

### はじめに

本 APPENDIX は、今までの PC に搭載されている記憶媒体のデータ消去を対象に、消去技術認証基準委員会が作成した「データ消去技術ガイドライン」に、SSD に用いられているフラッシュメモリに於いては、IC の製造過程及び、製品の使用中に発生した不良ブロックに対するアクセスを制限することを目的とした、BBM (Bad Block Management) と呼ばれる処理を行っているため、データ消去ソフトウェアの性能評価検証等に対して影響を与えることを避けることは出来ませんので、評価結果に影響を及ぼす事を排除するための対応策の明確化などの追補を行うためのものです。

本 APPENDIX で用いる「抹消」とは、データ消去技術ガイドライン第 5 章と同様に、情報を消し去り、何も無い状態にする「消去」だけでなく、暗号化等で内容を判別・復旧することが不可能にする行為全般を指します。

### 1. BBM の詳細

フラッシュメモリは、フローティング・ゲートの絶縁部の異常・消耗により、メモリ・セルの書き込みが規定時間で完了しなくなることがあります。その場合、消去やプログラムの実行がエラーとなるため、該当ブロックをバッド・ブロックとしてメモリ管理対象から除外する必要があります。フラッシュメモリの場合、工場出荷時に不良ブロックが 2 % 程度存在すると言われており、出荷検査時点で見つかった不良ブロックにはバッド・ブロック・マークが付けられています。バッド・ブロック・マークは、通常は各ブロックの先頭ないしは先頭から規定数分のページ中の特定オフセット上のビットが「非 1」 になっているかどうかで示されます。正常なブロックは消去直後のように、すべてのビットが「1」になっているので、このマークで見分けることができます。

また、最近の SSD では、使用中に発生した不良ブロックに対しても、再割り当て処理により予備のブロックにデータをコピーした後に、当該ブロックにバッド・ブロック・マークを付与することで、アクセス制限を行っています。この時にはバッド・ブロック・マークを付与する事を目的としてブロック消去が実行されるため、当該ブロックに存在したデータは抹消されます。

### 2. 消去検証上の問題点及び ADEC での対応

上記により、データ抹消検証を目的として検証用データの書き込みを行った再割り当て済みセクタは、SSD の再起動時に BBM によって消滅してしまい、検証を目的とした設定すら行うことが出来ません。

このため、当該 SSD では過去のデータを保有する再割り当て済みセクタは存在消滅してしまうため、Clear 相当の結果を得る目的の上書き動作に於いても、例えば「上書き消去を複数回繰り返す」事により、オーバ・プロビジョニングの全てのブロックに対してデータの上書きを実現するだけで、Purge 相当の結果が得られることにはなりますが、**ADEC では BBM を持たない機種**の存在を考慮し、**乱数以外の繰り返しパターンを用いた上書き消去に対する消去検証においては、チップダンプ検証の結果に関わらず Purge 認証は行わないもの**とします。

2023 年 11 月

ADEC (データ適正消去実行証明協議会)

消去技術認証基準委員会