

研究領域名	蓄電固体デバイスの創成に向けた界面イオンダイナミクスの科学
領域代表者	入山 恭寿 (名古屋大学・工学研究科・教授)
研究期間	令和元年度～令和5年度
領域概要	<p>本研究領域では、イオンが電荷キャリアに含まれる材料 (=蓄電固体材料) のヘテロ・ホモ接合界面で発現する特異なイオンダイナミクスの機構を解明し、イオンを自在に超高速輸送・高濃度蓄積し得る界面構築のための指導原理を確立する。目的達成に向けて、①モデル界面構築、②高度計測、③計算・データ科学、④機能開拓の四つの研究項目の下、化学・物理・情報・材料の異分野にわたる研究を融合し、新たな固体界面科学の学理を構築する。この学理は、全固体電池などの蓄電固体デバイスの飛躍的高性能化という社会的インパクトを与えるだけでなく、既存の概念に捉われない新世代イオンデバイスの創成と更なる創造的学問体系への発展につながる。</p>
科学研究費補助金審査部会における所見	<p>本研究領域は、蓄電固体界面に関する学理を構築し、イオンを自在に高速輸送・高濃度蓄積しうる界面構築のための指導原理を確立しようとするものであり、蓄電固体デバイスの創成に向けた飛躍的な展開が期待される。イオニクスに関する過去の類似の研究プロジェクトからは10年経過し、電池に関連した材料を取り巻く状況も大きく変化している中、電池関係の他のファンディングとは異なる基礎的学理の構築を目指しており、社会的ニーズも高く妥当である。また、界面におけるイオンのダイナミクスの制御は、新しい学理の構築のみならず応用面での価値も高く、産業界や他のプロジェクトへの波及効果も含め、我が国の蓄電デバイスの研究開発に関するプレゼンスの向上を期待させる。</p> <p>研究組織は、界面構築・基礎、計測、理論・計算・データ、応用・機能開拓の四つの研究項目の有機的な連携によって構成されており、領域代表者の運営ビジョンも妥当である。各計画研究も具体的であり、役割や内容も明確である。</p> <p>一方で、理論・計算・データを中心とした研究に関して、イオンのダイナミクスを記述するためのモデルを明確にしながら進めることが望まれる。また、どのような仮説に基づき、どのような学理を構築しようとしているのか、さらには応用展開について、見通しを明らかにすべきである。</p>