

大学の教育環境改善を目指したプライベートクラウド構築の提案

北海道工業大学 ○土井 和彦, 川上 敬, 中川 嘉宏, 木下 正博

要旨

企業と大学との連携でクラウド・コンピューティングを構築する有用性は非対応効果を超えて新たな環境を生み出すものとして期待されている。そこで、本研究では SaaS 型クラウド・コンピューティングの実験を基に、大学の教育改善のためのプライベートクラウドの提案を行う。

1. はじめに

近年、e-learning を用いた ICT(Information and Communication Technology: 情報通信技術)が教育現場において広まりつつある。メディア教育開発センターの調査によると、大学では 81.6%(2008 年度)とほとんどの大学において ICT が浸透している。こうした背景には、政府が提示した「u-Japan」政策などによって教育環境の情報化が顕著に進んでいることが要因としてあげられる。しかしこの流れは比較的規模の大きい学校に限られており、中規模程度の学校ではコストメリットの面などの点であまり普及が進んでいないのが現状である。

一方クラウド・コンピューティングの概念が様々な分野において普及し始めている。その形態は利用スタイルに合わせて変化し、現在様々なサービスを提供している。また、現在企業などが積極的に取り入れて社内の根本的なシステム移行を始めている。一般的には、「iPhone」などのマルチメディア機器の影響でより身近にインターネットネットワークが感じられるようにあり、まだ浸透してはいないがこの数年で利用者が増大することが見込まれている。

そこで、本研究では現状の e-learning 等の ICT のメリット・デメリットを考察し、そこへクラウド・コンピューティングの技術を加えるにことよって新たな ICT の発展へとつながる教育システムの提案を行う。

2. 大学におけるコンピュータ教育の現状

取得単位の 50%以上が e-learning などによる遠隔教育による場合、奨学金の減額などの制約が課せられる 50%ルールというものがあったため、導入に踏み込めなかったが、2006年7月にそのルールが適応されなくなったことで徐々に利用する大学が増加している(図1)。

例をあげると北海道情報大学では、学習者適応 e-learning として「Polite(Portfolio Oriented e-learning for IT Education)」を 2005 年から「画像、音声などさまざまな教材や資料を活用して質の高い教育を提供する」、「学力の不足している学生の理解促進に対応する」ということを目標に 3 年間の取り組みを開始した。1 年毎の e-learning と対面授業の比較実験の結果は平均点の伸びは e-learning が対面授業を大きく上回り、全体的な成績も上昇したという結果を残した。

千歳科学技術大学では生徒に勉強への興味を抱かせ繰り返し学習に取り組む事ができる学習の向上に寄与したコンテンツ構築を目的として 2000 年から e-learning のコンテンツの方式を採用している。特徴としては e-learning と対面授業を組み合わせる「ブレンディッド・ラーニング」を使用し、リメディカル教育を実践したり、学生がコンテンツ構築に参加し、教師と共同で意見を出し合いシステムの

修正を施していく FD(Faculty Development:教育改善)教育を行っていることである。

このように現在大学の課題となっている大学生の学力低下について、e-learning の導入によって解決されることが期待されている。

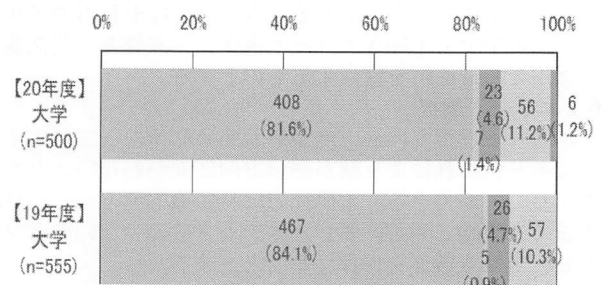


図1 大学の ICT 活用教育の導入率

また、近年ではオンライン大学が注目を浴びてきている。ビジネス・ブレイクスルー大学は 2010 年に既に開校していたビジネス・ブレイクスルー大学院の学部的な位置付けで開校され、極めて双方向性の高い遠隔教育システム「Air Campus」を用いてオンラインの講義を受けることができる。通学の手間がなく、使用者の好きな時間帯に好きな分の学習が可能のため、昼間は働きに出ている社会人に現在需要が出てきている。

3. プライベートクラウド

プライベートクラウドとは、クラウド・コンピューティングの仕組みを企業内または学校のような閉じた組織内に構築するシステムをいう。パブリッククラウドに比べて利用者に合ったシステムを構築しやすく、利用者で管理するためセキュリティーの問題も発生しづらい。このような点でクラウドの構築に二の足を踏んでいた企業や学校などでクラウドを取り入れる動きが活発となった。

最近の例では、今年7月に北陸先端科学技術大学院が富士通株式会社と共同で学内プライベートクラウドを構築することを発表している。同大学院に所属している利用者の PC 端末のシンクライアント化を進めつつ、仮想化技術によるサーバの集約を行った。

また今年3月には静岡大学でキャンパス外のデータセンターに静岡大学専用の「プライベートクラウドコンピューティングセンター (PRCC)」を設置しシステム基幹をプライベートクラウドへ移行した。また、ウェブサイト、ブログなどの一般的なサービスはパブリッククラウドとして利用し長い期間をかけてサーバを移行させることを予定している。この大学のようなパブリッククラウドとプライベートクラウドが混在しているシステム構成はハイブリットク

