

マンホール用新型鉄蓋の研究開発

株式会社ミライト・テクノロジーズ 石川 雄史

平成27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年と7ヵ月が経過しました。

私は入社以来、現場事務所で主に施工管理業務に従事してきました。当然ですが、研究開発業務に携わったこともなければ、異動という経験も1度もありませんでした。業務内容と職場環境が大きく変わることへの不安を抱えて着任したことを、いまでも覚えております。しかし、着任後はNTT社員の皆様と先輩開発員の温かいご指導や、同期開発員との交流により、その不安は解消され、今では充実した研修生活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・コンクリート構造系グループでは、とう道、マンホールを主としたNTT設備のコンクリート構造物に関する、維持管理技術(健全度評価、劣化予測、補修補強)の研究開発を行っています。これらの研究開発は、基盤設備の老朽化への対応、安心・安全な設備品質および防災性能の確保、設備の維持管理コストの削減を目標としています。

その中で、私はマンホール用新型鉄蓋の研究開発に取り組んでいます。NTTのマンホール鉄蓋は全国

に約70万個点在しており、車両の通過による変形や摩耗などの劣化に対し、点検や更改が必要であり、毎年膨大なコストがかかっているのが現状です。鉄蓋更改の要因として主に、蓋鳴り、ガタつき、表面摩耗などが挙げられますが、更改数量全体の約半数に表面摩耗が要因として含まれます。また、現行鉄蓋のT模様は摩耗しても形状に変化がないため、摩耗度合いの判定が困難で、鉄蓋の点検に稼働がかかっているという現状があります。

この理由を捉えて、本開発では鉄蓋の表面模様を変更し、摩耗しにくく、かつ、点検しやすい新しい鉄蓋の研究開発に取り組んでいます。

摩耗しにくいってどう評価するの?と思われた方がいるのではないのでしょうか。実フィールドでの検証は数十年という期間と膨大な費用を要するため現実的ではありません。そこで、大型車両の交通荷重が再現可能な輪荷重試験機という機械(写真)を使用します。この試験機であれば数ヵ月で同様の検証を行うことができます。昨年末から今年度にかけて1回目の輪荷重試験を無事終えることができました。近年では行っていなかった、大掛かりな試験を行うことができ、とても貴重な経験が



できていると実感しております。

また、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、取り組んできた本研究テーマ内容を資料にまとめ、大勢の前で発表するという大変貴重な経験をさせていただきました。

報告資料の作成では、相手に分かりやすく、自分が説明しやすい資料作りがこんなにも難しいのかと、日々苦悩の連続でした。しかし、チームの方々にアドバイスやご指導いただいたことで、最終的には良い報告資料ができ、発表も無事終えることができました。

私は、今回の開発員研修を通じて、幅広い知識の習得と自社ではできないさまざまな経験をさせていただきました。また、プレゼンテーションの場を多く設けていただき、他者に対して分かりやすく伝える技術や資料のまとめ方などについても修得することができました。

最後になりましたが、このような貴重な経験を与えて下さったNTT様をはじめ、情報通信エンジニアリング協会様、そして温かく送り出して下さった自社の皆様に心より感謝し、この場を借りて御礼申し上げます。残された研修期間も悔いの残らぬよう有意義に過ごしたいと思いません。



輪荷重試験機



試験後の摩耗した鉄蓋

AURORA TEM更改に向けたコンバータ開発

株式会社SYSKEN 北嶋 祐二



平成27年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所にてお世話になり、早いもので1年と7ヵ月が経過しました。私は入社以来、一般計画工事・サービス総合工事の設計・施工管理業務に従事してきました。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おります。しかし、その不安はNTT社員の皆様によるご指導や、開発員の皆様との交流により解消され、充実した毎日を送ることができています。

私が所属している光アクセス網プロジェクト・ライフタイムコスト削減推進グループでは「光アクセス網の保守運用技術の高度化」をテーマとしています。その中で、私は、「AURORA TEM更改に向けたコンバータ開発」に取り組んでいます。

AURORA（光線路保守支援システム）は試験制御装置（TEM・OTM）、ファイバセレクタ（FS）、操作端末、試験サーバおよびこれらを結ぶネットワークで構成され、アクセス系光ケーブルを遠隔自動で試験することで、光線路の建設・保守運用業務の効率化およびサービスの信頼性向上を実現しています。

導入から20年以上経過した装置も存在するため、今後は老朽化装置の更改等により、システムを維持運

用していく必要があります。課題として、老朽化したTEMが維持困難（EoL）を迎えるため、後継機のOTMへ更改が必要です。TEMとOTMの通信規格が異なるため、TEM用のFSをOTMへ収容替える際、OTMで動作できるように信号変換を行う、コンバータの開発を行いました（図）。

開発にあたり、1点目にコンバータの構造検討、2点目にTEM更改工事の施工方法、この2点について検討を行いました。1点目について、NTTビルの現場調査を行った結果、机上検討した構造では施工性に課題が判明しました。現場調査の内容を踏まえてメーカー様と毎週打合せを行い、現場で問題なく施工できる構造に決定しました。2点目について、TEM更改工事の施工フローを作成し、従来のAURORA工事の施工方法との差分を整理し、工事マニュアルを作成しました。現場で使用する立場となることを想定し、重要な点は表や図、写真でわかりやすく記載し、作業性および安全性を考慮したマニュアルにしました。

