

## 岩崎純一学術研究所 (IJAI) アーカイブ・システム室の各 HDD の交換作業マニュアル (抄)

### 《要周知徹底》

(2019 年神奈川県 HDD 転売・情報流出事件を機に一般公開)

副題：地球環境問題、利権問題を HDD の処分から考える

2017 年 6 月 10 日：起筆、2019 年 12 月 12 日：公開、2019 年 12 月 14 日：最終更新

作成：岩崎純一、編集：岩崎純一学術研究所

「HDD のデータ完全消去は不可能である」という言説は、究極的にミクロな素粒子世界を観測する量子力学、不確定性原理、観測者効果、ムーアの法則などの文脈では正しい。しかし、それはともかくとして、ここでは通常のハードウェア管理・処分の文脈において、我々が岩崎純一総合アーカイブ (IJCA) や IJAI のデータを記録した HDD を交換するにあたり行っている作業のうち、中級以上の知識のある個人であれば誰でもできると思われる最低限の作業を、Microsoft Windows の用語で記載する。SSD の交換についても、これらの作業内容と大きく違うわけではない。

以下の間取り図も参照せよ。

### ●IJAI アーカイブ・システム室の間取り図

<https://iwasakijunichi.net/2/1/0/7/7-2.pdf>



(以下、2019 年 12 月 11 日に追記。)

なお、換言すればこれらの作業内容は、今回報道されている HDD 転売・情報流出事件で、神奈川県、富士通リース、ブロードリンク、担当社員などの関係者のいずれもが行っていなかった（行う技術・能力がなく、または意図的に丸投げし、すっぽかし、転売に至るまで何の意識も向けなかった）作業内容であり、すなわち、全関係者の中で当該 HDD を落札した男性だけが有している危機管理意識を、皮肉にも結果的に表現しているものと言える（2019 年神奈川県 HDD 転売・情報流出事件）。

しかし、ここに示す作業のうち(1)から(9)までは、岩崎と IJAI が HDD 交換の際に行っている作業の一部であるとはいえ、同じく自作パソコンユーザーや、自宅内に趣味や仕事で

小中規模システム室を構築している個人などであれば、十分に可能なはずの作業である。実際に、「自治体もメーカーも処理業者も、この程度の処理もできないレベルだったか」と嘆く感想が、パソコンマニアたちの間で見られる。

従って、個人で大量の学術情報をデータで保有し、HDDの保守点検・処分を日々繰り返している岩崎・IJAIとしても、今回の事件を機に、少しでもそのような（むしろ岩崎・IJAIよりも知識のある）ユーザーの方々と、ディスクの処理方法に関して情報共有をしたく、また、国・政府・自治体や民間業者の危機意識の希薄さについて批判的に議論したく、作業内容を公表することとした。

それにしても今回、HDDの廃棄ルート上にある関係者・業者の誰もが、これらの「簡易作業」さえスルーし（丸投げし、すっぽかし）、HDDが処理業者社員により転売され、赤の他人による落札と情報抽出、通報に至ったという事実、驚愕を覚える上に、失笑を禁じ得ない。

だが、今回の事件は氷山の一角である。

元より、無料の廃品回収業者では、以下に示す(1)から(11)までの作業を行っている業者、違法な転売を行ったことがない業者は皆無であると見なして間違いない。

また、使用済みのHDDを差し出すだけで、そこに含まれるレアメタルを分離し、有効資源化し、ひいては世界の恵まれない貧民・子供たちへの支援・寄付になるなどと謳う自治体や民間請負業者の回収ルートは、まず間違いなくそんなことはやっておらず、末端の請負業者の手に渡って放置や大雑把な破壊、廃棄、転売が行われるだけであり、貧民・子供たちのためにも自分のためにもならない。子供たちが使うデジタル機器や教科書や衣服にも生まれ変わらない。何の処理も施されず、国内の違法な廃棄業者の不燃ゴミや産廃になっていた、日本の一般家庭のデータが入ったまま詐欺業者のパソコンやアジア各地のゲーマーのHDDとして稼働していることさえある。そもそも、使用していないはずのバルク品のHDDにさえ、得体の知れないデータが入っていることが稀にある。

実は、今の日本においてHDDを含むパソコン全体を廃棄する際には、以下に示す(1)から(9)までの作業を個人で行った後、単に不燃ゴミとして（資源ゴミ、粗大ゴミ、産廃でさえなく）廃棄に出すのが、最も環境によい可能性さえある。要するに、それこそが、怪しい利権を介さずにHDDやパソコンを（文明の利器、人工物）を丸ごと地球（自然）に返すという理想的行動に一番近い行動だからである。あるいは、誰か必要な人、貧しい人に拾われて使われてもよいかもしれない。パソコンの上中級者は、むしろそれを想定して（狙って）行動してもよい時代なのかもしれない。

