

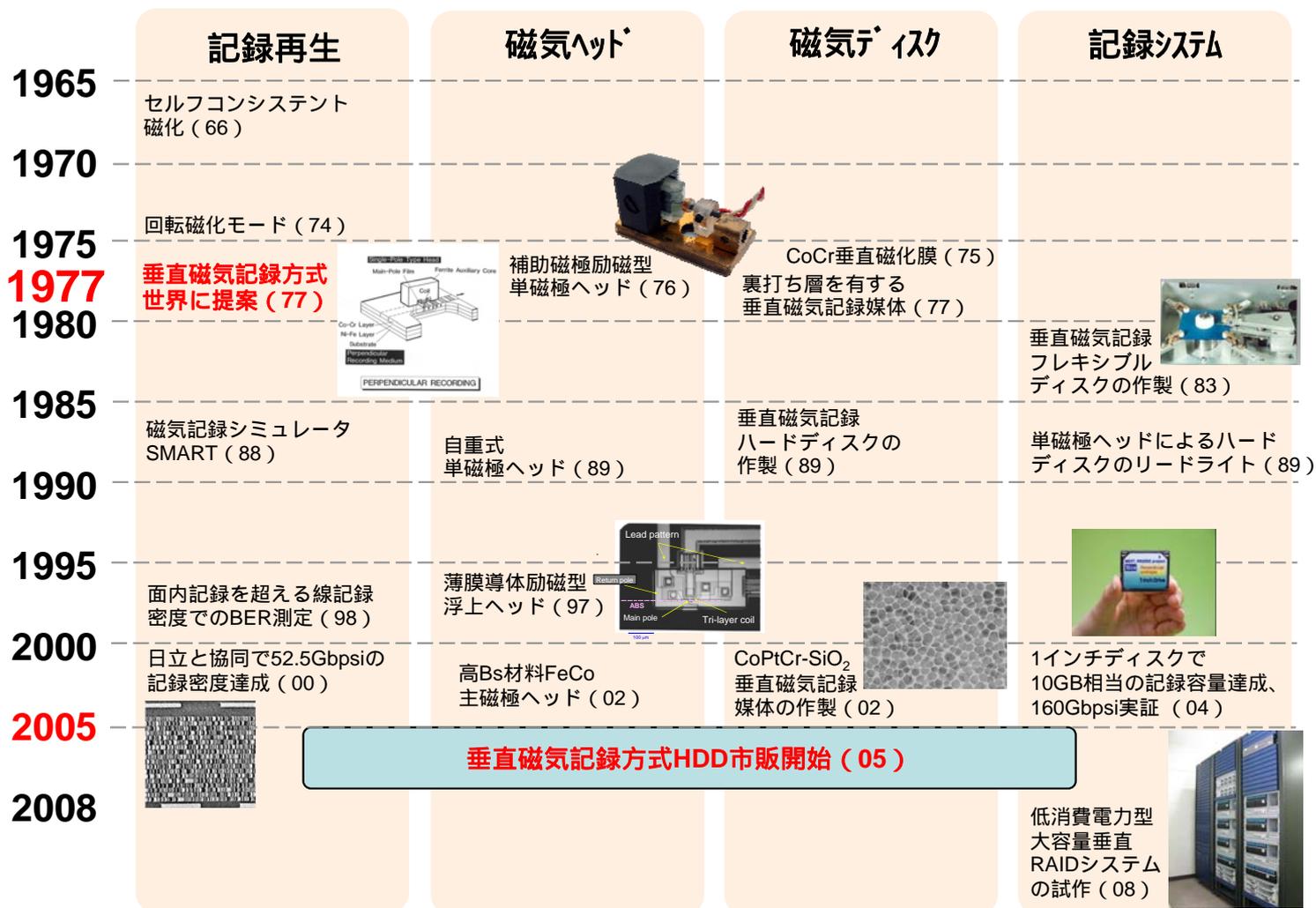
研究スタッフ

教授： 村岡 裕明、 准教授： サイモン グリーブス
 助教： 三浦 健司

研究目的

本所で発明され（岩崎俊一教授1977年）2005年に実用化された**垂直磁気記録方式**による**次世代高密度磁気記録**の研究を推進している。既存媒体を用いながら超高トラック密度を実現する**二次元型垂直磁気記録方式**と**ビットパターン型垂直磁気記録方式**の2方式に注力し記録機構の解明を行っている。また、大容量垂直磁気記録の高密度性を活用する**大容量ストレージサブシステム**について省電力化のためのHDDアクセスのアルゴリズムに関する研究を行っている。