平成28年度5月末にNTT西日本NW部主催の導入説明会が大阪の京橋研修センターで開催され、開発主管として参加しました。説明会では実習時の実演と説明を担当しました。

参加者のスキルレベルを事前に把握し、レベルに合わせて説明を行い、より深い理解をしていただけるよう努めました（写真）。

開発から導入説明会まで約1年の開発期間を経て、平成28年度7月に現場導入が開始されました。自ら開発した物品がフィールドで活用される喜びを実感することができました。

昨年度末、1年間取り組んできた成果を発表する「開発員研修技術開発報告会」が開催され、今回の開発・検討を発表させていただきました。限られた時間・ページ数の中、自分の伝えたい内容をいかに相手に分かりやすく伝えるか、苦悩と苦労の連続でした。その苦労の甲斐あって壇上でのプレゼンでは、経験したことのない大勢を前にしても、緊張にのまれず伝えることができたと思っております。NTT社員の皆様方のご指導により無事に報告会を終えられたことは、大きな自信となりました。

最後に、このような研修の機会を設けてくださったNTT様をはじめ、情報通信エンジニアリング協会様、そして温かく送り出していただいた自社の方々々に心より感謝し、この場をお借りして御礼申し上げます。残された研修期間も悔いの残らぬよう有意義に過ごしたいと思います。

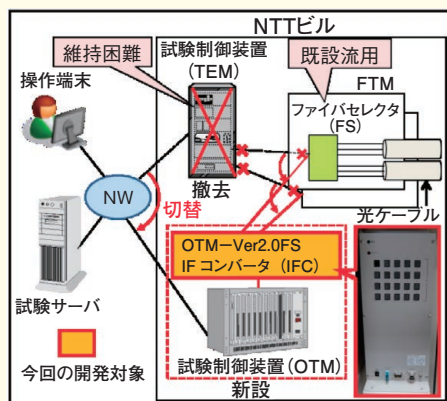


図 AURORA設備構成



写真 導入説明会様子

研究開発を通して発揮したものと得たもの

NDS株式会社 濱田 雄丞



平成27年4月よりNTTアクセスサービスシステム研究所にお世話になり、もう1年7ヵ月が経とうとしています。私は入社以来サービス総合工事の設計業務に従事してきましたが、初めての研究開発業務であることや、慣れ親しんだ地元を離れることに不安と期待を抱きながら着任したことは記憶に新しいです。しかしながら着任後はNTT社員の皆様や先輩開発員の皆様に温かい指導をいただき、また同じ時期に着任した開発員の皆様とも交友を深めることができ、想像以上に充実した日々を過ごしています。

私が所属している光アクセス網プロジェクト光工事即応化推進グループは主にお客様宅の開通工事で使用される物品の開発を担当しています。

昨今、ビジネスシフトや光コラボサービスが開始するなど、開通工事を取り巻く環境は大きく変わってきています。また、これまで以上に既存のお客様や新規のお客様に信頼していただくことが重要です。そのためには、構内・宅内における施工の効率化やBO削減、開通後の故障削減が必要で、これらを実現する物品の開発を続けています。

その中で私が担当しているのは、

構内光キャビネットに関する開発であり「構内設備のさらなる信頼性向上」というテーマで取り組んでいます。

現行の構内光キャビネット内では図1と図2の物品を組み合わせて短余長接続を実現しています。今回、NTT東日本様からの要望で、融着接続へ変更する検証を行いました。融着接続には余長の確保が必要ですが、既設の光キャビネットは短余長接続に合わせた規定となっていることから、余長の確保が大きな課題でした。そのため、新規に取り付けるキャビネットの心線余長の変更を行った際に、融着後の余長収納が可能か検証を行いました。

これまで決められた工法を現場にて施工してきましたが、検証にあたっては、工法そのものを新しくすることから、施工、現場調査、設計という自分の実務経験を活かし、さまざまな設置環境をイメージすることを心がけることに重点を置きました。

検証を進めるにあたって、特定の課題にとらわれ過ぎると他の課題を見落としてしまう可能性があり、物事を多角的に見なければならぬという開発の難しさも感じました。

また、自分が考えた工法が全国で

使われるということについて、責任の重さを感じると共に達成感があり、開発業務のやりがいの大きさを感じています。

昨年の開発員研修技術報告会へ向けた資料作成では、どのように説明したら分かりやすいか、そのためには資料でどのような表現にしたらいかな実践を通して学ぶ貴重な機会をいただき、大変勉強になりました。その成果については開発員研修技術発表報告会で自社の皆様や情報通信エンジニアリング協会様へお見せすることができたと思います。

今後も、自分の経験や考えを活かして開発業務へ取り組み、常に自分の視野を広げることを意識すること。さらに、分かりやすい説明方法や理解しやすい資料作りを心がけ、開発業務で得られる知識や考え方をさらに習得できるよう努力していきます。

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NDS岐阜支店の皆様をはじめとする自社の方々にも心より感謝し、この場をお借りして御礼申し上げます。

あとわずかとなった研修期間ですが、研究開発という貴重な業務に全力で取り組んでいきたいと思っています。



図1 E8心モジュール「T」



図2 構内用簡易接続ピグテイルFA