

## ノートパソコン必携化への準備について

情報メディア基盤センター 柳生 大輔

### 1. はじめに

長崎大学（以下、「本学」と記載します。）では、学習促進支援システム（LACS）と並んで、教育改革のための取り組みとして、平成26年度より新入生のノートパソコン必携化を開始することとなりました。そこで、当センターでは、入学してから4年間の利用に耐え、LACSを始め、様々なシステムが円滑に利用できるよう、大学に持参するパソコンとして必要な基本仕様を検討しました。また、必携パソコンを利用した授業を円滑に行うための準備として、各講義室に講義用無線LANの仕組みを整備しました。併せて、無線LANを経由して、必携パソコンから情報メディア基盤センターが端末教室に設置したプリンタに印刷ジョブを投入する仕組みを導入しました。本報告では、これらの詳細について皆様にご紹介します。

### 2. ノートパソコン必携化について

平成24年10月に本学が実施した第12回学生生活調査によれば、学部生の92.3%、大学院生の90.8%が自宅などで自学自習に利用できるパソコンを持っており、その中でノートパソコンの所有率が学部生で87.0%、大学院生で86.8%となっていました。デスクトップ

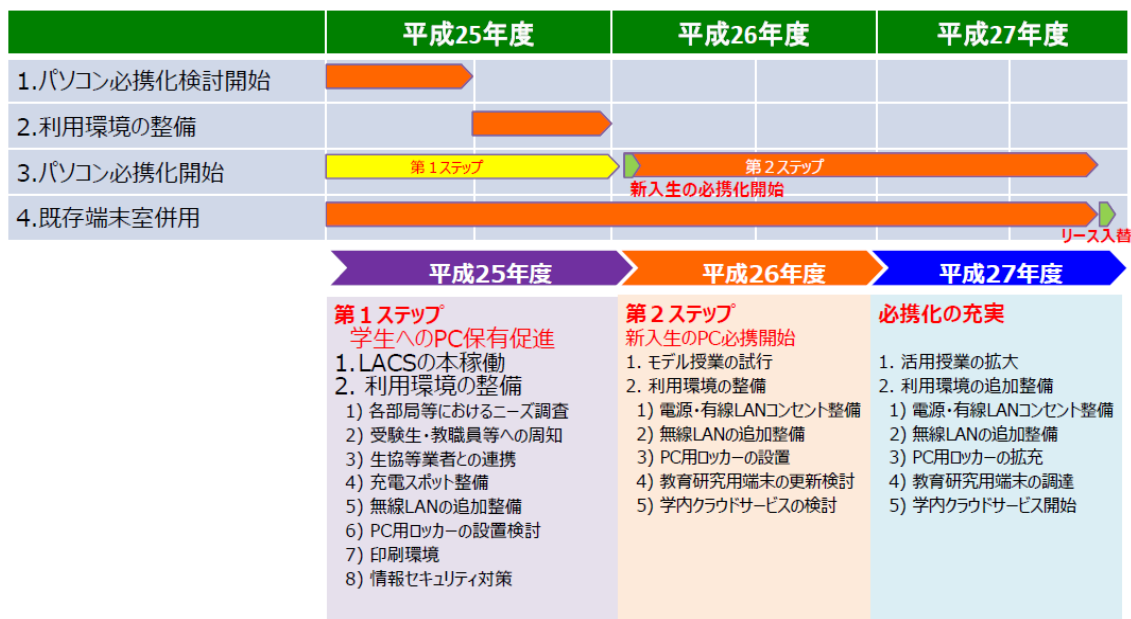


図 ノートパソコン必携化のロードマップ

パソコンについては学部生、大学院生の所有率はそれぞれ 14.8%、29.3%でした。これらのデータから、本学の学生の多くが何らかの形でパソコンを所有している状況がわかります。

そうした中で、本学では、学士教育課程の改革の一環として、パソコンを、授業をはじめとして様々な学習の場に持参して活用することを構想し、パソコン必携化を決定しました。平成 25 年 2 月 26 日の学長・副学長会議を経て、平成 25 年 3 月 18 日の教務委員会で報告されるに至り、本格的にノートパソコン必携化開始のための準備活動が始まりました。平成 25 年 4 月より、受験生や一般に向けての広報活動が始まり、当センターでもノートパソコンの仕様や利用環境などの検討に着手しました。平成 25 年度は、上図のようなロードマップに基づいて活動を進めていきました。

### 3. 平成 26 年度入学者への推奨機種を選定

基本的な考え方として、最低限必要な機能や性能などをまとめた基本仕様を満たすノートパソコンを持参してもらうことを基本方針とし、新規に購入する入学者については、大学推奨モデルを業者から購入してもらうことを想定しました。そのためのステップとして、以下の事柄について検討しました。

