

# 情報工学実習レポート

学籍番号:	11646109		
氏名:	岡田 佳也		
学部:	工学府	学年:	博士前期課程 1 年
指導教員名:	宮代 隆平	提出日:	2012 年 1 月 5 日
研修機関名:	Instituto Superior Técnico		
研修指導者名:	Rodrigo Ventura	部署名:	Instituto de Sistemas e Robótica
研修期間:	2011 年 9 月 15 日～2011 年 12 月 15 日		

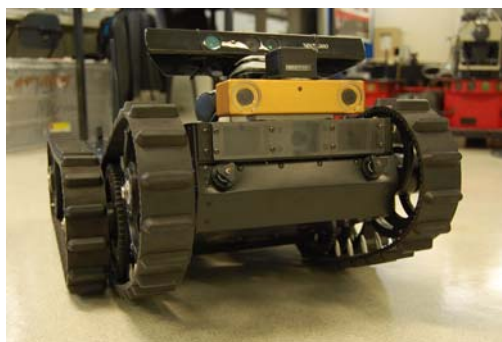
## 1 はじめに

本レポートは、2011年9月15日から同年12月15日まで、ポルトガル共和国の首都リスボンにある Instituto de Sistemas e Robótica (Institute for Systems and Robotics) でインターンシップを行なった際の研修内容や生活の様子などを綴ったものである。なお、本インターンシップは IAESTE 国際インターンシッププログラムと呼ばれ、文部科学省を主管官庁とする社団法人日本国際学生技術研修協会の斡旋によって行われたものである。同協会には、東京農工大学や東京大学、早稲田大学などの大学やキャノン株式会社、東京急行電鉄株式会社などの企業が協力会員として参加している。また、IAESTE は The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience の略称であり、同協会は IAESTE の日本支部として活動している団体である。詳しくは <http://www.iaeste.or.jp/> や <http://www.iaeste.org/> を参考にされたい。

## 2 研修内容

### 2.1 研修の概要

インターンシップの内容は、災害救助ロボット“RAPOSA”の研究・開発で“RAPOSA”に取り付けられているカメラから映像を取得し、それを圧縮して Wi-Fi で外部 PC に送り表示するというものであった。この仕事は、将来的に“RAPOSA”を操作するための GUI の開発の一環として与えられた。この“RAPOSA”の研究・開発には、指導教官の Rodrigo 先生をはじめ、ポルトガル人学生の Filipe と Pedro、自分と同じように IAESTE のプログラムを利用してイスラエルから研修にやって来た Felix が携わっていた。Felix は GUI デザインの開発、Pedro は Microsoft が開発したデバイス Kinect を使用した三次元マッピングと、各々が独立した部分の研究・開発を行っていたが、お互いにアドバイスをし合うなど協力して仕事を進めた。開発は C++ を使い、OS は世間的によく知られている Windows や MacOS ではなく、Ubuntu という OS を用いた。これは ROS というミドルウェアを使用して“RAPOSA”の開発を行うため、この ROS を使用するためには Ubuntu が一番良いということであった。



画像 1 : 災害救助ロボット RAPOSA

### 2.2 研修の流れ

研修が始まった当初の目標は、開発環境を構築すること、ROS の仕組みを理解すること、そして C++ の勉強をすることであった。普段の大学院での研究では、プログラミングをする機会はあるものの、高度なテクニックを要求されるプログラムを書く機会が少ないため、まずはプログラミングの勉強をすることからはじめた。プログラミングにあまり長けていないことを先生や仲間に正直に伝えたこともあり、様々な場面で協力を得ることができた。ROS の仕組みについても、ROS の公式ウェブサイトにチュートリアルが用意されていたことから、それを見ながら丁寧に学ぶことができた。

チュートリアルを終えるとカメラから映像を取得し、それを圧縮するという作業に移行した。始めのうちは別の研究室からウェブカメラを拝借して、映像の表示が正しく行えるか、映像が圧縮されているかなどをテストした。この頃は明確な目標が与えられず、ほとんど手探りの状態で仕事を行っていた。この状況を脱却するため、Felix の提案で週 1 回、先生とミーティングを行うことになった。このミーティングでは自分が行っている業務を正確に伝えなければならず、さらにそこからアドバイスをもらって仕事に反映させなければならないことから、研修の中で最もハイレベルな英語力を要求される場面であった。10 月の始めくらいまでは、先生の英語が速くてなかなか理解できず、さらに仕事も思うように進まずに苦しんだ。それでも Filipe や Felix から多くのアドバイスをもらい、なんとか辛い時期を乗り切ることができた。

