

「次世代プリントドエレクトロニクス技術研究組合」始動

フレキシブルデバイス及びプリントドエレクトロニクス技術の早期実用化を加速

平成 23 年 5 月 31 日

次世代プリントドエレクトロニクス技術研究組合

■ ポイント ■

- ・ フレキシブルディスプレイやセンサーなどの大面積フレキシブルデバイスを、省エネ、省資源、高生産性で製造する「プリントドエレクトロニクス技術」の早期実用化を目指し、「次世代プリントドエレクトロニクス技術研究組合」を設立しました。
- ・ エレクトロニクス、材料、プロセス、装置等、業種横断的企業が集結し、電子ペーパーなどのフレキシブルデバイス普及の加速推進とデバイス製造技術のグリーン化を促進する技術開発を始動します。

■ 概 要 ■

エレクトロニクスメーカー、印刷メーカー、装置メーカー、材料メーカーなど業種横断的な企業 27 社と独立行政法人産業技術総合研究所は、低電力、省資源で、生産性が高い大面積のデバイスを高効率に製造できる技術として、印刷技術を駆使して電子回路を製造していく「プリントドエレクトロニクス技術」を確立し、低電力社会の構築と産業技術の国際競争力強化を推進するために、当該技術開発を集中的に実施する技術研究組合「次世代プリントドエレクトロニクス技術研究組合」【理事長 宇高 恵一】を組織し、平成 23 年 5 月 31 日総会開催により始動することとなりました。

「プリントドエレクトロニクス技術」は、低電力、省資源で、ディスプレイやセンサー、電池などの大面積デバイスやフィルム状に形成したフレキシブルデバイスを生産性高く製造できる技術であることから、今後の低電力社会の構築に向けて、電子回路、電子素子製造技術のキーテクノロジーとしてその導入に大きな期待が寄せられています。また、プラスチック基板上に形成するフレキシブルデバイスは、薄い、軽い、形状自由度がある、持ち運びに便利、落としても壊れないなどの特徴を有することから、ディスプレイや電池、センサーなどの大面積デバイスにおいて、使用利便性の高いデバイスを提供し、市場競争力の高い製品をもたらすと期待されています。

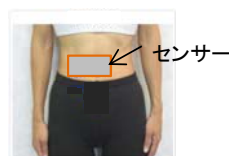
これらの技術開発を通して、大面積電子回路製造のグリーン化を促進するとともに、入出力情報端末デバイスの省エネルギー化の促進と、産業競争力の高い製品の市場開拓を図っていきます。さらには、これら製造技術、デバイス技術に係る標準化技術の開発に取り組んでいきます。



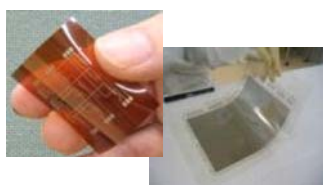
フレキシブルディスプレイ



電子ペーパー



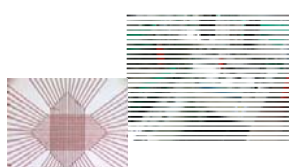
フレキシブルセンサー



フレキシブルデバイス技術



インク材料技術



印刷デバイス製造技術

プリンテッドエレクトロニクス技術開発

■ 設立の背景 ■

テレビ、電子ペーパー、デジタルサイネージ（電子看板、電子掲示板など）に代表されるディスプレイや、タッチパネル、センサー等に代表される情報入力端末機器は、日常生活における様々な情報を電子的に簡便に入出力できるようにすることから、情報通信技術の発展につれて、一般社会に広く大量に普及するようになってきました。近年は、さらなる高度な普及を求めて、その使用利便性の向上を強く求めるようになってきました。

こうした入出力情報端末機器が大量普及するようになると、そのエネルギー消費の抑制が大きな社会課題となってきます。特に入出力情報端末デバイスは、大面積デバイスであることが多いことから、その製造時のエネルギーの消費も抑制することが求められております。従来、こうした機器を構成するデバイスは、真空下、高温加工、さらにフォトリソグラフィで材料を削り捨てて製造する半導体プロセス技術が適用されて製造されてきました。しかし、今日その大量消費エネルギーや資源の浪費の抑制は大きな技術課題となってきています。

こうした社会要請を満たす技術として、近年、フィルム基板上に作成し、軽い、薄い、形状自由度が高い、落としても壊れないという特徴を有するフレキシブルデバイスの実現と、これを製造する技術として常温常圧下で高速に電子回路を印刷あるいは塗布で直接形成する印刷デバイス製造技術に大きな期待が寄せられるようになってきました。特に、印刷デバイス製造技術には、①低電力装置による生産の実現、②クリーンルームレス生産の実現（低電力生産・生産設備の軽減化）、③クイックスタート生産の実現（柔軟な計画生産の実現）、④大型デバイス小規模工場生産の実現（柔軟な設備整備）などの特徴があり、低電力社会構築のための重要技術と期待されております。

