

海外短期研修報告書

参加学生①

東京電機大学での情報	
学部／研究科	工学部
学科・学系／専攻	機械工学科機械工学コース
研修名称	ENSMM PBL 研修
研修期間	2019年3月3日 ～ 2019年3月10日

研修先情報	
研修先大学(機関)	フランス国立高等精密機械工学大学院大学 (ENSMM)
国名	フランス
使用言語	英語

研修準備	
事前語学学習等	語学に関しては、あまり準備をしませんでした。ただ、英語のリスニングにある程度慣れるため、毎日通学の時間には英語で海外ドラマや映画を視聴しました。マイコンの事前知識として、PICの本を大学の図書館で二冊借り、読みました。
準備で苦労したこと	PICの本を読んでいた時には、実際にPICを使っていたわけではなかったため全てイメージに頼るのはやはり難しかったです。
他に必要な準備等	必要だったと思うことは、フランス語の準備です。地下鉄やバス、買い物の場面で目にする単語を少しでも覚えていけば、現地での不安が軽減されたかと思います。

研修に参加したきっかけ
<p>昨年の研修参加応募の連絡をユニパで見かけてから気になっていたことと、研究室の先輩が参加されていたとのことで先輩に勧めていただいたことがきっかけです。</p>
参加前の目標
<p>フランスで生活を送ること（交通機関を利用し、スーパーで買い物し、大学へ通う等、旅行ではできないこと）に短い期間でできるだけ慣れることが目標でした。それを意識することでの最終的な目標は、フランスの文化を知り、技術を学ぶことです。</p>
設定した目標のために現地で努力したこととその結果
<p>バスを利用する際、システムの理解が不十分でも乗ってみて、実際に運転手に聞くなどしました。スーパーではひとりでセルフレジを使って会計を行いました。不安でもやってみればできることも多く、言葉が通じずともどうしたらよいか伝わる場合もあり、知らない言葉の通じない土地で暮らすことに対する不安が無くなっていきました。</p>

現地到着後	
<p>現地での出迎え</p>	<p><input type="checkbox"/>有 <input checked="" type="checkbox"/>無 有→<input type="checkbox"/>大学関係者 <input type="checkbox"/>ホストファミリー <input type="checkbox"/>その他（ ） 無→空港から滞在先までどのように移動しましたか？ <input checked="" type="checkbox"/>電車・地下鉄 <input type="checkbox"/>バス・トラム <input type="checkbox"/>タクシー <input type="checkbox"/>その他（ ）</p>
<p>オリエンテーションの有無／内容</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>無 内容：建物の紹介や、大学内の施設案内</p>
<p>渡航後必要な手続き</p>	
<p>研修先の雰囲気</p>	<p>先生方や職員の方々はいつもとこやかに迎えてくださり、学生たちからも話しかけてもらったりすることが多く、居心地はとてもよかったです。施設を見ても、ストレスが少ないという印象の環境でした。</p>

研修について	
先生や学生に関して	研修中はどの先生も私たちに合わせて丁寧に説明をしてくださりました。先生も学生もとても親切で、にこやかで穏やかな印象の方が多く、研究や勉強にも熱心に取り組んでいる様子でした。
授業の難易度や充実度	授業はとても充実しているように感じました。基礎から体験を重視した学びがあり、勉強する内容と、それが活かされている技術を同時に学ぶことのできる実験実習が多いのではないかと印象がありました。また、研究を進めていく中で、教授以外にも専門の方々と関わって研究を進めることのできる環境があり、自分の視点や教授の視点だけでなく、他の人達の視点も取り入れながら自信を持って自身の研究に取り組むことができるのではないかと思います。
大学の施設や周囲の環境などに関して	大学には、研究用の最新の機器や特殊な機器が多くあったという印象です。また、研究室がガラス張りで廊下も広く、学生用のカフェラウンジも自由に利用できる、オープンでリラックスのできる環境だと思いました。
生活について	
住居の種類	<input checked="" type="checkbox"/> 寮（寮名）： <input type="checkbox"/> アパート <input type="checkbox"/> ホームステイ <input type="checkbox"/> その他（ ）
住居の場所	<input type="checkbox"/> キャンパス内 <input checked="" type="checkbox"/> キャンパス外 キャンパス（研修先）までの距離： <input checked="" type="checkbox"/> 徒歩 <input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> 電車・地下鉄 <input type="checkbox"/> その他（ ）で約 3分
部屋の種類／同居人	<input checked="" type="checkbox"/> 1人部屋 <input type="checkbox"/> 2人部屋 <input type="checkbox"/> その他（ ） 同居人： <input type="checkbox"/> 有（ 人） <input checked="" type="checkbox"/> 無
共有部分	<input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> トイレ <input checked="" type="checkbox"/> キッチン <input type="checkbox"/> その他（ ）
食事	<input type="checkbox"/> 自炊 <input checked="" type="checkbox"/> 寮食 <input type="checkbox"/> 大学内学食 <input type="checkbox"/> 外食 <input type="checkbox"/> ホストの料理 <input type="checkbox"/> その他（ ）
学生寮・ホームステイ先の印象	清潔で、何も困るようなことはありませんでした。居心地は良かったです。
住居について注意	
生活費等支払い手段	<input type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード <input type="checkbox"/> デビットカード <input type="checkbox"/> 海外専用プリペイドカード（キャッシュパスポート等） <input type="checkbox"/> その他（ ） アドバイス：

