

「2019年12月度 修習技術者研修会報告」

2019.12.14
 修習技術者支援委員会
 委員 松下 朋永

1. 研修会概要

日時 2019年12月14日(土)
 13:00～17:15
 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 B3階 B3-6会議室
 基本課題 「専門技術能力」資質向上講座③

2. 研修会の内容

| | |
|---|---|
| 研修会 司会・進行 | 永澤 委員 |
| 開会挨拶 | 13:00～13:10 阿部 委員長 |
| 講演 「5G で考える社会問題 への挑戦 -5G で未来 が大きく変わる!!-」 | 13:10～14:45 講師: 丸山 聡 氏 株式会社モバイル テクノ 執行役 員 |
| 休憩 | 14:45～15:00 |
| 講師と参加者のディス カッション | 15:00～16:00 講師サポート 齋藤 崇 氏 株式会社モバイル テクノ マネー ジャー |
| 感想 | 16:00～16:10 |
| まとめ | 16:10～16:15 島崎 副委員長 |
| 休憩 | 16:15～16:30 |
| 修習技術者発表研究会 | 16:30～17:15 |
| お知らせ等、移動 | 17:15～17:25 |
| 情報交流会 | 17:25～19:00 |

3. 参加者

今回のセミナーは、技術士 7 名、技術士第一次試験合格者及び JABEE 修了予定者(修了者を含む)7 名、その他 1 名、発表者1名の計16名の参加であった。(図 1)

参加者の技術部門は、電気電子部門が 7 名、建設部門と情報工学部門が 3 名、経営工学部門が2名、機械部門が1名などであった。参加者の居住地は、東京が 7 名、神奈川が 5 名などであった。

参加の動機は、「テーマ・講師に興味」が 9 名おり、もっとも多かった(図 2)。5G に対する関心の高さがうかがえる。

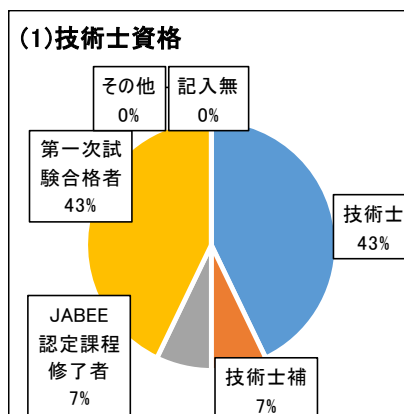


図 1 参加者ステータス

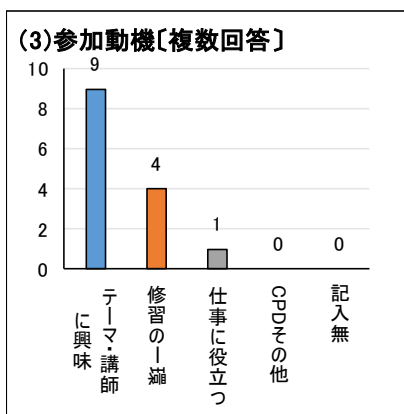


図 2 参加者動機(複数回答)

4. 研修会

司会永澤委員の開始アナウンスから始まり、阿部委員長が開会挨拶を行った。



写真1 阿部委員長挨拶

◆研修会概要説明

阿部委員長は、開会挨拶で「B2B2X」という言葉を取り上げた。5Gは、それに直接関わる技術者だけの問題ではなく、すべての技術部門が関係していて、それぞれの分野で応用されることで新たなサービスを生み出すことが期待されている。そのため、5Gの概要を掴んでもらい、具体的にどのようなサービスが考えられるかディスカッションすることで、参加者それぞれの業務や、今後の社会問題の解決に生かすことができないか考えてほしいという、今回の趣旨が述べられた。

