

事後評価報告書(日-イギリス研究交流)

1. 研究課題名:「不揮発性アトムトランジスタを用いた低消費電力ロジックシステム」

2. 研究代表者名:

2-1. 日本側研究代表者:独立行政法人物質・材料研究機構

国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 主任研究者 長谷川 剛

2-2. 相手側研究代表者:サザンプトン大学 電子・計算科学部 教授 水田 博

3. 総合評価:(A)

4. 事後評価結果

(1)研究成果の評価について

日本側で開発を行っているアトムトランジスタの特性解析とその新規な応用を明らかにするため、英国側の電位勾配シミュレーション技術を活用した。その結果、デバイスの最適構造を明らかにすることが出来た。また、当初予定していなかった脳型コンピュータへの応用が可能であることを見出し、ニューロン動作の特徴である「外部出力を伴わないシナプスからの入力信号の内部蓄積」、「一定以上の入力信号を得ての出力」、「出力の自己減衰」の動作が、アトムトランジスタで再現可能であることを示す実験結果が得られたことは評価できる。しかし、英国の得意とするNEMSに関する研究や、当初計画されていた日本側のアトムトランジスタと英国側のNEMS素子との複合化については研究結果がほとんど報告されておらず残念である。

(2)交流成果の評価について

定期的ミーティングに加え、研究者間の相互交流も活発に行われたように見受けられる。お互いが刺激を受ける好ましい研究環境が構築されており、アトムトランジスタの新機能提案などの成果につながったと思われる。しかし、日本側から相手側サザンプトン大学への訪問が短期間に留まっていること、また、研究チームが主催したワークショップ・セミナーやシンポジウムの開催がゼロであった点は不十分である。

(3)その他(研究体制、成果の発表、成果の展開等)

新たな脳型コンピュータの基礎的動作がアトムスイッチを用いて実現できたことは評価される。又その結果は特許並びに論文として実を結んでいる。今後、欧米で進んでいる脳型コンピュータを目指した巨大プロジェクトに対して、本研究がどのような特長を有しているのかを明らかにしてもらいたい。先日も米国IBMが脳型コンピュータ用チップの開発に成功したとの発表があったところであり、さらにこの分野を発展させて世界をリードしてもらいたい。