

# 沖縄高専における必携ノートパソコンの運用について

新田 保敏

沖縄工業高等専門学校 技術室

arata@okinawa-ct.ac.jp

## On the operation of BYOD at National institute of Technology, Okinawa College

Yasutoshi Arata

Science and Technology Division, National institute of Technology, Okinawa College.

### 概要

沖縄工業高等専門学校では、全学生にノートパソコンを学用品として所持させており、講義資料の閲覧やプレゼンテーション、レポート作成等に活用している。本稿では必携ノートパソコンの取り組みを支える利用環境や運用について述べる。

## 1 はじめに

沖縄高専では、平成 16 年の開校時から全学生に対してノートパソコンを学用品の一つとして必携化している。学生は学内ほぼ全域でノートパソコンを無線 LAN に接続することができ、講義資料の閲覧やプレゼンテーション、レポート作成やメールでの連絡等に活用している。ノートパソコンは新入生全員に入学時まで用意してもらうよう連絡しており、入学説明会や Web にてノートパソコンの標準仕様の公開を行い、また、その標準仕様を満たした学校推奨ノートパソコン（推奨 PC）の案内も行っている。

本稿では、ノートパソコン必携の取り組みについて、推奨 PC の選定や、ネットワーク、電源等の利用環境の整備やその運用について述べる。

## 2 標準仕様と学校推奨ノートパソコン

標準仕様は入学説明会や Web にて公開しており、標準仕様を満たしたノートパソコンをすでに所持していれば、入学にあたってノートパソコンの新規購入を義務付けてはいない。しかし、新規に購入するのであれば、動作保証や故障時の代替機の貸し出し、修理手続き、サポートの面から、なるべく推奨 PC を購入するよう勧められており、例年入学生の約 85%は推奨 PC を購入

している。

### 2.1 仕様策定

標準仕様及び学校推奨 PC の仕様策定は、低学年で開講される全学科共通の情報系導入科目「情報技術の基礎」を担当する教員と、ノートパソコンの様々なトラブルサポートを担当する技術職員で行っている。標準仕様は、沖縄高専の学用品として最低限必要である、ネットワーク接続（無線 LAN、有線 LAN）や CPU の処理能力、メモリ容量やディスク容量、画面の外部出力端子等の仕様等を前年度の仕様をベースに、現在の環境に合わせて更新している。

学校推奨 PC の仕様は標準仕様を元に策定しているが、「5 年間の使用を想定したスペック」、「バッテリーにて 100 分授業 2 コマ連続使用可能」、「動産保険の担保」、「代替機の提供」の条件を追加しており、推奨 PC の仕様は標準仕様より充実したスペックを要求している。

### 2.2 学校推奨 PC の選定

学校推奨 PC の選定は、策定した学校推奨 PC 仕様を満たす候補機を複数の販社に提案してもらい、その候補機の中から行っている。候補機の提案は、仕様表と金額の提示、実機の貸し出しを行ってもらっている。選定作業は仕様策定から引き続き同じメンバーで行っており、実機でのネットワークの接続や、アプリケーションの動作、キータッチや重量、堅牢性、拡張性を確認し、全体的にバランスのよい機種を協議

し、最終的に機種の設定を行っている。表 1 は歴代の推奨 PC の一覧である。

全学生にユーザ ID とパスワードを発行しており、それを利用し、学生はネットワークに接続することが可能である。校舎内においてはほぼすべてのエリアにて無線 LAN に接続することができ、学生寮においては、居室では主に有線