続いて、司会・進行である永澤委員より、研修の目的や著作権上の注意が説明された。



写真2 永澤委員による司会模様

◆講演

株式会社モバイルテクノ執行役員の丸山聡氏にご講演頂いた。講演のテーマは「5Gで考える社会問題への挑戦 -5Gで未来が大きく変わる!!-」であった。



写真3 丸山講師

講演では、多くの例も示されながら、ご経歴、無線通信の変遷と、光通信や有線通信と比較しての違い、電波利用の動向、1Gから5Gまでの無線アクセス方式の原理、5Gの特徴と活用が期待されている分野などについて説明があった。

◆講師と参加者のディスカッション

講演を踏まえて、講師と参加者のディスカッションが行われた。ディスカッションには、講師サポートとして、株式会社モバイルテクノの齋藤崇氏も加わった。

①はじめに

委員長:研修会の冒頭のB2B2Xのことをお話ししたが、講演でもそれに関する話題があった。5Gの事業者はシステムを提供するが、それを応用したサービスを提供するわけではない。それを踏まえて、自由な議論をしてほしい。

司会:全体で議論を行う前に、まず小グループで15分ほど議論をお願いしたい。

②小グループでの議論(15分)

③全体での議論

齋藤講師:5Gの高速、大容量、いつでも繋がるといった特性を生かしたサービスについて意見を出してほしい。



写真4 齋藤講師

参加者:ロボットの制御、農業、遠隔医療、宇宙空間等、様々な応用が考えられる。

丸山講師:実際には一緒にいないが、あたかも一緒にいるような感覚を得られるデバイス／サービス(メガネを改造して相手の視界を共有し感動できるようなもの)がもっと広がるのではないかと。

参加者:バーチャル彼女に商業的な需要はあるのでは? 特定の付加価値に対価を払いたい層は必ずいる。ただし、没入感が高過ぎると現実と仮想空間が混同してしまう恐れがある。

委員長:自動生産の関連の業務をしているが、どんどん高度化、IT化が進んでいる。従来は有線で制御機器を接続するのが常識であったが、今は無線で接続する方式もある。

参加者:映画の中で描かれた世界がまさに現実になりつつあるように感じられる。

司会:私は安易に様々な情報や機器と繋がりがたくない。繋がらない方でもサービスがあれば挙げてほしい。

参加者:高齢者の欠勤がときどきある。5Gは場所の概念がない特徴があるので、遠隔で健康状態を確認できたり、改善をサポートできたりするような仕組みができれば自分で健康管理ができてよいかも。近親者に言われるよりは、客観的に言われた方が受け入れやすいかもしれない。

委員長:健康管理自身には、さほど低遅延性は求められないと思う。ただし、命に関わるような場合にはやはり低遅延は必須であるので、そういった特徴を生かしたサービスが考えられると良いかもしれない。

司会:今回はいろいろな部門からの参加者が来ているので、違う視点からの意見も挙げてもらいたい。

らいたい。

参加者:中小企業が人手不足にある中でロボット化が進められている。今まで使いにくかったところが5Gで解決できるのではないかと期待を持った。

司会:どういったところが問題だったか?

参加者:私の場合は、いろいろなリスクをなくすことと生産性を上げること。なおかつ、自身のリスクの洞察力を上げていくことが課題である。

司会:リスクという言葉も出たが、5Gを使ったサービスに何かリスクはないか。

丸山講師:5Gは何でも繋げる足回りだと思うが、そのためにはセンサの開発が必須。また、通信は無線化できても電力が持たない。また価格も問題。

参加者:センサができてでも汎用のマイコンボードなども必要ではないか。

参加者:現在の携帯電話は家の中でも使えるが、周波数が高くなるとどうなるか。

丸山講師:仰る通りで届かない。そのため様々な工夫がある。一番簡単なのはフェムトと呼ばれる小型基地局を置くことである。また、アンテナだけを中継する機器もある。ただ、中継の足回りは有線であるので、古い建物であると引き回し困難などの問題もある。

