

# 高等教育機関におけるモバイル端末必携化の現状とコスト意識

稲葉利江子<sup>1)</sup>, 辻靖彦<sup>2)</sup>, 酒井博之<sup>3)</sup>, 平岡齊士<sup>4)</sup>, 小泉光世<sup>5)</sup>, 重田勝介<sup>6)</sup>

- 1) 津田塾大学 学芸学部情報科学科
- 2) 放送大学 教養学部
- 3) 京都大学 高等教育研究開発推進センター
- 4) 熊本大学 教授システム学研究センター
- 5) 北海道大学大学院 理学院
- 6) 北海道大学 情報基盤センター

inaba@tsuda.ac.jp

## Analysis of Introduction and Costs to Utilize BYOD in Higher Education

Rieko Inaba<sup>1)</sup>, Yasuhiko Tsuji<sup>2)</sup>, Hiroyuki Sakai<sup>3)</sup>, Naoshi Hiraoka<sup>4)</sup>,  
Mitsuyo Koizumi<sup>5)</sup>, Katsusuke Shigeta<sup>6)</sup>

- 1) Department of Computer Science, Tsuda University
- 2) Faculty of Liberal Arts, The Open University of Japan
- 3) Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University
- 4) Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University
- 5) Graduate School of Science, Hokkaido University
- 6) Information Initiative Center, Hokkaido University

### 概要

高等教育機関におけるモバイル端末必携化について、全国調査の結果に基づき、そのコスト意識に着目し分析を行った。「設置機器」「貸出モバイル端末」「インフラ・ソフトウェア」「サービス」の4つの観点から、全学的な導入校とその導入形態にわけ比較した結果、設置機器のコスト意識に導入状況による意識の差異が見られた。

## 1 はじめに

近年、高等教育における情報コミュニケーション技術 (ICT) の利用は、教育の質の改善・向上や多様な形態の教育を提供するために必要不可欠となりつつある。さらに、ノート PC やタブレット端末などの軽量化、高性能化、廉価化による普及に伴い、PC 必携化など BYOD (Bring Your Own Device) が広がりはじめている。そこで、大学 ICT 推進協議会 (AXIES) ICT 利活用調査部会では、BYOD の高等教育機関の取組について、2016 年度に全国の高等教育機関を対象に悉皆調査を行った。本稿では、2016 年度の調査を基に、大学における PC 必携化の現状とそれぞれの導入状況により組織が BYOD に対してどのようなコスト意識をもっているのかについて分析したので報告する。

## 2 調査概要

大学 ICT 推進協議会 (AXIES) ICT 利活用調査部会では、2016 年度に全国の高等教育機関 (四年制大学, 短期大学, 高等専門学校) に対して、BYOD

についての質問紙調査を行った。回答は、インターネットにより回収された。対象は 1204 機関、回収率は 59.2%であった (表 1)。

調査項目の構成は、「基本情報」「BYOD の取組状況」「組織戦略」「教育学習」「支援体制」「インフラ整備」のカテゴリで構成された。本校では、このうち四年制大学の 490 機関の回答を扱う。

また、本調査では、BYOD を「教育環境の改善やコスト削減のために、教育機関が所有または指定するモバイル端末を使い、または学生が所有するモバイル端末を使って、教育学習に使用すること」と定義した。

表 1 調査回収率

設置区分	調査対象数	有効回答数	回収率
大学 (事務局)	787	490	62.3%
国立	86	69	80.2%
公立	89	57	64.0%
私立	612	364	59.5%
短期大学	360	183	50.8%
高等専門学校	57	40	70.2%
合計	1204	713	59.2%

### 3 PC 必携化の導入状況

モバイル端末の必携化を機関として実施しているかについての質問に対して、大学の規模別モバイル端末の必携化状況を図1に示す。このときの「モバイル端末の必携化」とは、学生になんらかのモバイル端末を授業利用のために持参することを義務づけることとである。大学規模の指標[1]は、調査で得られた「学部学生数」に応じてA～Eの5群に分類した。A群は10,001名以上、B群は5,000～10,000名、C群は3,001～5,000名、D群は1,001～3,000名、E群は1,000名以下である。

