

平成23年度 科学研究費補助金（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	省電力／超高速ナノCMOSのための電子物性設計と高移動度チャネル技術の創生
研究代表者名 (所属・職)	財満 鎮明 (名古屋大学・大学院工学研究科・教授)

【評価コメント】

本研究は、シリコン(Si)集積回路の高性能化の限界を新しい材料の導入により打破しようとするものである。具体的には、Si基板とのプロセス整合性の高いゲルマニウム(Ge)ならびにゲルマニウム錫(GeSn)混晶薄膜の歪成長を実現すること、ならびにそれらの膜上に酸化アルミニウムなどの絶縁膜を堆積し、電子及び正孔の両者の移動度が従来よりも数10倍高い相補型MOS集積回路を作製することを目的としている。現在までの研究により、(1)成長温度を150℃～200℃と低温化することにより、熱平衡固溶度をはるかに越える10%以上のSn原子を含むGeSn膜を歪成長でき、このSn原子はその後の400℃アニールによっても析出しないこと、(2)Sn原子の添加によりGe膜中の高濃度の点欠陥を不活性化し、膜を高抵抗化できることなどの興味深い結果が得られている。したがって、研究は予定通り順調に進捗していると評価でき、現在の研究体制を維持することにより、今後も多くの研究成果が得られると期待される。

しかし、高機能集積回路の基本動作を確認するという最終目的を達成するためには、膜中の欠陥の低減や界面特性の向上など、さらに多くの課題を解決する必要がある。残りの研究期間が2年半であることを考えると、この1年間程度の研究により、提案しているいくつかの方式の中で、最も研究成果が見込めそうな方式に的を絞り、本研究を単なる物性研究で終わらせることなく、実際にデバイスを作製し、その性能により提案している材料系の優位性を示してもらいたい。それにより、この研究分野の重要性が益々強く認識されるものと期待される。