電制機関紙

平成25年　夏季号

とらい

発行所
DENCOM
株式会社 電 制
広報室

〒067-0051
江別市工栄町8番地の13
TEL (011)380-2101
FAX (011)380-2103
http//www.dencom.co.jp

開発本部長語る　電力技術製品への応用も可能な研究開発室の技術

開発本部長　須貝保徳

第２次安倍内閣が発足後、半年程度が経過しアベノミクスの効果により景気も少しずつ上向きとの見方もありますが、当社を取り巻く状況は以前厳しいものがあります。そんな厳しい状況の中、当社の様な中小企業が生き残っていくために必要な取り組みのひとつとして「技術開発」があると思います。

当社は大きく開発本部と事業本部とに役割分担をしており、事業本部は文字通り、当社の事業の中核をなす部隊で、日々お客様からのご要望にお応えする形での提案を含め、製品の設計、製造、保守などを総合的に実施させていただいております。一方で開発本部は主に当社における新しい分野の製品や、兼ねてからのお客様にご提供できる新しい製品を生み出して行くことを担っている部隊となっており、その中の研究開発室は、当社にとって量産が可能な全国市場向け製品の「技術開発」を中心に取り組んでいる部署となっております。事業本部については、これまでも本紙（とらい）の中で、数々のシステムや取り組みなどをご紹介させていただきましたが、研究開発室については、その取り組みをあまりご紹介する機会はなかったように思います。そこで今回はその研究開発室での取り組みの一端をご紹介させていただきます。

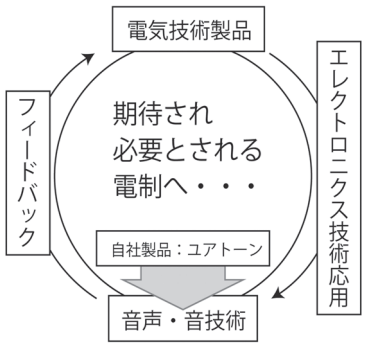
当社における研究開発室は、これまでの電力技術製品で培ったエレクトロニクス技術を他用途にも応用できないかと検討を始めた所からスタートしました。それらの検討とあわせて産官学の連携を視野に入れた活動を進め、学からのシーズに官の支援をいただきながら産である当社で「技術開発」を行い、1998年には国産初の電気式人工喉頭「商品名：ユアトーン」の製品化に成功、全国販売を開始しました。この製品は発売当初から数多くのメディアに取り上げられ、研究開発室の成果として象徴的な製品となっています。製品化後は、ユーザーの声を直接聞くこ

とができるようになった当社（産）から学や官へその情報をフィードバックしながら、産学官の連携を継続し、２００９年には「商品名：ユアトーンⅡゆらぎ」として、フルモデルチェンジを行い、現在は「ユアトーンⅡ・ＵＢ」へと発展しました。これらの取り組みは学から官を経て産へ、そして産から学、官へとフィードバックし、再び産へ戻るというようにループを描いた産学官連携の成功事例となっています。この取り組みは現在も続いており、その

ループを描く

中から生まれてきた新たな展開として、今年の４月にはiPhoneなどの携帯端末で利用できるこれまでにない概念で音声を生成する音声生成アプリ「商品名：ゆびで話そう」の製品化も行いダウンロード販売を開始しております。

さて、これら産学官で取り組んできた「技術開発」によって培った音声や音の技術は、元々のスタート時点であった電力技術製品への応用も十分にできる技術であります。これまでも電力関連設備の異常音を最新の分析手法のひとつであるウェーブレット変換*1を用いて判別する技術検討をお客さまと共同で進めたり、設備から発する騒音を音で消すアクティブノイズコントロール*2の検討を行ったこともあります。さらに音に関しては超音波技術やバイノーラル技術*3なども含め多くの検討を行っております。つまり先程の産学官連携の場合と同じように電気式人工喉頭の商品化によって培い蓄積された音声や音の技術を、再び



ループを描く

電力技術製品にフィードバックするようなループを描けるのではないかと考えております。さらに音声や音だけではなく、光に関係した技術開発にも力を入れております。その代表的な例が非接触式油検出センサー「商品名：エスリオワン」で、この製品はお客様の現場の声を参考にして取り組み、青色半導体レーザーや光電子増倍管*4といった光デバイスを応用したものとなっております。この他、ＬＥＤ応用製品なども