しかしながら、こうした技術は、デバイス技術、プロセス技術、材料技術などの異分野技術の高度な擦り合わせによってのみ実現可能となるもので、異業種間での高度な技術連携が必要となっており、容易には技術の完成に至らないという課題を有していました。

こうした中、このたび経済産業省化学課および情報通信機器課の支援のもと、当該分野に優れた技術を保有するデバイスメーカー、プロセスメーカー、装置メーカー、材料メーカーおよび産業技術総合研究所が一所に集結し、当該技術開発の推進に集中的に取り組む技術研究組合を組織し、業種横断的異分野融合技術開発により当該技術の加速的推進ならびに早期実用化を果たすことを目指すことといたしました。

■技術研究組合の名称 ■

次世代プリンテッドエレクトロニクス技術研究組合

Japan Advanced Printed Electronics Technology Research Association (JAPER)

理事長 宇高恵一（凸版印刷株）顧問

■技術研究組合の参加組合員企業（アイウエオ順）■

(株)アルバック、出光興産(株)、コニカミノルタ I J (株)、(独)産業技術総合研究所、JNC(株)、(株)写真化学、住友化学(株)、綜研化学(株)、ソニー(株)、大日本印刷(株)、太陽ホールディングス(株)、DIC(株)、帝人(株)、東京エレクトロン(株)、(株)東芝、東洋紡績(株)、凸版印刷(株)、日本電気(株)、パナソニック(株)、ハリマ化成(株)、バンドー化学(株)、日立化成工業(株)、(株)フジクラ、富士フイルム(株)、ブラザー工業(株)、(株)ブリヂストン、(株)三菱化学科学技術研究センター、(株)リコー

■ 本技術研究組合が取り組む主要課題 ■

本技術研究組合では、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）における「次世代プリンテッドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」事業（平成 22 年度～27 年度）を受託実施し、茨城県つくば市に集中研を設立して、フレキシブルデバイスならびに印刷デバイス製造技術の早期実用化を図ることを目指して以下の主要課題に取り組んでいきます。

- ① フレキシブルなプラスチックフィルム基板上に、大面積、低欠陥で均一、信頼性の高い薄膜トランジスタ（TFT）アレイを印刷法で高速連続生産するための製造プロセス材料技術を開発します。
- ② 電子ペーパーなどのディスプレイやセンサーなどのフレキシブル入力デバイスを主たるターゲットとし、これらを構成するデバイスとしての印刷製造フレキシブル薄膜トランジスタ（TFT）の高機能化、高信頼性化技術の開発を行います。
- ③ 印刷法で製造されたフレキシブル電子回路に対して、再現性の高い電氣的・機械的特性評価技術、および信頼性評価技術を開発します。また、これらフレキシブル電子回路の特性評価に係る標準化に向けた技術開発を行います。

各組合員企業は、これらの技術開発の成果をもとに、電子ペーパー、フレキシブルディスプレイ、デジタルサイネージ、ネットワークセンサー、シート入力デバイスなどの情報入出力端末デバイス、またこれらを製造する生産装置、さらにはこれらを構成するインク材料、などにおいて、早期実用化・ビジネス展開を図っていく予定です。

■ 本件問い合わせ先 ■

次世代プリンテッドエレクトロニクス技術研究組合 専務理事 井上 博史
 〒305-8565 茨城県つくば市東 1-1-1 産業技術総合研究所つくば中央第 5 事業所内
 TEL : 029-860-5224 FAX : 029-861-6821 E-mail : hiroshi-inoue@aist. go. jp

用語の説明

◆ 生産性

いかに効率的にものを製造することができるかの指標。生産性が高いと、低コストで製造することが可能となり、製品価格を低下させることができるようになる。

◆ プリントドエレクトロニクス技術

スクリーン印刷、グラビア印刷、フレキシソ印刷、インクジェットなど、様々な印刷技術を適用して、電子デバイスを製造する印刷デバイス製造技術。電子機能を発揮する材料をインクとして用いることによって、導体、半導体、絶縁体などにより構成される電子部品が製造できるようになる。

◆ デジタルサイネージ

屋外、公共エリア、交通機関、店舗、オフィスなどに設置したディスプレイ、電子表示器を用いて、情報や映像をネットワーク経由で配信するシステム。電子看板、電子掲示板としての機能を発揮する。

◆ 入出力情報端末機器

テレビ、パソコン、電話など、様々な情報の受信、送信を行うための機器。近年、固定場所に据え置くタイプの機器に加え、携帯電話、携帯パソコンなど、携行するモバイル型の情報送受信機器の普及が拡大してきている。

◆ フォトリソグラフィ

物質の表面に、光の照射によって物性が変わる感光性の有する物質を塗布し、パターン状に光を照射して、露光された部分と露光されていない部分を形成し、そのどちらかの部分を削り取ることによってパターンを形成する技術。塗布される感光性物質と削り取られる部分の材料が、加工時にのみ必要で、最終製品には残らない。