

紙+エレクトロニクスの“可能性”を示唆

— 第14回技術研究発表 & 交流会 —

紙のエレクトロニクス応用研究会（代表幹事：江前敏晴氏＝筑波大学教授）は3月19日、東京都千代田区の3331Arts Chiyodaで「第14回技術研究発表 & 交流会」を開催。以下の3件が発表された。

(1) 印刷銅配線の実用化を目指した低温プラズマ焼結技術の開発（産業技術総合研究所・フレキシブルエレクトロニクス研究センターハイブリッドプロセスチーム総括研究主幹／白川直樹氏）

プリンテッド・エレクトロニクス (PE) に関する技術開発が盛んに進められているが、最近ではIoTデバイスへの応用を睨んでPEに既存のIC製造技術を組み合わせたフレキシブル・ハイブリッド・エレクトロニクス (FHE) が出現。他方、紙を基板としたエレクトロニクスはコスト面で有利となるため、IoTを念頭に置いたFHEの進展は追い風になる。

現状、PEにおける配線材料は銀に限

定されるが、コスト高やマイグレーションが起きやすいといった問題を孕んでいる。これを安価な銅に置き換えるためには印刷後の焼成技術の確立が必須となるが、銅は酸化しやすいことから大気中焼成ができない。このため酸素ポンプを用いて得た極低酸素雰囲気と、大気圧プラズマを組み合わせることで銅微粒子の集合を180℃という低温で焼結し銅配線の形成が可能な「低温プラズマ焼結法 (CPS)」を見出した。

CPSではFHE向けの全印刷製造フレキシブル配線板が製造でき、ラジオ付き野球帽、ウェアラブル心電アンプ（着るだけで心電図が測定できるアンダーシャツ）、ペーパー電子楽器などを試作。今後は酸素ポンプの小型化・低コスト化、大気圧プラズマの大面积化等を含めたCPSの量産装置化に取り組む。なお、産総研では関連技術の確立を加速するため「次世代プリンテッドエレクトロニクスコンソーシアム」を立ち上げている。

(2) 印刷表現と導電インキとの可能性の考察（凸版印刷(株)情報コミュニケーション事業本部トップバンアイデアセンター・シニアクリエイティブディレクター／久保田秀明氏）

印刷による新表現を模索する「グラフィックトライアル」について、さまざま



冒頭挨拶を述べる江前氏

まなアーティストの作品を例示しながら解説。例えばモアレが生み出す面白味、オフセット印刷によるリアルな物質感、表面をスクラッチし下地を露出させる一などの表現法は斬新かつユニークである。また導電インキの可能性として「動き」「回転」「熱」「光」「音」「反応」が挙げられ、「反応」では“平面+具象立体”が魅力を生み出す。

(3) 紙を魅力的に用いたデザイン（(株)BULLET・アートディレクター、グラフィックデザイナー／小玉文氏）

紙と印刷加工により、クライアントに要求に応えるデザインを創出。錦鯉の美しい模様を配した瓶入りの日本酒を、さらに錦鯉をデザインした箱に詰めた商品をはじめ、電子回路をモチーフとし、隠し絵的にナスカの地上絵をあしらったマスキングテープなどを手掛けてきた。いずれも箔押しを使用し、その効果には強いこだわりをもっている。

◇

なお、次回発表会は6月、または7月26日から東京ビッグサイトで開催されるIGAS2018に合わせて行う予定であり、前回同様IGASへの出展も決定したことが事務局より報告された。



産総研・白川氏



試作したラジオ付き野球帽



凸版印刷・久保田氏



BULLET・小玉氏

紙バルブ技術タイムス