

DESY 滞在記～研究編～

放射光実験施設 石井晴乃

こんにちは。放射光実験施設の基盤技術部門の石井晴乃です。前回 (Vol.37 No.3) の DESY 滞在記～生活スタート編～に続き、今回は DESY での仕事や職場について書いていきたいと思います。

私はドイツのハンブルグにあるドイツ電子シンクロトン (DESY) の加速器制御を行っている Machine Control System (MCS) グループに1年間の長期海外派遣をさせていただきました。前回にも少し話しましたが、加速器グループ (M) は DESY の持つ複数の加速器に関する業務を行っており、その中でも制御グループ (CS) は加速器を制御するためのハードウェアとソフトウェアの開発と維持、そしてそれらの情報サービスの提供を行っています。私は KEK では放射光利用側のインターロックの開発や維持を主業務としており、加速器というさらに大きなシステムを取り扱うような機会はなかったため、規模の違いからくる仕事の取り組み方の違いなどを感じました。また、今回の滞りで組織や国の違いからくる働き方の違いも多くみられ、驚きの連続でした。

私の所属した MCS グループのオフィスは DESY 敷地のおよそ中央、加速器のコントロールルームもある5階建ての建屋にあります。私もその一室に相部屋を割り当ててもらい仕事をしていました。現在 DESY では建屋を建築する予算がハンブルグや国から多く割り当てていることや、企業や大学がそれぞれのオフィスを DESY 所内に持つ動きが活発で、所内に次々と新しいオフィスが建設されています。来年度には MCS グループのあるオフィスも新しい建物に移るらしく、年々夏の暑さが厳しくなっているドイツでは冷房の完備された建物は非常にありがたいようです。

海外の研究施設で働く人と話すと働き方の自由度が高くとよく聞いていましたが、実際に目にしてみると想像以上のものでした。DESY での働き方は本当に人それぞれで、朝早く4時頃から仕事をして午後すぐに帰る人や、お昼に来て夜帰宅する人もいます。時間をずらす理由も多種多様で、子供の送り迎えである人もいれば午後は気温が上がって仕事の効率が下がるからという人もいますし、昼間にスポーツをしたいからというような人もいます。同じグループで一緒に仕事をしているのに3時間ほどしか会わないというのは始めのうちはとても驚きましたし、どうやって仕事をうまく回しているのだろうと不思議でした。実際一緒に仕事をしてみると、仕事の分担をはっきりと分け、互いの仕事を共有する環境をしっかりと整えているからこそ、このような働き方が無理なくできているのだとわかりまし

た。もちろん、ソフトウェア関連の仕事が主だからこそできることかもしれませんが、このような環境が働き方を自由にし、また、業務を効率化しているのだと感じました。

私は放射光実験施設では基盤技術部門でビームラインのインターロック・制御に携わっています。また、それらの技術を生かし、ビームラインの真空をモニタするシステムや実験ホールの環境測定システムなどの整備も行っています。これらのシステムはビームライン担当者や運転当番、ユーザーなど様々な人が利用します。そのため、利用しやすさまで意識したシステムづくりをすることは非常に重要です。また、開発の手が足りない昨今、開発のしやすさも非常に重要な意味を持つようになりました。今回の DESY 滞りの目的はそのような利用しやすいシステム開発を、開発負担を削減し行おうような技術を学ぶためです。

以前より MCS グループとはグループ単位での交流があり、.NET Framework を利用した Advanced Component Oriented Programing (ACOP) と PF で利用されている制御ソフトウェア Simple Transmission and Retrieval System (STARS) を組み合わせ利用するための開発を行ってきました。

ACOP.NET は GUI 開発において、開発者がソースコードを書かずに STARS や TINE などの制御ソフトウェアと通信することのできるコンポーネント群を提供するもので、現在 DESY でも利用されています。私は滞在期間中、まず DESY の加速器制御ソフトウェア TINE で、TINE サーバーとクライアント間の簡単な通信プログラムなどを書きながら TINE の基礎を学びました。そのあと、ACOP.NET で GUI を作成しながら、ACOP.NET の開発とデバッ

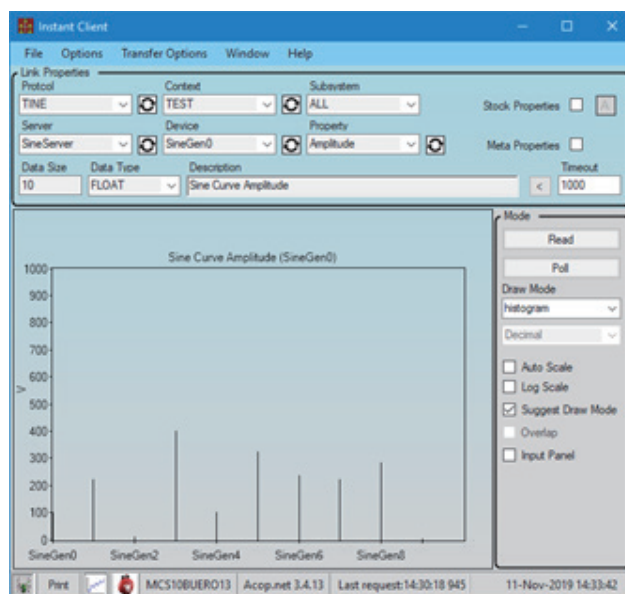


図1 ACOP.NET を用いて開発した GUI (instant client)

