

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 軽元素戦略に基づく鉄鋼材料のマルチスケール設計原理の創出

2. 研究代表者： 古原 忠(東北大学金属材料研究所 教授)

3. 中間評価結果

本研究課題は、鉄鋼材料の強靱化に貢献する元素あるいは脆化などをもたらすいわゆる不純物元素を、侵入型元素(炭素や窒素)と置換型元素(レアメタルやPなど)に分類し元素機能を究明すべく元素間相互作用や格子欠陥との相互作用にフォーカスし、原子オーダーからナノオーダー、そしてサブミクロンオーダーのマルチスケールな観点から理論および実験で解析・検討し、鉄鋼材料の強度や靱性の向上を目指すものである。CREST 研究開始後、ユビキタス元素であるAl-Siを活用したNiフリー新耐候性鋼においてネックとなる溶接熱影響部の靱性を極微量のホウ素の活用で実現したこと、およびフェライト鋼に窒素を添加しナノクラスターによる著しい表面硬化が起こること等の成果が得られており、着実な進展が見られたと高く評価したい。

今後、本研究課題における基礎基盤的に高い研究水準や知見を、実用に近い材料や量産条件の検討などにいかにして繋げていくということが強く望まれる。産業界、特に材料メーカーでのニーズを基礎基盤的な課題にブレークダウンすることも手段の一つである。その意味では、研究に取り組んでいく上で、今後国際競争力の強化に資するような重要な知見については、知的財産の権利化への十分な対応も望まれる。

鉄鋼材料の実用化には長い歳月を要するが、より具体的な最終目標をチーム内で再認識し、その達成に向けたチーム全体としてのシナリオ構築とそれに沿った研究活動の強化・加速を期待したい。この点については、現在のチーム内の連携の強化や関連する拠点やプロジェクトとの連携も、今後より一層講じてもらいたい。