

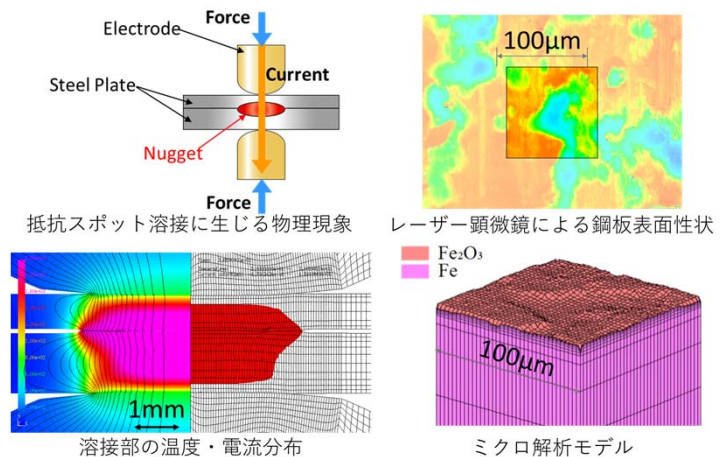
# ロボットの設計・開発に関する コンピュータ・シミュレーション技術の開発

**マルチスケールシミュレーション** 材料の微視的な特性を忠実に解析するための、寸法が異なる物理現象のスケール間相互作用を考慮した解析

**マルチフィジックスシミュレーション** 構造変形・熱・流体・電磁気などの複数の物理現象が相互に影響を及ぼしあう連成解析

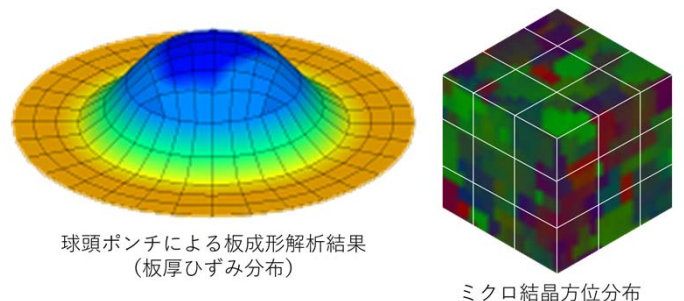
## 抵抗スポット溶接のマルチスケール・マルチフィジックスシミュレーション

ロボットによる抵抗スポット溶接自動化のための溶接条件の最適化を目指し、弾塑性接触変形・電流・熱伝導の相互作用を解析しています。このとき、微視的な板材表面の凹凸が接触電気抵抗に及ぼす影響を忠実に考慮するため、マルチスケール解析手法の開発を行っています。



## 結晶集合組織を考慮した金属材料のマルチスケールシミュレーション

金属材料の強度や塑性変形挙動は、微視的な結晶形態（多結晶集合組織）に大きく依存します。このため結晶形態を考慮した金属材料の塑性変形を解析するためのマルチスケール結晶塑性解析を行っています。



これまでのロボット設計・開発は、材料力学や機構学といった古典理論と、試作や実験を基盤として行われてきました。コンピュータ・シミュレーションにより、複雑な物理現象が精度良く再現・検証・評価できるようになり、さらなるロボット設計・開発の進化に寄与できます。