

1. 「2018年5月度 修習技術者研修会」報告

2018.5.12
 修習技術者支援委員会
 委員補佐 伊井宏聡

2. 研修会概要

日時 2018年5月12日(土)
 13:00～19:00
 主催 公益社団法人日本技術士会
 修習技術者支援委員会
 会場 機械振興会館 6D-4 会議室

3. 研修会／発表研究会の内容

修習技術者研修会 司会・進行	田中健夫
開会挨拶 修習技術者支援委員会 委員長	石附尚志
研修会の目的、注意事項 修習技術者支援委員会 委員	田中健夫
講演1 「IoTを活用したものづくり で何がかわるか、何から始 めるか」 産業技術総合研究所 製造技術研究部門 副研究部門長	加納誠介氏
グループ討議	14:10～14:25
質疑応答	14:25～14:40
休憩	14:40～14:50
講演2 「 エネルギーを取り巻く技 術と社会の変容 」 早稲田大学 理工学術院創造理工学部 総合機械工学科 教授	中垣隆雄氏
グループ討議	15:50～16:05
質疑応答	15:05～16:20
まとめ 修習技術者支援委員会 副委員長	野村晃平
休憩	16:30～16:40
修習技術者発表研究会 司会・進行	鎌田昭

発表1 「過酷な環境で使用する工 業計器に対する電磁両立 製確保の取組み」 修習技術者(電気電子部 門)	16:40～17:20 角田宗幸氏
発表2 「「製品問合せ窓口」による 新製品開発の取組み」 修習技術者(電気電子部 門)	17:20～18:00 田中耕一氏
情報交流会会場へ移動	18:00～18:15
情報交流会 司会・進行	新海平
情報交流会 (参加者による情報交流会)	18:15～19:00

4. 研修会の参加者

今回の研修会には、18名の参加者があった。参加者の1/2以上が準会員(技術士、技術士第一次試験合格者、JABEE認定課程修了者)で、正会員(技術士)は約1/4であった。

無記名によるアンケートの集計(回答者数17名)を行った。参加者の技術部門は、建設が9名で一番多く、電気電子3名、機械2名、経営工学、情報工学、応用理学が各1名であり、多くの分野からの出席があった。参加者の居住地は、埼玉5名、神奈川4名、東京3名、茨城、栃木、長野が各1名であり、遠方視しては、新潟、長崎各1名の参加があった。年齢では、40代一番多く40代と30代で全体の約2/3で、50代が1/5、20代が1/8、60代以上も1名であった。

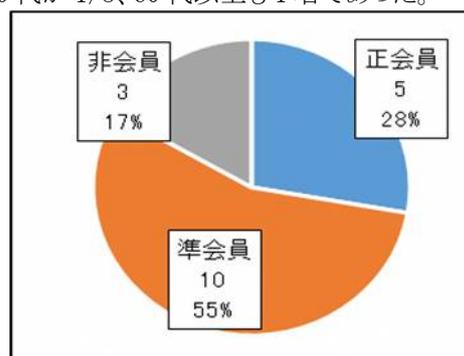


図1 参加者ステータス

また、参加回数については、初めての参加が約1/3、10回以上が1/8であった。

参加のきっかけとしては、ホームページを見てが、半数以上であった。

参加の動機(複数回答)では、「修習の一環」としての参加が約半数を占めているが、「テーマ・

講師に興味」、「仕事に役立つ」などの回答も多かった。

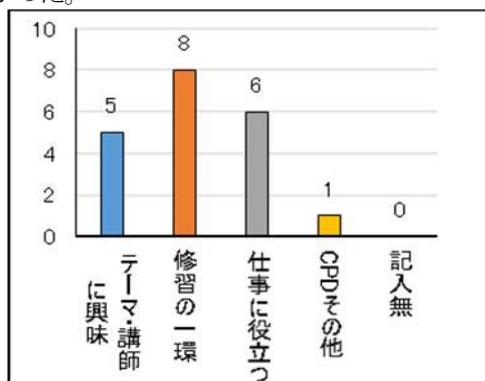


図 2 参加動機(複数回答)

5. 研修会の状況について

5 月度の基本テーマは、「専門技術能力」の資質向上講座(IoT、エネルギー)であった。

今研修のテーマは、最近のホットな話題である「IoT」と「エネルギー」の 2 つの講演により知識を得ると共に今後の取組みを考えることであり、今研修会を受講し、自身の業務にどのような事が考えられるかを以下の 4 つの観点で検討することであった。

