

Ⅱ—1 テクノブリッジフェア 2016

調査先	: 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 つくばセンター
住 所	: 茨城県つくば市梅園 1-1-1
開催日	: 2016年10月20日(木)、10月21日(金)
参加者	: 9名
記	: 西原 雅宏*、豊吉 直樹*、坂津 務*、杉本 勉*、中村 明久*、 本山 栄一*、岩松 正*、大平 忠*、菊井 伸介*

1. はじめに

当委員会では、注目技術の開発やビジネス展開を行っている研究機関や企業等の調査見学を行い、会員に広く紹介する活動を行っている。

今回、国立研究開発法人 産業技術総合研究所が研究成果を産業界に橋渡しする場として開催した「テクノブリッジフェア 2016 in つくば」を訪問し、今後の業界活動に関連する多くの研究活動や成果について知見を得たので紹介する。

2. 国立研究開発法人 産業技術総合研究所について

同研究所は産業技術に関連する多くの分野を研究活動の対象としており、大きく7つのカテゴリにおいて「技術を社会へ」をスローガンに事業活動を進め、そのミッションである「次世代の産業を創る」ために研究開発を推進し科学技術イノベーションを主導している。

東京都千代田区と茨城県つくば市に本部を置き、我が国最大級の公的研究機関として全国 10 か所の研究拠点で約 2,300 名の研究者が研究開発業務にあっている。

3. 調査対象

今回は様々なカテゴリにおける技術シーズが6つのゾーンに合計 236 件パネル展示されており、技術調査専門委員会委員が業界に関連するパネルを分担して調査にあたり、研究者から直接話を伺った。

主な調査ゾーンは、S: オープンイノベーション、B: ロボット・AI、C: IoT/CPS、F: 材料・プロセスの4つに及んだ。

また同時に開催されたセミナーの聴講も行い、産総研の今後の技術開発動向についても知見を得た。

4. セミナー

4.1. 「2030年に向けた産総研の研究戦略」

昨今の科学技術の進展及び産業・社会の最新の動向(パラダイムシフト)を踏まえ、更に長期的視点から2016年6月に策定された「2030年に向けた産総研の研究戦略(Ver.1.0)」を元に、そのゴールと具体的な4つの研究戦略についての紹介があった。発表者は、理事・企画本部長 安永裕幸氏。

2030年は十数年先の近未来であり、デジタルとアナログの共存や社会インフラや社会的重要性など幾つかの制約条件を設定する中で、①情報・データの価値創出による超スマートな産業・社会(Society 5.0)、②

* 技術調査専門委員会委員

低炭素、資源循環を基軸とするサステナブルな産業・社会、③物質・生命の本質を理解し制御・活用する社会、④科学技術を基盤とした安全・安心な産業・社会、の実現に向けた柱となる研究が紹介された。

実現可能性を考慮した 2030 年に向けた戦略だけでなく、さらなる将来には新技術や新製品・新サービスに対する価値観そのものが大きく変化する可能性もあり、より不確実性の高い 2050 年に向けた戦略についても並行して検討しているとのことであった。

6 月の発表資料については、下記に掲載されているのでそちらを見ていただきたい。

http://www.aist.go.jp/aist_j/news/pr20160628.htm
1

4.2. 「人と共栄する情報・ロボット技術～若手研究員ショーケース～」

情報・人間工学領域の 5 つの研究部門(人間情報研究部門/人工知能研究センター/知能システム研究部門/情報技術研究部門/自動車ヒューマンファクター研究センターの 5 部門、ロボットイノベーション研究センターからのプレゼンは無し)の 9 名の若手研究員が、自身の取り組む研究内容・成果の発表を行った。

脳機能・人間機能の計測・研究、ヒューマノイドロボットの研究から眠気の研究まで、心理学出身の研究者の発表も含めて、幅広い活動が紹介された。

5. パネル展示

5.1. 「S. 産総研オープンイノベーション」ゾーン

5.1.1. 「S1. 加速する「橋渡し」」

このゾーンでは、産総研とパートナーを結び付ける様々な取り組みが紹介されていた。パートナー企業名を冠した「連携研究室」では産総研が中心となり、基礎研究から商品化/産業化研究まで、企業や大学などの橋渡しを推進している。他にも、ナノエレクトロニクスやナノセルロースなど様々なコンソーシアムの運営や、先端ナノ計測施設、超電導アナログ・デジタルデバイス開発施設、MEMS 研究開発施設など産総研の所有している施設の貸出、知財や標準化に対する取り組み