携帯電話	<input type="checkbox"/> 購入した <input checked="" type="checkbox"/> 購入しなかった <input type="checkbox"/> SIMカードを購入 <input type="checkbox"/> その他（ ）
現地での友人等との連絡手段	<input checked="" type="checkbox"/> LINE <input checked="" type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> WhatsApp <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> iMessage <input type="checkbox"/> その他（ ）
病気や怪我等での通院	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 有→ <input type="checkbox"/> 大学内のクリニック <input type="checkbox"/> 最寄りの医療機関 <input type="checkbox"/> その他（ ）
医療関係の注意事項	

費用について（研修費用以外）			
項目	詳細	費用	支払方法
食費	レストラン, 軽食, 水	約 5000 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード
日用品		0 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
観光費用		0 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
お土産代		約 25000 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード
交通費	通学時のバス・電車等	約 5000 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
総額（概算）※日本円で記入		約 35000 円	

工場見学について①（写真 1 枚以上添付）
<p>見学先企業：PEUGOET（プジョー）</p> <p>日付：3月6日</p> <p>【感想】</p> <p>プジョーの工場はとても大きく、工場自体には約 8000 人、周辺地域の下請け会社は全体で約 5 万人が働いているとのことで、多くの人の雇用に多大な影響を与えているということを感じました。工場見学ではたくさんのロボットがあり、人よりも合理的に作業を進めることができるという点で優れているとのことでしたが、やはりロボットを導入する際の制御の調整はとても時間がかかり大変だとのことです。ロボットの安全確認を人間が頻繁に行っている様子が印象的でした。大きな工場であったからか、技術面だけでなく、経営や雇用に関してどう効果的に工場と人を動かすかが重要だということを感じました。また、特別な訓練を受けた職人</p>

の存在がかかせないという話では、ロボットではなく人間の繊細な感覚でしかできない作業がまだまだあるという事実があり、人間もロボットも共に技術が高まりあっていくので何を採用するか、もしくは技術の代用等、ロボットと人間の仕事の間にあるものの可能性を感じました。自動で部品を運ぶロボットを見たときは、私が卒業研究で触れていた分野と重なるところがあり、興味がわきました。

工場見学について②

見学先企業：Fralsen（フラルセン）

日付：3月8日

【感想】

時計工場のフラルセンでは、非常に精密な部品の製造を見学することができ、普段の授業や研究生活で見ることのできない技術を目の当たりにし、とても刺激的でした。0.8 mm～1.6 mmの部品を取り扱っているとのことで、肉眼でもよく見ないと正確に形を把握できないような小ささでしたが、一日に100万もの部品を製造しているとのことで、数字的に圧倒されました。環境の印象として、職人の方々は仕事をしながら笑顔で迎えてくれ、働きやすい職場なのではないかとも思いました。部品の中でも印象的だったのは、精密というだけではなく、多機能であるという点です。いくつもの部品を支える部品があり、支える部品一つ一つも精密であることから、多機能な部品も複雑でした。部品によって違う工作機械や加工の仕方も詳しく見ることができました。

Workshop について

（学んだ内容・感想）

ワークショップは全て英語で行いましたが、自身が今まで触れたことのある分野だと予想がつくのにに対し、あまり触れなかった分野だと全く見当もつきませんでした。マイコンのワークショップでは、マイコンの仕組みからわかりやすく教えてくださり、資料が理解の助けになりました。私は研究室でマイコンを扱うことがありますが、機械工学科でマイコンを扱った授業を受けなかった（そういった授業が無かった…？）ので、今回英語でもこのような授業を受けることができるとてもよかったです。ロボティクスのワークショップでは、精密部品などの対象物をロボットが画像処理で認識し、あらかじめ決まっている場所へ移動させるという内容でした。移動の仕方や、対象物の持ち上げ方、ロボットの機能等、ひとつひとつの意味

