

2014年 10月 22日

工学系学生国際交流基金報告書

派遣者氏名： 北野 智士	
所属専攻・研究室・学年：機械宇宙システム専攻 鈴森研究室 博士2年	
派遣先大学・専攻： Istituto Italiano di Tecnologia, Advanced Robotics Department	
受入教員名： Claudio Semini	
派遣期間：平成 26年 4月 7日 ～ 平成 26年 10月 4日	
申請カテゴリー： ☐ (C1)SERP ☐ (C2)AOTULE ☐ (C3-a)部局間協定校 ☐ (C3-b)全学協定校 ☒ (C4)その他	
研究（プロジェクト）題目： 小型油圧4足歩行ロボット” miniHyQ” の開発	

- ・ 帰国後1か月以内に工学系国際連携室 田崎裕美宛（tasaki.h.aa@m.titech.ac.jp）にMS Wordファイルにて提出ください。
- ・ SERPで派遣された場合は、受入教員の評価書も添付して下さい。
- ・ この表紙を含まず、ページ数は2～4ページ、ファイルサイズは3MB以内としてください。
- ・ 研究室や宿舍内の様子の写真、図表、イラスト、滞在中のその他の写真などは挿入可です。ただし、それらを掲載する際には簡単な説明を加えて下さい。
- ・ 提出された報告書の2ページ目以降を工学系のホームページに掲載いたします。また、別途、クロニクルへの執筆をお願いすることがあります。

報告書必須記載事項

- ・ 派遣大学の概要（所在地、創立、大学の規模など）
- ・ 所属研究室での研究概要とその経過や成果、課題など
- ・ 所属研究室内外の活動・体験（日常生活・余暇に行った事など）
- ・ 留学先での住居（寮、ホームステイ等）、申し込み方法、ルームメイトなど
- ・ 今回の留学から得られたもの、後輩へのメッセージ、感想、意見、要望

東京工業大学大学院理工学研究科

工学系学生国際交流基金報告書

派遣年 : 平成26年
氏名 : 北野 智士
所属専攻 : 機械宇宙システム専攻
派遣先 : Istituto Italiano di Tecnologia

(次ページ以降に記入してください。)

- ・ 派遣大学の概要（所在地、創立、大学の規模など）

大学名: Instituto Italiano di Tecnologia (Italian Institute of Technology, イタリア技術研究所)
略称: IIT
場所: イタリア、リグーリア州、ジェノバ県
創立: 2005年
研究者数: 200人程度

IITは純粋な教育機関ではなく、学术界と産業界を繋ぐ橋渡しとなるべく2005年に設立された比較的新しい教育研究機関です。日本でいうとJAISTなどの大学院大学に近い形態をとっており、基本的にPh.Dの学生とポスドク研究員によって各研究室は構成されています。設立時からの目的としてヒューマノイドの実現を掲げており、これを実現するためにRobotics, Neuroscience, Drug Discovery and Developmentの3部門を柱として研究を行っています。また、キャンパスはイタリア各地にありますがメインのキャンパスはジェノバとなります。学生の出身国としてはイタリアが特別多いわけではなく、ヨーロッパを中心として世界各国から学生が集まっており学内の共通言語は英語で問題ありません。(もちろんイタリア語を話せるかたは多いですが)

- ・ 所属研究室での研究概要とその経過や成果、課題など

私が所属したDynamic Legged System Labでは主に油圧駆動の4足歩行ロボットの研究を行っており、米BostonDynamicsのBigdogに次ぐ性能をもつ4足歩行ロボットHyQで有名です。

その中でも私の研究テーマはHyQに変わる小型軽量の油圧駆動4足歩行ロボットを開発するというもので、すでに脚の設計を進めていたPh.Dの学生と共同で研究を行いました。私の担当部分はロボットの中でも特にその胴体と、動力源となる電動モータ駆動の油圧ポンプの設計でした。油圧駆動ロボットは世界中でも例は少なく、設計するにあたり勉強しなければならぬことが数多くありましたが、研究室のノウハウを活用しながら設計を行いました。また研究室はヨーロッパの他の関連する研究室との交流も盛んで、時にはSkypeミーティングや、短期でイタリアに滞在しミーティングを行うという機会もあり、多くのアドバイスを頂きました。