など多岐にわたる連携の紹介があった。

5.1.2. 「S2. 産総研発ベンチャー」

このゾーンでは、産総研が事業化支援を行ったベンチャー企業 9 社の事例が紹介されていた。産総研の技術や人材を活用して事業化の可能性を追求するとともに、スタートアップ・アドバイザーが、ビジネスプランの策定・経営面のサポート等、ベンチャー創業に向けた協力も行っている。ここでは 3 社を紹介する。

■音声データの分析をクラウドでシンプルに (Hmcomm 株式会社)

音声処理のディープラーニングと人工知能を使った、高精度・自動学習・自動要約の文字おこしソリューションを提供している。

■「見え方」を定量測定する STAR GEM 散乱計 (有限会社トラス)

短時間で反射光分布を測定して、「見え方」を定量化するソリューションを提供している。

■超微細インクジェット技術 (株式会社 SIJ テクノロジ)

最少吐出量 0.1 フェムトリットル (体積比は既存技術の 1/1000) のスーパーインクジェットによるプリンタブルエレクトロニクス、オプティクス、バイオ領域への適用事例を紹介している。

5.2. 「B. ロボット・AI」ゾーン

5.2.1. 「B0. 未来価値の共創を目指して」

このゾーンでは、人、社会などリアル空間と情報空間とを結びつけて価値を創出する研究開発について紹介されていた。

ロボット・知能、人工知能・IT、人間計測・自動車の各分野を一体的に推進し、共創に基づく連携により未来価値を創出できる最適な形での社会実装を追求している。

連携研究室の事例としては、NEC-産総研人工知能研究室、住友電工-産総研サイバーセキュリティ研究室、

豊田自動織機-産総研アドバンスト・ロジスティクス連携研究室などがある。その他の企業連携については医療の画像診断支援、風力発電における状態監視技術、介護支援、衛星画像上の施設検出、工場内での作業自動化、自律移動ロボット等のAI応用研究が進んでいる。

5.2.2. 「B1. ロボット」

■「機械の目」を実現する技術

全方向ステレオカメラ等3次元環境を的確にセンシングする「新しいイメージングシステム」の開発、画像データから3次元地図等を作成する「物理的」解析技術、映像から異常検出等を行う「意味的」解析技術を開発。生活支援ロボット、自動車の自動運転に応用される。

■単眼カメラによる軽量の3次元形状復元

単眼カメラでリアルタイムに3次元形状を認識するために、カラー画像ではなく、エッジに着目した情報量の少ない2値化画像とすることで計算負荷を削減。一般的なノートPCを使ったリアルタイム処理を実現。自動運転車両やドローン等の移動体に応用される。

5.2.3. 「B2. 人間機能」

■空間・装置・コンテンツを効果的で印象的に

どこから見ても正面に見えるディスプレイ技術、パノラミックサウンド技術など、効果的で印象的な情報環境を設計。またコンテンツや装置の支援において、生体安全性を考慮した映像設計や字幕表示設計の標準化を実施。公共空間や商業施設の案内表示やパブリックビューイングに応用される。

■市場調査と現場改善に効く人間計測VR

実環境を高いリアリティで再現するVR技術、視線計測技術、脳波計測技術等を活用して、現場を再現するVR環境内での人間の認知・行動指標を計測・分析する。市場調査分野への適用実証を進めている。

5.3. 「C. IoT/CPS」ゾーン

5.3.1. 「C0. 産総研にIoTデバイス開発拠点を構築」

新世代テクノロジー(45nm)CAD整備による事前検証および高度なデバイス試作(45nm)が可能となる設計・製造基盤拠点を研究所内に整備することで中小・ベンチャー・ファブレス企業のアイデア企画からサンプル試作、少量生産、量産化・実用化まで支援する。