をよく考えることで、この作業をさせるときにロボットには何が必要で何に気を付けなければならないのかに気づくことができました。ただ操作して動かして結果をまとめるというよくある実験とは違う、考えの中で気づきを得る良いワークショップでした。最後のワークショップは、普段では経験できないようなクリーンルームでのワークショップでした。内容にはあまりなじみがなく、なにをしているのか理解するのはなかなか困難でした。しかし、専用の帽子と服、手袋等を纏い、実際に薬品を取り扱いながらコーティングの作業を行ったことは、一番印象に残るワークショップとなりました。

日本語授業の見学について

日本語の授業では、学生たちに日本語を教える手伝いをしたり、逆にフランス語を教わったりと、学生たちと楽しく関わることができました。おすすめの漫画には、ちかくの学生が興味を持ってくれて、言葉がわからなくても絵でおもしろさを共有することができ、刺激的でした。たまたま授業で出会った学生とお昼ご飯を一緒に食べることになり、遊びにも誘ってもらいました。大学の授業というだけでも、語学に熱心な学生が多いことに驚きました。

ブザンソンの観光について

ブザンソンはとても美しく、人々も穏やかで、街には活気がありました。シタデルや、ミュージアムや街の中心部ももちろん楽しめましたが、ENSMMの職員の方が連れて行ってくださったお気に入りの場所巡りはとても良い感じでした。その土地に住む人になじみのある歴史的な場所や、自然と人の共存するゆっくりとした時間の流れる、そういったブザンソンの一風景には静かな感動を得ました。

パリ滞在時の過ごし方について

パリでは、初日は川の近くまで散歩をしたり、レストランに入って夜ご飯を食べました。最終日にはモンマルトルの丘やノートルダム大聖堂に行きました。黄色いベスト運動が起こっていたので、観光地は限られました。大規模なデモが毎週行われるというのは、日本人の私にとってとても珍しかったです。基本的には人が多く、異臭のする場所も多かったので、警戒心が絶えませんでした。

研修を通して得たもの

研修を通して、フランスの特にブザンソンでの生活はとても心地が良く、学業と私生活の時間の使い方などには影響を受けたように感じます。また、出会った学生たちは全員英語を話していたので、ものすごく焦りを感じました。あたりまえに英語が話せていないと恥ずかしいと思い、英語に対しての向上心が強くなりました。

今後の学習計画について

今後は、ワークショップで学んだマイコンの知識を身に付けるため、復習し、実際に理解したうえでマイコンを扱っていきたいと思います。また、英語の能力を向上させるため、リスニングだけでなくスピーキングの練習も行いたいと思います。重ねて、研究の面では国際学会に出るという目標もあるので、専門の分野の英語についても少しずつ勉強していきたいと考えています。

研修参加を検討している学生へメッセージ

この研修に行くことは、技術について勉強できるだけでなく、普段とは全く違う環境で生活するという経験をすることができます。内容は学生だからこそできるというもので、このようなチャンスがなければ得ることのできない経験ばかりです。少しでも日本の外に出てみたい、電大以外の大学の研究や特徴に触れてみたいと思ったなら、参加されることをお勧めします。ENSMMの職員さんや先生方や学生も親切にしてくれるので、安心して刺激的で有意義な一週間を過ごすことができます。

海外短期研修報告書

参加学生②

東京電機大学での情報	
学部／研究科	工学部
学科・学系／専攻	機械工学科機械工学コース
研修名称	ENSMM PBL 研修
研修期間	2019年 3月 3日 ～ 2019年 3月 10日

研修先情報	
研修先大学(機関)	フランス国立高等精密機械工学大学院大学 (ENSMM)
国名	フランス
使用言語	英語

研修準備	
事前語学学習等	ある程度 Reading と Listening はできるが、speaking は近くに外国人がいなかったため使う機会がなく、できない気がしていたので、教材を基に勉強した。
準備で苦労したこと	特にない。
他に必要な準備等	特にない。

研修に参加したきっかけ
留学生会に所属している友人の勧め。

参加前の目標
自分がいまどれぐらい英語を理解しているのかを知るために参加しました。なので、Reading と Listening、speaking の観点から客観的に自分の立ち位置を把握すること。

設定した目標のために現地で努力したこととその結果	
<p>自分なりに話しかけ、コミュニケーションがとれるぐらいの speaking はできることが分かった。</p> <p>思っていたより Listening ができないなと思った。専門的な内容を説明されているとき、自分のわかる内容なら想像ができるが、知らない単元だと専門単語も出てきて、単語の意味を類推している間に話が進んでいくので、厳しかった。できていると思っていたが、勘違いだったようなので強化していきたい。</p>	

