

研究開発業務を通して得たもの

株式会社TTK 海老田 一真

平成30年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所の開発員として着任し、2年の研修期間の折り返し地点が経過したところです。

私は入社以来、宅内開通工事やアクセス施工工事を始め、さまざまな業務を経験させていただき個人のスキルを伸ばすことができました。また、未熟ではありましたが現場代理人として、施工管理から設計施工すべてを完遂することを礎に日々の業務にやりがいをもって取り組んでおりました。公私ともに忙しい時期ではありましたが、開発員出向のお話をいただいた際には社会や仕事に対する視野をさらに広げられる良い機会だと思い、前向きな気持ちで着任させていただきました。また新しい趣味も見つけることができ、運動不足解消や健康維持にも励み、とても有意義な研究所での生活を送っております。

私が所属するアクセス運用プロジェクト施工高度化グループは、オンサイト業務改革に向けた新しい架空・地下施工技術等の確立を目指し、安全性の向上、業務プロセス見直しや将来の業務自動化につながる施工技術全般の検討・開発に取り組んでおります。現場で本当に必要とされる物をAS研で開発するという事を目標に、過去に自身が経験した各工

事や現場等での聴取り調査を含めた議論を通し、深堀をして進めております。

昨年度は、主にさらなる安全な道路横断施工方法の検討開発を行いました。事故分析の結果、作業員が“単独”で“手に引込線を持ったまま”“高所へ上がる”といった事故原因を抽出し、それらを回避できるツールを作成致しました。仕組みはモーター内蔵型の小型ツールを架空線へ取り付け、通信線を巻き上げる手法で、作業員は無線スイッチ操作のみで張り上げることができます。これにより高所、横断、手に持ったまま、といった事故へつながる要因を排除し、安全な作業が可能となります。主にツールの運用方法に関する議論や牽引時に多用するローラー材の摩耗・耐久検証を行いました。今回の検討事案が今後の施工の自動化へつながる一步になれば良いと考えております。また、検証や意見交換、展示会出展など、さまざまな経験ができ、多地域のNTT様はじめ、多くの方とのつながりができたことはとても嬉しく思い、今後も人とのつながり、出会いを大切にしていこうと実感いたしました。

今年度からは新しく光心線の試験方法に関する新技術の検討・開発に携わることとなり、SP下部のター



ミネーション判別技術の開発に向けた研究を行っております。光心線を“曲げる”ことにより末端の反射光を検出し、各波長帯域の差分で判別するという原理を用いて、ファイバ断やコネクタ成端、電源断になっているONUといった末端の各状況を判断するという技術となります。この技術を用いることで、心線を切り離しすることなく0.25mm心線径での測定が可能となり、将来は保守工事や輻輳解消工事などの心線運用で活躍できると思っております。今後はこの技術をさらに高めるための検証を繰り返し、分析を行い実用化まで進めることが目標となります。

最後になりますが、このような貴重な機会を設けてくださったNTT様はじめ、情報通信エンジニアリング協会様、期待を込めて送り出させていただいた自社の皆様に感謝し、この場をお借りして御礼申し上げます。

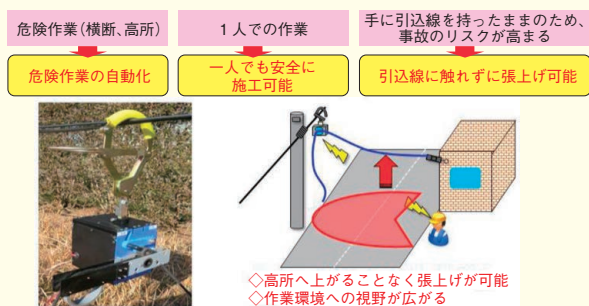


図1 架空設置型道路横断ツール

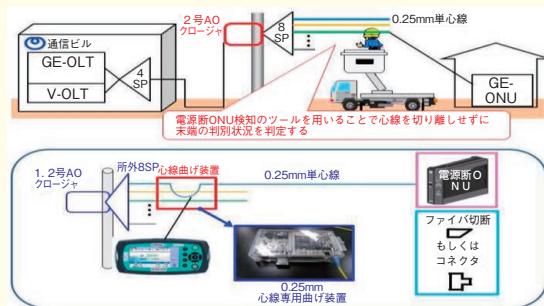


図2 SP下部ターミネーション判別技術

地下光クロージャ技術検討と研究開発を通して得たもの

NDS株式会社 大下 拓哉



平成30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っています。1年3カ月が過ぎ研修期間も残すところ9カ月となりました。

