

「強いロボット ～災害現場で活躍するロボットと基盤技術～」

1. 日時： 2016年8月3日（水）10:30～17:15（開場 10:00）
2. 会場： 秋葉原 UDX 4階ギャラリー
3. 参加者： 178名（内遠隔配信参加者18名）
4. オーガナイザ： 岡田聡（日立製作所）、サブ：中西洋喜（東工大）、安琪（東京大学）

5. 概要：

頻発する自然災害や人為災害での復旧、復興を進めるには、過酷な災害現場で活用するロボットが必要となります。最近では、福島第一原発の事故や、火山活動に伴う様々な作業等、人間が立ち入ることが出来ない極限環境において、多くのタフロボットが投入されています。今回、ImPACTのタフロボティクスプログラムのPMである田所先生をはじめ、各WGで中心的に活動をされている先生方にお集まり頂き、災害の予防、緊急対応、復旧、人命救助、等を目的とした各種ロボットと、これを実現する基盤技術について、最新の研究開発成果を中心にご紹介頂きました。今回は記念事業ということで、3月の委員会で会告をリリースし、早い段階でPRを開始したこともあり、定員の200に対し、一時は225名のエントリがあり一時申し込みを中止した経緯があります。最終的には、66人がキャンセルとなり、参加者は160人となりました。ただ、結果論ですが、会場の充足状況は丁度良い人数だったと思われます。聴講者の感想も大変好意的で、大変盛況だったと思います。各講演内容について、概略を報告致します。

6. 講師の先生方



田所論先生



野波健蔵先生



多田隈建二郎先生



松野文俊先生



木村哲也先生

6. 講演会場の様子



7. ご講演報告

第1話 極限災害環境で活躍するクワッドコプター～災害ロボットの研究開発の歴史と趨勢～

第1話では、東北大学の田所諭先生に、本セミナーの全体を俯瞰する、極限環境で活躍する災害ロボットについて、ImPACT タフロボティクスチャレンジのプロマネのお立場も踏まえ、ご講演を頂きました。神戸震災や JCO 事故等の事故を経験し、災害ロボットは実用化が進み、東日本大震災では様々なロボットが適用されるに至った経緯や歴史をご紹介いただくと共に、現在進めつつある最新の研究開発内容を含めご紹介頂いた。また、その研究開発および社会実装における重要課題について、第2話以降に繋がる全体感をお話頂きました。

第2話 空から調査・救助～飛行ロボット～

第2話では、昨年に引き続き、千葉大学の野波健蔵先生に、飛行ロボットの最新技術、トピックスをご紹介頂きました。昨年は、ドローン元年と言われ改正航空法が施行され、本年はドローンビジネスが社会的に大きな注目を集めています。工業的には、インフラ設備点検、測量、警備、災害対応を中心としたドローンビジネスが本格的に始まっています。特に、飛行ロボットは災害時において人や車両が行けない場所に容易に侵入でき、調査や人命救助に威力を発揮できるもので、今回、災害時のこれまでの実績と、これからの可能性、課題について、ご講演頂きました。

第3話 新たなロボット機構要素 ～ 極限環境で動作可能な新しいロボット機構を創るためのコンセプトを生み出すには～

第3話は、ロボットシステムよりも、ロボット工学の原点である「機構」について、新概念の考案から、実機としての形にするまでの過程に着目して整理頂き、「泥臭くて無骨」ながらも、確実に経験に基づく体感的知識のようなものが存在するという考え方をご紹介頂きました。ご講演では、これまでに先生が考案・研究開発してきたロボット機構を事例として複数挙げ、共通項の抽出を行うとともに、極限環境で稼働するためのロボット機構

の最近の研究開発の事例を紹介してリンク付けし、1次的に収束させ、2次的にはその観点の拡張を行うことを試み、より広い概念を考案していく過程をご紹介頂きました。

第4話 ロボットインテリジェンス～消える技術の実現を目指して～

第4話は、京都大学の松野文俊先生から、災害現場などの極限環境において環境に柔軟に適応しロバストにタスクを実行できるロボットを支えるロボットインテリジェンスについてご講演頂きました。多様なタスクを実現するためには、多くの自由度を持つロボットが必要となる一方、その操作は複雑になり、人間が全ての自由度を直接制御することは不可能であるとのこと。完全自律のロボットを実現することか究極の解であるかもしれないが、操作者の意図をすべて理解して「よさげ」に動いてくれるロボットも別の意味で究極のロボットだとの考え方があるようです。このようなロボットの実現するためのインテリジェンスに関して、先生の長年のご経験を踏まえて、考え方をご紹介頂きました。

第5話 ロボット安全と実証試験～基礎研究から製品化までのシームレスな安全の考え方～

第5話は、ロボット研究そのものではなく、製品化まで含めた安全な研究開発の進め方、考え方を、長岡技術科学大学の木村哲也先生にご紹介頂きました。基礎研究と製品化を結び付けるための実証試験では、両者の安全の考え方に大きな違いがあり、時としてその相違が実証試験の障害となることがあるとのこと。ロボットのタフな実証試験ではその相違が事故につながる懸念もあり、国際安全規格に基づく体系的な安全の考えを技術成熟度(TRL)を考慮して見直すことで、実証試験で必要とされる安全が系統的に議論可能であることをご説明頂きました。

おわりに

本セミナーは100回記念であり、冒頭、高西会長からも、これまでの活動、これからもロボット工学セミナーが社会に貢献していくことを期待するご挨拶を戴きました。

今回は、ImPACTのタフロボティクスチャレンジに関わる先生方を中心に、ご講演頂きましたが、タフロボティクスの範疇に留まらず、ロボット開発の長期的なビジョンや、研究者、技術者としての考え方に踏み込んだ、大変、有意義なセミナーであったと考えます。参加費無料であったため、キャンセル数が多かったり、遠隔の音声は少し小さかったり、課題はありましたが、参加された方々からは、広い視野でロボット研究を考えることができたとの感想が多く寄せられました。本セミナーを通じて、皆様の今後の研究に役立てていただければ幸いです。本セミナーの開催にあたって、準備、運営に多くの方々にご協力いただきましたことを深く感謝致します。貴重なご講演を頂きました講師の先生方、お忙しい中ご参加いただきました参加者の方々に、心よりお礼申し上げます。

文責：岡田 聡（日立製作所）