

## 2019 ワークショップ開催報告

2019 ワークショップ実行委員会

会 期：2019年10月24日（木）～25日（金）

会 場：ラフォーレ修善寺（静岡県伊豆市）

修善寺ワークショップは、ラフォーレ修善寺（静岡県伊豆市）を開催地とし、1991年に始まり、本年度で29回目となります。本ワークショップは、宿泊を基本、ノースーツ／ノーネクタイ、撮影／録音禁止をルールとし、通常の講演会や学会発表と異なり、最新技術ポスターの前で、発表者と参加者が一体となった双方向のディスカッションを通じて実装技術の現状と課題および将来像を幅広く自由に討論し、かつ人的な交流を深めることを趣旨として開催しました。今年の参加者は84名でした。

今回は、メインテーマを「AI & IoT時代のエレクトロニクス実装技術」、サブテーマを「～サイバーとフィジカルを実装技術が繋ぐ～」と定め、実装技術とさまざまな分野の融合により生み出されるあらたな世界でキーテクノロジーとなる技術（IoT／センシング、ウェアラブル／プリンタブル、AI／機械学習、実装材料、3D／光／最先端PKG、プロセス／接合技術／装置、パワエレ／カーエレ）の発表がポスター形式により行なわれました。発表件数は52件となりました。また、1日目にナイトセッション、2日目に招待講演（2件）が行われました。今年も、JIEP ミッションフェロー（MF）の理念および活動内容について、ポスター展示を行いました。

初日は、13時から登録受付を開始しました。その後、江尻委員長（日立化成）より今回のワークショップの趣旨、スケジュール、および注意事項などの説明がありました。

第1セッションのアブストラクトトークでは、各発表者に約2分で発表要旨や技術ポイント、ディスカッションしたい点などの説明をして頂きました。その後、第1セッ

ションとしてポスター発表（26件）となりました。どのポスターの前でも活発に議論を交わしている様子が見受けられました。本ワークショップではポスター毎に30分間の「Closed」時間を設けております。発表者も自分のポスターの「Closed」時間の間に他のポスターを見て回ることができ、参加者から好評を頂いております。

夕食は立食形式の懇親会が開催されました。JIEP 副会長の大塚氏（奥野製薬工業、常務取締役）に29回目を迎えた修善寺ワークショップの歩みを紹介して頂き、本ワークショップの第2回から実行委員を務めている西氏（現：産業技術総合研究所、元：JIEP 副会長）に乾杯のご発声をお願いし、食事をしながら交流を深めました。また、懇親会会場にて、ナイトセッションのドローンメディア／岩崎覚史氏、および招待講演1のインターステラテクノロジズ（IST）株式会社／森岡澄夫氏にもご挨拶を頂きました。さらに、JIEP 監事の齊藤氏（東芝、元 JIEP 副会長）より、参加者の皆様への御礼の挨拶があり、盛況のうちに懇親会を終了しました。

その後、自由時間を挟んでナイトセッションとして、ドローンメディア／岩崎覚史氏より「ドローン技術と将来展望－産業用ドローン・ドローンを使ったソリューション、深セン最新情報」というテーマで講演頂きました。

ドローン市場は、既にハード性能競争からサービス競争の段階に移ってきているとのことで、中国ではドローンによる農業散布サービスが立ち上がっており、深センから数百キロ離れた農業地帯でのドローンの農業散布状況を遠隔制御している様子などが紹介されました。また、深セン最



アブストラクトトークの様子



ポスターセッションの様子

新情報として、深センのビジネス状況を紹介頂きました。深センでは誰もがチャレンジ精神に満ちながら『深セン速度』で仕事に邁進しているとのことですが、これを特徴付ける深セン 10 大スローガンの紹介がありました。『時は金、効率に命』、『改革・革新は深センの根・深センの魂』、『革新を奨励、失敗に寛容』、『深センと世界に距離はない』、『深センに来たら深セン人』などですが、この 10 大スローガンが街中の至るところに貼り出されているそうです。深センという街のスピード感・合理性・多様性がこれらのスローガンに集約されています。

第 2 セッションは、各部屋に討論資料を持ち込んでのフリーディスカッションを行いました。部屋ごとに、互いの技術課題や、実装技術の将来像、所属している会社、大学、研究機関のトピックスなどを語り合い、各部屋とも大いに盛り上がっていました。年代別×興味分野で部屋割を行ったことで、同様な課題を共有でき、活発な議論に繋がったようです。また、実行委員の部屋に、ナイトセッションの岩崎覚史氏、招待講演の森岡澄夫氏、JIEP 副会長の大塚氏をお招きして、希望参加者と夜更けまで活発な議論を行いました。