図1から、大規模校ほど全学的には推進はしていないが、学部研究科（部局）で推進している傾向にあることがわかる。一方、小規模校の必携化導入の場合には、全学的に推進する傾向にあることがわかる。

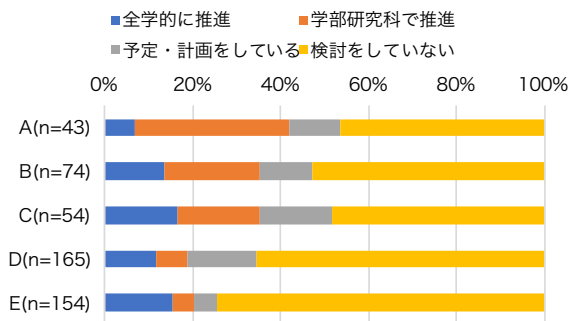


図1 大学の規模別モバイル端末の必携化状況

また、「全学的に推進」および「学部研究科（部局）で推進」している組織がどのようなモバイル端末を利用しているのかについて、調査した結果を表2に示す。

表2 モバイル端末必携化の方法

	全学 (n=65)	部局(n=59)
配布	6.15%	6.78%
貸与	12.31%	11.86%
推奨	20.00%	11.86%
所有	9.23%	11.86%
配布+貸与+所有	-	3.39%
配布+推奨+所有	1.54%	1.69%
貸与+推奨	3.08%	-
貸与+所有	10.77%	5.08%
貸与+推奨+所有	4.62%	11.86%
推奨+所有	32.31%	35.59%

これらの結果から、全学的に推進している組織も、学部研究科で推進している組織も、「学生に対して購入を推奨したモバイル端末」と「学生が所有しているモバイル端末」の両方を利用している組織が最も多い現状であることがわかった。

### 4 BYOD におけるコスト意識

BYODの導入状況により、設置機器、貸出モバイル端末、インフラ・ソフトウェア、サービスの4点について、それぞれのコストがどのように変わると考えるのかについて調査を行った。

「BYODの導入によって、機器、設備、サービスに対する費用はどのように変わるとお考えですか？現在BYODを導入している機関は今後の見通しを、現在BYODを導入していない機関は仮に導入した場合の想定をお答え下さい。」

上記は、現在導入している組織は導入時の状況を踏まえ、未導入の組織は仮に導入した場合を想定し回答いただくことを期待した質問である。

#### 4.1 設置機器

設置機器は、PCルームなどに固定設置を行ったPCにかかる費用を指す。図2に導入状況別の設置機器に対するコスト意識のグラフを示す。さらに、全学推進組織のみで、モバイル端末必携化の配布、貸与、推奨、所有を選択している組織別のコスト意識を示す。

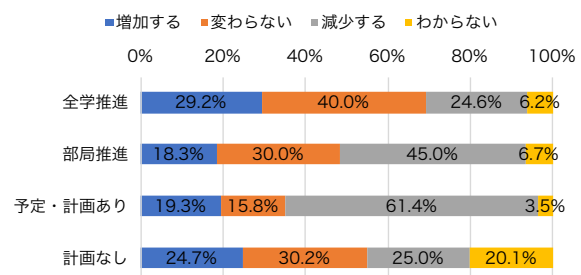


図2 導入状況別設置機器のコスト意識

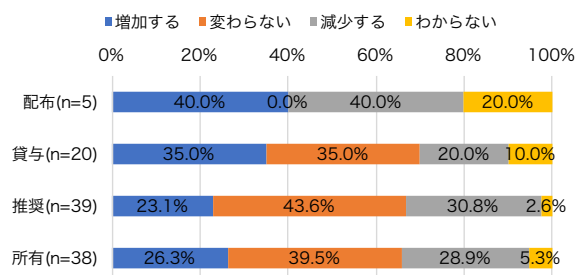


図3 全学推進組織における設置機器のコスト意識

「PC 必携化の実施を予定・計画している組織」ほど、設置機器のコストが減少するだろうと考えていることがわかる。一方、すでに全学的に PC 必携化を行っている組織は「コストは変わらない」と述べている。中でも、「購入を推奨したモバイル端末」や「学生が所有しているモバイル端末」を必携化している組織は、導入前と変わらず、PC ルームなどの固定設置を維持している傾向が高いことがわかる。

