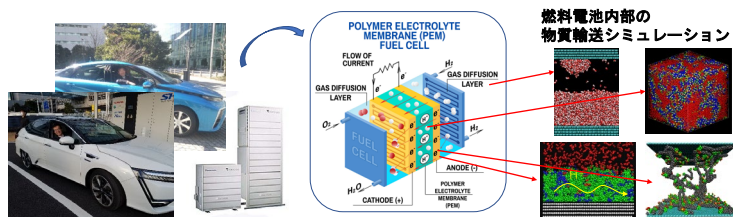


徳増研究室



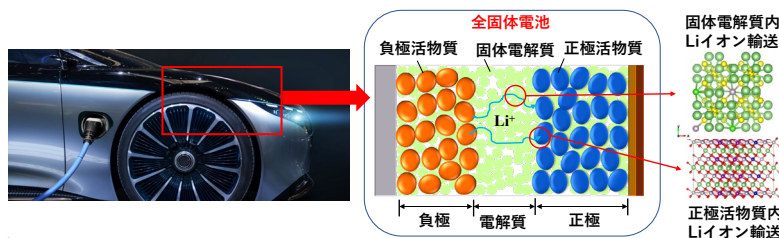
燃料電池 (Fuel Cell)

燃料電池は環境に優しく高効率なエネルギー源であるとして、本格的に普及が始まっている。今後、高効率・高耐久・低コストな燃料電池開発に向けて電池内部の**物質輸送メカニズム**を解明する必要がある。本研究グループでは、燃料電池を構成する高分子電解質膜、触媒層等の**ナノ・マイクロスケール構造**の中を流れる水素(プロトン)、酸素、水の輸送現象を分子シミュレーションにより解明し、**次世代の燃料電池の開発**に役立てる。



二次電池 (Secondary Battery)

Liイオン電池は自動車のバッテリーやスマートフォンなど、幅広く応用されているが、可燃性があり、また充電時間が長い等の問題がある。Liイオン電池の液体電解質を固体電解質で置き換えた**全固体電池**はこのLiイオン電池の短所を解決する技術として注目されている。本研究グループでは、全固体電池の固体電解質や正極・負極の活物質内部におけるLiイオンの輸送現象を分子シミュレーションにより解明し、全固体電池の実用化に役立てる。



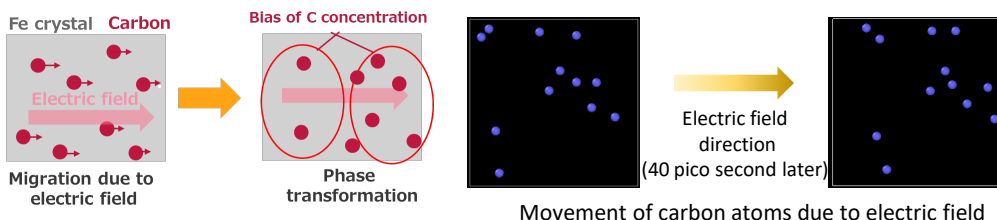
半導体 (Semiconductor)

半導体は通信機器、家電、自動車など身の回りのあらゆる物に搭載され、その重要性はIoTやAIの発展に伴い年々増大している。半導体製造には複数の工程が存在しており、特に成膜工程においては膜厚誤差 ± 0.5 nmという原子層レベルでの超高精密な制御が求められる。本研究グループでは、半導体材料を中心とした次世代材料開発技術の創生に向けて、実験と計算の両面からナノスケールの反応流動現象の解明に取り組んでいる。



鉄鋼 (Steel)

鉄鋼製品の製造過程にて生じる温室効果ガスを低減させることは、地球温暖化抑制に非常に有効である。環境負荷の小さいプロセスの中でも、特に我々はジュール熱を用いた熱処理プロセスについて研究を行っている。このプロセス中には、熱拡散だけでなく電場による移動や鉄鋼の構造変化も生じる。そのため本研究グループでは、分子流体工学と材料科学を組み合わせたマルチフィジックス解析を用い、メカニズムの解明に取り組んでいる。



徳増崇 教授

Website

<http://www.ifs.tohoku.ac.jp/nanoint/jpn/>

E-mail

tokumasu@ifs.tohoku.ac.jp

