

IoT・AIを活用した大面積シート型
センサーシステムの研究開発

Sheet-type Large-area Sensor Systems utilizing IoT and AI



関谷 毅 ○
T. Sekitani
須藤 孝一
K. Sudoh
植村 隆文
T. Uemura
和泉慎太郎
S. Izumi
荒木 徹平
T. Araki
吉本 秀輔
S. Yoshimoto
野田 祐樹
Y. Noda

● キーワード Keyword

フレキシブルエレクトロニクス、センサー、サイバーフィジカルシステム (CPS)
flexible electronics, sensors, Cyber-Physical Systems

● 応用分野 Application

バイオシグナルセンサー、ウェアラブルセンサー、IoT
bio-signal sensors, wearable sensors, Internet of Things(IoT)

● 目的・期待される効果

- メーターサイズの大面積性と、薄膜高分子フィルムの柔軟性を兼ね備えた大面積センサーシステムの構築とこれより得られる膨大な情報のリアルタイム可視化による社会の最適化
- 実世界の情報を正確かつ存在感無く収集するためのセンサーシステムにより、社会システムをより快適に、最適に、安全安心にするための基盤技術開発
- 次世代医療、ヘルスケア、構造物スマート管理など超少子高齢社会を迎えた我が国において社会基盤を支えるテクノロジーの実現

研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

研究内容

● 背景

優れた機械的特性(フレキシビリティ)と電気的特性を同時に実現した次世代デバイス、“フレキシブルエレクトロニクス・フォトニクス”の研究に取り組んでいます。有機材料を含む機能性ソフト材料を用いた電子デバイス、光デバイスを基盤技術とし、情報通信技術から医療・福祉・バイオ分野、インフラ保守点検など広範な領域において新しい科学を創出します。さらに、その具体的応用例を実証し、社会実装することを目標にしています。

● 技術概要

有機材料の「優れた電気的・機械的特性」に加えて、「自己組織化現象(有機超分子構造形成)」、「低エネルギー加工性」を応用したフレキシブルエレクトロニクスの基礎材料・物性研究および応用研究を行っています。特に、有機ナノ分子積層技術、有機半導体/絶縁体界面制御技術、有機分子材料物性制御技術、分析技術、有機回路設計技術といった有機材料特有の技術開発を広範な領域において行うことで、有機トランジスタの高度集積化を実現しています。

● 特長

上記の応用研究は、微細構造形成技術、ナノ構造解析技術、最先端材料科学、高度集積化エレクトロニクス技術に支えられています。我々のグループでは、材料、デバイス、界面物理、物性物理、回路設計、システム設計、情報処理といった広範な学術分野を融合した新しいモノづくりを実現しています。

【論文 Paper】

- [1] Nature Materials 9 (2010) 1015.
[2] Science 326 (2009) 1516.
[3] Nature Materials 6 (2007) 413.
[4] Nature 499 (2013) 458.

- [5] Nature Materials 8 (2009) 494.
[6] Science 321 (2008) 1468.
[7] Nature Communications 3 (2012) 723.