

三重大大学での PC 回収・リユースサービスの紹介について

三重大大学自然科学系技術部

○松原伸樹,坂元舞

matsubara@cc.mie-u.ac.jp

1. はじめに

2020 年 1 月に、windows 7 の OS サポートが終了します。OS サポート終了を機に新しくパソコンを買い替える人が大勢出ると予測されます。しかし、研究費が足らずパソコンの買い替えをすることが難しい人も多くいます。不要になったパソコンの処分に困っている人と新しくパソコンを買わずに困っている人それぞれの助けになればと思い、今年度 7 月より総合情報処理センターで PC 回収・リユースサービスを始めました。今回はその紹介を行います。ぜひご利用いただけたら幸いです。

2. 背景

2019 年 3 月に附属小学校より相談があり、パソコンを買うお金がないがパソコン教室で使っているパソコンが 4 台壊れており、代わりのパソコンがないか相談がありました。総情センターで老朽化して使用していないパソコンを予備含めて 6 台、譲渡しました。

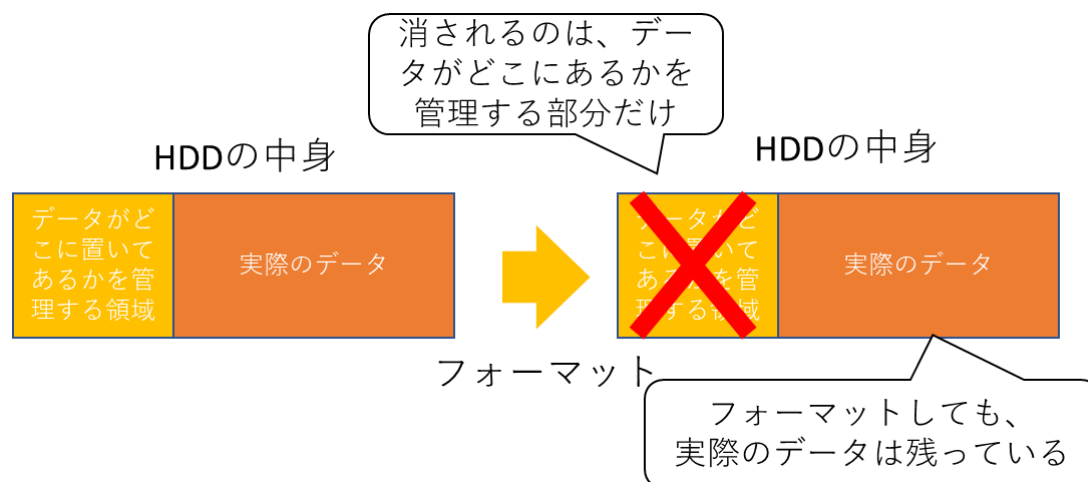
総情センターでは不要になったパソコンでも、附属小学校では必要であったりと、大学の中でうまくマッチングができれば、経費削減になり、全学展開できないかと考えました。

2019 年 5 月、パソコン回収業者が訪問にきて、いらなくなったパソコンを無償で回収してくれるという提案をいただきました。パソコン回収後、完全データ消去をしていただきデータ消去証明書をもらえ、他大学でも運用している実績があったので、使ってもよいだろうということになりました。

上記 2 つのことから、2019 年 7 月、総情センターでいらなくなったパソコンを回収し、その中で使えるパソコンで、処分せずにリユースしても構わないと利用者に行ってもらったパソコンに対し、リユースするサービスを始めようということが決まりました。

3. データについて

パソコンをリユースしようというときに、過去に利用していた人のデータが残っていてはいけません。2019 年 12 月にも HDD によるデータ流出事件があったばかりです。パソコンをリユースするにあたってパソコンのフォーマットだけでは、データ自体が残っていて、復元ツールを使うとデータの復元ができてしまいます。



完全に消去するためには、HDD の中身をすべて別の意味のないデータで埋めていく必要があります。

パソコンの中身は実際には 0 と 1 とで構成されています。0 と 1 の並びによって、該当のデータがどのような意味を持つのかを変換しています。

一例として、コンピュータ上では、10000010 10100000 と保存されているデータは、Shift-JIS 表記で確認すると、「あ」という文字列になります。実行ファイルやワードファイルなど、どんなファイルも中身を見てみると、すべてが 01 で表記されています。

とあるテキストファイルを 01 で表記したもの

```
10010111 11011111 10011000 01100001
10001100 10110011 10010100 01001110
10010011 01111000 10001110 01001111
10001111 01100100 10010001 11100101
10001010 01110111 10001011 01011010
10001111 01110000 10010100 10101101
10010101 01011100 10001001 11101111
```

実際に人が読める状態にしたもの

令和元年度技術発表会

この 01 の並びが少しでもずれたりすると、データが壊れ、読むことができなくなります。この 01 の並びをすべてゼロで埋めてしまえば、意味のないデータになります。総情センターでは、01 で表記されている内容をすべて 0 で埋めることによって過去の人のパソコンデータを完全消去し、リユースできるようにしています。