ロボットの開発を行っていく上で最も苦労した部分は現地の業者の方とのコミュニケーションとイタリア国外からの部品の調達でした。この点においては日本の業者の対応の良さや、ほとんどの部品が国内で調達できるという日本で”ものづくり”を行う利点を実感することとなりました。

最後の一ヶ月は主に設計したロボットの組み立て作業に当てられ、なんとかハードウェアの完成をみる事ができました。残念ながら動作試験のまただ中で留学期間が終了となりましたが、今後も共同研究者とは連絡を取り研究の進捗を見守る予定です。

- ・ 所属研究室内外の活動・体験（日常生活・余暇に行った事など）

研究室の生活スタイルは日本の研究室とは異なり、休むときにはしっかり休んで心身をリフレッシュするというのが印象的でした。サッカーで有名なイタリアなのでワールドカップが開催期間中は研究室のみんなで連日のようにパブリックビューイングにも行ったのも良い思い出です。イタリアではサマータイムを導入していることもあり春から夏の間は夜の9時くらいまでは外が明るく、快適な気温で研究の後にルームメイトと散歩に出かけることもよくありました。

観光名所には事欠かかないイタリアですので週末にはミラノ、ベネチア、フィレンツェなどに訪れその美しい街並みを堪能しました。他にもヨーロッパ内では飛行機台も安く、ドイツやスイスにも足を運びました。どちらの国もととても楽しかったのですが、やはり食事に関してはイタリアが味もよく種類も豊富なので、帰国まで飽きることなく毎日の食事を楽しむことが出来ました。また日本食が食べなくなった時にはジェノバには中国系の移民の方も多いのでChinese food shopに行きうどんや、梅酒を買ってふるまっていました。

- ・ **留学先での住居（寮、ホームステイ等）、申し込み方法、ルームメイトなど**

留学先の住居としては、イタリアのビザを取得するために現地での滞在先住所が必要だったため留学直前の一ヶ月前くらいから探していただきました。(IITには寮はありませんでした。) 最終的に家を見つけたのはEasyStanzaというWebサービスを用いて大家さんに直接コンタクトを取って仮契約を行いました。その後ビザ取得のために滞在先住所と大家さんの身分証明書を送って頂き無事にビザを取得できました。

ジェノバは移民の方も多く住んでおり、特に沿岸部は夜危ないと言われる場所もありましたが、私が契約したアパートは高台の上にあり非常に安全な地域でした。アパートはルームメイト一人とのシェアハウスで、個人のスペースは確保できたので基本的に問題はありませんでした。イタリアのシェアハウスは基本的に家具や食器が付いているようで非常に助かりました。家賃は光熱費、インターネットを含めて月平均330ユーロほどで東京よりも安いくらいでした。アパートにエアコンはなくセントラルヒータのみでしたが、春・夏とエアコンが必要なほど暑くもならず快適なアパートでした。

その後、IITに来られた別の大学の日本人の方のアパートを探すのを手伝いましたが、その際にはIIT内部にある掲示板を確認し、いくつかの候補をお知らせしました。やはりIIT関係者のかたが保有しているアパートやルームメイトの募集も多いので可能ならばこの掲示板を利用して家を探したほうが確実でした。

- ・ **今回の留学から得られたもの、後輩へのメッセージ、感想、意見、要望**

初めて海外で生活し、研究するということで渡航前には様々な不安がありましたが終わってみると非常に有意義な留學生活でした。特にIITでは学内はイタリア語ではなく英語が基本言語というのが非常にありがたかったです。これがイタリア語ベースですと短期の留学ではイタリア語の習得も難しく、困難も多かっただろうと思います。(おかげでイタリア語はほとんど覚えませんでした)

また私の所属したAdvanced Robotics Departmentはすべての研究室がロボットに関する研究を行っており、誰とでも専門的な議論を気軽にできる雰囲気だったので自分の知識の幅を広げるのに非常に役に立ちました。

現在IITの知名度はあまりありませんが(イタリア人のルームメイトも知りませんでした)イタリア国内では重要視されているようで、半年の間に現職・前職両方の大統領が訪問され、日本からも複数人の方が訪れており、今後の発展が期待される機関ですので今後ロボット系で留学を考えているかたにはおすすしめしたいと思います。