現地到着後	
現地での出迎え	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 有→ <input type="checkbox"/> 大学関係者 <input type="checkbox"/> ホストファミリー <input type="checkbox"/> その他 () 無→空港から滞在先までどのように移動しましたか？ <input checked="" type="checkbox"/> 電車・地下鉄 <input type="checkbox"/> バス・トラム <input type="checkbox"/> タクシー <input type="checkbox"/> その他 ()
オリエンテーションの有無/内容	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 内容：ENSMM 内の実験実習室の案内など。
渡航後必要な手続き	なし
研修先の雰囲気	ENSMM のあるブザンソンという地域が田舎に位置するのと、フランス内ではかなりレベルの高い大学院大学らしいので、広大な敷地と掃除の行き届いたきれいな大学でした。

研修について	
先生や学生に関して	ENSMM についての初日に WelcomeReception があって、その時に来てくださった学生さん達や日本語クラスに参加した時の学生さん達は、校舎内であつたら話しかけてくれたり、学食で一緒にご飯食べたり仲良くしてくれました。 先生は、わかりやすいです。 いろいろお世話して下さったボニーさんには感謝しています。
授業の難易度や充実度	自分の専攻内のことであれば授業に普通についていけます。 Microcontroller は C 言語を知っていれば、英語が何を言っているかわからなくてもできると思います。 Robotics の授業はプログラムを書くための言語がマニピュレータを動かすための言語なので、テキストを読んで先生の

	<p>話を聞いていればできます。</p> <p>CleanRoom の授業は、自分には知識が全くなかったのですが、先生が面白いので楽しいです。</p>
大学の施設や周囲の環境などに関して	<p>大学の施設は充実しています。ただ、スーパーなどは 19:30 に閉まってしまうので、水などは日本から持って行ったほうがいいです。</p>

生活について	
住居の種類	<input checked="" type="checkbox"/> 寮（寮名）： <input type="checkbox"/> アパート <input type="checkbox"/> ホームステイ <input type="checkbox"/> その他（ ）
住居の場所	<input checked="" type="checkbox"/> キャンパス内 <input type="checkbox"/> キャンパス外 キャンパス（研修先）までの距離： <input checked="" type="checkbox"/> 徒歩 <input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> 電車・地下鉄 <input type="checkbox"/> その他（ ）で約 5分
部屋の種類／同居人	<input checked="" type="checkbox"/> 1人部屋 <input type="checkbox"/> 2人部屋 <input type="checkbox"/> その他（ ） 同居人： <input type="checkbox"/> 有（ 人） <input type="checkbox"/> 無
共有部分	<input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> トイレ <input checked="" type="checkbox"/> キッチン <input type="checkbox"/> その他（ ）
食事	<input type="checkbox"/> 自炊 <input type="checkbox"/> 寮食 <input checked="" type="checkbox"/> 大学内学食 <input type="checkbox"/> 外食 <input type="checkbox"/> ホストの料理 <input type="checkbox"/> その他（ ）
学生寮・ホームステイ先の印象	特に問題なく快適に過ごせました。
住居について注意	洗面所の水漏れと洗面器が狭いので顔を洗うのが大変です。
生活費等支払い手段	<input checked="" type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード <input type="checkbox"/> デビットカード <input type="checkbox"/> 海外専用プリペイドカード（キャッシュパスポート等） <input type="checkbox"/> その他（ ） アドバイス：
携帯電話	<input type="checkbox"/> 購入した <input type="checkbox"/> 購入しなかった <input type="checkbox"/> SIMカードを購入 <input checked="" type="checkbox"/> その他（ポケットwifiを契約。寮内ではwifiが使えるので必要なかった。）
現地での友人等との連絡手段	<input checked="" type="checkbox"/> LINE <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> WhatsApp <input type="checkbox"/> E-mail <input type="checkbox"/> iMessage <input type="checkbox"/> その他（ ）
病気や怪我等での通院	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 有→ <input type="checkbox"/> 大学内のクリニック <input type="checkbox"/> 最寄りの医療機関 <input type="checkbox"/> その他（ ）
医療関係の注意事項	特にない

費用について（研修費用以外）			
項目	詳細	費用	支払方法
食費	夕飯、昼食	3600 円	<input checked="" type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード
日用品		0 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
観光費用		0 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
お土産代		20000 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
交通費	通学時のバス・電車等	1560 円	<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
			<input type="checkbox"/> 現金 <input type="checkbox"/> クレジットカード
総額（概算）※日本円で記入		約 30000 円	

