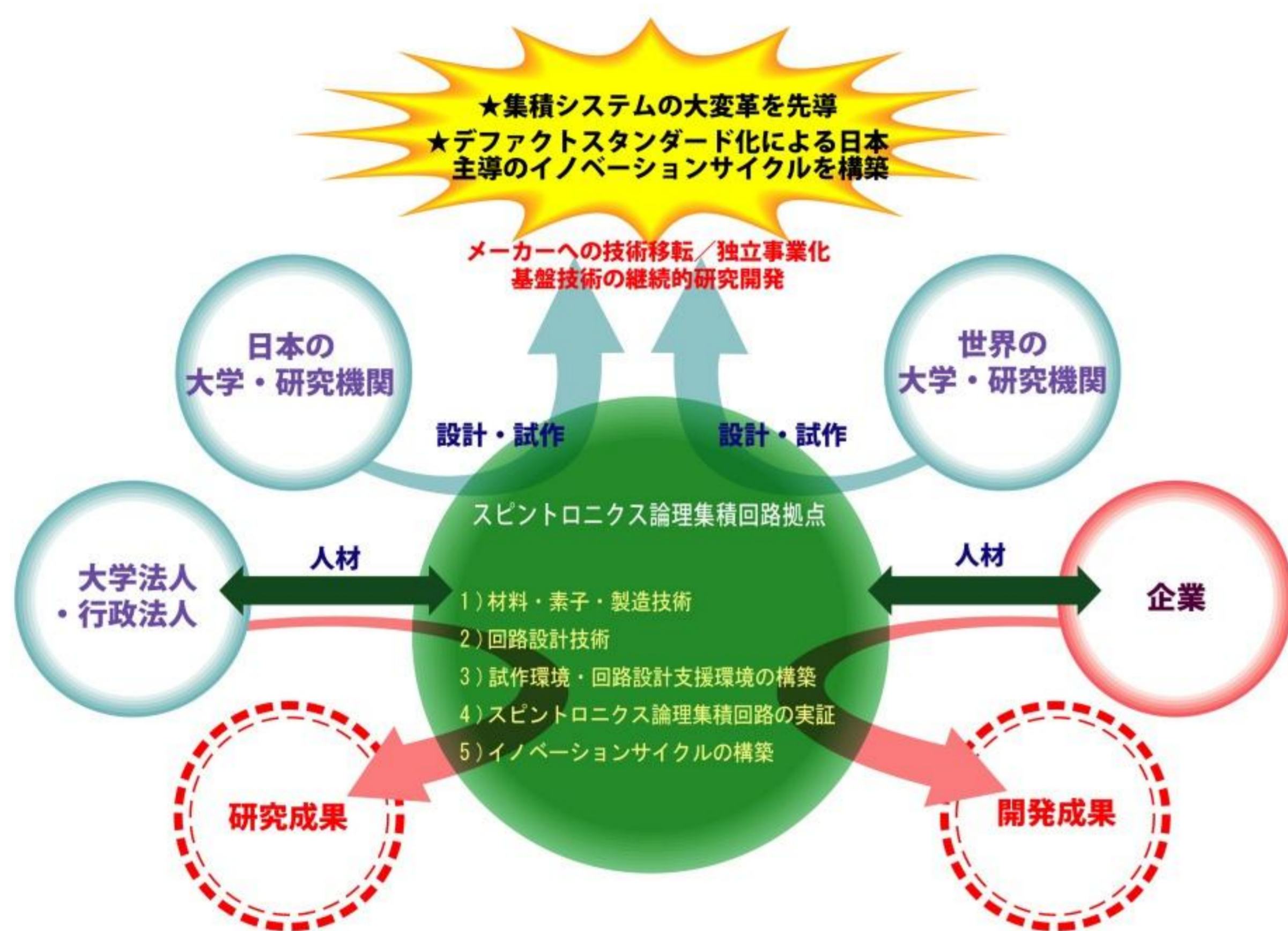


# 省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路の研究開発

中心研究者 大野 英男(東北大学)

## 研究目的

スピントロニクス素子と論理集積回路とを融合した革新的な省エネルギー論理集積回路を開発して論理集積回路の大変革・パラダイムシフトを起こし、更に、次世代半導体分野における我が国の国際的な競争力の強化に寄与するとともに、低炭素・省エネルギー社会の実現に貢献することを目的とする。



東北大学



研究支援機関

省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター (CSIS)