辛い時期を乗り越えてしまうと、その後はひたすら自分の仕事に専念した。一方で、工作中に仲間と談笑するなど心にも余裕ができ、楽しいときを過ごすことができた。しかし研修終了まで 1 ヶ月あまりとなると、自分でも仕事が終わるかどうかが焦りを感じていた。またこの頃から“RAPOSA”自体の調子も悪くなり、修理や配線の整理を手伝うようになった。結果的には当初の目標であった、カメラから映像を取得し、それを圧縮して Wi-Fi で外部 PC に送り表示するという目標は達成することができた。幸いにも研修終了まで余裕を持って目標を達成することができたため、最後に先生から与えられた別の仕事を行うことにした。この仕事は画像の圧縮率をネットワークの状況に合わせて自動的に変化させるというもので、複雑なプログラムを書くことは考えずにシンプルに実装しようと心がけた。研修最終日にバグが見つかり焦ったが、研究室メンバーの多大なる協力の下、なんとかバグを取り除くことができた。

帰国直前には自主的にレポートを作成し研究室メンバーや先生に提出した。先生からはレポートの提出は要求されていなかったが、“RAPOSA”の研究・開発が途上であることや、自分が書いたプログラムにまだまだ改良の余地があったことから、次の世代に引き継ぐという意味合いをこめて提出した。あまり時間がなく、英語の細かな部分まで見直すことができなかったが、このレポートが大いに役立つことを願っている。



画像 2 : Rodrigo 先生の研究室のメンバー

### 2.3 ミーティング

研修先では、前述の週 1 回の先生とのミーティングの他に、先生が指導する学生全員が参加するミーティング、別のロボットの開発に携わる学生とその指導教官の先生が参加するミーティングがそれぞれ毎週行われた。ミーティングはどれも英語で行われた。また、11 月の半ばから英語で簡単な雑談を行う会が毎週月曜日の朝 10 時から行われた。

ミーティングでは、計 3 回プレゼンターになる機会があった。先生が指導する学生全員が参加するミーティングでは、卒業研究の内容と研修で自分が実装したシステムの概要を発表した。前者では、幸いにも 7 月に国際学会に参加していたこともあり、そのときのスライドや原稿を元に発表することができた。後者ではスライドを作る時間

がなかったため、システムの概略図を予め用意しそれに基づいて内容を説明するという形で発表した。別のロボットの開発に携わる学生とその指導教官の先生が参加するミーティングでは、日本のロボット技術と東日本大震災についてのプレゼンを行った。このプレゼンでは南三陸町で撮影された津波の動画を見せ、その後に福島第一原子力発電所でどのようなロボットが使用されているかを紹介した。



画像 3：ミーティングでプレゼンを行う筆者

## 2.4 テレビ取材

研修中、テレビの取材が 2 回あり、そのうちの 1 回ではポルトガルのテレビに映ることになった。これらの取材を通じて、“RAPOSA”の研究・開発が、ポルトガル国内から高い注目を集めていることを実感することができた。以下に放映された映像を見ることができるサイトの URL を記載しておく。

<http://aeiou.exameinformatica.pt/ei-tv-18-7-serie-intel-core-i7-3960x-extreme-edition=f1011304>

## 3 研修先について

研修先は Instituto Superior Técnico の North Tower の 8 階にあった。ポルトガルでは日本の 1 階が 0 階と標記されるため、ポルトガルの 8 階は日本の 9 階にあたる。Instituto Superior Técnico はリスボン工科大学の学部のようなもので、研修先があるロボット開発研究所 Instituto de Sistemas e Robótica 以外にも通信、情報科学、建築など様々な分野の学問から構成されている。ポルトガル人の友人によると、リスボン工科大学はポルトガルでもトップレベルの大学であるとのことであった。現に、多くの IAESTE 研修生が同じキャンパスで研修を行っており、中国やインドから来た留学生も同じ研究機関で学んでいた。

研修先となった Instituto de Sistemas e Robótica では、災害救助ロボット“RAPOSA”の研究・開発のほか、プロペラが 4 枚ある災害救助支援クアッドコプターの研究、自分でボールの位置を認識し仲間と協力し合うサッカーロボットの研究、水面を高速で移動するロケット型ボートの研究など、様々なプロジェクトが行われていた。研修先となった研究室には前述したクアッドコプターやサッカーロボットなど様々なロボットや、それらを修理したり配線を繋いだりするためのたくさんの工具が置いてあり、普段研究している日本の研究室とは異なった雰囲気だった。学生は 10 人から 15 人ほど在籍しており、朝から夕方にかけて研究に打ち込んでいた。ラテンの国であるスペインの隣国ということもあり、17 時になったら全員が帰宅してしまうのかと思っていたが、夜遅くまで残って研究に打ち込む学生もおり、まるで日本の研究室のような光景であった。