今回の流出事件に見る通り、廃棄処理をメーカー（メーカー系委託業者）に依頼しても、最初から処理業者に託しても、およそ半数近くのHDDの行き着くところは、怪しい業者の怪しい社員・作業員たちの怪しい行動であるのが関の山である。

一応、最も安全・安心とされ、環境にもよいとされ、個人にも法人・事業者にも推奨されているHDDやパソコンの廃棄方法としては、資源有効利用促進法（リサイクル法）に基

づく PC3R (リデュース・リユース・リサイクル) の取り組み (経産省と一般社団法人 パソコン 3R 推進協会が推進、各メーカーが参加) があり、不要な HDD・パソコンをこのレベルに乗せる、つまり、協会とメーカー系処理・廃棄業者に回収してもらう処理ルートがよいとされている。だが、それとてメーカー系業者から怪しい業者に丸投げされる可能性があり (今回もその典型パターンで、神奈川県→富士通リース→ブロードリンク→悪質作業員の順に丸投げ)、そもそも PC3R 自体がほとんど普及・機能しておらず、PC3R の仕組みそのものが 3R になっていない。PC3R に参加さえできていないメーカーも多くある状況である。

実際に岩崎・IJAI も、ここに示す(9)までを終えた後、PC3R を 10 回ほど利用してきたが (あえてこのルートに乗せて追跡実験してみるという意図もあり、HDD を筐体から抜かずに出してみたが)、PC3R を通した場合も、非常に高い確率で PC3R を通さなかった時と同じ低レベルの廃棄業者の手に渡る。つまり、部品ごとの分離もレアメタルの分離も行わず、まず丸ごと倉庫に放置された後、破壊 (と言っても、単なる穴開けや大きな断片での破壊)、廃棄、転売が行われたり、単に不燃ゴミ同様に処分されるに至る。

協会のサイトにも書いてあるように、もしデータが漏出しても協会は責任を負わないということなのであるから、以下に示す(1)から(8)の作業を行っていない廃棄請負業者と提携し、これらの業者に HDD を流しているという自覚が、協会やメーカー側にもあるわけである。

しかも、破碎・廃棄証明書を出し渋る業者が年々増加していることも確認できている。かつては業者側から証明書の要不要を尋ねてくれ、業者の実印も捺印されていたが、最近ではこちらから請求しなければ何も言っていない場合が多くなっている。

これでは、消費者が自らのデータ漏洩を行って自滅しながら、経産省、協会、メーカー、廃棄業者と共に環境汚染に荷担しているだけの話になる。ここまで見てくればもはや言うまでもないが、パソコン 3R 推進協会は、パソコンのリサイクルをまともに行わない、役人の天下り先団体なのであり、そもそもリサイクル法そのものが、リサイクルをまともに行う気のないザル法なのである。

HDD やパソコンに限らず、家電などあらゆる消費財について本当のリデュース・リユース・リサイクルが機能している社会とは、個々人になるべく長く現行の財を大切に使い続け、個人情報の後始末をした後でようやく廃棄に出し、その後の工程に関わる全ての人間・業者が信用ならぬ動きをしたとしても (日本国民や現代人としての) 各人の自己自身の責任 (それをとことん大切に使用した上に、他人の個人情報も自分の個人情報も守ったという確信) だけはそれ以上でも以下でもなく確定しているような (そのような生き方を個々人がしているような) 社会であると、私は考える。

その点では、HDD の扱いも、伝統工芸品の扱いも、食料品の扱いも、人の心の扱いも、全く変わらないのである。新しいスマホが出るたびに飛びついて買い換えて捨てて満足しているようでは、日本国民全体がすさんでいくだけだと私は考える。

そもそも、USB メモリがどういうものかについて「穴を入れるらしい」と発言するだけでサイバーセキュリティ担当大臣が務まったり、「桜を見る会」の招待者名簿を復元することはやめたが復元不可能なまでに抹消できた、今後は名簿を見直して会のあり方を考える、という文意不明なことを官房長官が述べたりするなど、大相撲に代わって、いわば公務員の「セキュリティ芸人」による極めて悪質な情報隠蔽と危険な情報漏洩の両方が日本のお家芸・国技になりつつある今、国家や自治体が展開するその新時代の「セキュリティ・スルー芸」に対し、国民一人一人がセキュリティ意識を高めるほかないのだろう。中国や韓国は、確かに利己的で危険な国家ではあるが、セキュリティ意識が日本国政府や日本国民よりも高いことだけは明白なのである。

(以上、2019年12月11日に追記。)