参加者:チップを開発されるのでダウンサイジングにはなるが、やはり省電力化、低電力化には課題があるのではないかと。今後の見込みが知りたい。セルが小さくなるが、どのぐらい基地局を増やさなければならぬのか、災害時の通信途絶への対策なども気になる。

齋藤講師:チップを開発するが、やはり半分は熱になってしまう。それをさらに減らす取組みはしている。また、排熱利用の取組みもしている。高い目標を達成するには、まだ課題もある。

丸山講師:具体的などころは話せないが、取組みはしている。基地局の建設コストは下がっている。3Gのころは1基地局あたり数千万単位だったが、今はそれほどではない。5Gでは基地局の規模が小さくなる(例えば、PHSのようなイメージ)。数は多くなるが規模は小さくなるので、トータルコストはあまり変わらない。メーカーとしては悩ましいところ。災害への対策は、キャリアで検討されている。バッテリーを増強したり、背後の回線を衛星に切り替えたり、カバ

一エリアを広くしたりといった取組みは実際にされている。ただし、通信需要が一気に高まるので輻輳の問題は避けられない。番号で制限するなど様々な方法があるが、公平性を保ちつつ優先する通信を通すなど具体的にどのような制御をしなければならないかは考えていけないといけな

司会:技術の話になってきたが、消費者目線で「こんなサービスがあったらいいな」などがあれば挙げてほしい。

参加者:最近 4K テレビを購入しケーブルテレビにも加入した。メタル回線だと難があるという話があり光回線を使用している某社にした。そのあたりを 5G で対応できないか。

丸山講師:電波は共有しているので、容量に限度がある。トラフィックが大きいユーザが沢山繋がると容量が足りない。他方、Fixed Wireless Access という考え方があり。米国などでは光ファイバの普及がいきわたっていないところもあり、各ユーザへの引き込みが無線を使うことが行われている。

委員:高速道路のパトロール車にカメラを載せて 5G で映像をリアルタイム転送する仕組みはできるか。苦情対応のときに大変助かる。高速道路では光ファイバが整備されているので、基地局を置くことでできるか。

丸山講師:技術的にはできると思うが、基地局を誰が整備するかが問題(コストとその負担の問題)。

参加者:固定チャンネルを割り当てる規格案のようなものはあるか。

丸山講師:詳細はわからないが、通信の種類で決めるような仕組みは考えられていくと思う。

齋藤講師:日本は法令等の整備が諸外国に比べて遅れている面がある。そのため、ビジネスの展開の妨げになる。国によっては、国がインフラ整備を主導してデファクトスタンダードを狙うような戦略をしているところもある。世界の動きは注視していくべき。他方、ローカル 5G という考え方もあるので、独自の展開もできる。

参加者:外国ではどのような取組みをしているか。

齋藤講師:実現できるレベルで普及を優先させてしまうところもある。後発は、それに合わせざるを得ない状況になるなどもある。

齋藤講師:5G はサービスを実現させる維持手段として考える必要がある。低遅延、大容量などの特徴を生かしたビジネスができれば良いと思う。例えば、最近の車は様々なセンサがついているが、そういった情報を集約できると画像並みの情報量が得られるかもしれない。そういったものを利用したサービスができないか考えてみたい。

委員長:様々な情報が取得できるのはよいが、プライバシーの課題もある。事業者だけでなくユーザ自身も倫理を考えないといけな

◆感想(丸山講師)

丸山講師からは、「講演でも触れたが、大事なものは、5G はあくまでツールなので 5G だけでは何かは実現できない。何かと組み合わせることで実現できるので、組み合わせたシステムとして考える必要がある。機器だけでなく、ユーザも含めた議論が必要である。」「議論でも出された通りで、これまでは全てのものが繋がっていないことが前提であったが、5G では全てのものが繋がっている世界を想像する必要がある。そのような世界で何ができるのか考えていくことが重要である。」との感想が述べられた。

◆まとめ(島崎副委員長)