工場見学について①（写真 1 枚以上添付）

見学先企業：プジョー・ソシヨー工場

日付：3/5

【感想】

効率化を押ししているが、すべて機械化するわけではなく、従業員のことを考えてシフトを組み、能力に応じて仕事を割り振っている。

工場横のレストランや博物館が充実していた。



博物館入ってすぐ目の前に広がる光景

工場見学について②（写真 1 枚以上添付）

見学先企業：Fralsen 工場

日付：3/7

【感想】

全盛期に比べ従業員数が減少したり、製造と組み立てを行っていたのに、製造のみになってしまったりと事業が縮小傾向にあるものの、時計作りで培ってきた精密加工のノウハウを生かすことに力を入れている。



入り口（工場内は写真撮影禁止）

Workshop について

(学んだ内容・感想)

マイコンプログラミングの実習は、マイコンの使い方を学ぶ。マイコンは研究室で使っている人がやっているところを見ていただけで、実際自分では動かしたことがなかったので、できるか不安だったが先生が分かりやすかったので良かったです。

ロボットプログラミングの実習は、マニピレータを動かして対象物を移動させること、カメラで読み取った対象物をラベリングして学習させ、対象物が移動しても認識させることといった2つの課題があった。時間がなくてできなかったが、第1課題（物体を移動させる）と第2課題（物体を学習させ、学習前と後の位置を変えても物体を認識するか）を組み合わせるプログラムを実行してみたかった。

クリーンルーム実習は、クリーンルームで行う技術を学ぶこと。存在は知っているが原理や知識がほぼない状態で行ったので正直きつかったが、スパッタリング技術を間近で見られてよかった。千住キャンパスにもクリーンルームでの実験があったらいいなと思った。

日本語授業の見学について

自己紹介や自分の好きなことを言った後、グループに分かれて ENSMM の学生さんがやっている課題の添削と日本から持ってきた漫画の紹介をしました。
私のグループの一人は漢字が好きらしく、画数の多い漢字をネットとかで調べて練習したりするけど、書き順があっているのか本当に正しいのかわからないと言っていたので、一緒に調べて教えてあげたりしました。
漫画の紹介して中を見せているときも漢字に食いついていたので、漫画の見方が違って面白いなと思いました。

ブザンソンの観光について

フリータイム時にブザンソンの市街でお土産を購入したり散策したりしました。ドゥドゥというフランスの子供がみんな持っているというぬいぐるみを購入することができたのが一番良かったです。以前から気になっていて、フランスに行ったら絶対買うと決めていたので、実際に販売店に行くことができてよかったです。図が店内の様子です。



パリ滞在時の過ごし方について

モンマルトルとノートルダム大聖堂に行きました。モンマルトルは人が多く土産街のようなところがあったのでガチャガチャした雰囲気でした。ノートルダムのステンドグラスは青の色味がとても素敵でした。



研修を通して得たもの

最終日の前日は英語で聞き取るのに慣れてきたようなところでした。初めのほうは 5 割ぐらいしかわからなかったのですが、なんかジョーク的なことを言っているけど何だろうと
いった感じでした。それを理解できるようになれたのが一番の収穫です。

今後の学習計画について

せっかく英語を聞き取ること慣れてきたところで終了しちゃったなと思ったという気持ちを忘れず、Listening の勉強を強化する。

研修参加を検討している学生へメッセージ

私は、行く前、自分は喋れるのか授業についていけるのかとずっと不安でした。しかし、思っていた以上に楽しいことが待っています。お金に余裕があって、授業に不安があるから迷っているというのであれば、とりあえず行ってみればいいんじゃないかなと思います。

海外短期研修報告書

参加学生③

東京電機大学での情報	
学部／研究科	理工学研究科
学科・学系／専攻	電子・機械工学専攻
研修名称	ENSMM PBL 研修
研修期間	2019年 3月 3日 ～ 2019年 3月 10日

研修先情報	
研修先大学(機関)	フランス国立高等精密機械工学大学院大学 (ENSMM)
国名	フランス
使用言語	英語, フランス語

研修準備	
事前語学学習等	中学生レベルの英語力と実際に英語（留学生と交流するなど）に触れた経験があると良いと思います。専門的な話が多いので、日本語で予め研修内容の勉強をしておく、よりためになると思います。
準備で苦労したこと	特になし。 飛行機内にマスクを持ち込むべきだった。
他に必要な準備等	オリエンテーションの内容で問題なし。

