

研究開発業務を通して得たもの

株式会社つうけん 上北 一矢

2019年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所に開発員としてお世話になり、早いもので1年が経過しました。

私は入社以来、設計業務に従事しており、研究開発業務は初めてでしたが、開発員を経験した諸先輩方の経験談を聞き、かねてより大変興味のある業務でした。故郷である北海道を離れ生活することもあり、期待に胸躍らせつつも、若干の不安を抱えて着任しましたが、NTTアクセスサービスシステム研究所の職場環境は非常に温かく、NTT社員の皆様や同僚となる多くの開発員の方々ととの交流の中で、多岐にわたるご指導を賜り、日々充実した開発員生活を送ることができております。

現在、私が所属しているアクセス設備プロジェクト所外設備グループは、高機能・高付加価値な所外光ファイバケーブルの研究開発、所外光設備の施工省力化に向けた研究・実用化開発、所外設備の長期安全利用に向けた架空構造物の研究開発を担当しております。

私は、所外設備の長期安全利用に向けた架空構造物の研究開発の中

で、架空構造物に発生している荷重の偏りを実効張力によって明らかにする検討を昨年度のメインテーマとしました。この検討では、設置に伴う折衝の長期化等の理由により、支線・支柱が容易に設置できない設備に生じる荷重の偏りを実効張力によって明らかにし、安心・安全を損なわない必要最低限の更改基準を導き出すことを目指しました。

検証には、主に昨年3月に完成した下図の架空構造物総合検証設備（電柱3本が固定でき、構成される線路角度を90度～180度の間で変化させることができる装置）を用いました。他に類を見ない巨大な検証装置を用いて、どのような方法で検証を行えば有用なデータが得られるのか、初めは右も左もわからず不安でしたが、電柱の構造や特性について学び、検証を重ねるうちに、求めているデータの取得ができた時の達成感、私の中でとても大きな経験となったことを覚えております。

また、架空構造物総合検証設備完成の年ということもあり、つくばフォーラムでは、プロモーションムービーを作成し、公開しました。



その中に、私単独の出演シーンを作っていただけたことは、とても印象深い思い出となりました。

昨年度末に開催された「開発員研修技術開発報告会」では、1年間で実施した多くの検証について、方法や結果を言葉や文章で簡潔に分かりやすく伝える事の難しさを実感しました。また、今年度は研究所内のみでの開催ということもあり、所員の皆様からいただいた研究者ならではの鋭い観点のご質問について、ディスカッションをさせていただくことで、自身の見識をさらに深めることができた実感しております。

最後になりましたが、開発員制度によって、NTT社員の皆様や全国の通信建設会社から来られている開発員の方々と、親睦を深めることができることは、かけがえのない財産となります。このような機会を与えていただきましたNTT様をはじめ、情報通信エンジニアリング協会様、そして温かく送りだしてくれた自社の方々に心より感謝し、この場をお借りして御礼申し上げます。

開発員としての残された期間も少なくなってきましたが、悔いの残らぬよう、日々を有意義に過ごしていきたいと思っております。

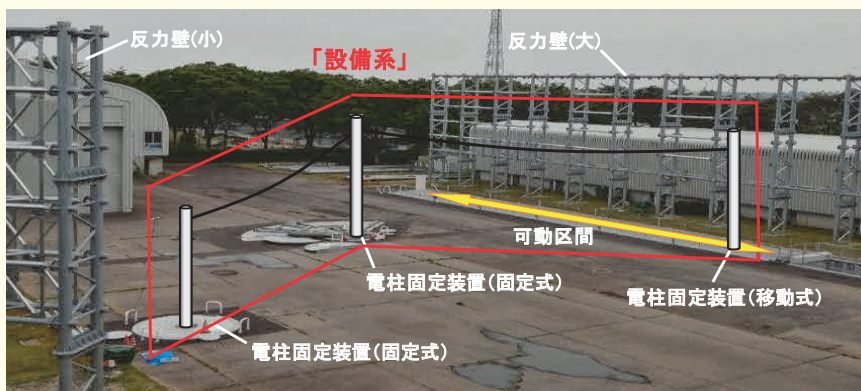


図 架空構造物総合検証設備

研究開発を通して得たもの

日本コムシス株式会社 小林 洋文

2019年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所にて開発員としてお世話になり、早いもので1年と5カ月が経過し、研修期間も残すところ6カ月となりました。

