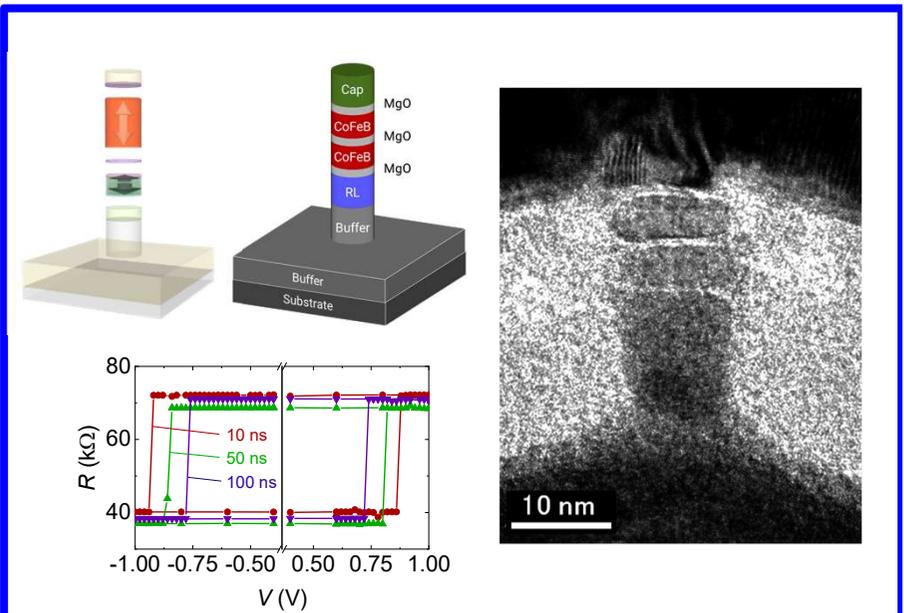


研究プロジェクト名:**STT-MRAM大容量化のためのMTJ材料・素子技術と5G/6G応用**

概要: 5G/6G応用可能な大容量・高性能STT-MRAMの実現を目指し、極微細磁気トンネル接合素子の構造・材料の設計指針を検討する。具体的には、10ナノ秒程度で低電流磁化反転を実現しうるCoFeB/MgO材料からなる新規構造開発と、それを超越する低電流・超高速動作が期待される新規材料による磁気トンネル接合素子開発に取り組み、併せて5G/6G応用に求められる耐環境性能も評価する。

コアメンバー: 陣内佛霖、五十嵐純太、竹内祐太郎、深見俊輔(東北大)、渡部杏太(JAXA)、Eli Christopher Inocencio Enobio (Mindanao State University-Iligan Institute of Technology), Stephane Mangin (University of Lorraine)

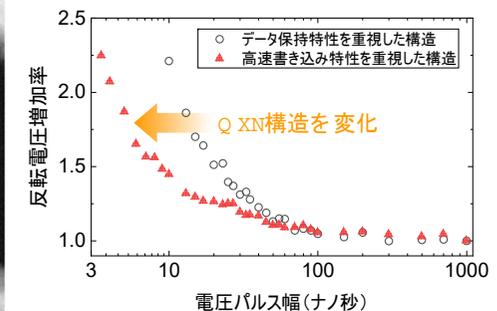
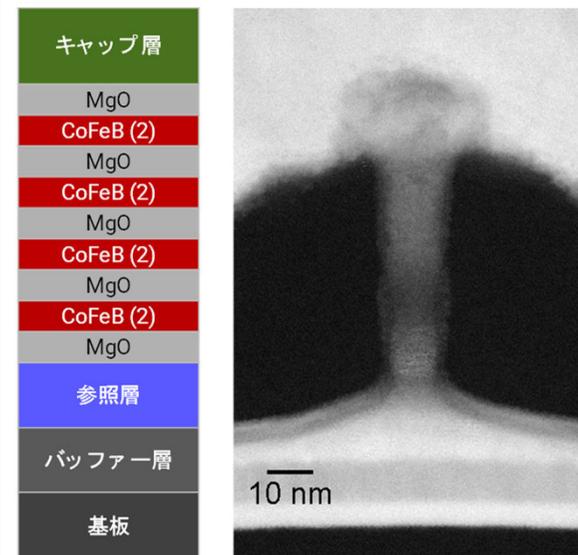
期待される研究成果: 極微細領域で高い熱安定性を維持しながら低電流・高速磁化反転を実現するための構造や材料の設計指針が明らかになる。得られた知見により、材料作製や製造プロセスなどの周辺技術を含めた磁気トンネル接合素子研究開発が加速され、5G/6G世代向け大容量・高性能STT-MRAM実現に向けた材料・素子技術基盤が構築される。



研究プロジェクト名: STT-MRAM大容量化のためのMTJ材料・素子技術と5G/6G応用

概要: 5G/6G応用可能な大容量・高性能STT-MRAMの実現を目指し、極微細磁気トンネル接合素子の構造・材料の設計指針を検討する。具体的には、10ナノ秒程度で低電流磁化反転を実現しうるCoFeB/MgO材料からなる新規構造開発と、それを超越する低電流・超高速動作が期待される新規材料による磁気トンネル接合素子開発に取り組み、併せて5G/6G応用に求められる耐環境性能も評価する。

研究成果(実施状況): MTJ素子の自由層に積層磁性体構造を用いることで、直径5 nm以下のMTJ素子の3.5 nsまでの高速磁化反転を実現し、極微細MTJ素子高性能化の設計指針を明らかにした。これにより5G/6G世代向け大容量・高性能STT-MRAM実現に向けたMTJ材料・素子の基盤技術が構築された。



主要発表論文等: [1] B. Jinnai et al., IEEE IEDM, 2.6.1 (2021).