研修に参加したきっかけ	
実際に英語を使って何かをする経験が欲しかったからです。	
参加前の目標	
英語による専門的な議論を行う。 現地で友達を作る。	
設定した目標のために現地で努力したこととその結果	
積極的に話そうと思っていたけれど、現地で体調を崩してしまったため、話を聴くだけで精一杯になってしまった。 自分の専門分野に関する話は英語でも理解できることが分かったので、次の機会に活かしたい。	
現地到着後	
現地での出迎え	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 有→ <input checked="" type="checkbox"/> 大学関係者 <input type="checkbox"/> ホストファミリー <input type="checkbox"/> その他 () 無→空港から滞在先までどのように移動しましたか？ <input checked="" type="checkbox"/> 電車・地下鉄 <input checked="" type="checkbox"/> バス・トラム <input type="checkbox"/> タクシー <input type="checkbox"/> その他 ()

オリエンテーションの有無/内容	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 内容：研修で行う内容と注意
渡航後必要な手続き	特になし.
研修先の雰囲気	とてもフランクでした。 フランス人の国民性が分かるような人が多かったと思います。

研修について	
先生や学生に関して	現地の先生や学生との交流は、日本語の先生以外は英語のみのコミュニケーションでした。移民の国ということもあり周りを見渡すと様々な人種の人たちがいるので面白かったです。
授業の難易度や充実度	材料関係の実習は専門と被っていたので問題なくこなすことができました。しかし、マイコンとロボットの実習はほとんど話を理解することができなかつた。
大学の施設や周囲の環境などに関して	山の中にある大学だったので、雰囲気は鳩山キャンパスと近いものを感じた。学生レストランは良くも悪くも大味のメニューが多かったので飽きてしまう人はいるかもしれない。
生活について	
住居の種類	<input checked="" type="checkbox"/> 寮（寮名）： <input type="checkbox"/> アパート <input type="checkbox"/> ホームステイ <input type="checkbox"/> その他（ ）
住居の場所	<input type="checkbox"/> キャンパス内 <input checked="" type="checkbox"/> キャンパス外 キャンパス（研修先）までの距離：5分 <input checked="" type="checkbox"/> 徒歩 <input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> 電車・地下鉄 <input type="checkbox"/> その他（ ）で約 分
部屋の種類/同居人	<input checked="" type="checkbox"/> 1人部屋 <input type="checkbox"/> 2人部屋 <input type="checkbox"/> その他（ ） 同居人： <input type="checkbox"/> 有（ 人） <input type="checkbox"/> 無
共有部分	<input type="checkbox"/> バス <input type="checkbox"/> トイレ <input checked="" type="checkbox"/> キッチン <input type="checkbox"/> その他（ ）
食事	<input type="checkbox"/> 自炊 <input type="checkbox"/> 寮食 <input checked="" type="checkbox"/> 大学内学食 <input checked="" type="checkbox"/> 外食 <input type="checkbox"/> ホストの料理 <input type="checkbox"/> その他（ ）
学生寮・ホームステイ先の印象	とてもきれいでした。
住居について注意	トイレトーパーが2つだけしかないなので、必要な人は日本から持って行った方がいいかもしれません。
生活費等支払い手段	<input checked="" type="checkbox"/> 現金 <input checked="" type="checkbox"/> クレジットカード <input type="checkbox"/> デビットカード <input type="checkbox"/> 海外専用プリペイドカード（キャッシュパスポート等） <input type="checkbox"/> その他（ ） アドバイス：交通費以外ほとんどクレジットカードで済みます。
携帯電話	<input type="checkbox"/> 購入した <input checked="" type="checkbox"/> 購入しなかった <input type="checkbox"/> SIMカードを購入 <input type="checkbox"/> その他（ 学内、寮内 wi-fi だけで事足ります。 ）
現地での友人等との連絡手段	<input type="checkbox"/> LINE <input checked="" type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> WhatsApp <input type="checkbox"/> E-mail

	□iMessage □その他 ()		
病気や怪我等での通院	□有 □無 有→□大学内のクリニック □最寄りの医療機関 □その他 ()		
医療関係の注意事項	日本と風土が全く違うので体調を崩すことがあるかもしれません。飛行機ではマスクを着用し、出発の前日はよく睡眠をとった方が良いです。		
費用について (研修費用以外)			
項目	詳細	費用	支払方法
食費	ほぼ外食の値段	10000 円	□現金 □クレジットカード
日用品		0 円	□現金 □クレジットカード
観光費用		0 円	☑現金 □クレジットカード
お土産代	ワイン, チーズ	8000 円	□現金 □クレジットカード
交通費	通学時のバス・電車等	3000 円	☑現金 □クレジットカード
総額 (概算) ※日本円で記入		約 21000 円	