#### ■個人でもできる HDD のデータ消去の手順

※ 重要なことは、(1)から(9)を逆順に復旧された場合のことを考え、順に可能性を消していくことである。

- (1) ディスク管理画面で、HDD 本体に記載されている容量 (3TB など) の全領域が認識されているかを確認する。(容量の壁の突破。)
- (2) S.M.A.R.T.情報を確認する。(特に、不良・代替処理済み・代替処理待ち・回復不可能セクタ関連と代替処理回数、リードエラー、シークエラー、スピンドライブ、ソフトリードエラー、訂正不可能エラー、HDD への衝撃関連の状況。)
- (3) 可能な限り多くのフォルダ、ファイルを (システムドライブの) ゴミ箱へ入れ、ゴミ箱を空にするか、直接削除する。(インデックス情報の削除。フォルダ、ファイルの上書き対象化。)
- (4) 【システムドライブのみ】  
可能な限り多くの (OS 以外の) ソフトをアンインストールする。アカウント・ログイン情報、ブラウザの履歴、インターネットの一時ファイル、キャッシュ、文字の入力履歴・予測入力・学習情報など、可能な限り多くの紐付け情報も削除し、無効にする。
- (5) パーティション分割してある場合、パーティションを一つにする。再び(1)の通り、隠し領域がないことを確認する。
- (6) HDD 全体を NTFS でフォーマットする (論理フォーマット)。ディスク管理画面や

S.M.A.R.T.情報の確認も随時行う。その後、新しいフォルダまたは新しいファイルを一つ作成し、HDD に保存できることを確認し、再びゴミ箱に入れて、ゴミ箱から削除する。

- (7) ディスク全領域へ無意味なデータを上書き処理する（物理フォーマット）。最も簡易なものがゼロライト（ゼロフィル）だが、なるべく米国国防総省・海軍方式以上を行う。代替セクタ処理による退避領域や隠しエリアもチェックする。本来の物理フォーマットは、無意味なデータの上書きを指さず、セクタ自体の初期化を指すが、個人レベルではこれで問題ない。

システムドライブに対しては、ISO イメージデータを焼いたブートメディアから BIOS で行うか、「玄人志向」などの HDD ケースを使用して外付け HDD 化してから行い、OS ごと消去する。データドライブに対しては、ブートメディアからでもシステムドライブの消去ソフトからでもよい。

なお、Windows にもコマンドラインで動作する `cipher.exe` が用意されているが、稀に上書きが不十分で、(8)において一部のデータ復旧が可能なことがある。これは `cipher.exe` の不具合ではなく、Microsoft（自社）の方針に従って組み込まれた動作という意味では、むしろ正しい動作である（OS に紐付けられたデータの消去を避けた）。HDD を廃棄したいのであれば、ディスク全領域に容赦なくゼロやランダムデータを書き込むソフトを使用すべきである。

- (8) 他のシステムから当該 HDD 上に新しく NTFS によるドライブ・パーティションを作成した上で（論理フォーマット）、データ復旧ソフトで復旧を試み、復旧不可能であるかどうかを確認する。プラッタ上にゼロライトやランダムライトが行われたかどうかを視覚的に確認する。復旧可能な領域（残留磁気）があり、かつそれが広範囲で、代替処理セクタでない（アクセス可能領域である）場合、もう一度ゼロライトやランダムライトを行う。

（本当は、復旧不可能性を確認した時点で、その確認のために接続・使用したマシン、システム、ソフトの情報がまた HDD に書き込まれる。そのため、再度の上書き後は、復旧不可能であることが明らかな場合、復旧不可能かどうかの確認自体をしないこと。）

- (9) SATA 接続端子など、ペンチでつぶせるところは自力でつぶす。

ここから先は、処理業者に出し、破碎・廃棄証明書をもらう。元より、HDD がシステムに認識されない（稼働しない）場合は、ここから始めるしかない。

- (10) 強磁気でプラッタ上の磁気情報を破壊（消磁）。

(11) 破砕機で破砕。(電動ドリルによる穴開けなどの場合もある。)

【注】HDDの物理的破壊は、最後の最後まで行ってはならない。(8)までの作業を行わないうちに処理業者に手渡した場合(日本の業者であっても)、何らかの有意なデータが必ず残ったまま他人の手に渡ると考えて差し支えない。破壊前の(かつ、なるべく代替処理セクタ、アクセス不可能領域が少ない状態での)ディスク上の全ての有意な磁気情報、すなわちドライブ上の全データ(最後の接続情報以外)が消えていることを確認しなければならない。

【注】個人で入手できる破砕機は、せいぜいHDDが歪むか、大きな断片になる程度のものである(破片からでもデータ復旧・盗難が可能)、できればHDDを自分で破砕せず、処理業者に「有料で」依頼する。しかも、必ず破砕・廃棄証明書をもらう。できれば破砕・廃棄前後の写真も添付してもらう。破砕・廃棄証明書の発行を渋る業者は全て悪質と見なしてよい。

しかし、もし誤って処理に出してしまったとしても、前述の通り、処理依頼の手前の時点で復旧不可能を確認していれば、まず間違いはない。