拠点整備の状況としては既存共用装置群に加えて、ウェアレベルの三次元実装装置の増強によりIoTデバイス開発を推進し、2017年半ばまでに増強完了予定。

5.3.2. 「C1. 情報・通信・センシング技術」

■柔軟なフィルム上に伸縮可能な配線を形成

導電性繊維を用いて高伸縮性・高耐久性を持つ導電配線を開発し、高伸縮性樹脂フィルム上に導電性繊維をバネ状配線した構造とシート製造技術がポイントである。また、20万回以上折り曲げても抵抗値の変化は1.2倍程度に収まる安定な電気特性を持続する特徴を持っている。

フィット感の良いウェアラブルデバイスや医療・ヘルスケアデバイスへの応用が期待される。某企業と連携して靴中敷型圧力センサーシート開発し、強い衝撃や変形にも耐えられる運動計測用途での活用を期待している。

■絆創膏サイズのフレキシブル電流センサー

大きさ20mm×50mm、厚み100 μ mのフレキシブル電流センサーである。現状最小サイズは2cm角程度の立方形状で、機器内のすべての電線にセンサーを敷設することは困難であるが、安価なフィルム・ペースト材料のみで構成した本センサーを、電線に巻き付けて使用することで敷設スペースの大幅低減が図れた。低コストでの製造が可能であることと、140Aまでのリニアな応答が確認されている。

応用例として、無線モジュールとの組み合わせによりセンサーネットワークの構築が可能である。

■閾値制御と低電圧動作で燃費を一桁改善

しきい値を細かくプログラムかつ超低電圧動作が可

能な FPGA を開発した。総エネルギーを一桁削減する FPGA チップを実装し、様々な IoT 機器向け回路実装する SW 評価ボードを整備した。

5.4. 「F. 材料・プロセス」ゾーン

5.4.1. 「F2. 機能性材料」

■体と環境に優しいコアシェル型ナノ粒子（環境に優しいポリマー/セラミック複合ナノ粒子）

界面活性剤を用いることなく常温常圧で粒子を合成することができ、コアは生分解性ポリマー、シェルはアパタイトできており、生物が安全に分解代謝できる材料のみで構成されている。

薬物伝送システム用担体、化粧品、分離吸着剤、光機能材料などに応用される。工業的生産性はまだこれからの技術開発が必要だが、応用分野の広がりが見込める。

出力機器業界ではコアシェル型のマイクロ粒子が使われていることもあり、その生成には様々な薬剤が使われている。環境負荷の少ない精製技術が確立されれば応用できる可能性がある。

■身近な未利用熱を回収して省エネルギーに貢献（導電性高分子による熱電材料の開発）

希少元素や毒性元素を含まず、印刷により大面積で柔軟性のある素子を形成可能であり、次世代の熱電材料として有望である。

住宅や工場排熱の有効利用、体温駆動機器などに応用される。

住宅の未利用熱を IoT 連携に活用したり、材料その

ものの柔軟性を活かしたりと様々な形状への応用が期待できる。

電池の要らない電子体温計などのアプリケーションを提案したところ、随分と関心を示された。産業界からのアイデア提案により、応用範囲が更に広がるのではないかと思われる。

■ニーズとともに発展する産総研の下町技術（あらゆるものを薄く数ミクロン精度の平面にする技術）

岩石を薄く平らにする薄片・研磨片の作成技術を発展させ、米や昆虫や歯などあらゆる固形物を薄片に加工する乾式研磨法を開発した。

光学（偏光）顕微鏡での断面観察を必要とする様々な領域に応用される。

出力機器業界ではミクロン単位の微粒子を作成しているが、出来あがった粒子の断面観察による評価も期待できる。

6. おわりに

本委員会としては初めての試みとして産総研の先端技術シーズを調査した。

そのまま我々の業界に適用できる技術であるかは別として、最先端の技術に対する知見が得られたことや、各技術の研究者や産業界との橋渡しを担当するイノベーションコーディネーターの皆さんと直接意見交換する機会を持てたことは収穫であった。

今後も機会を捉えて将来を見据えた情報収集と会員の皆さんへの知見の提供に務めたい。

禁 無 断 転 載

2016年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」“Ⅱ—1”部

発行 2017年6月
一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会（JBMIA）
技術委員会 技術調査専門委員会
〒108-0073 東京都港区三田三丁目4番10号 リーラヒジリザカ7階
電話 03-6809-5010（代表） / FAX 03-3451-1770