

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 革新的デバイス創製のためのグラフェンナノリボンのテイラーメイド合成
2. 研究代表者： 佐藤 信太郎（富士通（株） AI 基盤事業本部 本部長付）
3. 中間評価結果

カーボン材料であるグラフェンナノリボン（GNR）を用い、バンドギャップが存在しないグラフェンの弱点を克服することなどにより、シリコンを超える性能を有するデバイス実現に取り組むものである。GNR はエッジ形状でバンドギャップ制御が可能という特徴があるが、グラフェンをナノサイズに加工するトップダウン・プロセスではリボン・エッジに原子の欠損が発生するため不向きだ。本課題では有機化学合成した前駆体を設計・合成し、熱反応でポリマー化することでリボンを形成するボトムアップ・プロセスを選択し、その有効性を確認した。さらに GNR のエッジをフッ素や臭素を修飾することでバンドギャップの値を広い範囲で制御が可能となることを理論的に見出しているなど、計画は順調に推移している。

原著論文数 13 件、招待講演 34 件に加え、特許提案 9 件（内 3 件を国際出願）は企業の研究者によるリーダーシップならではの成果である。

将来的には GNR のエッジに違う元素を接合することができればヘテロ接合形成が可能になり、半導体の PN 接合に相当するものの合成も可能となり、新たな展開も期待される。