



超スマート社会に向けての固体イオニクスデバイス ～基礎から情報通信、人工知能、電池への応用まで～

Solid state ionics devices for super smart society - From fundamentals to applications in ICT, AI and energy devices -

情報通信機器の目覚ましい発展により、我々の社会生活や経済活動は日々大きく変化している。今後も、更なる情報通信機器などの発展により、世界に先駆けての「超スマート社会」の実現が国を挙げて求められている。その実現には、それを支える基盤技術である情報通信技術 (ICT) デバイス、人工知能 (AI) デバイス、エネルギーデバイスなどの革新的な進歩が不可欠である。

これまで、ICTデバイスやAIデバイスの進歩は主に半導体トランジスタを代表とするエレクトロニクスデバイスにより、また、エネルギーデバイスの進歩は電解液を使用した溶液型電池などによって支えられてきた。近年、革新的進歩を可能にするそれらのデバイスとして、固体イオニクスデバイスが注目されている。例えば、ICTデバイスやAIデバイスとしての原子スイッチは、半導体デバイスとは全く異なる原理で動作するイオニクスデバイスであり、エレクトロニクスデバイスでは得られない性能や機能を実現できることがわかってきた。また、エネルギーデバイスとしての全固体電池は、電解液を使用しないため液漏れや発火などが生じず、しかも高エネルギー密度などが実現できることがわかってきた。

本シンポジウムでは、電子物性を専門とする多くの応用物理学会員の方に、今後の実現が期待されている高度情報化社会のためには、エレクトロニクスデバイスの更なる開発研究だけでなく、イオン物性を基礎とする固体イオニクスデバイスの開発研究も重要であることを紹介するとともに、幅広い分野の方々との学際的な議論を深めることを目的とする。

招待講演者 (五十音順、敬称略、仮題目)

- ・青野正和 (NIMS) 「電子が動くエレクトロニクスから原子も動くエレクトロニクスへ」
- ・雨澤浩史 (東北大) 「固体イオニクスデバイスにおける反応解析のための放射光オペランド計測」
- ・喜多浩之 (東京大) 「酸化物絶縁膜界面に出現するダイポール層の理解・制御とその応用」
- ・高田和典 (NIMS) 「固体電池における界面と電池性能」
- ・土屋敬志 (NIMS) 「固体イオニクスを基盤とする新機能ナノデバイスの創製」
- ・西 義史 (東芝) 「脳型ハードウェア実現へ向けたメモリスタ素子の応用」
- ・根橋竜介 (NEC) 「原子スイッチを用いた不揮発プログラマブルロジック」
- ・長谷川剛 (早稲田大) 「イオンの拡散と酸化還元反応を利用したニューロデバイス」
- ・一杉太郎 (東工大) 「全固体Li電池はすべて固体でできているので固体物理で理解できるはず!?
固体電解質-電極界面研究から見た課題と展望」
- ・Joachim Maier (Max Planck Inst.) 「Nanoionics: A key to understand ionic interfaces」
- ・山口 周 (東京大) 「ヘテロイオン障壁界面におけるイオン緩和現象とダイナミクス」