#### (1) 基本仕様の策定

基本仕様の策定にあたって、学部 4 年間もしくは 6 年間の利用に耐え、本学で提供されている語学教育関連のシステム、LACS などの各種システムにアクセスできる（授業や学生生活の中で必要とされる）機能・性能を有しているといったことを条件としました。まず当センターで試案を作成し、各学部からのご意見をいただいた上で精査を進め、基本仕様の最終案を策定しました。

この基本仕様は平成 25 年 9 月 17 日開催の情報政策委員会において審議、了承され、平成 25 年 9 月 24 日開催の学長・副学長会議で協議され了承されました。内容は下表の通りです。

表 ノートパソコンの基本仕様（平成 26 年度入学者用）

項目	仕様
OS	Microsoft Windows 7/8/8.1
CPU	Intel Core i3 と同等以上
メモリ	2GB 以上
HDD(SSD)	HDD(SSD) 100GB 以上
ディスプレイ	解像度 1,280×720(16:9)または 1,024×768(4:3)以上
外部モニタ	VGA 出力が可能なこと(変換アダプタを利用してもよい)
拡張インターフェース	USB 2.0

無線 LAN	IEEE 802.11 a/b/g
オフィススイート	Microsoft Office Home and Business 2010 以上
セキュリティ対策ソフト	Windows 7 の場合、定義ファイル等の更新が可能な状態のセキュリティ対策ソフトがインストールされていること

(2) 推奨機種を選定

上述の基本仕様をもとに、当時市販されていた機種や平成 26 年度入学時点で販売予定の機種などの仕様の調査、検討を行いました。

表 推奨機種の仕様

項目	仕様
OS	Microsoft Windows 8.1 64bit / Mac OS X 10.9 (※1)
CPU	第 4 世代 Intel Core i5 / Core i3
メモリ	4GB / 8GB
HDD(SSD)	SSD 256GB / HDD 500GB
ディスプレイ	解像度 1,366×768 ~ 2,560×1,440
外部モニタ	HDMI 及び VGA 出力(変換アダプタ利用モデル有)
拡張インタフェース	USB 3.0 / Bluetooth 4.0 / SDXC カード
無線 LAN	IEEE 802.11 a/b/g/n
オフィススイート	Microsoft Office 365 (年間ライセンス) ※大学生協から年間 3,000 円(税抜き)で販売
バッテリー稼働時間	7 時間～20 時間 (モデルによって異なります)
保証とアフターケア	3 年間保証(動産保険付)または 4 年間保証 (動産保険付)
セキュリティ対策ソフト	OS 付属のものを使用(Windows Defender)

※1 生協で販売された MacBookAir は、Windows 8.1 のパッケージと合わせて販売されており (販売価格に含まれており)、Windows/Mac OS X のデュアルブートにすることができる。必携パソコンとして、Mac OS X のままでよいわけではない。

平成 26 年度の長崎大学推奨機種として 5 機種を選定し、長崎大学生協および SCSK 社から販売していただきました。受験生には、パソコン必携化制度、推奨機種や既にパソコンを所有している場合 (基本仕様を満たしていれば新たに購入する必要はない) の案内を入試関係書類に同封するなどして、周知を進めました。表は、平成 26 年度大学推奨モデルとして販売された機種の仕様をまとめたものです。学生が所有している PC の故障原因の多くは、落下や稼働中に動かした、踏んだ等の理由による、HDD 故障・液晶パネル破損、また、飲み物をこぼしたことによる故障であり、自然故障は多くありません。推奨モデルの選定にあたっては、一日の大学生活で必要な稼働時間を有するとともに、前述の事象があっても困ることのないよう、内蔵補助記憶装置は原則として SSD のものを選定し、3 年間ないし 4 年

間の動産保証が付されたものを選定しています。

### (3) ノートパソコンを準備できない学生へのサポート

経済的理由によりノートパソコンを準備できない学生については、平成 25 年 5 月にメットライフアリコ生命保険株式会社より寄贈されたノートパソコンを基本仕様に合うように整備した上で貸与することとなりました。

## 4. 無線 LAN の拡充

本学ではすでにキャンパス内共用の無線 LAN が運用されていましたが、無線 LAN のアクセスポイントは、主に各部局等の会議室や食堂や休憩スペース等学生が課外に集まる施設を中心に設置され、必ずしも授業のように多数の学生が同時に利用することを想定したものではありませんでした。

パソコン必携化やそれに伴う自学自習環境の整備のため、無線 LAN アク

表 無線 LAN アクセスポイントの設置台数の変化

キャンパス	平成 25 年 11 月以前	平成 25 年 11 月以降
文教キャンパス	121 台	254 台
坂本キャンパス	44 台	127 台
片淵キャンパス	13 台	45 台
附属校園・多以良団地	11 台	36 台

セスポイントをほぼすべての講義室、実験室、実習室、体育館、リフレッシュスペースなどに多数増設しました。増設された無線 LAN アクセスポイントは平成 25 年 11 月より稼働しています。