私は入社以来、主にサービス総合工事・一般総合工事の設計業務に従事していました。研究開発業務に携わるのは初めての経験であり、不安と期待を抱きながら着任したことを覚えています。しかし、その不安はNTT社員の皆様による暖かいご指導や、開発員との交流により解消され、今では大変充実した毎日を過ごしています。

私は、アクセス設備プロジェクト所外設備グループに所属し、NTT東日本、西日本の皆様と地下光クロージャについて日々研究しています。そのなかで私は、「少心系WBZケーブル開発に伴う地下光クロージャの検討」をテーマとして研究に取り組みました。

このテーマでは現行の配線系地下光クロージャについて、200心以下の少心系WBZケーブル適用を目的としました。

実際に検証してみると、細径化されたケーブルの適用は、光ファイバ損失、水密特性、ケーブル把持、作業性について現状と同じ工法では対応できないことが判明しました。

まず、水密特性を満足できない原因として、ケーブルとクロージャの隙間を埋める物品が細径化されたケーブルに対応できないことが判明したため、改良について検討し、対応可能な物品を開発しました。

次に、把持について現行の工法ではケーブルが潰れすぎてしまうため、光ファイバ損失が発生することが判明しました。そのため、把持方法やケーブル挿入角度について検討し(図1)、最適な構造を見つけました。

最後に、作業性について検証を行い、現行と同等以上になるようチームの皆様と協力して工法の見直しを検討しました。

検討を進めていく過程では、実際に使用する施工者が安全に作業できるように、繰り返し検証を行い(写真1)、作業性の向上を心掛けました。今後、現場で適用されていくと考えると、工法の見直し、物品の改良を行うことに非常にやりがいを感じるとともに、大きな責任を感じ、不安な気持ちでいっぱいでした。

現在は、「セルを使用した地下管路内へのケーブル布設方法の適用拡大」「地下光クロージャを開けることなく内部の浸水状況を把握する技術確立」を目指して研究を実施しています。

この研究は、まだいくつもの課題がありますが、早期の運用開始を目

指し、現場の貴重な意見を取り入れながら課題解決に取り組んでいます。実現可能となれば、稼働費、物品費においてコスト削減が見込まれるだけでなく、マンホールの入溝回数が減ることから安全面でも効果があるため、非常にやりがいを感じております。

昨年度末に開催された「開発員研修技術開発報告会」では、研究で取り組んできた内容をテーマとして発表させていただきました。資料作成、発表を通じて、課題を分かりやすく簡潔に伝えることの難しさを経験することができました。

今回の開発員研修を通して、問題の把握から解決方法、論理的にさまざまな角度から繰り返し考えることの大切さを、一連の流れとして学ぶことができました。本研修で学んだ事を今後の業務に活かしていきたいと思っております。残りの貴重な研修期間を大切に、研究開発業務に、悔いの残らないよう全力で取り組んでいきます。

最後になりましたが、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。

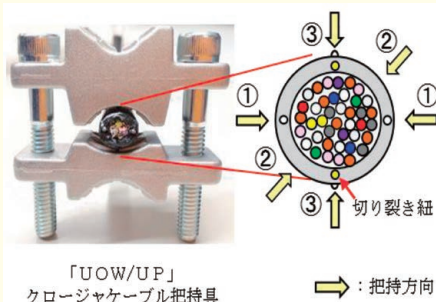


図1 最適な把持方法の検討



写真1 水密特性検証の様子

開発員研修を受講して

株式会社協和エクシオ 鈴木 英伸

平成30年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所の開発員としてお世話になり、早いもので1年3カ月が経過しました。