工場見学について① (写真 1 枚以上添付)

見学先企業 : Peugeot plant in Sochaux

日付 : 3/5

【感想】



工場内は大きく 2 階層に別れていて、ほとんどの製造工程がロボットによって自動化されていた。車体の下部などの、ロボットでは手が届かない部分の加工や、ロボットの細かい

位置調整は技術者が行っていた。

最初に見学したところはドアの製造部分だったが、ここはほぼ全て自動化されていた。ロボットにパーツを取り付ける作業と加工が完成したドアパーツをまとめて運ぶ作業は技術者が担当していた。

印象的だったのは、車体下部に部品を取り付ける作業は人が行っており、一人の人間がやり続けると体への負担が大きいため 2 時間交代制になっていることだった。その部分はロボットによる自動化が難しいと言われていたので、人間が作業するには難しい部分はロボットにとっても同じなのだと考えられる。

工場見学について② (写真 1 枚以上添付)

見学先企業 : Fralsen

日付：3/7

【感想】

Fralsen 社は工場（作業場）と事務所が同じフロアにあり、技術者が事務所と作業場を行き来していることが多かった。時計の部品を作るための金型も自社で作っているため、作業場には時計部品を加工するための機械と、時計部品を作るための金型を加工するための機械が並んでいた。ほとんどの機械が、技術者が最初の設定や材料のセットを行った後、自動で加工を続ける装置だった。技術者は加工中に何か問題が起きた時に対処するか、加工して出てきたパーツが設計とは異なるといった問題が起きた時に対処する仕事をしていた。

Workshop について

（学んだ内容・感想）

1. マイコンプログラミング
2. ロボットプログラミング
3. クリーンルーム内実習

クリーンルーム実習について次の点について説明しなさい。

Q1: 実習の目的

ガラス基板上に銅薄膜のスパッタリング法による成膜を行い、金属エッチングを行うことによって微細パターンコーティングを学ぶ。実習を通してクリーンルーム利用に関する安全の確保と、日本との違いを学ぶ。

Q2: 作業工程を下記リンク（省略）の画像を作業順にならべ、作業内容を簡単に説明しなさい。

1. [安全講習](#)

[クリーンルーム利用前に、事故発生時の対応や薬剤の扱いに関する講習を受けた。](#)

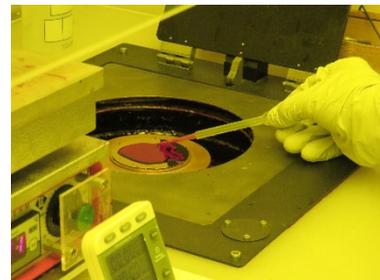
2. [ガラス基板上に薄膜を成膜](#)

(ア) [ガラス基板上に直接銅薄膜をスパッタすると密着力が悪く、剥離してしまうため、まずは吸着層としてクロム薄膜を 50 nm 狙いで 30 秒成膜した。](#)

(イ) [銅薄膜を 200nm 狙いで 2 分間成膜した。](#)



ガラス基板上に金属スパッタリング



感光材塗布



露光

3. 銅薄膜上に感光材を成膜

感光材として Shipley S1813 (ポジ型) を使用.

(ア) 乾燥させるため、金属薄膜を成膜した基板を 120 度に熱したホットプレート上で 2 分間乾燥させた.

(イ) 感光材を基板全体に行き渡るように塗布し、スピコーターで以下の条件で感光材をコーティングした.

- ① 回転速度 : 4000[rpm]
- ② 加速度 : 4000[rpm/sec]
- ③ 回転時間 : 30[sec]

(ウ) 100 度に熱したホットプレートで感光材を基板に 1 分間前焼きを行った.

4. 露光

(ア) アライナを用いて、フォトマスク上のパターンを基板上のフォトレジストに転写した.

(イ) 露光条件を以下に示す.

- ① エネルギー : 60 [mJ/cm²]
- ② 紫外線光力 : 8 [mW]
- ③ 露光時間 : 7[sec]

5. 現像

(ア) 転写したフォトマスク上のパターンを現像するために、基板を現像液 (MF 26A) に 40 秒間漬ける.

(イ) 純水で現像液を洗い流した.

(ウ) 窒素ガスを吹き付けて基板を乾燥させた.

6. 基板上の微細パターンを顕微鏡で観察した.

7. 120 度に熱したホットプレート上に基板を置き、45 秒間後焼きを行った.