- 一般論から各論への展開。
- 将来の理想かの姿のイメージはどのようなものか。
- 現在の問題点はなにか。
- 理想の姿と現実とのギャップを埋めるために何が出来るか。

各講演後、6 名程度のグループにおいて、講演の内容を自分なりに整理するために、グループ討議を行った。グループ発表は行わなかったが、グループ討議後、講師の先生への質疑が行われた。

(1) 講演1について

講演 1 は、産業技術総合研究所 製造技術研究部門 副研究部門長の加納誠介氏による、「IoT を活用したものづくりで何が変わるか、何から始めるか」であった。

この講演は、IoT を活用した様々な価値創出が期待されている中で、システムオブシステムズと言われるシステム連携の中で、ものづくりはどうなるのかについて説明があり、製造関連の世界の動向や標準化の動き、つながるものづくりを実現するための産総研の取り組みを紹介しながら、何から始めるのかについてであった。

講演の内容は、以下のとおりであった。

将来のものづくりには「様々な変化に対応可

能なものづくり」(スマートマニュファクチュアリング)が期待される。問題点として、現状においても、電気的および物理的な接続はできており、閉じた工場内や生産ラインでは情報共有ができている、しかし、通信プロトコルに関する国際標準が乱立しているため、開かれた外部との接続(プラットフォーム間連携)は、できていない。

そこで、産業技術総合研究所は、プラットフォーム間連携のための国際標準化基盤普及事業を行っている。また、同研究所の製造技術研究部門では、製造網の研究、金属積層加工技術の研究、複合加工の研究、センサセンシング技術の開発をおこなっており、その説明があった。

そして、テストベッドの構築については、将来のつながるものづくりの検証と製造データの蓄積の活用を目指している。これにより①加工空間との「つながる」研究(モデル化とセンシング)と②実空間での「つながる」研究が行われている。

研究の内容としては、インターネットによる情報収集、モニタリングデータをデータモデルによる分析例の説明があり、MEMS センサによる製造設備モニタリングの実例が紹介された。

更に、自作のためのシステムインテグレート支援ツールの紹介があった。



写真 1 加納誠介氏による講演

◆ 講演1のグループ討議

受講者は、講演 1 を聴講し、以下の観点で講演内容を各グループで討議した。

- 心に響いたこと
- なるほどと思ったこと
- 自分の業務と関係すること
- もっと聞いてみたいこと
- その他、講演を聴いた後の感想

◆ 講演1の質疑応答

講演者(加納誠介氏)への質問は、デジタルツインとはどのようなシミュレーションで、実際の商品はどのようなものがあるのか。IoT のより企業同士がフラットかつ自由に繋がるためにどのような

AIが必要であるのか。IoTにおける情報管理の考え方や収集方法について。また、IoTによる情報の収集において、初心者向けの指針やガイドラインが提供されるのか。

IoTのモデルとは、どの信号とどの挙動がどう関連しているのかを示すマトリックスのようなものであり、これを基にセンシングデータを収集し、それぞれ設定された閾値との大小を比較して様々な判定および意思決定をする。

(2) 講演2について

講演2は、早稲田大学 理工学術院 創造理工学部 総合機械工学科 教授の中垣隆雄氏による「エネルギーを取り巻く技術と社会の変容」であった。

この講演は、これらの技術と社会の変容について俯瞰的に捉えることで修習技術者として基盤的な素養の向上させるもので、エネルギー政策を例に挙げて、不確実な時代における自己研鑽を目的としたものであった。

この講演の内容は、以下のとおりであった。

エネルギーを取り巻く社会は、東日本大震災から7年余り経過し、原子力の再稼働の遅れや再エネ賦課金の増大など、パリ協定下でS+3Eのバランスよい舵取りは困難さを増している。

エネルギーに求められる技術もこれまでの延長線だけではなく、ビジョンからのバックキャストとの邂逅(かいこう)の中で破壊的イノベーションが生まれ、それと相互に影響しながら社会も変容していく時代へとシフトしつつある。

また、第4次エネルギー基本計画などのエネルギーシステムのあり方を整理し、IPCC第5次評価報告書、パリ協定の約束草案、IEAエネルギー技術展望、国内エネルギー統計などの現状認識に立ち、自然変動電源の大量導入による影響などによるエネルギーシステムの変化と社会の変容を踏まえてシナリオプランニングの例が示された。



