

所属実験室	計算機システム	指導教員	佐藤 寿倫
学籍番号	TL061241	氏名	井上 康弘
論文題目	SSD の問題とその対策に関する考察		

## 1. はじめに

近年、ソリッド・ステイト・ドライブ (SSD) という新しいドライブ装置が注目を浴びている。SSD は HDD とは違いディスクでは無く、フラッシュ・メモリを記憶媒体としているため HDD と比べると性能、消費電力、耐久性と様々な面で優れている。しかし、現在の OS (ここでは Windows XP、Vista を指す) では SSD の特性を活かすどころか阻害してしまうようなシステムも存在し HDD のような使い方では SSD は様々な問題が発生してしまう。そこで本稿では SSD の抱えている問題点を指摘しその解決案を考えていく。

## 2. SSD とは

SSD とは Solid State Drive の略で、ハードディスク (HDD) などの磁気ディスクの代わりに半導体メモリにデータを記録するストレージ装置のことである[1]。使用される半導体メモリは、DRAM か NAND 型フラッシュ・メモリが多い。

フラッシュ・メモリは、電源を切っても保存したデータが消去されないという特長を持つ[1]。フラッシュ・メモリは、電源を切ってもデータが消去されない ROM (Read Only Memory: 読み出し専用メモリ) から派生している。この ROM を、電氣的に 1 ビット単位での書き換えと消去を可能にしたのが EEPROM である。しかし EEPROM は 1 ビット単位の処理であるため、書き込み速度が遅く、消費電力も高いという難点がある。そこでブロック単位でデータの書き込み、消去が可能なフラッシュ・メモリが考案された。書き換えの回数にも制限がある。

## 3. SSD における問題点

フラッシュ・メモリの構造上、書き込み回数に制限があることは避けられない問題である。書き換え回数が増えていくと SSD 自体の性能にも影響が出てしまうし、書き込み限界になればその SSD は使用できなくなってしまう。したがってなるべく書き換える回数を減らしていく必要がある。また、ログファイルなど書き換えの激しいものが存在しているため設定の変更が必要である。

## 4. 解決策

ファイル書き込み回数を削減するためにウェア・レベリングにより書き込み回数を減らすことができる。ウェア・レベリングとはデータの書き換えを媒体中の記憶素子にできるだけ均等に分散させる技術である。これにより一つの記憶素子に書き換えが集中せず長持ちさせることができる[2]。

また RAM ディスクや HDD との併用も有効である。OS やアプリケーションが利用する一時フォルダなど書き換えの多いファイルを RAM ディスクや HDD のドライブへと移動させる[3]。

## 5. まとめ

本研究では SSD の仕組み及び使用した際の問題及びその解決案について述べた。この研究で分かったことは現在のほとんどの OS では SSD を認識することができず、その結果としてブチフリーズなどの問題が起こっているということである。また解決案も SSD に十分に対応しているとは言いがたく、今後の技術に期待するところが大きい。

以上のようなことを踏まえると SSD を HDD の替わりとして使うには時期尚早であると言える。今後 SSD を普及させるためには Windows 7 のように SSD を主要としたシステムの普及が重要である。

## 参考文献

[1] "HDD に代わる、記憶メディアの新しいソリューション→進化する SSD",

<http://www.jacic.or.jp/feature/program/020ssd/ssd1.htm>

[2] ウィキペディア,

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A6%E3%82%A7%E3%82%A2%E3%83%AC%E3%83%99%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%82%B0>

[3] Toy Box, <http://3son.blog114.fc2.com/blog-entry-13.html>