## 5. 講義用無線 LAN 環境の整備

これまで、キャンパス内共用の無線 LAN では、様々な端末が接続されることから、汎用性を重視し、「2.4GHz 帯」及び「5GHz 帯」のどちらでも利用できるようにしています。このうち、「2.4GHz 帯」については、チャンネル数が少なく、他の無線 LAN、モバイルルータ（のダウンリンク側）、コードレスマウス等でも使用される Bluetooth、テレメータ、家電製品（コードレス電話や電子レンジなど）においても広く利用されている電波帯でもあります。したがって、授業での利用のように多数（たとえば 40 人～100 人程度）の端末を接続しようとするると他の通信と混信し、通信速度が低下したり通信不能となるリスクが高くなります。

そこで、当センターでは旧来・現行の無線 LAN アクセスポイントで対応でき、かつ授業での利用を想定した無線 LAN として、講義用無線 LAN 環境を新たに整備することとしました。これは講義室や建物のフロアといった単位で、個別の SSID（無線 LAN を識別する

名称)を設定し、それぞれの SSID に特有の IP アドレスを配布 (アドレス変換) することで、IP アドレスのキャパシティを確保し、また、LACS 上のテスト等へのアクセスを、たとえば授業を実施する講義室からのみに制限できるようになります。また、使用する電波帯については、混信しやすい「2.4GHz 帯」は使用せず、「5GHz 帯」具体的には IEEE802.11a/n のみとすることで、混信のリスクを低減できるとともに、1 台の無線 LAN アクセスポイントで数十台のノートパソコンが高速で安定的に接続できるようになります。

「5GHz 帯」を用いた場合に無線 LAN アクセスポイント 1 台が、どの程度の通信負荷に耐えられるかを、ノートパソコン 90 台を用いて実験しました。実験結果の概要は以下の通りです。

- Web ページ閲覧や LACS 利用などの通常負荷時
  - 90 台での同時接続試験を行い、全く問題なく利用できることを確認しました。
- 動画再生時
  - 動画サイト (YouTube) の動画を何台同時に再生できるか試験を行いました。
  - 30 台で同時再生する場合は、全く問題なく再生できることを確認しました。
  - 40 台で同時再生した場合に、動画の再生は可能なものの、一部のパソコンにおいて、一時的ながら解像度の低下が見られました。
- ファイルのダウンロード
  - 数十 MB を超えるダウンロードを同時にダウンロードしようとする時、遅延が発生しました (同時接続 60 台での事例)。

平成 25 年度は教養教育棟の講義室について講義室用無線 LAN の整備を行いました。具体的な講義室名と無線 LAN の SSID はセンターホームページをご参照ください (学内からのみ閲覧可能)。

平成 26 年度以降、各学部の講義室やフロアについて、順次講義室用無線 LAN を拡充します。

## 6. ノートパソコンからの印刷機能の整備

学生が作成した文書や授業に関する資料など、ノートパソコン上に保存されているデータを印刷することを想定して、無線 LAN を経由し、本センターが設置した端末教室のプリンタで印刷できる環境を整備しました。利用までの基本的な流れは以下の通りです。

- ① プリンタドライバのインストール (初回のみ。キャンパスごと)
- ② 各種アプリケーション (Word など) のプリンタ選択画面でキャンパス (のプリンタサーバ) を選択
- ③ 長大 ID の入力 (初回のみ)
- ④ プリンタの所へ行き、学生証を IC カードリーダーにかざして印刷を実行

具体的なインストールの方法や利用方法については、センターホームページをご参照ください（学内からのみ閲覧可能）。

なお、この仕組みは Windows の端末のみに対応しています。また、当センター設置のパソコンから印刷した分と合わせて、年間 400 枚の印刷枚数の制限があります。

## 7. ノートパソコン利用に関する教育について

ノートパソコンのセットアップや無線 LAN, LACS, 学務事務システム, 電子メールなどの ICT インフラの利用方法, Microsoft Office の基本操作, 情報技術などの基礎知識について, 1 年生前期（多文化社会学部のみ後期）に開講される必修科目「情報基礎」の中で教育を行います。「情報基礎」は情報メディア基盤センター教員（6 名）（経済学部夜間主コースのみ学部教員 1 名が担当）が全学部計 32 クラスを担当しており, 統一的なカリキュラムに基づいて授業を行っていきます。

なお, 多文化社会学部については, 学部からのご依頼もあり, セットアップに関する講習会の開催（平成 26 年 4 月）により対応しています。

## 8. まとめ

本報告では, 平成 26 年度開始のノートパソコン必携化に関して, 仕様策定や推奨機種を選定, また必携パソコンの利用環境に関する整備について紹介しました。情報メディア基盤センターでは, 必携パソコン利用にあたってのサポート窓口を開設するなど, 学生や教職員の必携パソコン利用に関するサポートを行っております。授業の中で必携パソコンをどんどん活用いただければ幸いです。なお, 実際の必携パソコンの活用状況等につきましては, FD や本誌次号で御紹介させていただく予定です。