしました。街中にはデールという伝統衣装で着飾ったモンゴル人がたくさんおりとてもぎわっていました。



図 相撲をとる力士たち



図 馬に乗る子供たち

更に休みを利用して旅行にも連れて行っていただけました。旅行先はエルデネットからさらに 400km 程離れたところにあるフブスグル湖という湖で、世界第二位の透明度を誇るとてもきれいな湖でした。湖はとても透き通っていてそのまま飲み水にできるくらい綺麗でした。また湖周辺のキャンプ場などもとてもきれいで自然と人間が共存している様子がうかがえました。旅行先ではゲルに泊まり、ボートに乗ったり馬に乗せてもらったりモンゴルの伝統料理を食べたりと、とてもモンゴルらしさを味わえる旅行となりました。

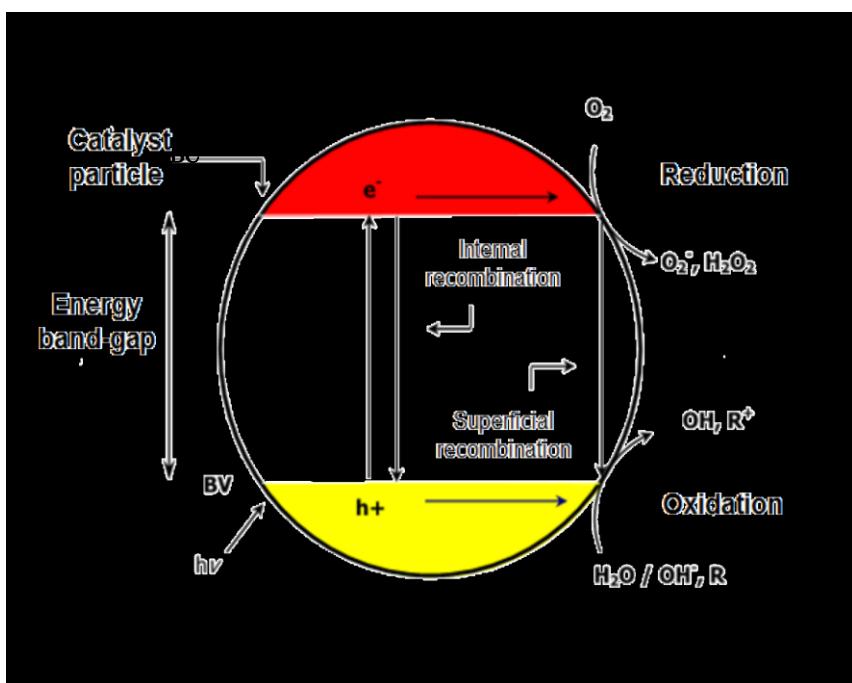
わずか2か月ほどの滞在でしたが、現地のモンゴルの方々には非常によくしてもらい、旅行ではできないような様々な体験ができました。この研修で得た友人や体験は自分の考え方などに多大な影響を及ぼし、発展途上の国々や日本のありがたみなどについて考える機会が増えました。IAESTE を通じてモンゴルで研修ができたことはとても幸運なことで、このすばらしい組織を是非友人や後輩に紹介していきたいと思います。ありがとうございました。

[8]

氏名：	小早川雄紀		
所属大学：	東京理科大学	学部：	工学部
学科：	工業化学科	学年：	4年
専門分野：	有機化学		
派遣国：	ブラジル	研修機関名：	UNESP
研修期間：	2013年 9月 16日 から	2013年 11月 15日 まで	

1. 研修の概要

ブラジルのUNESPにて光触媒に関する研修を行いました。テーマはAssessment of the Nb doped TiO₂ photocatalyst obtained by Pechini methodです。光触媒は酸化チタンなどの物質に紫外線を照射すると、物質表面で酸化還元反応が起こる現象で、酸化チタンを外壁にコーティングすることで壁に付着した有機物を分解し、壁をきれいに保つ技術や、超親水性を利用し窓ガラスに酸化チタンをコーティングすることで雨水が窓に貼りつかなくなる技術などに応用されています。今回はPechini methodという手法を用いて光触媒活性のあるNbをドープした酸化チタンを合成し、その性能を評価するという研修を行いました。



今回用いたPechini methodは、金属イオンとクエン酸とのキレート化合物とエチレングリコールなどのポリアルコールとのエステル化反応で前駆体を作製し、熱処理によって複合セラミック粒子を得る方法です。この手法により、Nbドープ量がそれぞれ0、5、10、20%の酸化チタンを合成し、それぞれの光触媒活性をXRD、EDC、UV-vis、TOC、SEMにより測定し、評価を行いました。すべての試料において酸化還元反応が確認され、20%Nbドープの酸化チタンで特異的な挙動を示すという結果を得ました。機密のため詳細なデータは割愛させていただきます。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

A. 研修地

ブラジルサンパウロ州アラクアラにある UNESP で研修を行いました。UNESP はサンパウロ州内23の地域に展開する州立大学で、ブラジル全土で 3 番目の規模を有する大学です。私が滞在したアラクアラはサンパウロ市内からバスで 4 時間の距離で、人口は 10 万人程度。学生の街として有名で、UNESP の化学系、薬学系、歯学系の学部が集まっていました。