私は入社以来、基盤系の設計・施工・積算の実務と管理業務に従事してきました。研究開発に携わる業務は初めてであり、「開発業務が勤まるだろうか?」と不安を感じつつ着任しました。

着任後はNTT社員の皆様の温かいご指導・ご支援を受け少しずつ不安は解消され、充実した日々を過ごしています。

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では、点検の効率化・作業者の安全確保に向け、マンホール・橋梁添架設備などの点検技術の高度化を推進するとともに点検データを蓄積・解析することで将来的に「現地点検ゼロ」、「モニタリング監視」を実現するべく研究開発を行っています。そのなかで、私は橋梁添架設備のボルト緩み検出技術の研究開発に携わっています。

この研究開発の背景として、NTT橋梁添架設備は専用橋、管橋含め約5万橋あり、設備の経年劣化、通行車両振動、風や気温の変化によるボルト脱落を早期発見するこ

とが重要であります。橋梁添架設備点検は通常、近接目視で点検を行いますが、ボルト緩みの判別は困難です。また、足場を設置して点検する場合は、高所作業に伴う危険性や設置手間と費用が課題となっていました。作業者の安全性確保に向け、遠隔からボルト緩みを判別できることを目的に手法の開発に取り組みました。ボルト緩みに伴う橋梁添架管路の固有振動数変化に着目し、振動測定によりボルト緩みを検出できるか原理確認を行いました(図)。

過去に類似した研究例がなく、試行錯誤しながら実験を繰り返し、多くのデータを収集し解析しましたが、ボルト緩みの判別に至るまでかなり時間がかかり、焦りと苛立ちを感じたこともありました。しかし、ボルト緩みの原理やデータ解析の理解をディスカッションしながら解析結果を整理していくことで、徐々に解析結果とボルト緩みの相関が少し見えてきたという段階までたどり着くことができました。

そして、昨年度末に開催された「開発員研修技術開発報告会」では、本研究テーマで取り組んできた成果をNTT社員の皆様、来賓されている皆様の前で緊張しながら発表させていただきました。発表練習では限



られた時間で自分の成果を伝えることの難しさに苦労の日々が続きました。しかし、NTT社員のアドバイスを受け、聞き手に伝わりやすいように練習を積み重ね続けた結果、発表当日はスラスラと伝えることができ、納得のいく報告ができたと思っています。同グループに携わったNTT社員の皆様にお褒めの言葉をいただき、人前で発表できる自信を持つことができました。

今回の開発員研修を通じて、データ解析・検証等の技術的な手法、資料作成等の幅広い知識と経験を得ることができました。この経験はさまざまな分野で活かされると確信しております。

残り9カ月はディープラーニングを新たな解析手法として取り入れ、ボルト緩み検出の可能性を判断できるように、より一層研究開発に貢献していきたいと考えています。

最後になりましたが、NTT社員の皆様や全国から来られている開発員の皆様と親睦を深め、つながりを築けたことは大きな財産であります。今回このような貴重な経験を与えてくださった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ださった自社の方々へ心より感謝し、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

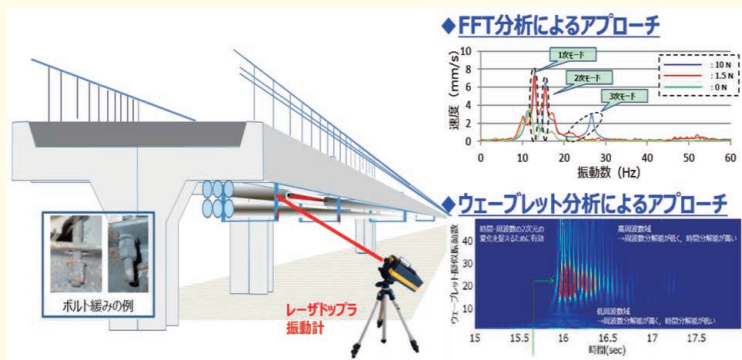


図 橋梁添架設備の遠隔計測によるボルト緩み検出