

瓦記録技術を適用したデータセンター向け大容量17 Tバイト 3.5型HDD



データセンター向け大容量17 Tバイト3.5型SMR HDD
17 Tbyte 3.5-inch shingled magnetic recording hard disk drive (SMR HDD) for data centers

近年、SNS (Social Networking Service) やネットショッピングの普及などで身近になったクラウドサービスは、膨大な電子情報を扱うデータセンターの発展に支えられている。電子情報を活用する上で、HDD (ハードディスクドライブ) は利便性の高い記憶デバイスであり、ますます大容量化への期待が高まっている。

このような背景から、今回、瓦記録 (SMR : Shingled Magnetic Recording) 技術を適用した、データセンター向け大容量17 T (テラ : 10^{12}) バイト3.5型HDDを開発した。

HDDの記憶容量は、磁気ディスクに記録するデータの半径方向密度と円周方向密度を上げることで増大できる。半径方向密度を上げるには、同心円状に並ぶトラック (1周分のデータ記録領域) の間隔を狭くする。このとき、HDDの特長であるランダムライトを考慮し、記録済みデータの書き換えや特定トラックに記録が集中しても、隣接するトラックのデータ品質を保証できるように、余裕を見込んだトラック間隔にするのが一般的なHDDの設計である。

SMR方式は、記録済みデータの書き換えや集中記録をしないことを前提に、屋根瓦をふくようにトラックを半径方向に重ねながらシーケンシャルライトして、バンドと呼ばれる領域を作る。隣接するトラックが1回だけ重ね書きされるバンド内では、一般的なHDDよりもトラック間隔を狭くでき、半径方向密度を上げられるが、ランダムライトができない。このため、ホストシステムが、バンド単位でデータの記録や再生を管理できるHM (Host managed) SMR仕様のコマンドを用意している。

この方式を用いて開発したSMR HDDは、3.5型HDDの既存部品を使うとともに、SMR方式の特徴に合わせたサーボ制御技術を適用したことで、既存のMG07シリーズに対し、記憶容量が約20%増大した。更に、HM SMR仕様に沿ったファームウェアの開発も行い、データセンターのHDDユーザーのニーズに応えている。

関係論文 : 東芝レビュー, 2019, 74, 6, p.12-16.

東芝デバイス&ストレージ(株)