B. 研修全般

上述の通り Assessment of the Nb doped TiO₂ photocatalyst obtained by Pechini method というテーマで酸化チタンの性能評価を行いました。自分の専門分野が有機化学で、光触媒とは分野が違うため、測定機器などは初めて扱うものがほとんどでしたが、同じ化学だったので知識的に困ることはあまりありませんでした。



8 週間、以下のようなスケジュールで研修が進行しました。

- 1stweek :各種手続き、実験準備、論文読み
- 2nd～5thweek : 酸化チタン合成
- 6th～7thweek :各種測定
- 8thweek :レポート作成

1週目は主に準備期間で、大学での登録や警察署への外国人登録、関連論文読み、実験の準備などを进行了。

2 週目から 5 週目は実験期間で、まず酸化チタンの合成を行い、その後 Nb のドープを行いました。酸化チタンの合成には Pechini method を用いました。研修先に長年 Pechini method を研究されている先生がいらっしゃったので、今回の研修ではこの手法を用いて合成を行いました。

6 週目～7 週目は作成した酸化チタンの評価を行いました。XRD, EDC, UV-vis, TOC, SEM による測定、解析を

行いました。

8週目は研修レポートを作成し、研修中の成果をまとめました。

研修中は修士2年の中学生がアドバイザーとしてついてくれて、その人とともに研修を進めていきました。何か分からぬことがありますアドバイザーかもしくは Pechini method を研究されている先生のものに尋ねに言ったので、研修を受け入れてくれたボスとは研修内容について議論することはあまりありませんでした。

研修は英語で行いましたが、アドバイザーもボスも英語があまり流暢ではなかったので意思疎通に苦労することがたまにありました。研修生のなかにはポルトガル語のみで研修を行っている人もいました。

C.滞在先

大学から徒歩30分の距離にある Repablica と呼ばれるシェアハウスに滞在しました。ブラジルの学生は普通の一軒家やマンションにお金を出し合い4,5人で部屋をシェアする Repablica に住むのが一般的です。私の Repablica には私含め6人いて、1人はアルゼンチンからのイエステ研修生、あと4人はブラジル人学生でした。英語をしゃべれる人が1人しかおらず、皆ポルトガル語で会話していたため、始め慣れるのに苦労しましたが、フレンドリーな人たちだったので、google 翻訳やジェスチャーを使いながら何とかコミュニケーションをとっていました。



D.生活

平日は以下のようなタイムスケジュールで生活していました。

6:00～7:00:起床

7:00～8:00:出勤

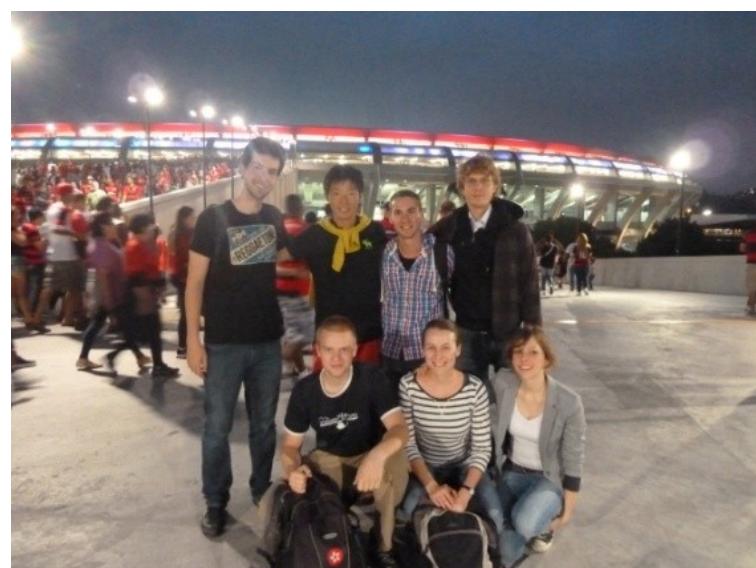
8:00～12:00:研修

12:00～14:00:昼休み

14:00～17:00:研修

18:00～24:00:自由時間

24:00:就寝



平日の夜はイエステの研修生で集まり、ご飯を食べに行ったり、誰かの家に行ってそれぞれの国の料理を作ったり、パーティに行ったりして過ごしました。週末は旅行に出かけることが多く、8週間でリオデジャネイロ2回、イグアスの滝、サンパウロ、リヤベラに行きました。旅行に行かない週末はアラクアラ周辺の散策をして過ごしました。

週5日研修という契約でしたが、金曜日は研究室に行くも行かないも自由でした。リオデジャネイロまでは片道12時間かかったので、金曜に休みをもらい3連休として行きました。リオデジャネイロではイエステブラジルが企