### 3 利用環境

#### 3.1 ネットワーク

表 1. 歴代学生推奨パソコン

年度	メーカー	機種名	CPU	HDD	メモリ	LCD	重量	OS	価格
H16	HP	nx5000	Celeron M (1.2GHz)	30GB	256MB	14.1 型	2.5 Kg	Windows XP	191,100
H17	IBM	ThinkPad R50e	Pentium M (1.5GHz)	40GB	512MB	15 型	2.9 Kg	Windows XP	186,165
H18	IBM	ThinkPad R52	Pentium M (1.7GHz)	40GB	512MB	15 型	3.0 Kg	Windows XP	186,060
H19	Lenovo	ThinkPad R60e	Celeron M (1.6GHz)	60GB	512MB	15 型	3.1 Kg	Windows XP	156,870
H20	Lenovo	ThinkPad T61	Core2Duo (2GHz)	80GB	1GB	14.1 型	2.3 Kg	Windows Vista	166,950
H21	HP	Compac 6730s/CT	Celeron (1.66GHz)	160GB	2GB	15.4 型	2.7 Kg	Windows Vista	98,910
H22	Toshiba	Dynabook SS M60	Celeron (2.2GHz)	160GB	3GB	13.3 型	2.3 Kg	Windows 7	115,080
H23	Toshiba	Dynabook R730	Core i3 (2.4GHz)	500GB	4GB	13.3 型	1.48 Kg	Windows 7	105,945
H24	DELL	Latitude E6220	Core i3 (2.2GHz)	320GB	4GB	12.5 型	1.61 Kg	Windows 7	93,555
H25	Lenovo	ThinkPad X230i	Core i3 (2.4GHz)	128GB (SSD)	8GB	12.5 型	1.48 Kg	Windows 7	85,837
H26	Toshiba	Dynabook R734	Core i3 (2.4GHz)	128GB (SSD)	4GB	13.3 型	1.16 Kg	Windows 8.1	107,625
H27	Lenovo	ThinkPad X240	Core i3 (1.9GHz)	128GB (SSD)	4GB	12.5 型	1.40 Kg	Windows 8.1	109,224
H28	Toshiba	Dynabook R73/T	Core i3 (2.3GHz)	256GB (SSD)	4GB	13.3 型	1.18 Kg	Windows 10	117,990
H29	Toshiba	Dynabook RX73	Core i5 (2.5GHz)	256GB (SSD)	8GB	13.3 型	1.32 Kg	Windows 10	117,990
H30	Lenovo	ThinkPad 13	Core i5 (2.5GHz)	256GB (SSD)	8GB	13.3 型	1.44 Kg	Windows 10	132,342

LANにて接続、共用スペースのラウンジや、一部の居室は無線 LAN に接続することが可能である。無線 LAN の方式は WPA2 エンタープライズを採用しており、学生寮居室の有線 LAN はコンテンツフィルタサーバの WEB 認証を採用している。学生が接続できるネットワークには Windows のファイルサーバが稼働しており、ファイルサーバに接続し、教材や資料の閲覧、課題の提出を行っている。

### 3.2 教室

各教室には PC を用いた授業が行えるように、無線 LAN アクセスポイント、天吊りのプロジェクタ、備え付けのスクリーン、電源コンセントが整備されている。無線 LAN アクセスポイントは多接続に対応した端末を採用することで、1 教室につき、1 台で運用している。プロジェクタへの接続は VGA 端子のみ教卓に用意されていたが、近年 VGA 端子がなく HDMI 端子のみを持つ PC が増えているため、図 1 のような HDMI-VGA 変換機を昨年備え付けた。変換機は PC の機種によって画面出力が安定しないことがあると事前に情報提供があり、補助電源付きの変換機を用意し、備え付けた。電源コンセントは、多くの学生が利用できるよう、床に埋め込み型のコンセントを等間隔に多数整備している (図 2)。開校時の整備では図 3 のようなタイプの埋め込み型コンセントであったが、収納不具合による破損が多数発生してきており、一部の教室だけであるが、図 4 のような改良型のコンセントに変更し、変更後のコンセントの故障は今のところ発生していない。

