

研究開発課題別中間評価結果

1. 研究開発課題名：ダイヤモンド電極の物質科学と応用展開

2. 研究代表者：栄長 泰明（慶應義塾大学 理工学部 教授）

プログラスマネージャー：塚原 信彦（科学技術振興機構）

3. 中間評価結果

本研究開発課題は、ホウ素をドーピングして導電性を付与した導電性ダイヤモンド（BDD）を電極として、電気化学センサーや有機電解合成、CO₂還元による有用物生成、水処理・汚水処理など、新規の革新的機能の実現を目指し研究開発を進めている。

これまでに、センサー領域では、次亜塩素酸水生成装置に搭載するリアルタイムセンサーとして量産化直前の状況であり、CO₂還元領域では、BDD電極の特性、電解質の種類や濃度、電解質のpHなど反応環境を整えることで、ギ酸、メタノール、ホルムアルデヒドなどを選択的に高効率に生成することができることを示した。また、ダイヤモンド電極上で起きているプロセスの理解も進み、サイエンスとしての成果は高く評価できる。事業化に向けた電極の供給体制に対しても、ダイヤモンド電極製造メーカーとの連携を積極的に進めているなど、進展がみられる。一方、当該技術の活用にあたっては、川上（素材製造）、川下（有用なアプリケーション）双方への働きかけが必要と考えられるが、川下への取り組みが十分には進捗していない面がある。

ACCEL 後半では、CO₂還元用途については、想定プラント規模を再検討の上、コスト計算を見直し、実用化主体承継後のシナリオを想定し、課題の成立要件を再検証する必要がある。有機電解合成（ファインケミカル）など他の用途については、大きな社会インパクトをもたらすことのできる貢献領域を設定し、その領域における社会実装のために解決すべき課題を明確にしていきたい。以上により、研究リソースを重点化するとともに、ユーザ企業との関係構築を推進するなど、より積極的に取り組んでいただくことを期待する。

以上