すべてのデータをゼロ埋めした結果

```
00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000
```

実際に人が読める状態にしたもの



中身が何もないものになる

アメリカの DoE 規格や、その他多くの規格では、データの上書きによる完全消去作業を 3 回することで、確実なデータ消去を行っており、ここでも 3 回のデータ消去を行うようにしています。

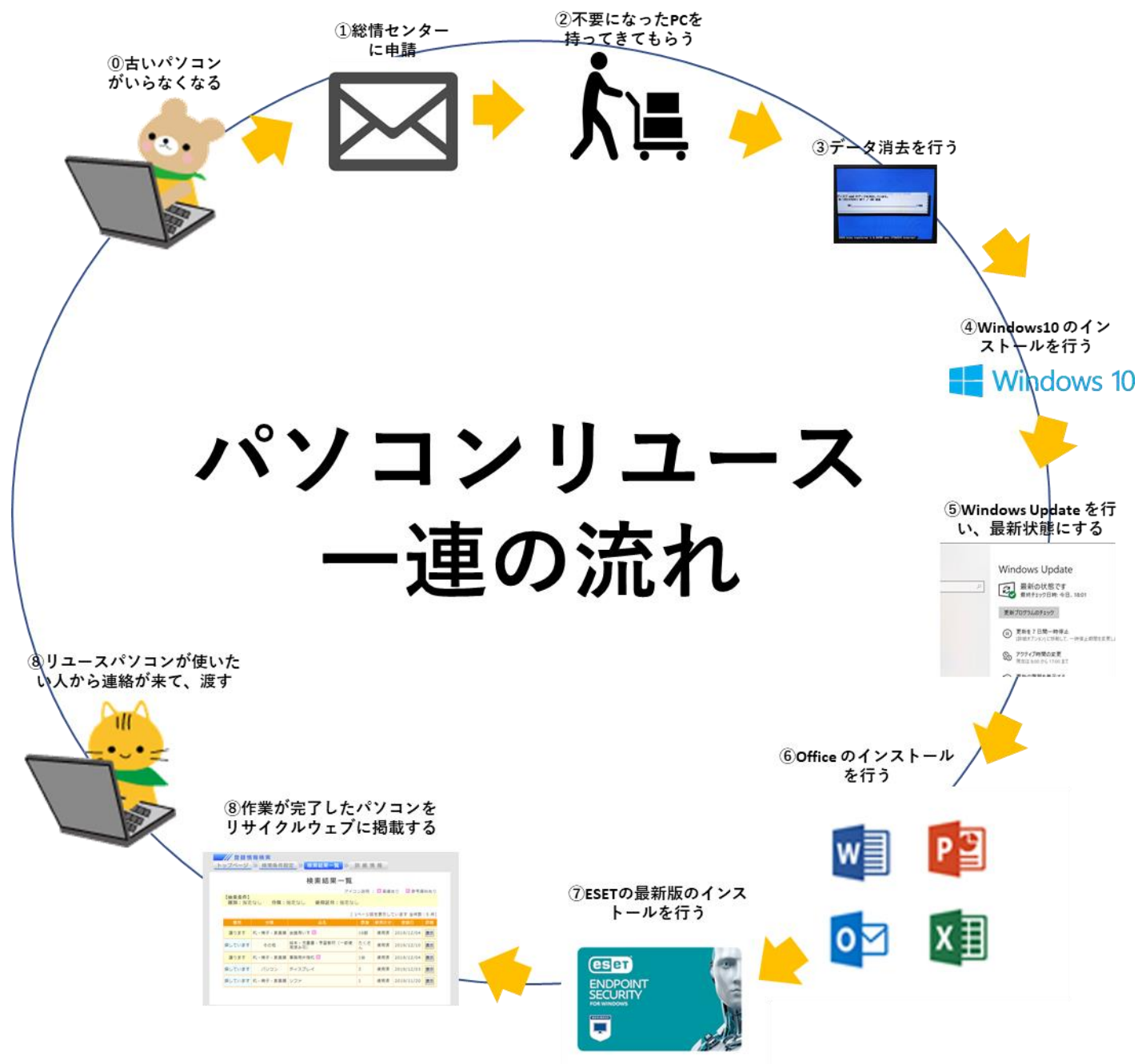
この作業をするにあたって、『wipe-out』というデータ消去ツールを用いています。DVD,USB 等、パソコンが boot できる環境で実行を行います。『wipe-out』の中身は FreeBSD なので、wipe-out が起動できない場合は、knoppix という linux の bootable-dvd を用いてデータ消去作業を行っています。