写真2 中垣隆雄氏による講演

◆ 講演2のグループ討議

受講者は、講演2を聴講し、当該意思決定に関与する政府の委員会の委員になったつもりで、技術士の立場から、「今後、日本のエネルギーシステムとして目指すべきこと」を一文で表してみた。

注意点としては、以下のとおりであった。

- 時間軸は問わない。システムバウンダリーは国境です。
- 要件の序列(優先順位)、同列、論理和・論理積、および修飾関係を明確する。
- なぜその要件なのか、論理的に説明可能か検討する。



写真3 講演2後のグループ討議の様子

◆ 講演2の質疑応答

講演者(中垣隆雄氏)への質問は、風力、太陽光などの再生可能エネルギー設備における寿命、維持管理費、リスクについてどのようなことがあるのか。エネルギー行政における数値目標は、技術的な根拠に基づくものであるのか。電力のベースロードに関して、電力のコントロールの可能性の有無。日本では、諸外国に比べて風力発電の比率が低い、その理由や、比率を高める方策についてなどであった。

エネルギー政策として、枯渇せず、環境破壊の無い(サステナビリティ)、適正な価格で(アフォーダビリティ)、安定的に利用できる(アクセシビリティ)の3つのキーワードが示された。

(3) まとめ

修習技術者支援委員会の野村晃平副委員長よりまとめがあり、内容は、次ぎのとおりであった。

今回は、幅広い分野に通じるテーマであったため、専門技術能力の資質向上につながったと思います。課題に対する考え方を学び、解答の無い不確実な状況の中で、「どのように課題を見つけのか」ということの大切さを学びました。技術士には、課題を見つけ課題を解決する能力が求められます。今日学んだことを日々の業務に活かしていくことで、一日を早く技術士となり活躍されることを願っております。

6. 発表研究会の状況について

発表に先立ち、修習技術者支援委員会の鎌田委員より発表研究会の目的、趣旨と進め方についての説明があった。

(1) 発表1について

発表1は、修習技術者(電気電子部門)の角田宗幸さんによる「過酷な環境で使用する工業計器に対する電磁両立製確保の取組み」であった。

内容は以下のとおりであった。工業計器は、亜熱帯、砂漠、熱帯雨林など過酷な環境、及び爆発性雰囲気の中で使用されるため、様々な耐環境性能を満足し、各国の法規制に適合する必要がある。発表者は、その法規制の一部としてへの対応が要求される電磁両立性(EMC)の規格適合のための具体的な取組みについて説明があった。

◆ 発表者1への質問とアドバイス

質問の内容は、規格値のグレードや対象とする機器による違いに関するもの、筐体だけでのノイズの遮蔽の可能性や遮断方法についてと、ノイズを受けやすい箇所を特定する方法についてであった。

発表者へのアドバイスは、発表の仕方についていくつかのアドバイスがあった。



写真 5 角田宗幸さんの発表

(2) 発表2について

発表2は、修習技術者(電気電子部門)の田中耕一さんによる「製品問合せ窓口」による新製品開発の取組み」であった。

内容は、以下のとおりであった。発表者は、2011年1月より製品問合せ窓口のファンモータ技術専門窓口担当として勤務する中で、顧客の問合せ情報を分析し、市場が要求する新製品をタイムリーに投入することがファン拡販につながると考え、新製品開発を提案し製品化し、2016年2月発売以降2年で累計3500万円の売り上げを達成したというものであった。

新製品 PWM コントローラの製品化へ至った道のりを製品問合せ窓口の問合せ内容紹介や PWM コントローラの特徴を折りまぜながら解説があった。

◆ 発表者2への質問とアドバイス

質問の内容は、PWM 制御が実際の機器においてどの部分でどのように使用されているのか。今回のコントローラの製品化について一番苦労した点は何か。開発に成功した理由についてであった。

発表者へのアドバイスは、製品ライフサイクルにおいてニッチなプロダクトインという経営工学部門のように思えるので、電気電子部門としては、製品化において、どのような技術的問題があり、解決すべき技術的課題をあげて、どのように解決したのかを説明する方が良い。



写真 6 田中耕一さんの発表

7. 情報交流会について

情報交流会は、講演をされた講師の先生方、発表された修習技術者の方々、参加された技術士の方々を囲んで、今研修の講演などを踏まえた、活発な意見交換が行われた。今後の修習活動に向けた積極的な情報交換が行われ、修習技術者にとって有意義な情報交流会となった。



写真 7 情報交流会の様子

以上。