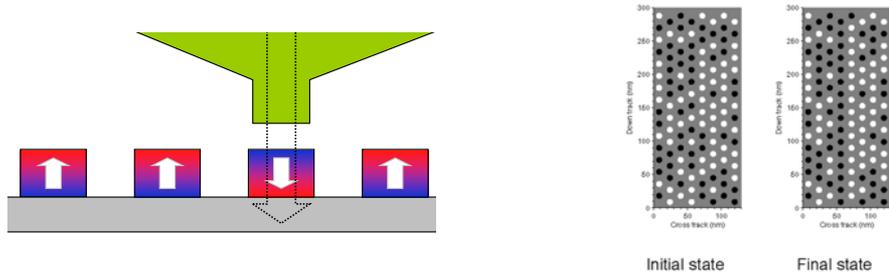
垂直磁気記録の研究開発経緯



主な研究テーマ

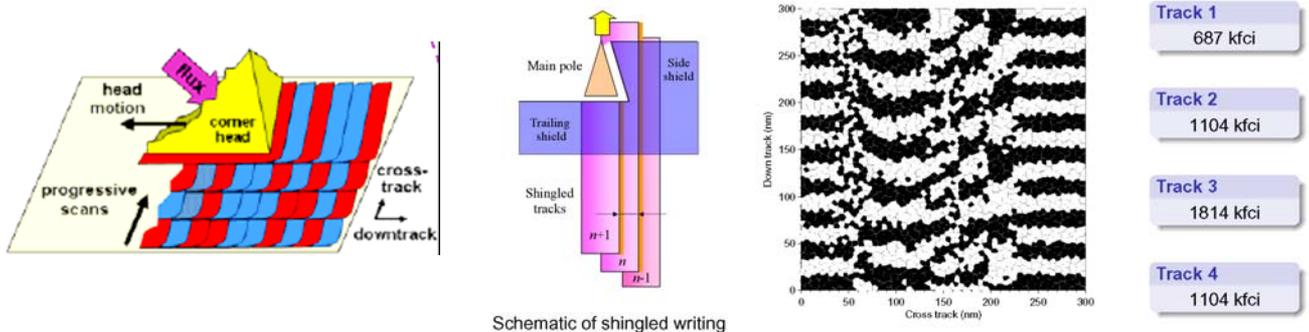
1. ビットパターン型垂直磁気記録に関する研究

磁気記録媒体は磁性微粒子が集合した構造を基本としているが、1ビットの情報を数十個の磁性微粒子が担うため、ビット体積が小さい高密度記録では磁性微粒子の大きさが極限まで微細化されている。この結果、熱擾乱による記録磁化のランダム反転が生じて不安定になる恐れが出てきた。これを回避するために1ビットを1粒子（1ドット）で担うことで大きな粒子体積で安定化させるビットパターン型垂直磁気記録方式について、その記録機構の研究を行っている。これまでに、2 Tbit/inch²以上の記録密度を実現するためのヘッド媒体系の諸元の明確化を行っている。



2. トラック重ね書きによる垂直磁気記録方式の研究

既存垂直磁気記録媒体を用いて高密度化を図る技術として、大きな磁極を持つ強磁界記録ヘッドをトラック方向に微量走査しながら重ね書きを行うことで狭トラック化するシングル（Shingle）記録方式について検討を行っている。これまでにシミュレーションや測定を通じてこれまでの垂直ヘッド媒体系を用いて2倍程度の高密度化の可能性を示している。将来的には新規信号処理の効果を含めて10倍以上の超高記録密度の実現を目指している。



3. 大容量ストレージシステムの省電力化に関する研究

インターネット等で利用されるデータセンターでは多数のHDDから成る大容量ストレージシステムが用いられているがその大きな消費電力が問題になっている。垂直磁気記録による高密度化はこれを解決するものであるが、同時にHDDを階層的に用いてアクセスのないHDDの電源をオフにして省電力化する技術を研究している。試作したRAID型ストレージシステムを用いて、HDDへのアクセスを予知して電源制御を的確に行うアルゴリズムを開発中である。

