

# 情報教育用端末について

学術情報部情報政策課 山田 純一

2015年3月に情報システムの入替に伴い、情報教育用端末室（五福）、情報処理実習室（杉谷）、演習室（高岡）の端末も更新された。Mac 端末は、従来と同じネットワークブート構成で後継機にバージョンアップされ、Windows 端末も新たにネットワークブート構成となった。本報告では、新システムの紹介として、新たにネットワークブート構成となった Windows 環境を主に記載する。

キーワード：情報システム，端末，ネットワークブートシステム

## 1. 端末の仕様・導入台数

Windows 端末および Mac 端末共に導入台数は前情報システムとほぼ同じ台数である。各端末の性能については、以下の表 1 から表 2 のとおりである。



図 1 Windows 端末

表 1 Windows 端末の性能

CPU	Corei5 3.50GHz
メモリ	8GB
HDD	250GB
ディスプレイ	24.1型 1920×1200 ドット



図 2 Mac 端末

表 2 Mac 端末の性能

CPU	Corei5 3.50GHz
メモリ	8GB
HDD	250GB
ディスプレイ	24.1型 1920×1200 ドット

導入台数は、表 3 のようになる。

表 3 各キャンパスの導入台数

	Windows 端末	Mac 端末
五福	567 台	-
杉谷	143 台	72 台
高岡	68 台	46 台

導入箇所は、

- 五福  
総合情報基盤センター第 1～第 4 端末

室，人文学部教育用端末室，人間発達科学部教育用端末室，経済学部教育用端末室，理学部教育用端末室，工学部教育用端末室，附属図書館マルチメディア研修室

- 杉谷  
大教室，中教室，小教室
- 高岡  
C-220 演習室，C-222 演習室，C-223 演習室

となっている。

## 2. プリンタ・スキャナの仕様・導入台数

プリンタは，前情報システムと同じ機種である。印刷枚数の制限に関しても変化はない。



図 3 プリンタ

表 4 印刷枚数の制限

利用可能なポイント数	2000 ポイント/月
A3 用紙	白黒：1 面あたり 20 ポイント カラー：1 面あたり 40 ポイント
A4 用紙	白黒：1 面あたり 10 ポイント カラー：1 面あたり 20 ポイント

スキャナについては，同じ性能の機種導入が難しかったため，前機種の性能に近い

製品を導入した。



図 4 スキャナ

表 5 スキャナの性能

光学解像度	600dpi
読み取り解像度	50～4,800dpi (1dpi 刻み) 7,200dpi、9,600dpi
最大原稿サイズ	A3

## 3. ネットワークブートシステム

前述のように，今回の情報システムでは，Windows 端末がネットワークブート構成となった。この構成は，雛形となる端末を起動イメージとしてサーバに作成し，各端末は起動時にサーバへ作成したイメージを読み込んで起動する。ネットワークが停止してしまうと影響は大きいですが，今までの情報システムでの端末配信とは異なり，配信が終わった後にミスがあってもすぐに復旧できること，端末の配信途中にシャットダウンされ，配信が失敗してしまうことがなくなったので，多少運用しやすくなった。

これまで五福キャンパスでは，端末配信で運用していた。各端末室で雛形となる端末を用意し，端末室ごとに起動するイメージを作成した後，各端末室の端末にイメージの配信を行っていた。

3 期前の情報システムでは，作業に相当な時間がかかっていた。雛形作成に 1 日，その後の配信では端末室ごと 2 日閉鎖して

作業を行っていた。時間がかかった理由として、端末室内で2つの雛形の端末室（例えば、端末室内で20台とそれ以外の台数は導入しているソフトウェアが異なっていた。）があったほか、多数の端末への同時配信が出来なかったからである。

2期前の入替の際は、同じ端末室内で2つの雛形を廃止したほか、端末室の雛形をなるべく統一するようにした。これにより、全体の雛形数を少なくし、作業の効率化を行った。また、配信台数の制限が無くなり、配信が終わるまでの時間が早くなった。これにより、雛形作成に1日、配信では端末室の閉鎖は2日から1日に短縮できた。前システムでもソフトウェアは異なるが、同様な端末配信にした。

その一方で、この頃から五福においては、Windows 端末の起動時間が遅いといった苦情が入るようになった。起動時間だが、前システムの導入当初では、約4分～5分もかかっていた。リース終了の頃には約3分30秒～4分まで短縮した。

今回のネットワークブートシステムでは、導入当初が約4分となり、前情報システムとほぼ同じような起動時間になった。

ここからシステムが依存するネットワークの速度を速くした。また、ネットワークブートサーバを増やし、サーバの負荷分散を行った。その結果を反映したのが、総合情報基盤センター第4端末室であり、起動時間は約3分となっている。

#### 4. 今後

五福キャンパスと高岡キャンパスでは、端末の起動時間が遅いとの話が出ている。総合情報基盤センター第4端末室で調整し

た結果を他の端末室にも反映させ、起動時間の短縮化を図りたい。五福では、起動時間を短縮するための最善策は端末に導入されているソフトウェアを可能な限り削減すること、端末の雛形を統一することだが、様々な授業を行っている現在の環境ではなかなか厳しく、1つソフトウェアを削除するにも調整が大変である。

また、Windows8.1からWindows10へのバージョンアップをするかどうかは今後の検討事項である。バージョンアップすることで動作しないソフトウェアが出てくると、ネットワークブートシステムで問題なく動作すること、起動時間にかなりの遅延が発生しないか検証する必要がある。

#### 5. 参考

- 富山大学総合情報基盤センター広報 Vol.8(2011)
- 総合情報基盤センター2015 システム紹介  
<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/ns2015/index.html>