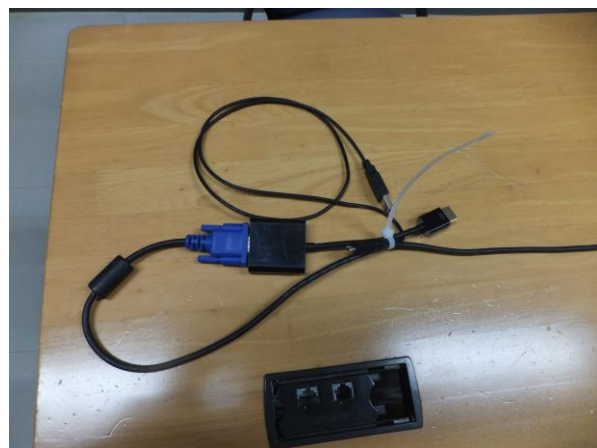


図 1. HDMI-VGA 変換機

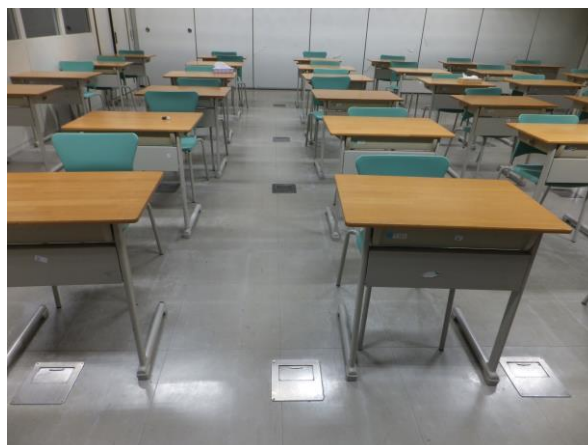


図 2. 教室のコンセント



図 3. 改良前のコンセント



図 4. 改良前のコンセント

## 4 PC 設定会

毎年、新入生のオリエンテーションの一環として PC 設定会を開催している。PC 設定会は新入生全員を収容できる視聴覚ホールを使用し、賞味6時間程度で2日間にまたがって行われる。設定会の内容は、無線 LAN への接続、ウイルス対策ソフトのインストール、Office スイートのインストール、プリンタドライバのインストール、proxy サーバの設定、wsus サーバの設定、ログインパスワードの設定、メール環境の設定と送受信テストとなっている。PC の操作に不慣れな新入生でも、単独で行えば賞味時間の約 1/3 の時間で終了できる内容であるが、160 名が一斉に作業すると、進行スピードの調整やネットワークの混雑、トラブル発生数の増加等の影響があり、長時間となっている現状がある。毎年設定内容の見直しや、設定方法、順序等を改善しているが、まだまだ長時間要しており、今後も改善は必要である。

## 5 サポート

学生が所持している PC の様々なトラブルへの対応は、情報処理センター相談室で行っている。相談内容は、無線 LAN 接続に関する不具合等から、画面割れ、起動不可等、相談内容は多岐にわたっている。相談対応は、学校推奨 PC のみならず、各自で購入し持参した PC に対しても行っているが、故障で修理が必要な場合の修理手配や、代替機の貸し出しは学校推奨 PC に対してのみ行っている。トラブル対応は、これまで主に技術職員で行っていたが、対応件数が多く、業務過多が問題となっていた。約 3 年前より、学生を TA として情報処理センターにて雇いあげ、TA のよる学生 PC サポートや設定マニュアル、トラブル対応マニュアル等の整備を進めている。マニュアルの整備によって、軽微なトラブルは学生自身で自己解決できるような状況へと改善することもできてきた。学生 TA の雇用により、少しずつではあるが、技術職員の PC トラブル対応が原因による業務過多の状況は改善できてきている。

## 6 今後の課題

沖縄高専では開校から約 14 年間、学生必携ノートパソコンの運用を行ってきた。その間、仕様の変更やネットワーク環境の整備、PC 設定内容の変更、PC 設定会の時間短縮や進行順序の変更、PC サポート体制の変更等、様々な改善を行ってきた。14 年間の運用ノウハウの蓄積によって現在の状況となっている。しかし現在でも Windows10 等の新規 OS の登場によるネットワークトラフィックの増加や設定方法の変更、発生するトラブルの変化、また、ネットワーク機器の老朽化による更新やセキュリティ対策等、改善が必要な課題はまだあり、今後も技術の進歩と同時に新規に増えていくであろうと考えられ、今後も対応は必要である。

これまで、必携ノートパソコンをうたってノートパソコンに限定してきたが、近年のタブレット普及に見られる、携帯性やタッチパネルによる操作性、処理能力の向上は、沖縄高専の推奨 PC に変わる機器として、導入を検討してもいいのではと考えている。

今回、必携ノートパソコンの運用ということで、導入やサポートの面を主に述べた。しかし、本格的な BYOD にはまだまだだであると考えている。沖縄高専として、本格的な BYOD 化に向けて、講義や学生生活においてのさらなるノートパソコン等の機器の活用やネットワーク環境の改善、学校設備の充実等の取り組みが必要でないかと考えている。

## 参考文献

- [1] 釣健孝他、沖縄高専における学生ノートパソコンの現状、沖縄工業高等専門学校 技術支援センター 技術報告 Vol.2、pp.30-33(2007)
- [2] 佐竹卓彦他、沖縄高専における学生ノートパソコンの導入と利用環境について、日本教育工学会研究報告集 15(1)、PP.101-106(2015)