画したツアーに参加し、世界的に有名なサンバクラブでのサンバ鑑賞や、カポエイラ体験、ワールドカップ決勝戦が行われるマラカナンスタジアムでのサッカー観戦など、ブラジル文化を肌で感じることができました。リオデジャネイロがとても気に入ったので、研修最終週に研修生とともにもう一度リオデジャネイロを訪れ、ビーチでブラジルを満喫しました。

ブラジル国内での移動手段はバスか飛行機です。飛行機は値段が高いため、私はバスを利用しました。長距離バスにはトイレが設置されており、座り心地は日本のものより良かったです。サンパウロには南半球最大のバスステーションがあり、すべての主要都市へのバスが発着しています。私が乗った中で最長の区間はアラクアラからイグアスの滝までで、距離約 1000 キロ、時間は 17 時間かかりました。

市内にもバスが走っていますが、道はでこぼこで、さらに運転が荒く、さながらジェットコースターのように揺れるので乗るときには注意が必要です。

E. 食事

ブラジル料理は米と豆が主食です。レストランなどではバイキング形式で自分の取った料理の重さに応じて値段が決まるポルキロが一般的です。ポルキロレストランでは、すべての食事を一つのプレートに取るので、米と豆とフレンチフライと野菜と肉とがごちゃ混ぜになり、最初はかなり抵抗がありました。ブラジル人はごちゃ混ぜにして食べるのが好きなようです。米は日本の米というよりタイ米に近い種類のものでした。

またブラジル人は砂糖を好み、コーヒーはもちろん、フレッシュジュースやお酒にも砂糖を入れます。ブラジルはコーヒーが有名ですが、コーヒーは基本エスプレッソで飲みます。



F. 物価

場所により物価は様々ですが、アラクアラは感覚的に日本の 3 分の 2 ほどの値段でものを買えました。サンパウロやリオデジャネイロなど大都市に行くと物価は日本と同じか日本よりも高くなります。

G. 治安

ブラジルは人種のるっぽといわれるほど多様な人種がいる国です。貧富の差も激しく、それゆえに治安はよくありません。私が滞在したアラクアラは学生の街ということもあり治安は比較的良好な地域でしたが、それでも夜間に一人で出歩くのは危険でした。家のまわりは高い壁で囲まれており、家によっては壁の上に有刺鉄線が張ってあり、電流が流れています。驚いたのはスーパーにはリュックを持って入れないことです。リュックを持って入ると商品をリュックに入れて盗む人がいるためです。リュックは店頭にあるロッカーに預けます。

サンパウロなどの大都会に行くと治安はさらに悪く、スリや強盗が多発するので注意が必要です。出かけるときは必要最小限の荷物を持ち、iphone などは盗まれる危険性が高いので街中ではあまり出さないようにしました。

H. その他

9 月～11 月は季節的に春で、気温は 10°C～30°Cまでと寒暖差が激しかったです。雨が降り出すと一気に気温が下がり、1 日の気温差が 10°C以上ある日もざらでした。

またトイレにトイレットペーパーを流すことができません。流してしまうとすぐにトイレが詰まるので、トイレの横に置いてあるごみ箱に捨てます。

[9]

氏名 :	佐々木 雅		
所属大学 :	同志社大学	学部 :	理工学研究科
学科 :	機械工学専攻	学年 :	M2
専門分野 :	流体力学		
派遣国 :	香港	研修機関名:	香港理工大学
研修期間 :	2013年 8月 5日 から	2013年 9月 13日 まで	

1. 研修の概要

私は香港のホンハムにある香港理工大学で 2013 年の 8 月 5 日から 9 月 13 日の 7 週間のインターンシップを行いました。

香港理工大学の機械工学科の Dr. Wong 研究室に配属され, Design Optimization of Multiple Viscoelastic Dynamic Absorbers for Floor Vibration Abatement (R&D) のプロジェクトに携わりました。研修は以下の順序で行いました。

A. 事前準備

- (ア) 香港理工大学の研究室が工事中で本来私が研修を行うはずだったデスクが使えなかつたので別の部屋のPCを準備した。
- (イ) 研修内容が日本の研究内容と大きく異なるものであったので香港理工大学内の図書館で必要な情報を集めた。