含め新しい技術分野として、量産を視野に入れた全国市場向けの新製品を生み出して行くことを進めており、ここで培った技術もまた再び電力技術製品にフィードバックできるものと考えおりますので、音や光に関係したニーズなどがありましたら、是非、当社研究開発室に情報をご提供下さい。一緒に考え、検討して行きたいと思っております。

最後になりますが、研究開発室の取り組みを紹介するとしておきながら、「研究開発」ではなく「技術開発」という言葉を使いました。もちろん「技術開発」は必要な取り組みではありますが、今後さらに上を目指すためには、「技術開発」から「研究開発」に進化していく必要を感じています。そのためには現時点で保有している技術を更に磨き、今以上に多くの基礎技術を学び、そして自らの手で新しい技術を生み出していかなければなりません。小さな芽は出てはいるもののまだまだ道半ばです。しかし、このような取り組みを続けて行くことにより、皆様に期待され、必要とされる電制になれるよう今後も努力して参ります。

用語の説明

＊1：ウェーブレット変換
　周波数解析手法の一つであり、フーリエ変換と異なり時間と周波数にかかわる信号情報を同時に抽出できる人の聴覚と類似した分析方法。

＊2：アクティブノイズコントロール
　騒音に音を重ねて消すという技術であり、騒音に対してそれと同振幅、逆位相となる音を重ねあわせて騒音を打ち消すもの。

＊3：バイノーラル技術
　バイノーラルとは両耳（２つの耳）で聴くことを意味し、音場を人が聞いているのと同じような臨場感のあるままに録音再生する技術。

＊4：光電子増倍管
　光電効果を利用して光エネルギーを電気エネルギーに変換する光電管に、電子増倍（電流増幅）機能を付加した高感度の光検出器。

© 株式会社　電　制

特　集　お客様と共に

ものづくりに対する電制技術者の姿勢

私たちメーカーの技術者にとって大事なこと。それは高い技術力もさることながら、お客様のご要望に十分以上にお応えした上で、さらに“これは”と言われるようなご提案まで繋げてゆくことではないでしょうか。

弊社はこれまで電力事業者様や官公庁関係などの設備を主に、設計・製造からメンテナンスまで通して様々な経験を積んで参りました。時代と共にその仕事も変化しておりますが、創業当初より先に述べたことを信条としたものづくりへの取り組みは変わっておりません。今日では設備の幅も広がり、タブレットや近距離通信なども使われ始め、弊社としても携帯性はもちろん、管理業務や報告業務までを半自動化することで工量削減効果を持たせたタブレット装置の開発やご提案を進めさせていただいております。またスマートフォンの普及も過半数を超え、これまでよりも情報インフラが身近になってきたこともあり、遠隔地にありながらも手元で状況把握や制御を行う形が一般化してきました。当然セキュリティも確保しつつ、これらの活用についても取り組みを進めさせていただいております。

弊社社員心得にもあります「人に感動を与える社員であれ」を心に刻み、積極的なものづくりに今後とも励んで参りたいと思います。

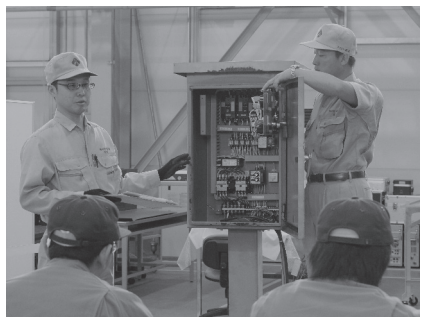
研修への取り組み

昨年秋に北海道電力株式会社様で実施されました「水力土木電気設備研修」に弊社技術員も講師として参加させていただき、設計の考え方や図面の見方などについてご理解いただくことが、運用および障害発生時に役に立つのではと考え、次にあげます3つの点を意識しながら研修を進めさせていただきました。

1つ目は「故障個所切り分けの実践的講義」です。故障個所の切り分けは障害発生時の初期段階で行いますが、復旧へ向けてとても重要な作業で、これを的確に行うことが復旧時間の短縮に極めて効果的です。切り分け手法には様々ありますが、講義では、比較的扱いやすく、またこれまでの弊社経験から故障個所切り分けに大いに役立つ「パリティー信号」について取り上げ、パリティー信号とは何か、どこで使われているのか、パリティー信号のエラーはどう見るのかなど、細かなところまでご説明させていただきました。