画像 4：研修先となったタワー

## 4 平日の過ごし方

平日は主に以下のように過ごしていた。

- 8:30 起床
- 10:00 研修開始
- 13:00 昼休み
- 14:30 研修再開
- 16:30 コーヒーブレイク
- 19:00 研修終了
- 21:00 夕食
- 1:00 就寝

仕事の時間は主に平日の朝 10:00 から夜 19:00 で、昼休みが 13:00 から 14:30 までおよびコーヒーブレイクが 15 分間存在した。昼休みの時間は比較的流動的で、12:00 からの日もあった。コアタイムのように研究室にいなければならない時間というものではなく、勤務時間は任意であった。したがって、夜 22:00 くらいまで仕事をするときや平日に休むとき、土曜日に仕事をするときもあり、他の学生も同じように行動していた。帰宅後の空き時間はメールチェックや観光名所の下調べなどを行っていた。

## 5 休日の過ごし方

休日は他の国からポルトガルにやってきた IAESTE 研修生と共にポルトガルの観光名所をまわったり、1 日中休んで英気を養ったりなど、とにかく仕事のことはあまり考えずにリフレッシュすることを心がけた。研修が終わりに近づくと、farewell party と称して朝まで踊ったり飲んだりして IAESTE 研修生たちと別れを惜しんだ。

旅行は毎回のように Felix と一緒に、その他のメンバーも毎回だいたい同じメンバーだったが、回を重ねるに連れて研修生同士のネットワークが広がっていき、最終的には大勢の研修生と友達になることができた。旅行の企画および情報交換では Facebook を積極的に活用した。旅行中は様々なハプニングがあり、本当に楽しい時間を過ごすことができた。

また、日本から来た友人や以前日本に来ていた IAESTE 研修生に会う機会もあった。特に後者では、2008 年に日本に来ていたギリシャ人研修生の Giannis に会う機会に恵まれ約 3 年ぶりに再会することができた。これはたまたま彼の参加する学会がポルトガルで行われていたためで、本当に運がよかったと感じている。





画像 5 : IAESTE 研修生たちとコインブラにて



画像 6 : 過去に日本で研修していたギリシャ人の Giannis と

## 6 滞在先での生活

滞在先はポルトガルの IAESTE 委員会によって事前に確保されており、研修先から徒歩 5 分くらいの距離にあった。そのため通勤には苦勞しなかった。リスボンの中心街からは離れていたが、地下鉄の駅とバス停が近くにあり、地下鉄やバスを使えば 20 分ほどで中心街に行くことができた。また空港にも近く、タクシー利用で 15 分ほど、歩いても 1 時間ほどで行くことができた。スーパーは近所に数軒存在し、食材のみならず日用品の購入も全く不自由しなかった。ただどこを歩いていても似たような通りが多く、最初は道を覚えるのに苦勞した。滞在先周辺の治安はかなり良好であったが、ポルトガル人の友人 Filipe は、あまり治安がよくない地域だと言っていた。現に近くに廃れた売春宿みたいなものがあった。

この滞在先では、ベッドが 2 つある 2 人部屋を与えられた。実際にこの部屋に暮らしたのは筆者だけだったが、時々日本人研修生の友人や Filipe が泊まりにきた。このときは大家さんの計らいで、彼らのために布団を用意してくれた。シャワーやトイレは共同で、シャワーはトイレ付きが 2 室あり、そのほかにトイレが 1 つあった。他に共用のキッチン、冷蔵庫、洗濯機、物干しスペース(地下)があった。日本での生活とは違い、シャワーは夜には浴びずに朝浴びていた。しかし朝はフラットメイトもシャワーを使用するため、シャワーが空くまで待たされる、2 つのシャワーを同時に使用して水の出が極端に悪くなるなどの問題にも直面した。生活し始めた当初は、共用キッチンの汚さに動揺したが、住めば都とはよく言ったもので、2 週間ほどで慣れてしまった。夕食はほぼ毎日自炊をしており外食することはほとんどなかった。メニューはパスタが主であったが鍋で米を炊いて食べることもあった。また、

アパートでのパーティや帰国直前の夕食では炊き込みご飯や唐揚げなどの日本食を作って振舞った。中でも炊き込みご飯は好評で、醤油さえあれば簡単に作ることができるので今後も機会があれば友人に振舞おうと思う。