私は日本コムシス株式会社に入社してから、主にサービス総合工事の開通業務や一般工事の施工管理業務に従事しておりました。研究開発業務に携わるのは初めての経験であり、どんなことが学べるのだろうかという期待を抱きながら着任したことを覚えております。現在は、NTT社員の皆様や開発員同士の交流、そして自社の方々のご支援により研究業務にも慣れ、毎日充実した研修生活を過ごすことができています。

私が所属しているアクセス運用プロジェクト施工高度化グループは心線情報のDX化推進技術と現場施工の効率化技術について取り組んでおります。昨年度私が取り組んだ研究テーマは、ビジネスイーサワイド/10G-EPONに対応した通信モニタツールの検討でした。

現在の光ケーブル切替工事では、所内作業者が通信モニタツールでレッツ光サービスを中心に正常性確認を行っています。この通信モニタツールを使うことにより切替工事後

の正常性確認が容易となり、オペレーションセンタへの連絡が不要になるといったメリットがあります。2017年度よりさらなる切替工事の効率化や信頼性向上を目的とし、高機能型通信モニタツールの検討が行われてきました(図1)。私は事業導入に向けたラボおよびフィールド検証を通じた試作機の評価、各種展示会での出展を通じた現場定着化を図りました。

ラボ検証は商用環境に近い検証系を構築し、ONU情報が正しく取得できるか評価しました。フィールド検証は実際の光ケーブル切替工事でONU情報が正しく取得できるか、現行の通信モニタツールと同等の表示となるか検証を行いました(図2)。フィールド検証の際に、試作機の高機能型通信モニタツールが動作しなくなるトラブルが発生しましたが、製造メーカーと原因を分析し、その後のフィールド検証で解決したことを確認しています。

この高機能型通信モニタツールの現場定着を図るため、第14回光通信工事技能競技会(神戸)やNTT西日本様主催のVI&KAIZEN推進フォーラム(大阪)、つくばフォーラム2019へ展示し、多数の来場者



の方に説明を行いました。

今回の検討結果は「開発員研修技術開発報告会」で報告させていただきました。大勢の方の前で発表するという緊張と不安がありましたが、プレゼンテーションのノウハウ共有や発表練習等、開発員同士で研鑽を重ねたおかげで自分に自信が付き、上手く発表することができました。資料作成において、考えがまとまらず煮詰まったときにはNTT社員の皆様にご指導いただき、納得のいく資料を作ることができました。無事発表を終えることができたのはまわりの協力、支援があつてのものだと感謝しています。

開発員研修を通して得た経験は研修期間が修了し、自社に戻ってからも十分に活かされると確信しています。

最後になりましたが、今回このような機会を与您いただきましたNTT様をはじめ、情報通信エンジニアリング協会様、そして温かく送り出して下さった自社の方々にご心より感謝し、この場をお借りして御礼申し上げます。残り短い研修期間ですが、悔いの残らぬよう、最後まで精一杯取り組んでいきたいと思っております。



図1 高機能型通信モニタツール(右側)



図2 フィールド検証作業

研究開発を通して得たもの

株式会社ミライト・テクノロジーズ 結城 壮平

2019年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所に開発員としてお世話になり、研修期間も残すところ6カ月となりました。

私は入社以来、基盤系工事の施工管理業務に従事してきました。先輩社員の下で知識をつけ、現場代理人として工事を持つようになった翌年、研究所への出向を命じられました。当初は研究開発という特殊な業種において自分がどの程度貢献できるか不安でした。しかし、社員の方々や他の通信建設会社の仲間たちと目標に向かって進んでいく中で、充実した日々を送ることができています。

