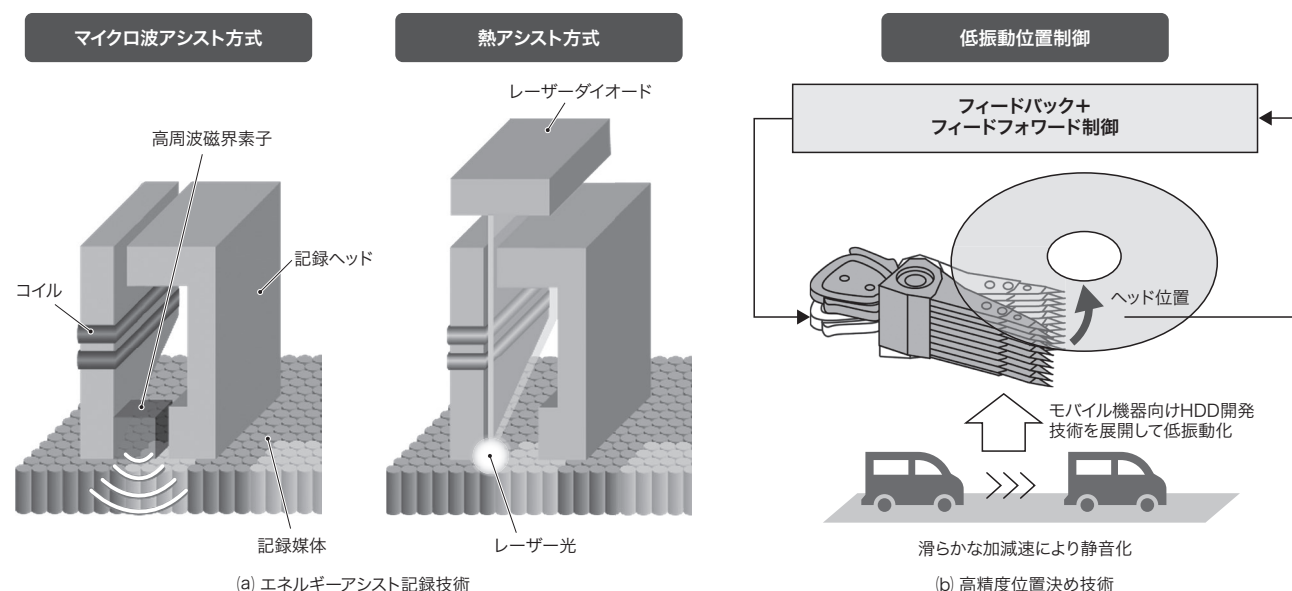


情報化社会の成長を支える ハードディスクドライブの大容量化技術

High-Capacity Hard Disk Drive (HDD) Technologies Supporting the Information Society



高記録密度化のためのエネルギーアシスト記録技術と高精度位置決め技術

Energy-assisted recording and low-vibration position control technologies for high-density HDDs

ハードディスクドライブ (HDD) は、現代の情報化社会の根幹を支えるデータセンターにおいて、保存されるデータの 80 % 以上を保持する主要なストレージデバイスである。また、今後、更なる増加が見込まれるデータ量に対応するため、継続的な大容量化が求められている。

HDDの大容量化を達成する手段の一つとして、記録媒体に記録する1ビット当たりの面積を小さくする、高記録密度化がある。従来、高記録密度化の実現は、電磁石で構成する記録ヘッドのサイズ縮小によって達成されてきた。一方で、記録ヘッドのサイズ縮小により、記録媒体へ印加される磁界の強度が低下することから、2020年頃までに従来の垂直記録方式による高記録密度化の限界が訪れることが予測されていた。

東芝は、2020年にスピントロニクス技術を活用するFC-MAMR (磁束制御型マイクロ波アシスト磁気記録) 技術を開発し、高記録密度化を実現した。現在は、更なる高記録密度化に向けた次世代技術として、マイクロ波アシスト方式と熱アシスト方式といったエネルギーアシスト記録技術の研究開発を行っている。熱やマイクロ波磁界といったエネルギーを記録媒体へ照射することで、FC-MAMRを含む従来方式に比べて、はるかに高い記録密度が可能になる。これらを実

現するために必要なエネルギー照射源や評価手法の開発、及びそれぞれの方式に適した記録媒体設計などを、様々な協業先と連携して検討している。

高記録密度化には、微細な記録ビットを正確な位置に記録して読み出すための機械的な制御技術も不可欠である。特にデータセンターでは、同一ラック内に多数のHDDを積載するため、各々のHDDが発生する振動が互いに干渉し、記録特性が劣化することがある。これを解決するために、モバイル機器向けのHDD開発で培った静音化技術を展開した低振動位置制御を検討している。高度な制御技術により、振動を抑制して高精度な位置決めを実現することで、データセンターでの使用環境下でも記録容量を最大化させることが可能になる。

当社は、これらを含むHDDを構成する各種要素技術の研究開発を進め、情報化社会の継続的な発展に貢献していく。

成田 直幸 NARITA Naoyuki

総合研究所 先端デバイスR&Dセンター ストレージデバイス技術研究部

石原 義之 ISHIHARA Yoshiyuki

総合研究所 先端デバイスR&Dセンター 機械・システム研究部