2 日目の第 3 セッションは、アブストラクトトークの後、ポスター発表 (26 件) がありました。1 日目と同様に、どのポスターの前でも、発表者と参加者が活発に意見交換を行いました。

ポスター発表終了後、昼食を挟んで招待講演 1 として、IST 社／森岡澄夫氏より「日本初の民間宇宙ロケットの開発と広がる宇宙利用」というテーマで講演頂きました。森

岡氏は、昨年のワークショップでもナイトセッションにて講演頂きましたが、本年は招待講演として民間宇宙ロケット開発のトレンド、および氏らが取り組んでいるロケット開発について解説頂きました。

民間宇宙ロケット事業は、衛星の小型化がトレンドとなり打ち上げ要望が増えていますが、打ち上げコストがネックとなっており、小型ロケットで 0.2 トン／数億円レベル。IST 社は、普通のマイコンボードや MEMS ジャイロなど巷の技術を使用することで打ち上げコストを 2 桁下げ、宇宙利用をもっと身近にしようとしています。『安全・安心を第一』、『多少失敗しても早く前進 (Time is money)』、『失敗を個人の責任にせず組織で対応』に価値を置き、情報をオープンにして協力者を募って活路を開拓しているとのこと。2019 年 5 月 4 日打ち上げられた全長約 10 m の「MOMO 3 号機」は、マッハ 4.5 で高度 113.4 km の宇宙に到達成功。民間で宇宙に到達できたのは、IST 社含めて世界でも 9 社しかなく、日本民間初の快挙となりました。ドローンと同様に、民間宇宙ロケットもハードからサービスへのシフトが始まっているとのこと。既にロケット打ち上げ事業の将来を見据えて活動を開始しているとのことでした。

次いで、招待講演 2 として、JIEP 会長／神永氏 (SPP テクノロジーズ) より「IoT 世界におけるトリリオン・センサと MEMS」というテーマで講演頂き、DRIE (Deep Reactive Ion Etching) 技術開発の歴史、およびトリリオン・センサ社会における市場動向・経営戦略について解説頂きました。

神永氏は、MEMS 発展のキー技術であるシリコン深掘り DRIE 技術の開発と事業化に取り組まれてきました。1994



岩崎様のナイトセッション講演



森岡様の招待講演



神永会長の招待講演



江尻委員長のオリエンテーション

年に Robert Bosch GmbH 社「Bosch プロセス」の特許取得、1995 年に STS 社で「Bosch プロセス」対応の DRIE 装置をリリース。以後、STS の SDRIE 装置は MEMS デバイス製造におけるスタンダードとなり、この技術により各種車載センサ、インクジェットプリンター、ゲーム機、スマートフォンなどさまざまなアプリケーションが実現されるようになったとのこと。

また、トリリオン・センサ時代が到来し、多数の MEMS センサが IoT によりネットワークに接続されることでビッグデータにより社会や生活が大きく変化し、農業・医療・環境・安全・エネルギーなど地球規模の課題が解決される時代がやってきており、MEMS センサ技術を極めるだけでなく、課題解決のための新しいシステム構築とビジネスモデル創出により、新たなビジネスチャンスが出てきていると説かれていました。「センサだけではビジネスにならない。センサによって得られる情報と、その情報を構築したネットワークに価値がある。あらゆる形態の協業が必要（縦割りの撤廃）であり、人とのつながりがキーとなる。好奇心から始まり、熱意で膨らませ、想像力から創造力を生み、新しいモノを作り上げていくのだ。」と熱く語られておりました。

本ワークショップ終了後のアンケートでは、新たな知識や気づきを得られたので非常に良かった、などの御意見を多くの参加者の方々から頂きました。ナイトセッション&招待講演も大変好評でした。

また、今回のワークショップでは、昨年に引き続き、参加者から良かったポスターを 1 日目、2 日目でそれぞれ 2 件選んでいただきました。集計の結果から、「風を見る～フィルム状のセンサマトリクス～」板垣元士氏（産業技術総合研究所）、「銀ナノ粒子は使えるか？」長澤浩氏（環境レジリエンス）、「伸縮エレクトロニクス」前田博己氏（大日本印刷）、「放射スペクトル選択性を有する熱放射材料」伊藤真紀氏（日立製作所）が上位となっており、発展性を強く感じさせる、新たな適用先を期待したい、などの意見を多く集めておりました。

2 日間にわたり 3 セッションが行われましたが、その中で得られた人的交流、各自が直面する課題解決のヒント、将来技術への展望などが参加者の皆様の今後の活動において有効に生かされ、さらに本ワークショップでの交流が今後の新たな事業開拓のきっかけとなれば幸いです。

最後に、御発表頂いた方々、御参加頂いた方々、事務局の方々に感謝を申し上げます。