

CPSを支えるストレージ・半導体技術

Technologies Related to Hard Disk Drives and Semiconductor Devices for Cyber-Physical Systems

巻頭言

CPSのキーコンポーネントとなるHDDと半導体の技術

Hard Disk Drives and Semiconductor Devices as Keys for Realization of Cyber-Physical Systems



伊藤 淳
ITO Jun

今後大きな発展が期待されるCPS（サイバーフィジカルシステム）には、フィジカル空間で取得した膨大なデータを安全かつ経済的に記録・保存し、サイバー空間での要求に応じて迅速に提供する仕組みが不可欠です。これを確実に行うには、日々生まれる様々なデータをセキュリティに配慮しながら効率的に収集、処理、抽出する技術や、大量のデータを経済的に保存する技術、データを安全に長期保存する技術など、各分野で新しい開発が必要になります。

フィジカル空間からデータを収集するにあたっては、従来の想定を超える、高いレベルのセキュリティ保証が要求されます。東芝デバイス&ストレージ（株）は、データ処理などに使われるMCU（Micro Control Unit）のファームウェアアップデートをセキュアに実施する技術を開発し、これを搭載したMCUの製品化を進めています。

膨大なデータの保存には、HDD（ハードディスクドライブ）が使われてきました。HDDは、60年以上にわたり、ストレージとして中心的な役割を担い続け、今後もその地位は揺るがないと思われまます。それを支えるのは、ビットコスト低減技術の継続的な開発です。当社は、TDMR（2次元磁気記録）や、SMR（瓦記録）、エネルギーアシスト記録などの高記録密度化技術を順次実用化していきます。TDMRとエネルギーアシスト記録は、従来の記録密度向上の延長線上にある新技術です。一方、SMRは、記録密度向上の代償としてパフォーマンスが低下します。それを防ぐには、HDDとホストシステムの双方が、境界領域で協業する必要があります。更に、その先の要求として、記憶容量が増加しても、HDD1台分のデータの書き込み・読み出し時間を維持することがクローズアップされてきました。

データを長期保存するには、HDD自体だけでなく、HDDが実装されるラックの改善も必要です。ラックは、コスト低減のために構造の簡素化が進んでいますが、HDDは、これまでより過酷な振動環境下でパフォーマンスを維持することが求められます。この課題の解決には、振動源である冷却用ファンモーターの軸受けや、モーター駆動回路、筐体（きょうたい）内の気流などを改善し、振動を抑制する技術が有効です。当社は、モータードライバー ICにおいて、正弦波駆動の採用で低振動化するとともに、モーター駆動電圧の進角制御で駆動効率の向上を実現し、データセンターなどでの消費電力を抑える技術を開発しました。

この特集では、CPSのキーコンポーネントであるHDDと半導体について、当社の技術開発の取り組みを紹介いたします。新しい分野の常として、技術に対する要求は日々変わるため、今後も柔軟な対応を心掛けてまいります。

東芝デバイス&ストレージ（株） 技師長
Toshiba Electronic Devices & Storage Corp.