2つ目は「実機を用いた故障模擬体験」です。講義の内容を振り返りながら、実際の機器を使用して表示や信号の正動作を確認していただいた後、模擬的にデータ障害を発生させ、パリティー信号の変化（エラーの発生）を見ていただきました。座学だけではなかなかイメージし辛い部分ですが、どのようにパリティー信号を確認するのか、エラーとなった場合はどうなるのかを体感していただくことで、現場にて数値データ関係の障害が発生した際、メーカーがどう調査を行っているのかご理解いただけたかと思います。

3つ目は「回路図から故障原因を考える」です。メーカーでは障害発生のご連絡をいただいた際、様々な状況確認をさせていただき、その情報を回路図などの図面と照らし合わせ、原因箇所の想定をしております。そうすることで現場での復旧作業を確実なものとできるほか、現場到着までの移動中における応急措置などのお願いができています。これらの一連をご理解いただけるよう、講義では簡単なシーケンス図の見方などについてご説明させていただきました。



弊社内工場実習風景

限られた時間内ではありましたが、座学から故障模擬体験までを行っていただき、障害発生時にメーカーが早期復旧に向けどのように取り組んでいるかをイメージしていただけたのではと思っております。研修会を終え、受講者の皆様からは今後も継続してほしいとの嬉しいお言葉もいただき、メーカーである私たち電制は、何ができるか、何をしなければならないか。これからもこのことを日々考え行動したいと考えております。また機会がありましたら研修内容をさらに充実したものとし、電制として再び何らかの役割を持って参加できるよう研鑽して参りたいと思います。

IEDを適用した保護制御システムの検討　「見える」研修用保護継電装置を納入

IED(Intelligent Electronics Divice)はマイクロプロセッサーを適用した「多機能で柔軟性に富んだ保護・制御・記録一体化装置」であり、近年のICT(情報通信技術)やディジタル技術などの飛躍的な発展を背景とし、より汎用性に富んだ保護リレー装置として欧米を中心に普及しております。

IEDの主たる特徴は表1のように低コスト、多機能・プログラマブル、そしてコンパクト・高信頼性があげられます。中でも内部ロジックや計測値の視認性、またオシロ機能などのいわゆる「見える化」に優れている点は、若手技術者の技術理解などの研修用としてはうってつけです。

このたび北海電気工事株式会社様より IED保護リレーを適用した研修用保護継電装置の設計の機会をいただき、同社角山変電研修所に装置を納入致しましたので、その概要をご紹介致します。

【表1】IED保護リレーの特徴

- ◆ 低コスト化
  国内メーカー品と比較し大幅なCD化
- ◆ 多機能・プログラマブル
  自動オシロ機能搭載
  内部ロジック等のユーザープログラムが可
- ◆ コンパクト化・高信頼性
  MTBF(平均故障間隔196年)

装置仕様は北海道電力株式会社様の66kV　1回線送電線の保護仕様(距離継電方式)に基づいた350㎜幅配電盤1面構成とし、IED保護リレーには北海電気工事株式会社様からご紹介いただいたGeneral Electric(以降GEと略)製のIEDを適用致しました。なおIED保護リレーの適用は弊社では初めてであったことから、GE社の代理店である東京電設サービス株式会社様にご支援をいただきながら、弊社技術員もプログラミングなどの設計作業を実施し、保護継電装置を納入させていただきました。

【写真参照】

【写真】
IED適用保護
継電器装置外観

IED保護リレーは欧米で開発されたため直接接地系統を主な適用範囲としており、日本国内で多く適用されている抵抗接地系統や非接地系統への適用に際しては実用化に向け検討すべき課題がありますが、今回の保護継電装置の設計において得られた知見をベースとし、お客様のニーズに合致した形での適用範囲の拡大、また構内伝送の国際標準IEC61850を適用した新たな保護制御システムの実用化について検討を進めていく所存です。

編集後記

本紙も今回で70号。創刊号発行より25年、会社同様、時代と共に進化を心掛けて参りましたが、「電制についてもっと知ってもらいたい」という思いは今も変わらずに発行しています。　　広報室担当〈C〉

© 株式会社　電　制