B. 粘弾性体の評価

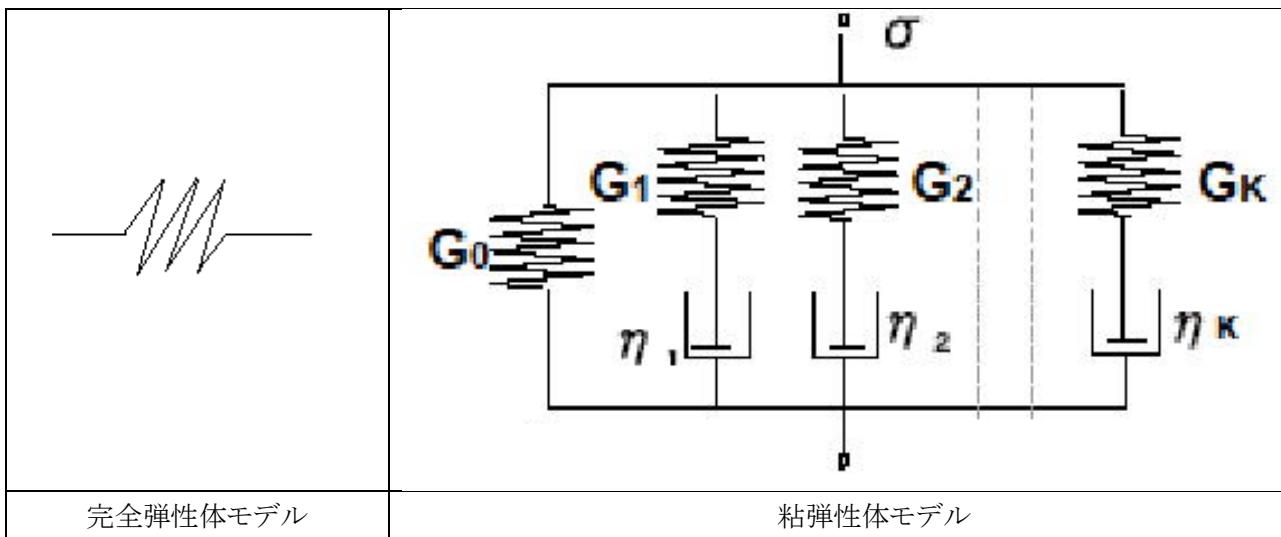
- (ア) インターネット上に公開されている粘弾性体のデータシートや論文の調査を行った。
- (イ) 集めたデータを集め、粘弾性体材料の比較行った。
- (ウ) Prony 級数展開および Regression analysis を用いて異なる条件下計測された周期振動に対する応答を一つのグラフ上で比較できるように取り組みました。

2. 研修内容および派遣国での生活全般について

香港のホンハムにある香港理工大学で 7 週間のインターンシップを行った。私の役職名は Student assistant であった。派遣先は Dr. Wong 研究室であった。Dr. Wong の研究室では、主に建築物に使用される振動減衰剤として使用されるゴムについて研究を行っていた。

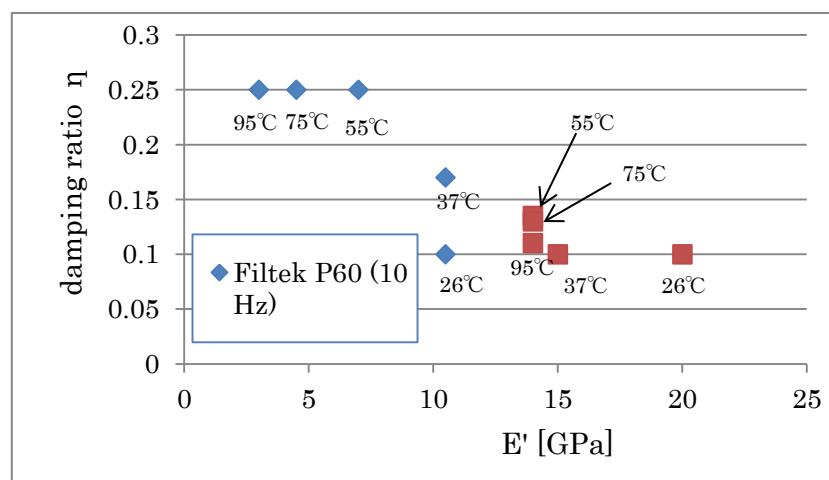
O-form の Kind of work には "Laser measurement and structural vibration measurement" と記載されており元々は研究室の学生の実験補助が研修内容であったが、私の日本での都合もあり、研修が夏季休暇中に行われたため学生が研究室にいなかった。そのため Dr. Wong がプロジェクトを変更して下さったようであった。そのため本研修期間中に Design Optimization of Multiple Viscoelastic Dynamic Absorbers for Floor Vibration Abatement のプロジェクトに携わり、基本的には粘弾性体の研究に使用するデータ収集およびその整理を行った。

指示された課題は粘弾性という特殊な性質を有する物質に関する研究であり、私の専門である流体力学とかけ離れていた。そのためまずは基本的な粘弾性体の分類や物性の評価方法、論文に記されている実験結果の意味するところを理解できるようになることが必要であった。そこで、始め一週間は粘弾性体について調べるため図書館に籠り、粘弾性体に分類される代表的な物質であるゴムやポリマーの教科書を読んで勉強した。基本的な特性を把握し力学モデルを理解した後、粘弾性体の調査を行った。



調査は Dr. Wong 研究室に据え置きのPCを使って行い、インターネット上に公開されている粘弾性体のデータシートおよび粘弾性体の開発および改良に関する論文などを調べた。集めたデータをまとめてグラフにし、Dr. Wong に直接報告した。八月末に一度目の報告をした。このときに報告したものは、実験条件毎に異なるグラフに整理していたので一見で比較できるようなものではなかった。そこで、最後の二週間で各材料を一つのグラフ上にまとめて簡単に比較できるようにするよう Dr. Wong に指示された。しかし、異なる実験条件下で行われた粘弾性体のデータを一つのグラフ上にまとめるためには Prony 級数展開および Regression analysis という、日本で行っていた研究とは異なる手法を学ぶ必要があった。研修期間終了まで Dr. Wong の研究室の博士課程の学生と共にこの課題に取り組んだが、期間中にこの課題を終えることはできなかった。

