

本所は金属材料や関連材料の基礎研究および開発を継続し、材料科学および材料工学の立場から学術基盤の発展を担うことを責務としている。とりわけ近年では、持続発展可能な社会構築を目指したカーボンニュートラルや元素戦略など、エネルギーや資源、環境に関わる時代に応じた多様な社会課題が顕在化し、それらの解決に資する普遍的な学理の構築が学術界における最も重要な使命であって、大規模生産と開発を行う産業界からも強くこれが求められている。

金属材料や関連材料のなかでも、現代社会を支える重要な社会基盤材料として、鉄鋼材料を中心とする構造用金属材料が果たす役割は極めて大きい。構造用金属材料に求められる強度や延靱性などの力学特性を高度化するためには、それを支配する原子レベルの結晶界面構造から、バルク材の組織構造、組成、結晶粒径および形状など、ナノメートルからミリメートルにわたるマルチスケールでの微細組織構造を制御することが求められる。そのためには、先端組織構造解析技術や理論計算・シミュレーションなどを活用し、相安定性や元素・格子欠陥間の相互作用、速度論など、組織形成現象の基礎的解明に基づいた合金組成や加工熱処理条件の設計が求められる。

以上を踏まえて当該研究部門では、鉄鋼材料を中心とする構造用金属材料を対象に、加工熱処理を始めとするプロセス設計と合金設計を相補的に組み合わせた微細組織形成・制御における新たな学理構築、力学的高機能化および新機能創出に資する研究が望まれる。

なお、協力大学院組織としては、工学研究科マテリアル・開発系所属の3専攻が望ましい。