## 4.2 貸出モバイル端末

貸出モバイル端末は、一時的、長期的に学生、教職員に貸出するモバイル端末にかかる費用を指す。

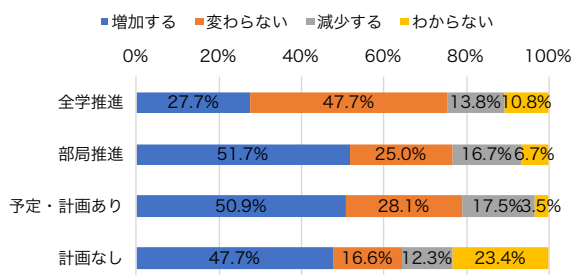


図 4 導入状況別貸出モバイル端末のコスト意識

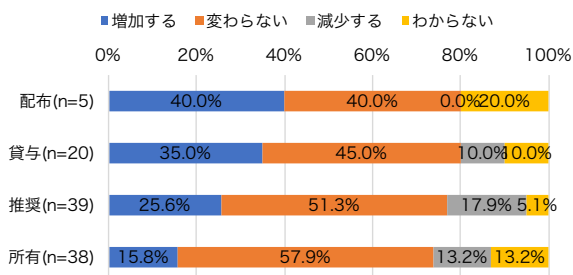


図 5 全学推進組織における貸出モバイル端末のコスト意識

部局ごとに推進していたり、予定・計画あり、計画なしの組織は、「コストが増加する傾向にある」と考えがちである。つまり、「貸出端末は、全学的に準備する」と仮定すると、それに関わっていない組織ほど、「コストがかかる」と考えていることがわかる。また、配布・貸与の場合には、学生に貸し出す端末自体へのコストがかかり、推奨・所有の場合には、一時的に貸し出す用の貸出端末にコストがかかるという意味合いの違いがあることが推察される。そのため、学生が所有するモバイル端末を必携化させている組織ほど以前と変わらない傾向にあることが推察できる。

## 4.3 インフラ・ソフトウェア

インフラ・ソフトウェアは、ネットワーク設備やソフトウェア設備などにかかる費用を指す。

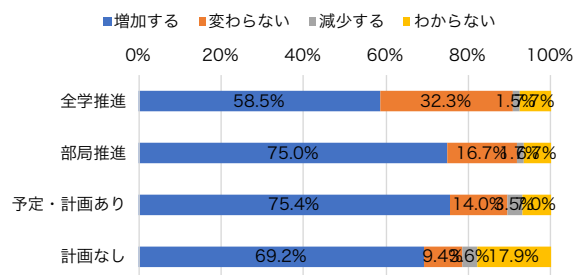


図 6 導入状況別インフラ・ソフトウェアのコスト意識

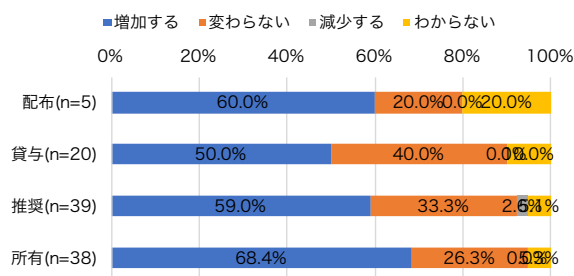


図 7 全学推進組織におけるインフラ・ソフトウェアのコスト意識

全体的に、増加する傾向という点では一致しているが、「コストは変わらない」と考えている割合が、すでに全学的に PC 必携化を導入している組織が他と比べ高いことがわかる。

全学的に導入している場合には、クラウドストレージサービスやクラウドオフィスソフトウェア、ウイルス対策ソフトウェアなどのサービスも提供していることも調査からわかっている[2]ため、インフラおよびソフトウェアに対するコストがかかることがわかる。