以下のように様々な材料の物性データを研修期間中に Dr. Wong に提出した。



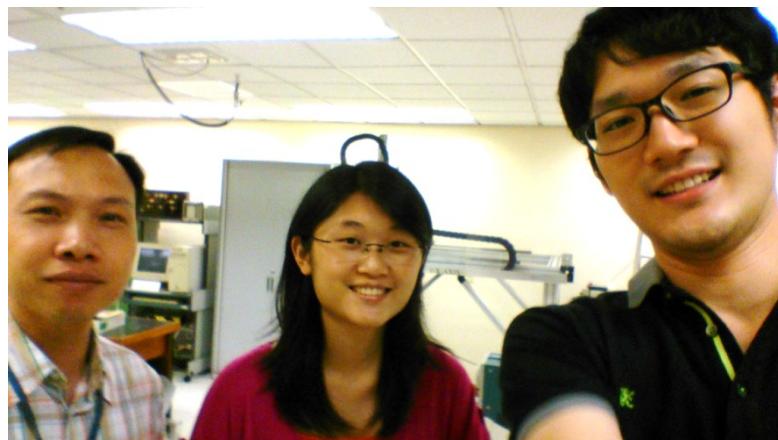
例1. Filtek P60 および ever Stick の各温度条件毎に $\eta-E'$ を比較した図

Polymer	Grade	$\rho/(g/cm^3)$	$E/(MPa)$	$\sigma_b/(MPa)$	ε_b
NR (Natural rubber) <i>Cis</i> -polyisoprene	Unfilled vulcanise	0.93	1–2	17–30	650–900
	50 pph CB, vulc. ^a		3.5–6	14–28	450–600
SBR Styrene-butadiene rubber	Unfilled, vulc.	0.93–1.0	1–2	1.4–2.8	450–600
	(23–25% styrene)				
IIR (Butyl rubber) Isobutylene-isoprene rubber	50 pph CB, vulc. ^a		14–19	14–27	400–650
	Unfilled, vulc.	0.91–0.98	—	17–21	750–950
NBR (Nitrile rubber) Acrylonitrile-butadiene rubber	50 pph CB, vulc. ^a		4–10	9–21	300–700
	Unfilled, vulc. (AN content 26–27%)	0.92	—	4–7	350–800
CR (Chloroprene rubber) Poly(2-chloro-1,3-butadiene)	50 pph CB, vulc. ^a		8–18	10–30	350–800
	Unfilled, vulc.	1.2–1.25	1–3	13–22	800–1000
EPDM Ethylene-propylene rubber	50 pph CB, vulc. ^a		3–5	23–25	200–450
	Unfilled, vulc.	0.85–0.87	—	1.2	400
	50 pph CB, vulc. ^a		5–10	10–16	250–750

^apph=parts per hundred; CB=carbon black.

例 2. ポリマーの主要物性値について

課題は基本的に一人で行っていたが、PCのある部屋にはDr. Wongの研究室に在籍する課程の学生や研究者が毎日研究を行っていた。彼らから香港の観光地や各地域について教えてもらったりした。特に博士課程の Maggieさんは歳も近いこともあり、また何度か日本に訪れたことがあったため良く会話した。彼女から香港のおいしいレストランを教えてもらったり一緒に学食に行ったりすることですぐに香港の生活になじめることができた。また香港の生活や文化について教えてもらったり、日本のことを使ったりしていたので、研修中の研究室の雰囲気は和やかであった。



Dr. Wong 研究室にて (左:研究者の Mr. K. O., 右:博士課程の Maggie さん)

研修中は香港理工大学学生寮に宿泊した。この寮は24階建てのビルで約2000人の学生が生活しており、香港人学生はもちろん、留学生や香港理工大学でIAESTEの研修を行う学生が、二人一部屋の共同生活をしている寮である。寮は二階毎に一つの団体を形成しており、団体ごとにイベントを開催していた。私の研修期間中にはNew semester partyがあり、参加することが出来た。ここでは香港人だけではなく、ヨーロッパや南米からの留学生と交流することができた。授業の多くが英語で行われていることもあり、どの学生も英語がとても流暢だったことに驚いた。



香港理工大学学生寮(中心のビル)



New semester party

研修中は IEESTE で香港理工大学に来ていた様々な国的学生とも交流できた。毎日昼食は大学内の食堂で共に食べ、香港の食べ物や飲み物に対して感想を言い合ったりするのが楽しかった。香港の飲み物は基本的に大量の砂糖が入っており、緑茶までもが強烈に甘く、始めは IEESTE メンバー全員が驚いていた。学食には中華の定食やパン、パスタ、バーべキューとさまざまなメニューがあり、また一週間ごとにメニューが変わるので毎日学食に行っても飽きることは無く、昼食を IEESTE の友達と一緒に楽しんだ。IEESTE のメンバーは皆優しくフレンドリーで、私は皆よりも一ヶ月遅く香港で研修を始めたが、すぐに仲良くなることができた。IEESTE のメンバーで一週間に一度程度寮の共有スペースに集まり、飲み会をしたりポーカーをして楽しむことができた。