グを行いました。

図1は選択した制御サーバからデータを取得したり、送信したりするような制御システムとのコミュニケーションGUIです。STARSと違いTINEは取り扱うデータの形式も様々でACOP.NETのデバッグや機能の拡充は非常に大変でしたが、おかげでACOP.NETのような制御系に即した高機能なフレームワークの開発について詳しく学ぶことができました。今回作成したGUIなどはDESYで利用される制御ソフトウェアのパッケージに組み込まれ、所内で容易にインストールできるようになっています。このようにDESYでは作成したソフトウェアをDESYの技術者や利用者が使用しやすいように配布する仕組みも整えられています。PFでもより多くの人に我々が提供するソフトウェアなどを利用してもらえるようにマニュアルや環境を整え、利用のサポートをできるように努力していく必要があると感じました。

今年はコロナの影響を受け、3月からDESYでも加速器のシャットダウンや在宅勤務が開始されるなど通常とは異なる生活を強いられました。DESYでは早期の対応をしたことで、最初の感染者以降私の滞在期間中に新たに感染した人は出ていません。

積極的な呼びかけと情報共有、注意喚起により帰国までの間比較的安心して過ごすことができました。DESYでホストしていただいたBacher氏やSzczeny氏、Duval氏をはじめMCSグループの皆様には感謝いたします。

また、このような機会を与えてくださった物構研の皆様及び、諸手続きなど帰国までサポートくださった国際企画係の方々はこの場を借りてお礼申し上げます。DESYでの滞りで学んだことを今後のKEK、そして物構研で生かすこれからの施設へ貢献していきたいと思えます。

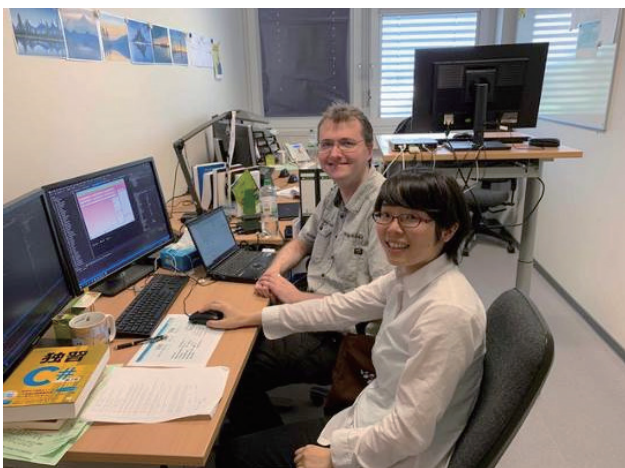


図2 DESYでの職場(手前 私, 奥 Jan Szczeny氏)

KEK オンライン一般公開 2020 が開催されました

一般公開実行委員会
放射光科学第二研究系 阿部 仁
放射光実験施設 山下翔平
加速器第六研究系 山本尚人

令和2年9月6日(日)に、毎年恒例となるKEK一般公開が開催されました。新型コロナウイルスの感染状況を鑑み、今年オンラインという初の試みとなり、YouTube Liveとニコニコ生放送で同時に配信されました。

フォトンファクトリーからはいつもの一般公開では足を運べない、奥のビームラインまで紹介できればということで、11時15分より「今日のにゃんこ」と題してスタジオ(雨宮健太教授、鈴木真粧子客員准教授)からナビゲーター(宇佐美徳子講師)へ、続いて光電子分光のBL-2A(北村未歩助教)、軟X線顕微分光のBL-19A(小野寛太准教授)、タンパク質結晶構造解析のBL-17A(引田理英助教)の順番でリレー形式によっておよそ30分間に渡り生中継しました。遠方のため現地になかなか足を運べない方は勿論、スタジオゲスト(勝手につくば大使)や視聴者からの質問にその場で答えるといった生中継ならではの良さを取り入れながら、無事中継が行われました。フォトンファクトリーの中継時でのYouTube Live視聴者数はおよそ480人(全日累計はおよそ6000人)、ニコニコ生放送からは朝からの累計でおよそ4200人(全日累計はおよそ12400人)となり、例年以上に多くの方に参加いただきました。