島崎副委員長からは、「5G は無視できない技術となっており、情報工学や電気電子だけの問題ではない。それぞれの技術分野でどのような取り組みができるか今一度考えてほしい。」「議論の中にあつた、活用するための障害、世界的に普及させるための課題については、改めて各自調査と検討をして頂きたい。」「ディスカッションに対する参加の姿勢については積極性に差が見られた。ディスカッションのときに発言量は知識量に左右される面があるが、積極的に発言すること、発言を遠慮している方にも積極的に意見を出してもらおうような配慮をしてほしい。」とのまとめが述べられた。

5. 修習技術者発表研究会

第 327 回の修習技術者発表研究会を行った。司会の永澤委員から、発表研究会の紹介、研究会の進め方、評価基準、聴講の注意等の

説明がなされた。



写真5 発表会の進め方説明

◆発表

今回の発表は次の1名である。

(発表)武内晋哉氏

(発表題目)「人間型ロボットの作成」

(発表の概略)2018年10月度に発表した「昆虫ロボット」の発展として、人間型ロボットの組み立てを行った状況について

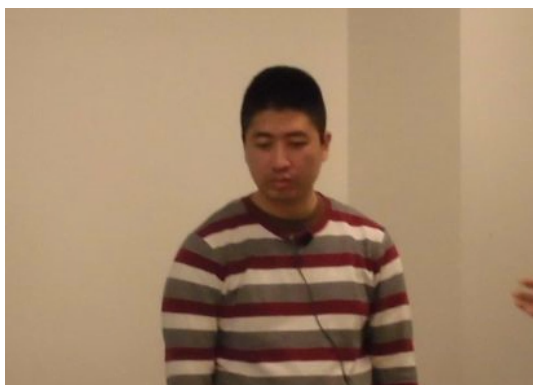


写真6 武内氏発表

発表に続き、次のような質疑が行われた。

質問:一番訴えたかったことは何か。

回答:ロボット開発に一番適している人はどのような人か伝えたかった。またロボット研究会への紹介をしたかった。

質問:苦勞した点としてゼロ点合わせやサーボの調整が挙げられていた。それらを踏まえて将来の展望はないか。特に運用時での不具合検出のようなことはできないか。

回答:将来的にはあり得ると考えるが、現段階でできているものではない。

質問:ドラえもんを作りたいということで今は1~5%ということであった。次の課題は何か。最初に取り組むべきこととしては、何を考えているか。

回答:次の課題は、大型化と考える。また、マイコンと繋いで、パソコンを介さないで動作させることである。パソコンとの接続ケーブルで動作に難があるので、自律型にした方がよいと考えている。

アドバイス:発表の目的を覚えてもらったが、聴講者のことを考えて発表をされたか。ぜひ、聴講者のことを意識して発表してほしい。

アドバイス:資料の作り方は、シンプルでわかりやすく、評価できる。

質問:専用ネジを破損したという話があったが再発防止策を考えているか。

回答:経験は自身の業務には生かしている。

アドバイス:最初に目標を言ってもらった方が理解しやすかった。また適正人材について挙げられたことの関連性がわからなかった。発表の組立てを再検討してほしい。

研修会講師からも質問を頂いた。

丸山講師:私もロボットに興味があり、夢があると思う。発表にあるような自立歩行ロボットには無線も相性がよいと思うが、最後は電力の問題が残ると思う。どのようなことを考えているか。

回答:今はリチウムイオン電池を使っている。

丸山講師:電池だといつかは切れる。持続的に給電できる仕組みが考えられないか。

回答:無線給電なども考えられると思う。

6. 情報交流会

211 会議室に場所を移し交流会を行った。講師、参加者、修習技術者支援委員会委員、委員補佐等が修習技術者研修会および修習技術者発表研究会の内容などを踏まえた活発な意見交換をした。また、今後の修習活動に向けても、積極的な情報交換を行った。

以上