香港の夜は長かった。香港ではバスが深夜も 15 分毎に来る上、タクシー料金も安いので、週末は朝方まで IEESTE のメンバーと、IEESTE 香港の香港人学生とバーに行ったりして遊んだ。私の英語力がパーティで雑談するには十分でなく、始めはコロコロと変わる話題や、一斉に何人もが発現するのでなかなか会話に入ることが出来ず、研修中よりも IEESTE のメンバーと遊んでいるときに自分の英語能力の足りなさを痛感した。私はこの研修に参加する前は、研修中に教授や研究室の学生と話す時の英語に不安を感じていましたが、むしろ真面目な会話よりも友達と飲み会で話す時の英語の方がよっぽど難しかったことに驚きました。二週間程度経過するとなんとか会話に付いていけるようになりましたが、話に入っていけなかったときは本当に悔しく感じました。

香港は狭い分、高層ビルが多く夜景がとても美しい都市であった。世界的にも有名な香港の夜景をみるためにビクトリアピークへみんなで行き観光したり海沿いの遊歩道へ行ったり、香港の夜景を一望できるビルの屋上にあるバーに行ったりして香港の夜を楽しんだ。研修中にマカオへ二度観光に行った。マカオではずっとカジノで遊んでいたがみんなであれこれ言いながら賭けるところを決めるのがとても楽しかった。特に二回のマカオ観光の内一回は泊りで行き、有名なベネチアンホテルのスイートルームをみんなで借りて泊ったのがとてもいい思い出になっている。



ビクトリアピークの夜景



遊歩道にて

■オープンオファー

平成25年度派遣研修生

	氏名	大学	学部	学科	学年	派遣国
1	吉村 岳	北海道大学大学院	工学院	環境創生工学専攻	M2	ブラジル
2	菊地 良平	北海道大学大学院	工学部	環境社会工学科	M1	ドイツ
3	倉 千晴	北海道大学大学院	工学部	応用理工系学科	M1	ポーランド
4	野村 勇太	北海道大学大学院	工学部	応用理工系学科	M1	ブラジル
5	増田 有沙	東北大大学院	環境科学研究科	電気化学科	M2	ブラジル
6	石田 照歩	東北大大学院	工学部	機械知能・航空工学科	M1	セルビア
7	清水 貴茂	東北大大学院	工学部	機械知能・航空工学科	M1	バングラデッシュ
8	竹内 洋仁	東北大大学院	工学部	機械知能航空工学科	M1	スペイン
9	濱本 悠吾	東北大大学院	工学部	材料科学総合学科	M1	オーストリア
10	林 剛人	東北大大学院	工学部	機械知能・航空工学科	M1	セルビア
11	鎌田 宏幸	東京大学大学院	工学系研究科	バイオエンジニアリング専攻	D1	ドイツ
12	平池 佑介	東京大学大学院	工学系研究科	応用化学専攻	D2	ポルトガル
13	吳 昇原	東京大学大学院	医学系研究科	医科学専攻	M2	チェコ共和国
14	平野由香里	東京大学大学院	農学生命科学研究科	農学国際専攻	M2	チュニジア
15	藤田 大樹	東京大学大学院	新領域創成科学研究科	先端エネルギー工学専攻	M2	ボスニア・ヘルツェゴビナ
16	石川 寛朗	東京大学大学院	学際情報学府	先端表現情報学コース	M1	クロアチア
17	今井 武晃	東京大学大学院	工学部	航空宇宙工学科	M1	ポルトガル
18	櫻田 麻由	東京大学大学院	工学部	航空宇宙工学科	M1	オーストリア
19	柴田 洋希	東京大学大学院	工学部	社会基盤学部	M1	ブラジル
20	長 拓馬	東京大学大学院	工学部	社会基盤学科	M1	チュニジア
21	平子 陽太郎	東京大学大学院	工学部	システム創成学科	M1	ドイツ
22	野邑 佑二	東京農工大学大学院	工学府	機械システム工学専攻	M2	エクアドル
23	弓取 恭平	東京農工大学大学院	工学部	電気電子工学科	M1	ブラジル
26	小林 修	東京工業大学大学院	社会理工学研究科	経営工学専攻	M2	マカオ
27	白 莉	東京工業大学大学院	総合理工研究科	知能システム専攻	M2	ノルウェー
25	早川 弘記	東京工業大学大学院	情報理工学研究科	情報環境学専攻	M2	アメリカ
28	桑原 宏介	東京工業大学大学院	工学部	制御システム工学科	M1	ノルウェー
24	近藤 一由	東京工業大学大学院	工学部	機械宇宙学科	M1	チュニジア
29	吉川 舜亮	東京工業大学大学院	工学部	情報工学科	M1	インド
30	Wang HuiTing	東京工業大学大学院	工学部	国際開発工学科	M1	ドイツ
31	祖田 真志	東京工業大学	工学部	国際開発工学科	B4	マカオ
32	Kim Seungyeon	横浜国立大学	理工学部	機械工学・材料系学科	B3	オーストリア
33	Seo Jieun	横浜国立大学	理工学部	化学生命系学科	B3	ドイツ
34	李 輝東	横浜国立大学	理工学部	機械工学・材料系学科機械EP	B3	チェコ共和国
35	熊谷 信是	京都大学大学院	理学部	理学研究科	M1	ウクライナ
36	五明 美香子	京都大学大学院	医学部	人間健康科学科	M1	イギリス
37	谷口 友莉	京都大学大学院	工学部	地球工学科	M1	アメリカ
38	二上 俊太	京都大学大学院	工学部	工業化学科	M1	ベルギー
39	牧田 裕介	京都大学大学院	工学部	建築学科	M1	イス
40	山本 悠佳	京都大学	農学部	資源生物科学科	B3	ドイツ
41	片桐 慎介	大阪大学大学院	工学研究科	マテリアル生産科学科目専攻	M2	モンゴル
42	藤井 達也	大阪大学大学院	工学部	応用理工学科	M1	ドイツ
43	長田 祐季	岡山大学大学院	自然科学研究科	電子情報システム工学専攻	M2	マケドニア
44	韓 丞鎬	広島大学	工学部	機械システム工学系	B3	ドイツ
45	澤田 和寛	慶應義塾大学大学院	理工学部	電子工学科	M1	ドイツ
46	鈴木 遼平	慶應義塾大学大学院	理工学部	システムデザイン工学科	M1	インド
47	松本 沙也	慶應義塾大学大学院	理工学部	物理情報工学科	M1	ドイツ
48	木月 勇太	東京理科大学大学院	工学部	機械工学科	M1	ボスニア・ヘルツェゴビナ
49	小早川 雄紀	東京理科大学	工学部	工業化学科	B4	ブラジル
50	大西 健太	早稲田大学大学院	先進理工学研究科	応用科学専攻	M2	ベルギー
51	谷元 啓示	早稲田大学大学院	基幹理工学部	機械科学航空学科	M1	セルビア
52	佐々木 雅	同志社大学大学院	理工学研究科	機械工学専攻	M2	香港