図. wipe-out による実際のデータ消去の作業画面

3. リユースの流れ

リユースの流れは以下の通りです。



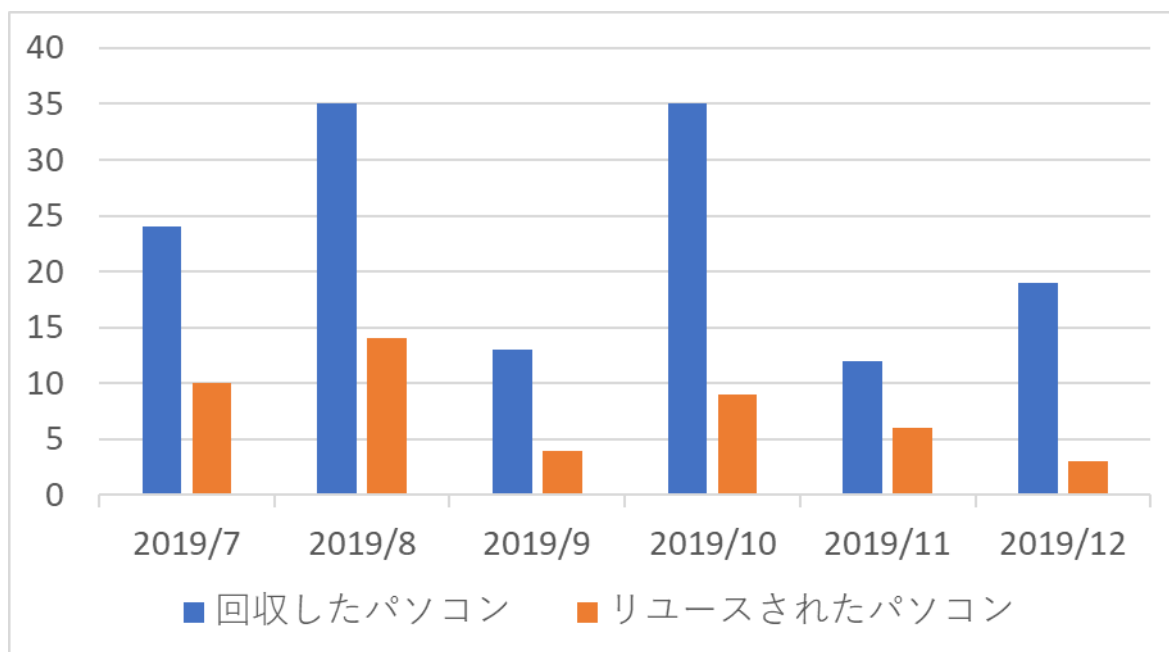
上記のような流れでパソコンリユース作業を行っています。データ容量が大きいHDDはデータ消去に時間がかかるため、1日では終わりませんが、そこから先の作業はすんなりいった場合は3時間程度で作業が完了します。こちらであらかじめWindows update、Officeの最新版のインストール、ESETのインストールを代行しておくことにより、リユースパソコンを受け取った人の使い始めの手間と、セキュリティソフトをインストールしていなかったなどといったセキュリティリスクを下げるすることができます。

作業が完了したものは三重大学リサイクルシステムに掲載しています。リユースパソコンの準備ができるのは不定期で、今まで掲載したものはすぐ売れてしまっているので、その都度見ていただければと思います。

4. 利用状況

サービスを開始してから回収したパソコンは 138 台で、実際にリユースされたパソコンは 46 台です。

リユースしても構わないと言ってもらっていても、Windows10 に対応しておらずインストールできなかったり、リユースしても構わないとは言われたが完全に壊れていて電源も入らないパソコンもあったりして、リユース OK といってもらった上で回収したすべてのパソコンでリユースができたわけではありませんが、およそ 6 割のパソコンでリユースが行われました。



5. 終わりに

全学に一斉メール通知を行いました。学内の人と話していても、まだこのサービスの認知度があまり高くない印象があります。Windows 7 のサポートが切れそうで、買い替え作業を行ってしましたら、このサービスを紹介して総務センターまでパソコンを持ってきてください。

6. 参考文献

1) HDD の内部構造～なぜ消えないのか？～HDD の内部構造～なぜ消えないのか？～

<http://www.myshop.co.jp/spectre/copy/dennou/hddwhy.html>

2) ハードディスク消去ツール「wipe-out」

<http://www.wheel.gr.jp/~dai/software/wipe-out/>

3) Linux 活用レシピ knoppix の活用 HDD 完全消去

https://linux-memo.net/knoppix/diskshredder_exe.html

4) 2019 年神奈川県 HDD 転売・情報流出事件

<https://ja.wikipedia.org/wiki/2019%E5%B9%B4%E7%A5%9E%E5%A5%88%E5%B7%9D%E7%9C%8CHDD%E8%BB%A2%E5%A3%B2%E3%83%BB%E6%83%85%E5%A0%B1%E6%B5%81%E5%87%BA%E4%BA%8B%E4%BB%B6>

5) データの完全消去

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%87%E3%83%BC%E3%82%BF%E3%81%AE%E5%AE%8C%E5%85%A8%E6%B6%88%E5%8E%BB>