



電気学会 IEEJ プロフェッショナル アクションレポート

2008年2月・第5号

IEEJ プロの業務もやっと専門に木村委員に御願いしてから、ご本人努力の賜物で昨年軌道に乗り始めた感がするようになった。

当初、何か開発プロジェクトを請け負って業務を行う話と、理数の学校教育の充実を支援するという二大テーマのうち後者が武蔵村山市の例をとっても、進み始めたのも昨年からである。本号に紹介されているように昨年末に朝日新聞にこの記事が載ったのを見てやっとここまで来たかとホットした安堵とともに更に全国的に普及する必要性を痛感した。何も電気に拘ることもないし幅広く物理や化学のテーマでも良いし、また最近のマイコンをつかったモータ制御やロボット制御の実験でも良いと思う。習うより慣れろということでマイコンの動作を理解させる専門的な教習も必要ではないかと感じている。とてもむつかしくて小中学生にはついていけないだろうと思うのは大人のひとりよがりの解釈に興味をもてばどんどん子供はついてきてくれると思う。

小職も3歳になる孫の知識欲のすさまじさにびっくりしている。小中学生だって同じである。

IEEJプロフェッショナル 尾形文夫

IEEJプロフェッショナル活動報告

活動報告1 武蔵村山市中学校理科教育支援

第二中学校支援を6月20日～10月19日まで行い、引き続き第五中学校支援を10月31日～本年2月1日まで、総75時間の支援を実施した。4月新学期からは、引き続き2中学校の支援を行う計画になっている。5名体制で、理科実験の支援を行った。電気自由実験の授業はIEEJプロフェッショナルに任せられ、谷口氏が備長炭電池と簡易モーター作りの指導を行い好評であった。昨年12月23日朝日新聞「教育」に「理科離れ止めたい、電気技術者が授業」の見出しで紹介された。

活動報告2 電気法規及び施設管理講師養成講座開設

昨年全国の大学学部を対象に行ったアンケート結果から、非常勤講師が担当する科目の最も多い「電気法規及び施設管理」について、IEEJプロフェッショナル講師希望者を対象に、電気学会にて「電気法規及び施設管理講師養成講座」を1月28日～30日の3日間実施した。21名が参加、講師は通産省OBで電気学会発行図書「電気施設管理と電気法規解説」の執筆者にお願いした。講習修了者には受講証明書を発行した。

活動報告3 日本産業技術教育学会主催第10回「エネルギー利用技術作品コンテスト」

日本産業技術教育学会の主催による第10回「エネルギー利用」技術作品コンテストが開催され、全入賞・入選作品が2008年1月26日、27日の両日、つくば国際会議場「エポカルつくば」に展示された。作品の審査は平成19年11月4日に行われ、審査員として電気学会からIEEJプロフェッショナル小澤 淳氏が参画、電気学会会長賞には「高校生団体 大阪府立佐野工科高等学校電気系課題研究班(11名)の人力自転車発電機」が決まり、2008年1月26日電気学会専務理事島田敏男氏、小澤 淳氏列席の下、副賞と共に電気学会会長賞が贈呈された。

活動報告4 2008年度東京支部電気学会冠講座準備態勢整う

2007年度の電気学会冠講座は、茨城大学小林教授とIEEJプロフェッショナル5名他の努力によって、成功を収め、2008年度も開催の方向で進んでいる。東京支部にてマニュアルが完成、大学、電気学会、IEEJプロフェッショナルの役割分担と連携が明確になった。既に1大学から開催希望が寄せられている。

技術者教育委員会 教育支援部会活動状況

「技術者教育委員会」の3本柱(「JABEE事業」、「継続教育事業」、「教育支援事業」)の一つに位置づけられ、「高等教育支援部門」と「初等中等教育支援部門」の2部門によって運営されることになった。今後、講師の養成、寄付講義立ち上げなど活動体系を確立する。委員会メンバーもA～D部門までの部門代表(A部門:石井彰三委員、B部門:望月 東委員、C部門:渡辺成良委員、D部門:林 洋一委員)が参加、12名体制となった。



IEE J プロフェッショナル活動特集記事

IEE J プロフェッショナルの活動範囲が拡大し、多彩な分野でその成果を得ている。IEE J プロフェッショナルが参画した武蔵村山市中学校理科教育支援と東京支部茨城大学電気学会冠講座について報告する。担当された IEE J プロフェッショナルの皆様が、より高い成果を得るために、どのように考え、実践されたかを、それぞれの報告（抜粋）から読み取って頂ければ幸いである。

