

# ハード・ディスク・ドライブの物理的破壊方法

実習工場技術班 田中 正浩

## 1. はじめに

ハード・ディスク・ドライブ（以降、HDD と記す）は、コンピュータの周辺機器として欠かせないものとなっている。また、ストレージ装置として、その用途は広がっている。しかし、コンピュータなどを処分する際には、HDD 内のデータを読み取ることが不可能な状態で処分をしなければ、データが流出しかねない。よって、データを破壊するための方法を、理解したうえで処分をすべきである。本発表は、よりデータの破壊方法に有効な物理的破壊方法を中心に説明をしていく。

## 2. HDD の内部構造について

HDD にはプラッタやスイングアームなど、さまざまなパーツにより構成されている。以下に代表的な部品の名称と役割を説明する。

### 2.1 プラッタ（図-1）

データを保存する円盤（ディスク）であり、最も重要な部品の一つ。ディスクの枚数は通常 3～4 枚で両面に記録が可能となっている。材料は、アルミニウムやガラス基板の上に磁性層を形成したものである。近年はガラスで製作されていることが多い。

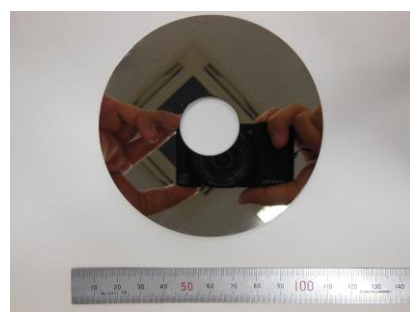


図-1 プラッタ

### 2.2 スイングアーム（図-2）

プラッタの枚数に応じて複数のアームが取り付けられており、全て同じ動きをする。



図-2 スイングアーム，磁気ヘッド

### 2.3 磁気ヘッド（図-2）

データの読み書きをする磁気センサー。スイングアームの先端の裏面側に書き込み用と読み出し用の 2 つのヘッドが付いている。

### 2.4 スピンドルモータ（図-3）

プラッタを高速で回転させるモータ。パソコンに使われているディスクの回転数は 5,400～7,200rpm が主流である。モータは固定側にコイルを、回転側に磁石を配置した DC ブラシレスモータを使用している。軸受けは球軸受に代わり、近年ではオイルを使用した流体軸受けを採用し、モータの耐久性、静音化を図っている。

### 2.5 基台（図-3）

スピンドルモータなどの機構要素を取り付ける台。一般にはアルミニウム合金の精密ダイキャスト品が使用されている。基台の表面は、HDD 内への塵埃の発生を防止するために、電着などによる樹脂塗装や無電解ニッケルめっきを施し、素材の露出を最小限に抑えている。



図-3 スピンドルモータ，基台

## 3. HDD の破壊方法

HDD のデータを読み取り不可能にするためには、現在 3 種類の 방법이主流とされている。

### 3.1 物理的に破壊する方法

工作機械などの専用機器を用いて、HDD を物理的に破壊し、動作不能にさせる方法。厳密にはデータを消

去するわけではないが、HDD を破壊することで読み取り不可能にする。

### 3.2 専用ソフトを用いてデータを消去する方法

HDD に別データを上書きすることで、データの読み取りを不可能にする方法。市販されているソフトや、各パソコンメーカーもこのような専用ソフトを公開している。またこの方法は、容易にデータを消去することができる。

### 3.3 強磁界による消去方法

電氣的、磁氣的に強磁界を発生させ、プラッタ上の磁気情報を消去する。

## 4. HDD を物理的に破壊

### 4.1 穴を開ける方法

図-5のようにHDDのプラッタの上部から、ボール盤やハンドドリルなどを使用して穴を開ける方法。プラッタの位置を見極め、穴を開ける位置を決定する。

### 4.2 切断する方法

図-6のように、HDD 自体をコンターマシンなどにより切断する方法。時間をかけることなく行うことができる。しかし、専用機器（工作機械など）を必要とする。

### 4.3 HDD を分解しプラッタを破壊する方法

HDD を分解し、プラッタを取り出して破壊する方法。この方法は、前述の二方法より時間はかかるが、プラッタを確実に破壊することができる。

### 4.4 破壊する際の注意点

ドリルなどを用いて穴を開ける場合や切断をする場合は、工作機械などを用いる必要がある。そのため、破壊するには工作機器の使用方法を理解していることや、ケガを防止するための保護具などが必要である。また、プラッタを破壊する際は、ガラスでできていることがあるため、ガラス破片の飛散を防止することが必要である。



図-5 穴あけ加工方法



図-6 切断方法

## 5. まとめ

この度の発表では、HDD を物理的に破壊する方法を説明した。物理的に破壊する方法は、あくまで HDD 自体を壊すものであり、データ自体が壊れるものではない。よって、物理的な方法を用いて HDD を破壊するためには、データが保存されているプラッタを確実に破壊することが必要である。また、専用ソフトを用いてデータを消去する方法と併用することも大変有効な手段といえる。

HDD 内のデータ消去は、あくまで使用者の責任であるため、各個人が適切な対策を取りデータの流出を防ぐことが求められる。

謝辞：本報告にあたり、ご協力いただいた関係各位にお礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 岡村博司：ハード・ディスク装置の構造と応用，CQ 出版株式会社，2002.
- 2) 富永靖弘：パソコンが動くしくみ，新星出版社，2010.
- 3) 社団法人電子情報技術産業協会：パソコンの廃棄・譲渡時におけるハードディスク上のデータ消去に関する留意事項，21JEITA-CP 第 42 号.