■オープンオファー

平成25年度 来日研修生

	引受機関名	研修生氏名	交換国
1	北海道大学大学院工学研究院	Andres Aurelio Salazar Cueva	エクアドル
2	北海道大学大学院工学研究院	Christoph Jachs	オーストリア
3	北海道大学大学院工学研究院	Ana Jevtić	セルビア
4	北海道大学大学院工学研究院	Artur Marchesini Pola	ブラジル
5	北海道大学大学院工学研究院	Edith Martha Zeglen	ドイツ
6	北海道大学大学院工学研究院	Tomasz Lukasz Bialy	ポーランド
7	北海道大学大学院工学研究院	Tadeusz Jiri Bozdech	アメリカ
8	北海道大学大学院工学研究院	Mohammad Nayem Islam	バングラデシュ
9	北海道大学大学院工学研究院	Urban Fasel	スイス
10	北海道大学大学院工学研究院	Daniel Sors Raurell	スペイン
11	北海道大学大学院工学研究院	David Cempel	チェコ共和国
12	東北大学大学院工学研究科	Sana Talmoudi	チュニジア
13	東北大学大学院工学研究科	Alexandra Sophie Von Loesecke	ドイツ
14	東北大学大学院工学研究科	Nevena Blazic	セルビア
15	東北大学大学院工学研究科	Ana Sofia Batista Neves	ポルトガル
16	東北大学大学院工学研究科	Suren Priyasham Perera Uswatta Liyanage	スリランカ
17	東北大学大学院工学研究科	Saša Goran	クロアチア
18	東北大学大学院工学研究科	Alizeb Hussain Syed	パキスタン
19	東京大学	Alicja Miesikowska	ボーランド
20	東京大学	Ahmed Ammar	チュニジア
21	東京大学	Ladislav Jakab	スロバキア
22	東京大学	Yifan Chen	中国
23	東京大学	Salman Ahmed	パキスタン
24	東京大学	Abhishek Agarwal	インド
25	東京大学	Kornel Ozvoldik	オーストリア
26	東京大学	Simon Stuij	オランダ
27	東京大学	Xiao Wen Yu	中国/マカオ
28	東京大学	Lohit Kapoor	インド
29	東京大学	Ivan Balatinac	クロアチア
30	東京工業大学	Amar Sinha	インド
31	東京工業大学	Nouha Dora	チュニジア
32	東京工業大学	Bogdan Kokotenko	ウクライナ
33	東京理科大学	Elina Harriet Ahlgren	フィンランド
34	東京理科大学	Petr Slavik	チェコ共和国
35	東京理科大学	Yan Sousa Wilk	ブラジル
36	東京理科大学	Martin Brezina	チェコ共和国
37	東京理科大学	Zoe Franca Barbara Koelbing	スイス
38	早稲田大学	Chaim Edward Glück	スイス
39	オムロンスイッチアンドデバイス株式会社	Hastrini Nawir	ドイツ
40	オムロンスイッチアンドデバイス株式会社	Koen Wouters	ベルギー
41	株式会社KDDI研究所	Felix Goroncy	ドイツ
42	株式会社KDDI研究所	Miguel Rodriguez Millan	スペイン
43	株式会社KDDI研究所	Paras Sood	オーストリア
44	株式会社KDDI研究所	Milena Tasić	セルビア
45	株式会社日立製作所	Emilien Kobi	スイス
46	株式会社日立製作所	Tilemachos Bontzorlos	ギリシア
47	株式会社日立製作所	Brian Huynh	アメリカ
48	株式会社日立製作所	Aida Samiyeva	カザフスタン
49	駒井ハルテック富津工場	Qi Han Shao	中国
50	三洋化成工業株式会社	Wai Yu Lam	中国/香港
51	東海旅客鉄道株式会社	Aimo Jens Krauss	ドイツ
52	東京急行電鉄株式会社	Viktoria Grgić	クロアチア
53	独立行政法人物質・材料研究機構	Jonas Berdal	ノルウェイ
54	独立行政法人物質・材料研究機構	Mun Chun Lai	イギリス
55	日揮株式会社	Tatiana Torgonskaya	ロシア
56	日揮株式会社	Jurandi Santos	ドイツ