## 4.4 サービス

サービスは、技術・教育支援を行うためのサービスにかかる人件費を含む費用を指す。

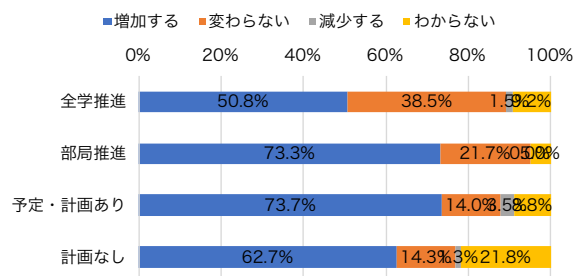


図 8 導入状況別サービスのコスト意識

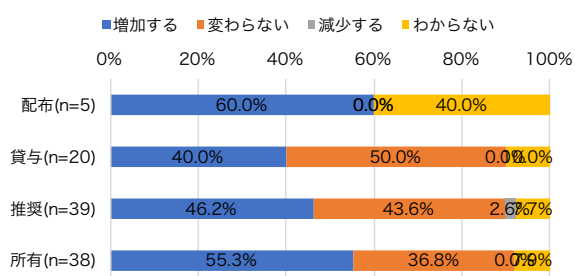


図 9 全学推進組織におけるサービスのコスト意識

部局ごとに推進している、もしくは予定・計画している組織ほどコストが増加する傾向にあると考えている割合が高い。また、全学的に導入している組織は、大学で端末の配布や学生の所有するモバイル端末を必携化している組織ほど、コストが増加する傾向にあると考え、貸与や推奨端末を指定している組織ほどサービスにかかるコストは変わらないと答えている傾向にある。

#### 4.4 考察

2013 年度に九州大学が実施したアカデミッククラウド調査によると、「学生 PC 必携化により、ハードウェア・ソフトウェアを含む教育情報システムのインフラ構築に関するコスト削減が期待できる」や「サポートサービスなどに対するヒューマン・リソースのコストが増加する」と考えている組織が少なからずあることがわかっている[3]。

しかし、本調査でコスト意識を比較した結果、特に設置機器に関して、未導入の組織ほどコストが減少すると考えているが、実際はコスト増の可能性が高い傾向にあるということがわかる。

オーストラリアの IBRS が 2012 年に調査を行った BYOD in Education においても、「コスト削減を目的に BYOD を導入すべきではない」とも述べられている[4]。また、導入期はコストが増加するが、ランニングコストとして、その後は減少する可能性があることもこの調査結果から示唆されているが、どのような形態でのモバイル端末必携化を想定されているのかによっても、コストに関しては変動する可能性が高い。

## 4 おわりに

2016 年度に実施した BYOD の高等教育機関の取組みについての悉皆調査をもとに、BYOD 導入のコスト意識に関して比較分析を行った。モバイル端末の必携化は、大規模校ほど全学的には推進はしていないが、学部研究科（部局）で推進して

いる傾向にあることがわかる。一方、小規模校の必携化導入の場合には、全学的に推進する傾向であった。また、そのモバイル端末の必携化の方法としては、全学的に推進している組織も、学部研究科で推進している組織も、「学生に対して購入を推奨したモバイル端末」と「学生が所有しているモバイル端末」の両方を利用している組織が最も多い現状であることがわかった。

導入時において、インフラ・ソフトウェアについてはコスト増という意識があるということ、さらに、設置機器に関しては、導入組織と未導入組織での意識に差異がみられ、実際はコスト増の可能性が高いことが考えられる。

今回は、質問紙調査からコスト面での潜在的な意識を比較したが、ヒアリングなどを通して実際の現状を明らかにしたい。

## 参考文献

- [1] 酒井博之, 辻靖彦, 稲葉利江子, 高等教育における ICT 活用実態と大学の規模の関係, 日本教育工学会論文誌, Vol.39, 増刊号, pp.69-72, 2016.
- [2] 辻靖彦, 稲葉利江子, 酒井博之, 平岡齊士, 小泉光世, 重田勝介, "日本の大学における BYOD 向け技術基盤の現状," 日本教育工学会第 33 回全国大会, 2017.
- [3] 九州大学, コミュニティで紡ぐ次世代大学 ICT 環境としてのアカデミッククラウド成果報告書, 2014.
- [4] Sweeney J., BYOD in Education. A Report for Australia and New Zealand: Nine Conversations for Successful BYOD Decision Making. Microsoft, 2012.