私が所属しているシビルシステムプロジェクト点検診断系グループは、マンホール、橋梁、とう道等のNTT基盤設備を対象とした点検診断技術の研究を行っています。その中で私は、マンホールの点検診断にドローンや画像解析を用いることで業務の省人化を図る研究開発に従事しています。

マンホールの点検では、長時間の車道作業を伴うことによる安全性の問題、作業者が入孔する際の梯子からのスリップや地下作業による酸欠事故といったリスクの問題があります。また、将来的に診断を行う有スキル者の減少も問題視されています。これらの問題を解決するため

に、マンホール点検診断業務の安全性向上およびスキルレス化が求められます。そこで、自動飛行ドローンを用いたマンホール内部を撮影する点検技術と画像解析により劣化を検出する診断技術に着手しました(図1)。点検技術については、2018年度までドローンを自動飛行させる制御方法に関する検討がおおむね完了しており、私は、ドローンが劣化検出に有効な画像を取得するための撮影技術の検討を行いました。ドローンに搭載したカメラで暗所なマンホール内の壁面に生じた劣化を見落とさずに撮影する必要があるため、撮影時に必要な照明量、壁面との撮影距離、壁面を漏れなく撮影する際の飛行ルート、といった項目について検討を進めることとしました(図2)。当初は、搭載照明量、撮影距離、撮影ルートの3項目は互いに関係性があるため、どこから検討を始めればいいのか、そのきっかけをつかめずにいました。しかし、日々の机上検討と実験の繰返しによる試行錯誤の中で、だんだんと検証パターンが絞られていき、解決の道筋に到達しました。検証結果をまとめ終わった頃には、なぜこのような単純な解を最初から得られなかったのか不思議なくらいあっけないものでした。振り返ると本結果を得るために模索した過程において、装置の作製・制御



を始めとする実験環境の構築、論理的な証明方法の考案、他者への正確な説明といったさまざまな苦勞が何より貴重な経験であり自身の成長につながっていることに気づきました。

今年度はドローンが自動飛行できる領域を拡大させるため、角首構造や特殊形状のマンホールに挑戦しています。現在の制御手法では不可能な技術領域に対して、どのように進めていくか見通しが立っていません。これまでの経験を糧にして、既往研究の調査や周囲を巻き込んだブレインストーミングによるアイデア創出により検討を続けていきます。

本研修で研究課題と向き合う中で、専門的な知識の習得のみではなく、論理を構築する方法、考えを正確に相手に伝える方法、チームでの解決案の糸口を探る方法といったどのような仕事においても必要な能力の習得を経験できていることがわかりました。これらの力は自社業務においても活用できると確信しており、残された時間も有効に使っていきたいと思います。

最後になりましたが、開発員研修の機会を設けていただきましたNTT様をはじめ、情報通信エンジニアリング協会様、そして温かく送り出して下さった自社の方々に心より感謝し、この場をお借りして御礼申し上げます。

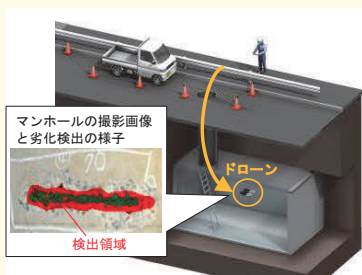


図1 ドローンによるマンホール自動点検診断技術の概要

検討項目	内容
必要な照明量	少ない → ドローンに搭載する照明量 → 多い 照明不足により劣化検出困難 / 最適な範囲 / 重量オーバーのため搭載不可
壁面との撮影距離	近い → 壁面との距離 → 遠い 撮影範囲は狭いが、劣化が大きく映る / 最適な範囲 / 撮影範囲は広いが、劣化が小さく映る
壁面を漏れなく撮影する際の飛行ルート	最小限の移動で撮影する飛行ルートを検討 / 撮影範囲 / マンホール

図2 撮影技術の検討項目