図1 中継スタジオの様子(左からスタジオゲスト、鈴木真粧子客員准教授、雨宮健太教授)

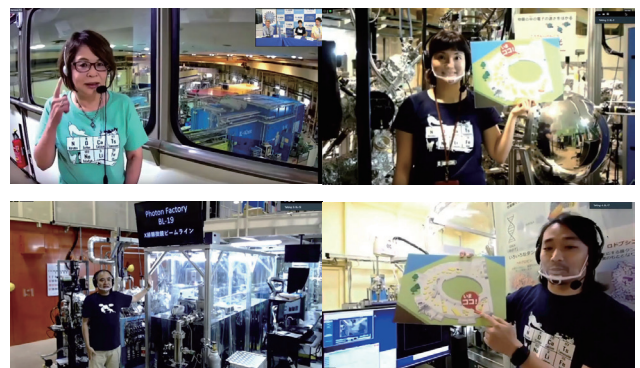


図2 PFのビームラインからの中継の様子

総研大 物構専攻の亀沢知夏さんが SOKENDAI 賞を受賞

物構研トピックス
2020年10月7日

国立大学法人 総合研究大学院大学（総研大）高エネルギー加速器科学研究科 物質構造科学専攻の亀沢 知夏（かめざわ ちか）さんが、第5回 SOKENDAI 賞を受賞しました。SOKENDAI 賞は、総研大の理念と目的に照らして特段に顕彰するに相応しい研究活動を行い、その成果を優れた学位論文にまとめて課程を修了し学位を取得する学生を表彰するものです。学位論文「動的X線エラストグラフィによる弾性率の可視化」の内容はもちろんのこと、総研大の特別研究派遣制度による東北大学 多元物質科学研究所での研究や、全学事業である SOKENDAI 研究派遣プログラムを使って滞在したハーバード大での研究など、総研大の教育プログラムを十分に活用して研究成果をあげたことが、総研大の理念である高い専門性・広い視野・国際的通用性という面で優れていると評価されました。

亀沢さんは、2018年、2019年の KEK スチューデントデイで連続して機構長賞を受賞するなど、KEK 内でも優秀な成績が認められていました。

SOKENDAI 賞は通例では総研大の学長から授与されるものですが、今回は COVID-19 対策のため9月28日に KEK つくばキャンパスで行われた学位記授与式の後、高エネルギー加速器科学研究科の磯 暁 研究科長より賞状が授与されました。

受賞後のスピーチで亀沢さんは、「総研大では指導教員の兵藤先生をはじめ、多くの先生方の指導を受けました。総研大はプロの研究者が身近にいることと、同じキャンパス内に素粒子原子核や加速器を含めて広い分野の研究者がいる環境がとてもよかったです」と話し、さらなる研究への意欲を見せました。

亀沢さんは、10月からはフォトンファクトリーの博士研究員として研究を続けています。



磯 研究科長から亀沢さんへ学位記の授与

PF トピックス一覧（8月～10月）

PF のホームページ (<https://www2.kek.jp/imss/pf/>) では、PF に関する研究成果やイベント、トピックスなどを順次掲載しています。各トピックスの詳細は PF ホームページをご覧ください。

2020年8月～10月に紹介された PF トピックス一覧

- 8.11 【プレスリリース】世界初！「マランゴニ対流」による分子のリズミカルな運動を観測 ～ 生命活動をつかさどるリズムの起源に迫る～
- 8.25 【プレスリリース】金属イオン間の電子の授受で極性構造を制御 – 強誘電体・圧電体材料や負熱膨張材料の開発に新しい知見–
- 9.3 【物構研ハイライト】物構研4つのプローブの歴史放射光編
- 9.7 【プレスリリース】隕石衝突の規模を鉱物から探る – 高強度レーザーで再現した隕石衝突の瞬間を超高速X線撮影–
- 9.17 【プレスリリース】酸化物ナノ構造に現れる新しい電子相の発見～二酸化バナジウムを用いたモットトランジスタ開発に新しい知見～
- 10.7 【物構研トピックス】総研大 物構専攻の亀沢 知夏さんが SOKENDAI 賞を受賞
- 10.8 【トピックス】技術職員の海外研修報告会を開催
【プレスリリース】新奇な磁性トポロジカル絶縁体ヘテロ構造の作成に成功– 磁性とトポロジカル物性の協奏現象に新たな知見–
- 10.9 【物構研トピックス】物質構造科学研究所 諮問委員会の開催報告
- 10.21 【物構研トピックス】第3回文理融合シンポジウム「量子ビームで歴史を探る」を開催
- 10.23 【物構研トピックス】PF ユーザーの東京大学などの研究グループが TLR7/ 新規阻害剤の複合体構造を高分解能で解明
- 10.27 【物構研トピックス】第37回 PF シンポジウムをオンラインで開催