■リザーブドオファー

1	日本製紙株式会社	AGRAWAL, Rishav	インド
2	日本製紙株式会社	Henrik Ambos	フィンランド
3	日本製紙株式会社	Aleksi Leino	フィンランド
4	日本製紙株式会社	Stacey Kelly	アメリカ

会員数・名誉会員・正会員(大学会員)一覧

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
名誉会員	4	3	3	3
正会員 個人会員	223	219	114	125
正会員 大学会員	22	21	21	25
事業協力会員	22	22	20	19
賛助会員	25	22	16	16
学生会員	—	—	168	226

名誉会員 白石 成人 白川 功

正会員(大学会員)	北海道大学	室蘭工業大学	東北大学
東京農工大学	東京工業大学	電気通信大学	横浜国立大学
名古屋大学	三重大学	京都大学	大阪大学
神戸大学	岡山大学	九州大学	首都大学東京
足利工業大学	慶應義塾大学	上智大学	東京都市大学
東京理科大学	早稻田大学	同志社大学	立命館大学
大阪工業大学			

平成25年度賛助会員一覧

株式会社アルメックVPI	オムロンスイッチアンドデバイス株式会社
株式会社KDDI研究所	株式会社ザ・イングリッシュクラブ
株式会社寺岡精工	電源開発株式会社
中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社	西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社
西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社	日本光電工業株式会社
日本工営株式会社	株式会社長谷萬
株式会社日立製作所	三菱電機株式会社
株式会社 IT都市研究所	シャープ株式会社

平成25年度事業協力会員一覧

オムロンスイッチアンドデバイス株式会社	株式会社KDDI研究所
一般財団法人計量計画研究所	駒井ハルテック富津工場
三洋化成工業株式会社	JFEエンジニアリング株式会社
東海旅客鉄道株式会社	東京急行電鉄株式会社
東京工業大学	東京大学
東京理科大学	東北大学
日揮株式会社	日本電気株式会社
株式会社日立製作所	独立行政法人物質・材料研究機構
北海道大学	早稲田大学
日本製紙株式会社	

事務局からのお知らせ

* OB/OG の皆様へ連絡先登録のお願い

事務局ではOB/OGの名簿作成を進めております。名簿は、OB/OGの方同士の情報交換の手段として利用できるようにと考えております。

当協会ホームページの「IAESTE学生委員OB/OG会連絡先入力」ホームより情報入力お願いします。なお、お寄せいただいた情報は当協会の活動以外の目的で利用する事はございません。

* 正会員、賛助会員等へのご加入のお願い

当協会は、OB/OGの皆様、また、活動にご賛同いただける企業や大学等の会員費で運営が成り立っております。次世代の優秀な学生の海外研修のため、ご協力をお願い申し上げます。

会 費（平成 26 年度）

・正会員

個人会員 年額5千円

大学会員 年額20万円

・賛助会員(企業) 年額10万円(一口)以上

・学生会員 年額3千円

* 事務所移転について

平成 25 年 12 月 1 日に、以下の住所に事務所を移転いたしました。

〒170-0005 東京都豊島区南大塚 1-31-17 マイスターSY301

編集後記

今回、原稿及び報告書を掲載させていただいた皆様、ありがとうございました。

掲載の都合上、一部編集させていただいた点、ご了承ください。



発行日 平成 26 年 9 月 30 日発行

発行人 理事長 太田 勝敏

編集人 事務局長 古川 佑子

発行所 一般社団法人 日本国際学生技術研修協会

〒170-0005 東京都豊島区南大塚 1-31-17 マイスターSY301

TEL/FAX 03-6906-8346

<http://www.iaeste.or.jp> E-mail: accounting@iaeste.or.jp