研究実行組織

<http://www.csis.tohoku.ac.jp>

- スピントロニクス材料開発
- スピントロニクスデバイス開発
- 革新的スピントロニクス材料・デバイス研究開発
- スピントロニクス集積プロセス開発
- スピントロニクス論理集積回路動作実証・IP開発
- スピントロニクス論理集積回路手法・設計ツール開発
- スピントロニクス論理集積回路実証・拠点形成

【参加機関】

東北大学  
日本電気  
日立製作所  
ULVAC  
東京大学  
京都大学  
物質・材料研究機構  
ルネサスエレクトロニクス  
コバルトシリコン

中核拠点



東北大学  
ナノ・スピコン総合実験棟

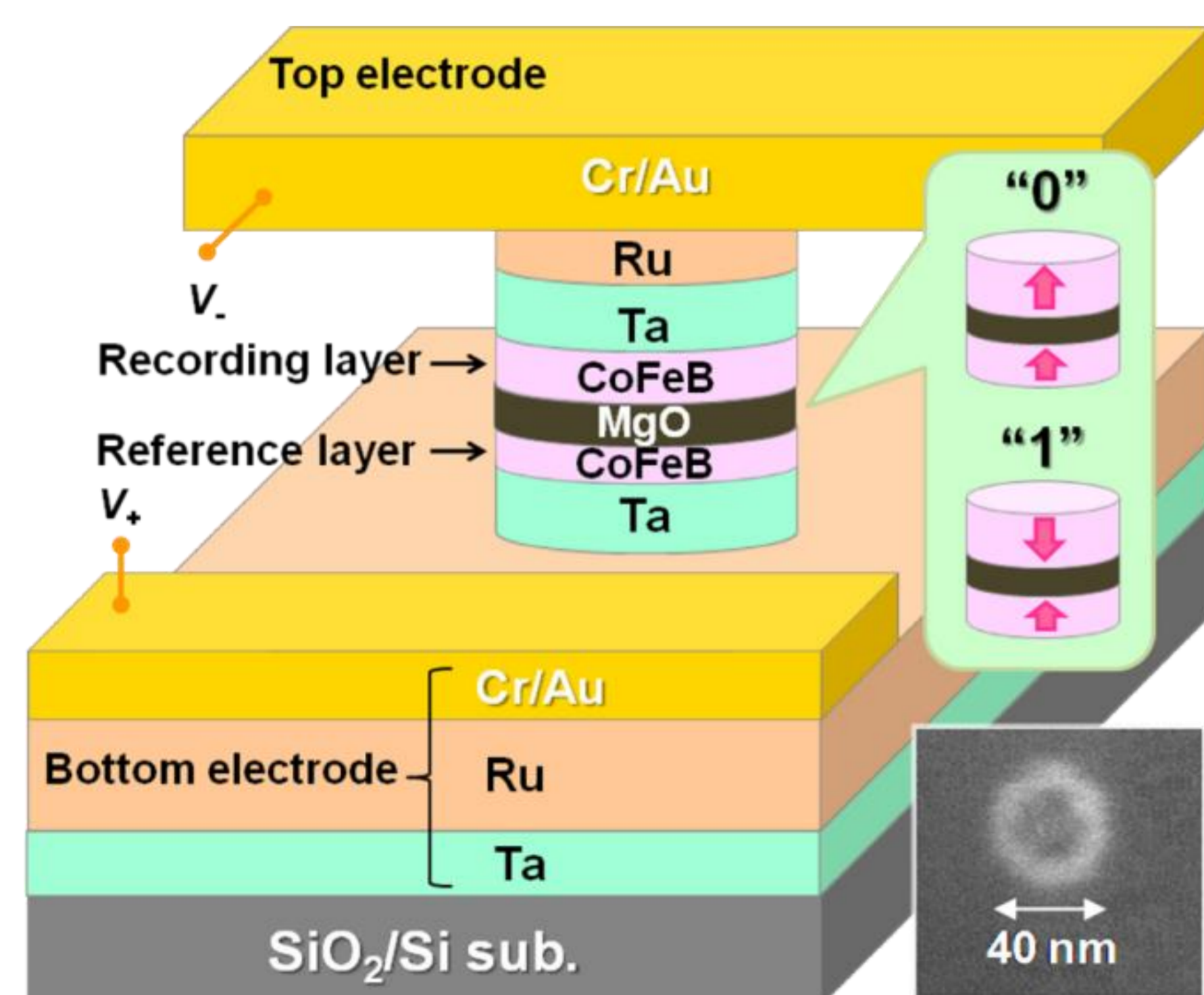
つくば分室



産業技術総合研究所  
SCR棟

## 研究成果(1)

集積回路との親和性(微細化・低電力・高性能化・高信頼性)を有するスピントロニクス素子の実用化に向けた研究開発



磁気トンネル接合素子(MTJ)

