

巻頭言



基盤メタラジー特集の発刊にあたって

潮田浩作*

このたび、新日鉄住金技報において基盤メタラジー特集号を発刊し、本分野における研究活動の一端を顧客の皆様や大学研究機関の研究者、学生の皆様に発信できることは、この上ない喜びです。

我が国の素材産業は、他産業との有機的な産業間連携により、産業競争力の強化に大きく貢献してきました。しかし、日本の強みである材料技術を例にしても、産業界およびアカデミアにおける本分野の国際競争力の相対的な低下は著しく、新たなパラダイムシフトが喫緊の課題となっています。

我々は材料の持つ潜在能力のごく一部しか引き出しておらず、その意味において材料は未だ多くの可能性を秘めています。したがって、材料特性を飛躍させることにより顧客商品の機能を著しく向上させることができれば、なお一層社会に貢献できるという夢があります。しかしながら、実現するには、克服すべき技術課題が山積しています。

基盤メタラジーの使命は、総合力世界 No.1 の鉄鋼メーカーに向けて長期的スパンで将来に花の咲く革新技術の種を作り上げることです。つまり、未踏領域への挑戦による現状からの飛躍や深掘りによる新指導原理の提案が不可欠となります。技術領域は、本特集号の論文で見られるように、①鉄鋼材料を中心にしたバルク材料の新規な組織と特性、およびそれを実現するためのプロセスに関する研究、および②バルク材料の機能や品質をさらに向上させるための表面科学研究であり、これらの分野を極め、革新技術の先導役となることが期待されています。

そのためには、従来のアプローチに加え、異分野が融合した学際的活動、他の部門ではやれない基盤研究、および非連続的な飛躍に繋がる挑戦を行い、連携先に新技術を提案します。その際、社内の関連部門や社外のユーザーおよび学官との緊密な連携は大前提となります。また、最先端の解析技術や計算材料科学を駆使し、原子・電子オーダーからバルク特性までのマルチスケール、マルチフィジックスの取り組みも重要となります。これらの活動を通じた人材育成の意義は甚大です。

本特集号では、①バルクメタラジーは金属組織形成の高度な制御および組織と転位との相互作用に起因する材料特性を、また②表面科学は電子論や熱力学と表面反応、トライボロジーとの融合を扱っています。すなわち、先端 X 線解析、ラマン分光、その場観察などの解析技術、および第一原理計算、分子動力学法やフェーズフィールド法などの計算材料科学を援用して、根源的な課題の解決や本質の解明に迫っています。

本特集号において、基盤メタラジーへの思いと将来への期待を汲み取っていただければこの上ない幸せです。そして、本特集号が社内外の研究・技術開発の現場やモノ造りの現場との新たな連携のきっかけになれば、望外の喜びです。

* 技術開発本部 顧問 工博