8. ウェットエッチング

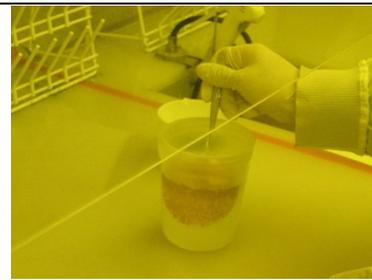
(ア) 銅エッチャントに基板を浸漬した.

(イ) パターンがハッキリと視認できるまで 25 分間待機した.

(ウ) 純水で銅エッチャントを洗い流した.

(エ) 窒素ガスを吹き付けて基板を乾燥させた.

9. 再び、基板上の微細パターンを顕微鏡で観察した.



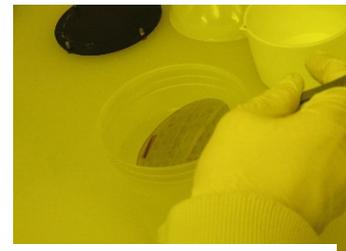
現像



微細パターン観察



銅エッチング



洗浄

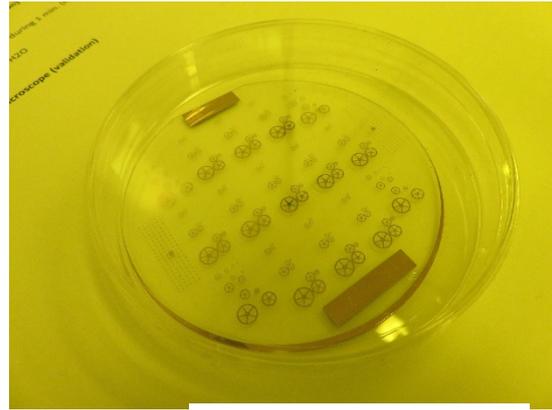


クロムエッチング

10. 感光材除去

- (ア) 基板をアセトン液に一分間浸漬し、感光材を除去した。
- (イ) アルコール液でアセトンを洗い流した。
- (ウ) 純水でアルコールを洗い流した。

11. 最後に、基板上の微細パターンを顕微鏡で観察。



微細パターンコーティング

Q3: 結果

ガラス基板上に銅薄膜のスパッタリング法による成膜を行い、金属エッチングを行うことによって微細パターンコーティングを学んだ。実習を通してクリーンルーム利用に関する安全の確保と、日本との違いを学んだ。

・考察, 感想

私の専門と近い分野の実習だったので、英語による専門的な説明も理解することができた。金属薄膜の成膜はあまり経験がなかったので、成膜工程、露光、現像、エッチングと基板上で起こる化学変化の様子を目で観ることができて楽しかった。実習の中でも特に印象的だったことが装置の性能と、日本での薬剤の扱い方の違いである。東京電機大学にもスパッタリング装置はあるが、基板を設置するスペースが小さく、また真空引きに長時間要するので、4枚のSi ウェハを同時に成膜することができ、真空引きも短時間で済む本装置を導入してほしいと思った。また、日本の大学では、フッ化水素などの劇薬が管理されていないスペースに放置されているという話を聞き、薬剤に関する安全意識の違いを感じた。

日本語授業の見学について

日本語を勉強している学生のレベルが高いのか、想像よりも話せる人が多かったです。内容は、私たちが日本で受ける英語の授業に似ている気がした。

ブザンソンの観光について

日本と文化が異なるということもあり、見たことのない景色や建物を見学することができました。石畳の道路が多く、まず日本では見ることができない風景ばかりなので、別世界に来たような感覚になります。

パリ滞在時の過ごし方について

研修前は体調を崩していたので、外食時以外は寝ていました。研修後は有名な観光名所に2か所ほど駆け足で見て回りました。

研修を通して得たもの

まずは体調管理の重要性です。自分の身体のごことは過信せずに、次の長時間フライトには臨みたいと思います。英語力に関しては、専門分野に関する話はほぼ理解できるということが分かりました。しかし、話すことに関してはまだまだ課題があるかと感じました。

今後の学習計画について

国内ではどうしてもアウトプットを行う機会が少ないので、国際学会に参加するなどしてスピーキングのアウトプットの機会を積極的に得ていきたいと思います。

研修参加を検討している学生へメッセージ

本研修は語学研修ではないので、まずはそこに注意したほうが良いと思います。自分の専門領域の話はある程度理解できると思いますが、専門外の話を理解することは困難なので、予め勉強しておいた方が研修をより有意義なものにできると思います。

自分から積極的に話に行かないと現地の友人を作ることは難しいと思うので、国際交流パーティーなどに参加するなどして、英語で話しかける練習をしておいた方がいいかと思います。

研修までの体調管理を徹底してください。