画像 7：自室の様子



画像 8：フラットメイトとその仲間達

## 7 英語について

IAESTE インターンシッププログラムでは、どこの国のインターンシップでも英語で研修を行うことになっており、筆者も英語でコミュニケーションをとり研修を行なった。研修先では、指導教官の先生のみならず学生も当たり前のように英語を話すことができ、当然他の国から来た研修生の英語力もハイレベルでレベルの差を痛感した。特に先生との週 1 回のミーティングは、先生の英語が速くてクセがあり、最初はなかなか理解できずまた意見を言うこともままならなかった。学生や研修生との日常会話の内容も、世界史を取り上げたものや宗教を取り上げたものが多く、聞いて理解することで精一杯だった。英語を聞いて理解し、すぐに言いたいことを英語化するという訓練が不十分であっただけでなく、歴史や宗教の勉強が不十分であったと痛感した。次第に英語に慣れてくると、今度は単語力不足に悩むようになった。途中まで英語が出てきてもたった 1 つの単語が出てこないだけで会話を途切れさせてしまったり、正確な言い回しができなかつたりなど苦しんだ場面があった。やはり中学や高校の時に必死になって覚えた単語をもう一度覚えなおす必要があったと痛感した。

一方で、ほぼ毎日のように英語でコミュニケーションをとっていたため、はじめの 2 週間は苦労したものの次第に英語に慣れ今では英語を話すことが苦ではなくなった。むしろ英語を話すことができれば、世界中の人とコミュニケーションを取ることができるということを実感できたので、英語を話すことに楽しさを感じている。

## 8 現地で質問された日本のこと

様々な質問をされたが、Filipe が日本のことをとても良く知っており研究室の仲間と日本の話をしているときは彼と二人で解答するような形になっていた。研修生やフラットメイトからもいろいろと質問されたが、なるべく誤解のないように簡単な言葉で答えた。それでも聞き間違いや意味の解釈の違いなどで、もしかしたら間違った答えをしてしまったかもしれない。そういう意味で、もっと英語力を高めなければならなかったと感じた。現地では筆者自身が日本の象徴みたいなものであったので、間違った答えは極力避けなければならなかったと改めて痛感している。

さて、最もよく聞かれた質問であるが、「日本人と中国人、韓国人の見分け方」がこれにあてはまる。これは研修先でも他の国からやって来た研修生からも聞かれた。特に言語や服装ではなく、身体的な特徴で教えてほしいと言われた。一重、二重という英単語がわからなかったので、「中国人は目が細くて顔が丸い」、「日本人は比較的眼睛が大きくて輪郭がシャープ」、「韓国人はその中間で目が細いが輪郭はシャープ」と説明した。しかし、研修生の友達でこれに当てはまらない韓国人の学生がおり、彼と共にいるときにこの質問をされた時は、二人でなんとか違いについて説明した。他にも印象に残った質問として、「引きこもりについて」、「自殺率の高さ」が挙げられる。後者については、日本では特に自殺による鉄道の人身事故が多く毎日のように発生しているということを伝えた。

また、面白かった質問は「スラングを教えてほしい」だった。「バカ」や「アホ」という言葉はアニメで知っているのもっと strong なものを教えてくれと言われた。返答に困ったがとりあえず強烈な言葉を教えておいた。

最も難しかった質問は「神道とはどのようなものか」だった。日本人の宗教観の質問に対し、「日本はキリスト教、仏教、そして神道の考え方がミックスされて、それが文化として根付いている」と回答したところ、「神道とは何か」と質問された。自分自身、神道は神棚を家の中に備えるものと言う漠然とした知識しかなかったため返答することができなかった。

また、意外なことに地震についてはあまり聞かれなかった。

## 9 まとめ

本レポートではポルトガルで行なった研修内容の他に、1 日の過ごし方や滞在先の様子などについても記述した。9 月から 12 月のインターンシップであったため、残念ながら後期の授業には 1 つも出ることができなかったが、現地での生活や研修は非常に充実しておりとても価値のある経験ができたと自負している。今まで海外に行ったことがなく一抹の不安を抱いていたが、いざ現地で生活してみると慣れてしまえば日本における生活となんら変わらない生活を送ることができた。また、様々な国からやって来た学生とコミュニケーションをとることで、日本が世界からどのように見られているかや日本が世界の一員としてどうあるべきかなどを、身をもって知ることができた。この経験が今後の研究生活や人生に大きな影響を与えることは間違いないだろう。時には苦しみ、そして楽しんだこの 3 ヶ月間を忘れずに今後の人生を送りたいと思う。最後に、重要な時期に海外でのインターンシップを許可してくださった宮代准教授には、深く感謝申し上げる。