クラウドと呼ばれている。

このプライベートクラウドを活用するメリットはコスト面の削減はもちろんのこと、ソフトウェアやサーバを一元管理することで、必要なリソースを必要な分だけ提供でき、利用者側は常時最適なコンピュータ環境を利用でき、管理者側はニーズに柔軟に対応することができることにある。

4. 大学教育のためのプライベートクラウド

e-learning 等の ICT 活用教育の有用性は認められつつあるが、コストメリットが得にくい中規模以下の学校には普及しにくいことが現在の動向から読み取ることができる。そこで、コスト負担を可能な限り低減するプライベートクラウドを用いた ICT 活用教育を提案する。

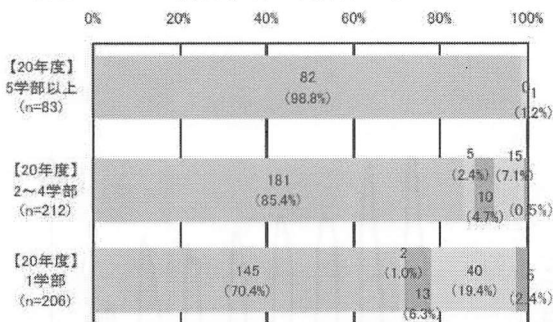


図2 大学規模別 ICT 導入率

学内・学外問わずまた時間帯も自由に講義資料を引き出せるため、人それぞれの時間に無駄が無くなり、学習効率が上がることや、その学校の用途に合わせシステムを構成することができる。また、構成を変更する場合でも柔軟に対応でき、常に最新バージョンの教材を提供出来る。さらに、講義の欠席や聞き流しなどの理由によって、内容が部分的に欠落した場合などにも対応することができる。また、要求されるスペックはほぼサーバへと向けられ学生らは低スペック PC でも十分な教育環境実現することが可能ため既にある PC を再活用できる。

以上のことによって中規模教育環境では敷居の高かった ICT 活用教育を導入させることができる。

マルチメディアをもっと活用し、より分かりやすくシステム構築を行うことで ICT 活用教育をよりよいものへと昇華できるのではないかと考え、そのマルチメディアの効果を検証すべく次項から実験を行った。

5. Picasa による教育実験

Picasa ウェブアルバムとは、Google 社がサービス提供を行っているオンラインウェブアルバムで SaaS 型パブリック



図3 Picasa ウェブアルバム

クラウドに位置付けられている。同ソフトウェアはクライアント側のサーバに画像データをアップロードし、ブラウザ上での閲覧やバックアップも兼ねている。今回はこのソフトウェアを用いることで教育実験を行うこととする。

Picasa ウェブアルバムに新規にフォルダを作り、そこへ講義などで使用する画像、写真をアップロードし、講義資料のアルバム化を行った。

効果としてあげられる最大のメリットは、マルチメディア化によって文章だけでは表わしきれなかった情報も伝えることが出来たという点である。画像はサムネイルで表示されどれがどの写真かすぐに確認ができる仕様となっている。また動画もアップロードできることが可能ため、動画での講義の補足、または講義自体を配信することによってより分かりやすく勉学に利用に活用したり、繰り返し視聴することで、しっかりと知識を根付かせることができる。

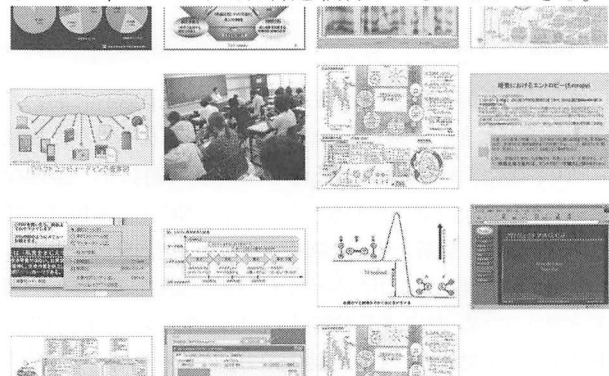


図4 Picasa ウェブアルバムでの資料

問題点としては、サムネイル化しており見やすいのだがフォルダの階層構造に対応しておらず、資料の仕分け作業が困難あること。そして写真・動画だけではやはり教育現場では不十分である。課題提出などの観点から考察すると Word・Excel 等の Office 系の形式に対応させたり、直接その類のソフトウェアを扱える環境の提供を考えなければならない。しかし、ウェブアルバムの機能には必要のないものなのでこの様なシステムを今後自作する必要がある。

6. おわりに

本研究では大学の教育改善を目指したプライベートクラウド構築の提案を行った。

今回の研究で既存の e-learning 等の ICT 活用教育より分かりやすく、既にマルチメディアを主として構成されているものと同様のものが出来た。だが同時に様々な問題点も見えてきたので今後はその解決策を見出し改良を施していく必要がある。

参考文献

- 1) 「e-ラーニング等の ICT を活用した教育に関する調査報告書 2008 年度」独立法人メディア教育開発センター
- 2) 「大学 e-ラーニングの今」放送大学 ICT 活用・遠隔教育センター
- 3) 「クラウド watch 大河原克行のクローズアップ!エンタープライズ・ユーザー動向調査にみるクラウド・コンピューティングの現状とは」impress watch
- 4) 「データ化のメリット・デメリット」Technolog.jp