1、武蔵村山市第五中学校理科教育支援実情を右高正俊氏のレポートから抜粋

理科教育支援は延べ75時間、第二中学校（2007年度前半済）と第五中学校（2007年度後半実施中）に対し行っている。第五中学校は、教職員数33名、市内で最も広い学区域を持っており、理科・「電流」は、2年生198名が対象になる。IEE J プロフェッショナルは、右高正俊、森末道忠、谷口 元、須田能充、武子雅一の5氏であり、各人は1日を単位として分担、通常は理科担当伊能教諭の電気実験の支援をする。IEE J プロ独自に自由実験（1時間×5組×3回＝15時間）を任せ、昨年11月に備長炭電池製作（済）、12月に直流モーター（済）、そして今年1月にはエジソン電球製作を行う。

IEE J プロフェッショナルの持つ実績と経験、権威が独特の教育効果を発揮して、生徒に特別な評価と親しみを持たれ、学校関係者の評価も良い。この計画が教育委員会によって進められたため、現場の先生方にどのように受け取られるかの心配もあったが、最初に行った第二中学校での、現場の先生との意思疎通の努力が実り、評判も良く、第五中学校では担当の先生が積極的に新しい教育方法を取り入れられたことも幸いして、当初の期待通り進んでいる。すべてがはじめてのケースであり、手探りの対応をせざるを得なかった。支援活動の進捗とともに解決された課題もあるが、今後を持ち越されたものや新しく出てくると予見されるものもある。

今回の支援活動では、IEE J プロフェッショナル独自の、生徒をアッと驚かせる教育効果のある自由実験が囑望された。幸い、備長炭電池と直流モーター作りの実験はこれに合致するものであった。2008年度の全市5中学校支援計画には、新しい自由実験テーマの発掘と開発、そして支援活動をする IEE J プロフェッショナルの増員が必要である。

朝日新聞、電気新聞の取材から：

IEE J プロフェッショナル担当の自由実験、「モーター作り」を朝日新聞と電気両新聞社が取材に訪れ、校長、副校長、理科担当伊能教諭他数名の先生、教育委員会小寺指導主事、IEE J プロフェッショナル右高氏、谷口氏が参加、谷口 元氏が担当する自由実験が取材された。

朝日新聞は、2007年12月23日 日曜版「教育」「教える」に、電気新聞は2008年1月10日「中学校に IEE J プロ、生徒に実験指導など理科教育活性化担う」を見出しに、掲載された。

2、東京支部 茨城大学電気学会冠講座を関係者の報告書から抜粋

(2.1) 直流連携技術 尾形文夫氏の報告より抜粋

電力系統連係を交流方式と直流方式、及び直流変換方式を他励と自励で比較、世界の直流連携プロジェクトを、構成要素（水銀、サイリスタ、IGBT）別のリストによって説明、既に約9000万kWが設置されており、わが国では、350万kWの設備があることを話した。

紀伊水道直流連系設備の概要と、開発技術の横展開として、サイリスタ始動装置が水力やコンバインドサイクル用ガスタービンの始動用に、また揚水発電の可変速運転にサイクロコンバータが用いられていることを説明した。

自励変換ではGTOを用いた3端子試験が新信濃変電所で行われたこと、最近ではIGBTの直列接続がスナバレスで出来るようになり、使い勝手の良さで広く使用されていることを解説した。



電鉄用変電所では、車両制動電力回生機能付直流変換器や地上においたバッテリーに昇降圧チョッパを用いて省エネ運転が出来るようになったこと、技術開発に当たっての注意事項と電力分野を志す若い人への期待を小職の経験から話し、紀伊水道工事記録のビデオを見せた。

(2. 2) 通信システムの信頼性 四元勝一氏の報告より抜粋

多彩な専攻の学生が混在しているため、通信システムや信頼性の専門用語を理解してもらえるかの心配もあり、日常普通に使われている用語でもなるべく平易に説明するように心掛けた。そのため最先端技術については、時間がなく割愛せざるを得なかった。

通信システムの信頼性は、「Guarantee」から「Best Effort」の世界に変わりつつあること、通信用電源は商用電源より約2桁高い信頼性が要求されていること、直流方式が交流方式に比較して1桁以上信頼性が高いこと、今後は空調の信頼性が重要になること及び電池の高エネルギーと安全性、光ファイバー系へのエネルギー供給をどう考えるかをポイントに講義内容を構成した。これら技術の1点でも、2点でも理解してくれたら幸いと思う。

