

Multiphysics Materials Computation Research Group

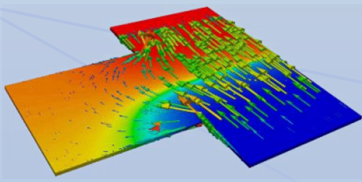
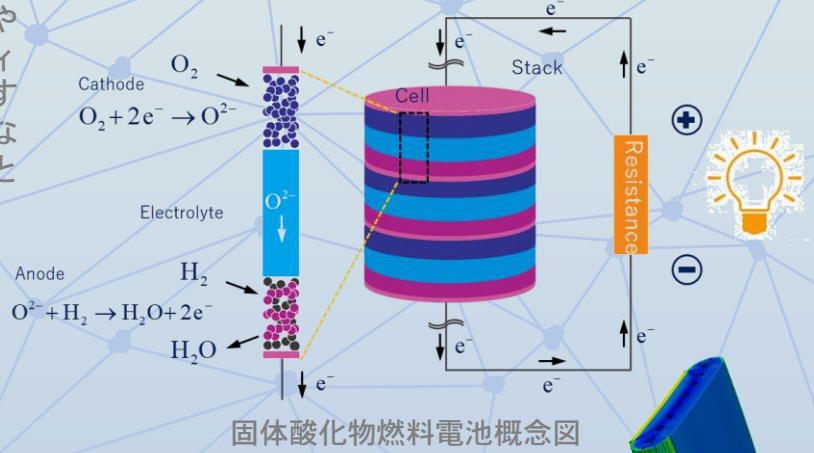
村松真由 専任講師

Room: 25-214, Email: muramatsu@mech.keio.ac.jp

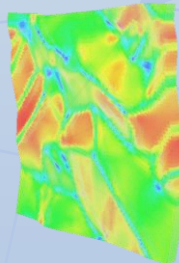
Keywords: 固体力学, 数値解析, マルチフィジックス, マルチスケール

計算固体力学分野を基礎とし、理論や数値解析技術を統合するマルチフィジックス・マルチスケール解析に関する研究を行っています。また、新たなCAE技術の発展・開発や計算と実験との融合にも取り組んでいます。

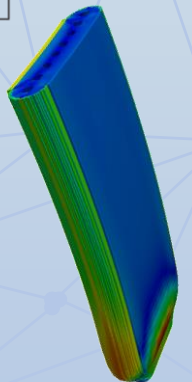
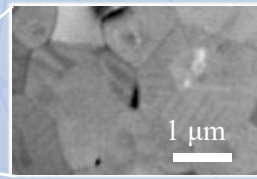
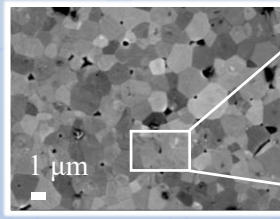
マルチフィジックス・マルチスケール解析では、一般化連続体力学、電気化学、Phase-field法など様々な数理モデリング技術を活用し、これらを柔軟に組み合わせて、磁歪材料、電子デバイスなどに発現する複雑な現象を解明しています。



相変態を考慮した電気化学解析



組織変化を伴うセラミックのマルチスケール変形解析



電気化学-力学連成解析

熱力学に基づく材料モデリング

$$\sum_P \left\{ \frac{\bar{D}}{Dt} \int_V \rho_p \eta_p dv - \left(- \int_S \frac{q_p}{\theta_K} \cdot nda + \int_V \check{b}_p \eta_p dv \right) \right\} \geq 0$$

$$I_{(c)}^{\theta} = \theta_K \dot{\eta} - \varepsilon + I_{\theta} \cdot \Lambda - \text{grad} \mu \cdot j_{\phi} \pm \mu \dot{\phi} - \mu b_{\phi} \geq 0$$

$$I_{(c)}^{\mu} = \frac{\partial \mu}{\partial X}, \mu = \frac{\partial \phi}{\partial \phi}, I_{(c)}^{\mu} = v \frac{\partial \mu}{\partial X}, j_{\phi} = - \frac{c}{\tau} \frac{\partial \phi}{\partial t}$$