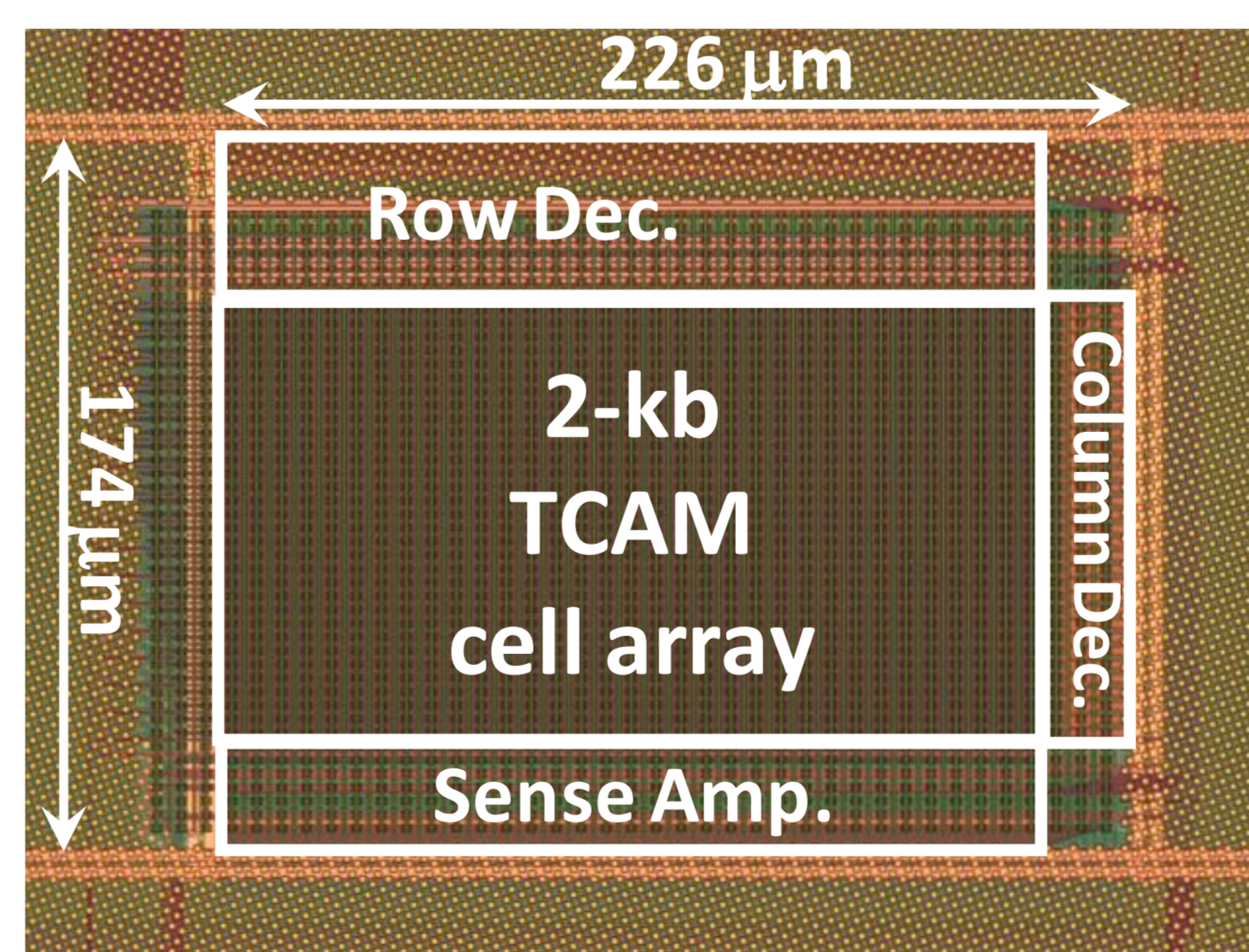
MTJ: Magnetic Tunnel Junction

【参考論文】

S. Ikeda, et al., Nat. Mater. 9, 721 (2010).

## 研究成果(2)

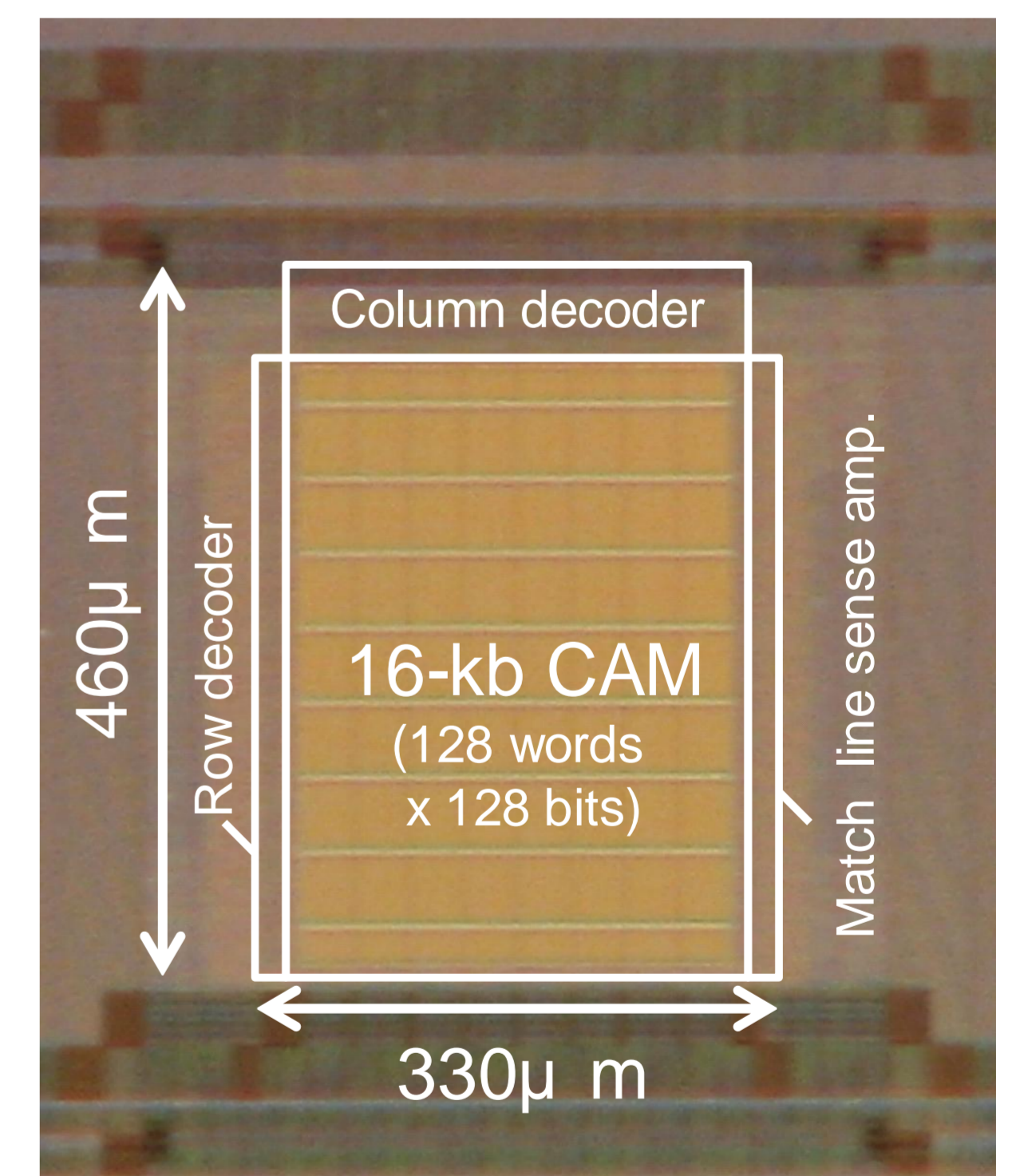
待機電力ゼロの電子機器を実現する不揮発性スピントロニクス論理集積回路の実用化に向けた研究開発 (IP開発・動作実証)



不揮発TCAM チップ写真

【参考論文】

S. Matsunaga, et al., Sym. VLSI Circuits, (2011).



不揮発CAM チップ写真

【参考論文】

R. Nebashi, et al., Sym. VLSI Circuits, (2011).

「省エネルギー・スピントロニクス論理集積回路の研究開発」(中心研究者大野英男)は、総合科学技術会議により制度設計された最先端研究開発支援プログラムにより、日本学術振興会を通して助成されたものです。



東北大学  
省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター  
(ホームページ <http://www.csis.tohoku.ac.jp>)

つくば分室長 笠井 直記 [n-kasai@csis.tohoku.ac.jp](mailto:n-kasai@csis.tohoku.ac.jp)