

2017年度第1回P&I研究会シンポジウム印象記

大津 徳太郎*

Tokutaro OHTSU*

平成29年6月16日(金)、富士フィルム株式会社(東京ミッドタウン)本社201会議室にて、(一社)日本印刷学会技術委員会P&I研究会主催による、2017年度第1回シンポジウムが「ストレッチャブル技術の新展開」と題し開催された。今回は5名の演者をお招きし、ストレッチャブル(伸縮)技術を基軸にした材料開発、需要創造動向、将来性について講演をいただいた。

ご参加の皆様には、印刷関連を中心にした装置・材料メーカー、配線メーカー、学生・先生方、多くの方にお集まり頂き、参加者数は総勢48名であった。名刺交換会では各演者方への熱心な質問が絶え間なく続く等、大いに盛り上がったシンポジウムとなった。

1. 「生体情報センシングを目的としたストレッチャブルデバイスの市場予測」

(株)矢野経済研究所 遠藤光司氏

ストレッチャブルデバイスの今後の市場動向については、多くの参加者の関心事であろう。今回の講演では、日本国内に限定するとし、2017年の約10億円市場規模が、2025年には約600億円に拡大が見込まれ、特に介護、医療、建設への需要が大きいと、条件を織り交ぜながら話された(写真1)。介護・医療は在宅医療、建設では安全対策分野に大きな需要期待があり、いずれも生命を守るという点が共通ポイントである。税収の伸び悩み、少子高齢化時代の昨今、医療は「治療から予防へ」という意識がこれ迄以上に高くなっているが、ストレッチャブルデバイスの普及が、人のバイタルサインをいつでもどこからでも、情報管理出来る時代はもう目の前に来ていると感じる。このストレッチャブルデバイスが、我々の予防意識を更に醸成する一助になることを期待する講演であった。



写真1 遠藤光司氏

2. 「ウェアラブルIoTによる新市場の創造・拡大」

(株)Phone Appli 山本祐樹氏

パソコン・スマホのアドレス帳ソフトの開発に定評があるPhone Appli社に講演をいただいた(写真2)。既存アプリを基盤にした従業員の在宅勤務支援システムの概要、ウェアラブル眼鏡の可能性について披露いただいた。ウェアラブル眼鏡は、眼鏡メーカーJINS社とともに開発した“集中力”をセンシングするセンサーを搭載した眼鏡である。



写真2 山本祐樹氏

昨今、ワークライフバランスの言葉が浸透し、労働形態のあり方を企業が見直そうとする動きが進められている。この眼鏡をつけると、どこにいても従業員の作業レベル(集中度)を管理することが出来るシステムであり、働き方を見直す方法として呼び水の一つになるかもしれない。ただ個人的に気になるのは、誰かに監視されている、集中度・覚醒度が計れても実際の作業内容を区別できるのかどうかという点で、ここに課題もありそうだ。

ウェアラブルデバイスの市場は助走期間でもあるが、端末メーカー、ソフトメーカーの存在なしに、新材料の普及は容易ではないことを示唆している。話題先行に留まらず、普及に結びつく様、需要創造・用途開発に携わる多くの関係者の今後の活動にエールを送りたい。

3. 「次世代スマートアパレル e-skin」

(株)Xenoma 網盛一郎氏

伸縮センサーをいくつも搭載させたシャツ e-skin の紹介をいただいた(写真3)。網盛社長は材料化学にも精通されており、ストレッチャブル材料への思いも一入の様で、またすでにシャツとしての商品実用化にも至っておられ、自信に満ちたプレゼンター



写真3 網盛一郎氏

* DIC (株)
(〒103-8233 東京都中央区日本橋3-7-20 DICビル)

ションが大変印象的であった。

開発者として、技術的価値だけを追及するのではなく、社会的・経済的価値も組み入れないと、結局ビジネスに結びつかない、物づくり開発の教義にも触れられ、この点で e-skin はストレッチャブルだけではなくウォッシュャブル（洗濯可能な）も出来る、使用者側の気持ち・意識を確かに組み入れた商品である。研究者にとって忘れがちな（見落としがちな）項目であるが商品化にはとても重要な項目であり、私の会社生活を振り返りながら、はっとする思いで傾聴させていただいた。

当日は、e-skin のデモンストレーションも行われ、多くの参加者が試着し、伸縮性を確認していた。この e-skin は胸にあるモジュールから Bluetooth を介して情報を送る仕組みになっている。自分の動きが画面上のキャラクターと同期しており（まるで分身）、思っていた以上に伸縮センサーの応答性が良いことに驚いた。

いかにアーリーアダプターに採用いただき、彼らが広告塔になって普及いただくか、網盛氏の明るさとトークで切り開けるものと信じ、かつ皆で応援していきたいと思った。

4. 「IoT 時代のものづくりを指向した低温硬化型導電性ペースト」

セメダイン（株） 岡部祐輔氏

従来の導電性接着剤の概念とは違う、導電性弾性接着剤の開発動向について講演をいただいた（写真4）。初期接着力を抑えつつ、経時的接着力の維持、および応力緩和を向上させた設計に注力され、デバイスの高寿命化の実現を目指されている。



写真4 岡部祐輔氏

接着剤に使用されているバインダーは、シリコンとエポキシハイブリッド材料をベースにされており、フレキシブル基材、ストレッチャブル基材など有機基材に適応した低温硬化を意識した材料設計も包含されている。また、当該導電性弾性接着剤を配線化に応用し、インクジェット印刷、装飾着物、三次元成型品への適応性と用途開発も旺盛に進めており、今後のスト

レッチャブルデバイスやプリントドエレクトロニクスデバイスの製品化に、大きな貢献を果たす材料と期待をしている。

5. 「金属トラップ材料を用いた新規 MID 法の開発」

日立マクセル（株） 浅見朗子氏

新しい MID 法の開発にチャレンジされている講演である（写真5）。ご存知の通り、従来 MID 法は樹脂に特殊な触媒を練り込んである。この成型品に、レーザーでパターン照射すると、照射された部分のみが表面改質し触媒活性され、その後、無電解めっきによる導電性が付与される仕組みである。



写真5 浅見朗子氏

今回の講演にあった新規 MID 法は、練り込み触媒を全く使っていない樹脂を使うと同時に、めっき触媒用のパラジウム（Pd）を失活させる独自の高分子コート剤の開発で実現した工法で、材料の自由度、加工プロセスの簡便性、経済性が期待できる工法である。

今後は、新規 MID 法の技術的、品質的確立を向上しつつ、3D 配線、フレキシブル配線、ストレッチャブル配線など様々な形状・材質にめっき適用出来る様、評価を進められるそうである。

最近、多種多様なプラスチック材料への新規めっき法の提案が多くだされている。プラスチック材料へのめっきは、有毒なエッチング剤による表面改質法が一般的に使われているが、作業環境改善、環境問題に対する企業意識の視点からも、ユニークな工法だと期待している。

柔軟なエレクトロニクスデバイスは次世代ユーザーインタフェース分野において必要不可欠な要素であり、この親和性を可能にする有機材料は今後も大きな役割を果たすと考える。もちろん、多種多様な業界様が連携しないと成り立たない領域でもある。まだまだ黎明期から抜け出せないウェアラブル・ストレッチャブル。早期に需要を創造していくには、皆の資源を連結する柔軟な発想もひとつ大切なことだと思う。このシンポジウムを機に皆様との情報共有の場を継続のものとし、市場喚起していきたいと考える。