(2. 3) モーター駆動産業機器 羽片日出夫氏の報告より抜粋

産業分野への大型電動機の適用技術を電動機の種類、ドライブシステムの動向、高性能ACドライブと鉄鋼関係、ポンプ・ブロワの回転数制御に対する適用に絞り説明した。

学生レポートから以下の感想を持った。

1. 電力を最も多く使うのが鉄鋼、製紙産業であることを、少し分かって貰うことが出来た。
2. 鉄鋼設備に対する電動機の適用とその高度な制御に対する認識を持ってもらうことができた。
3. 電動機の種類、適用・制御技術について、少しは理解されたと考える。

大型電動機の精密制御ドライブシステムはマイクロエレクトロニクス、パワーエレクトロニクス、制御技術、電気機器の応用、負荷、駆動軸系などの最適化、解析技術などの機械工学と多くの技術を駆使して出来るものであり、この分野ではわが国の電気メーカーが世界一の技術レベルを有していることをもう少し強調すべきであったかも知れない。

(2. 4) 電気機器の設計 熊田 稔氏の報告より抜粋

自分自身の啓蒙として、久しぶりに原点に立ち戻って考え直したり、調べなおしたり、頭の整理が出来、非常に有意義であった。学生諸氏の姿勢は、予想以上に真面目だと感じた。学生レポートを読むと、予想はしていたが、ものの考え方と受け止め方(理解度)に可成りの差がある。最後に話した最近の課題への関心が高かった。このあたりは、今後の講義内容、話の進め方に大きなヒントになった。日立という土地柄もあってか、メーカーに対して非常に関心があり、理解度も良いようだが、これらの技術をベースにエンジニアリングとか技術行政に携わるという感じは余り伝わってこない。

今回の活動が、産学連携のような形で具体的成果が現れれば、単に学生向け講義というだけでなく、学校・企業それぞれにとって有意義になるのではないかと。

(2. 5) 半導体電力応用機器の開発 三好紀臣氏の報告より抜粋

半導体応用という極めて広い技術について、技術そのものの話をしても極く一部分のことにしか触れられない。従い今回の冠講座の主旨は、講師自身の経験から絞り出された技術に対するエッセンスを諸にぶっつけること、例えそれが多少エキセントリックであっても、私たち年配者に求められていることではないかと考えた。まず導入として、発明王エジソンが電灯や電力事業にどのように取り組んだか、さらに直流・交流、50・60Hz問題の歴史とそれを皮切りにした電気やパワーエレクトロニクスの基礎である整流の歴史に触れ、それが現在の半導体電力応用に繋がっていることを話した。



半導体応用とは関係ないが、100年前の円筒形エジソンレコードの“アニーローリ”を聞かせたことは、その後の話のつながりに意味があった。技術開発に必須の幅広い技術知識の吸収とそれを基にできる独創力向上の話は、現在勉強していることの意義や価値観、それが将来どう役立つかに対する一つの方向付けになったと思う。学生感想レポートを読むと、自分が言いたかったことが予想していた以上に伝わり、理解されていたことが分かり、若者の理解力に高さに感心するとともに、大変うれしく思った。

お詫び：紙面の都合で講師の方々の報告内容はかなり割愛しております。
講義報告内容などについて、詳細をご希望の方は、木村宛連絡ください。

トピックス：

- 1、IEEJプロフェッショナル武子雅一氏が「スカイパーフェクTV」248チャンネル「ベネッセチャンネル」、中学生実技教科の「技術」、「プロが教える技術者教育」、1月1日 19：00～19：30放映の番組で講師を務めました。
(本件は、テレビ局から電気学会へ講師紹介打診があり、武子様に受けて頂きました)
- 2、静岡理科大学2008年度開講の電機設計の非常勤講師を宮下一郎氏が勤められます。
- 3、平成20年電気学会全国大会福岡工業大会会場に「IEEJプロフェッショナル談話室」を開設します。皆様の参加をお待ちします。九州地域在住のIEEJプロフェッショナルにサポートをお願いいたしたく、準備事項など連絡いたします。
開設日時 3月20日(木) 12：00～14：00
電気学会誌2008年2月号に詳細掲載されます。

事務局からのお知らせ

IEEJプロフェッショナルに役に立つセミナー情報や大学・学校・教育委員会などでIEEJプロフェッショナルの人たちが活躍できるお話がありましたらお知らせ下さい。
この「アクションレポート」は3ヶ月ごとの発行を計画しています。
連絡先：社団法人電気学会 総務課：木村光夫 (IEEJプロフェッショナル)
E-mail：kimura@iee.or.jp ☎：03-3221-3710