

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： デジタルデータの長期保管を実現する高信頼メモリシステム

2. 研究代表者： 竹内 健（中央大学工学部 教授）

3. 中間評価結果

本研究課題は、デジタルデータを100年以上の長期にわたって様々な環境で保管できる高信頼メモリシステムを開発することが目的である。

デジタルデータの超長期保管は、今後、耐久物のIoT化や重要情報の保存などが進む上で重要になるが、いまだ解決策は確立されていない。本研究課題は、そのような未踏領域の半導体メモリ実現を目指すもので、科学技術的のみならず社会的な価値が高い。

中間時点まではメモリの保持期間に注力し、ReRAMの100年保持という中間目標を達成している。また、長期保管メモリの最大の課題であった精度の高い「寿命予測モデル」を確立した。この成果は、大手メモリ製造企業にも認められており、その意義は高く評価されている。さらに、ReRAMの加速試験の評価方法の構築にも貢献した。これは非常にランダムな不良を引き起こすtail bitと、比較的多数の信頼性を決定する主分布に不良モードを分けることにより、加速試験が可能になることを見いだしている。

当初の計画にはなかった展開として、超高温耐性不揮発メモリ（ナノギャップメモリ）の研究も進展した。長期保管メモリの実用化の鍵となる配線技術においては、パッドが問題であることを見いだして、グラフェンラップで耐湿性改善を実証した。

現時点の試作メモリデバイスは、サイズ的に大きいため、研究後半では、これを微細化、大容量化したときの動作・性能に関して、原理原則が究明されると実用化の道も見えてくるため、学理の構築に注力することを期待する。

また研究後半に向けて本研究チーム内グループ間での相互検討も深まっており、長期保存システムとして適用環境も含めた多角的な課題具体化やシステム化技術の深堀が期待される。