

## 経済学部におけるマルチシート方式シンククライアントの利便性について

尾崎 泰文, 阿部 順一, 秋山 修一, 生方 雅人, 皆月 昭則

釧路公立大学経済学部

ozaki@kushiro-pu.ac.jp

概要：釧路公立大学では学生が使う PC 教室端末の入れ替え候補として、Windows2008Server に実装されているマルチシート機能を使ったシンククライアント方式を実験的に導入した。本稿では経済学部の PC として求められる最低限の機能として Office 製品の利用やインターネット検索を多くの学生が同時に行った場合の快適性等について実際に教室を利用した教員から聞き取りを行い、その結果を報告する。

キーワード PC教室 シンククライアント マルチシートコンピューティング

### 1 はじめに

釧路公立大学では入れ替えが予定されている学生用 PC 教室の次期導入候補 PC システムについて、従来通り個々の PC に処理をさせるファットクライアントとサーバーが一括して処理を行うシンククライアントの両方を検討している。これまで PC 教室は全てファットクライアント端末であったが、端末ごとの故障の多さに加え、新規ソフトウェア導入やアップデートの際の作業の煩雑さなどの問題を抱えていた。一方でシンククライアントシステムは管理面でかなりの優位性を持つものの、システム全体が高価であり、また端末とサーバー間でストレスのない通信を行う場合、PC 教室内の LAN を引きなおす必要があるなどコスト面でのデメリットが考えられた。

上記を踏まえ、様々な入れ替え案を検討している中、コスト面、管理面などに優れる Windows MultiPoint Server を利用したシンククライアントシステム（以降マルチシートコンピューティングシステム）を知り、使い勝手を探るべく急遽ゼミ室へ実験的に導入した。

### 2 マルチシートコンピューティング

マルチシートコンピューティングシステムは HP 社によって提供されている。従来のシンククライアントシステムはサーバー1 台に対し

複数のクライアントを接続し、サーバーに一括して複数端末の処理を行わせるものであった。本学の受けた提案の例では、1 台のサーバーあたり 30 から 40 台のクライアントを処理させるというものであった。これに対しマルチシートコンピューティングシステムはサーバーではなくマルチコアを搭載したホスト PC 1 台に対し複数台のクライアントを接続し、ホスト PC に処理を行わせるものである。またホスト PC とクライアント端末は LAN ではなく USB で接続される。試験的導入を決めた昨年度の 2010 モデルでは、ホスト PC1 台に対するクライアント数は 5 台または 10 台であったが、2011 モデルではホスト PC1 台あたり 10 台または 20 台となっている<sup>1</sup>。

導入検討時の 2010 モデルにおいて問題視された点が 2 点あり、1 点目は USB メモリを端末に接続すると、同じホスト PC で処理している他の全ての端末（ユーザー）からも USB メモリの中身が見えるというものであり、もう 1 点はネットワークに接続する際に、ホスト PC だけが IP アドレスを持ち、他のクライアント端末はホスト PC の IP を共通で使用するとい

<sup>1</sup> 標準的な Essential モデルでホスト PC1 台あたりクライアント数は 10 台、Extended モデルで 20 台となっている。また釧路公立大学では 2011 モデルを導入した。

う点であった。この2点はいずれもセキュリティ的な観点から学内でも問題とされたが、2011モデルにおいて2点とも解決されている。

### 3 実際の使い勝手について

今年6月にゼミで使用する小教室にマルチシートコンピューティングシステムを試験的に導入した。1台のホストPCに対し10台のクライアント端末を接続している。導入以降4つのゼミが試験的にこのPCシステムを利用しており、ここでは利用したゼミの教員からのアンケート結果に基づき、同システムの実際の使い勝手について報告を行う。

シンクライアントシステムを導入予定のPC教室は学内で最も台数の多いPC教室となっており、インターネット検索やMicrosoft Officeの利用が主たる目的の教室であると定義している<sup>2</sup>。よって利用した教員については次の3つの点についてアンケートを実施した。

- (1) インターネット検索時の速度
- (2) Microsoft Office 使用時の速度
- (3) その他気付いた点

この3点について個々にその結果を記す。

#### 3.1 インターネット検索について

ここではインターネット検索時の速度等についてのアンケート結果を述べる。主な調査項目は利用人数（同時接続数）および検索内容である。例えばwebページであるのか、またはデータ収集なのか、データであればどのような形式のものなのかについて述べる。またアンケ

<sup>2</sup> 学内には3つのPC教室があり、シンクライアント導入予定のPC教室のクライアント数は現在90台であり3つのPC教室の中では最大のものである。なお残りの2つのPC教室についてはファットクライアントでの導入を考えている。本学で使われているオフィスソフトは3つのPC教室とここで述べているゼミ室ともにMicrosoft Office2010professionalである

ート結果については教員ごとの回答を以下の表1に記載する。アンケート結果を見る限りwebページの検索、参照やExcelデータのダウンロードなどについては十分な速度で実行できているようであるが、複数のExcelデータの参照時などには速度の低下がみられるという結果となった。

表1
インターネット検索に関するアンケート結果
教員 A (利用人数 8人)
検索内容は学内のwebページなどを各自閲覧させた。表示速度については充分であり問題は見られなかった。
教員 B (利用人数 10人)
総務省統計局のホームページより経済統計データのダウンロードをおこなった。複数のウィンドウを表示させてもほぼストレスなく利用できたという意味では十分な速度であった。ブラウザ上で複数のExcel形式のデータを開く際や重いサイトにアクセスした際に、端末側の表示速度が下がり、作業効率が低下するというケースがまれに見られた
教員 C (利用人数 10人)
総務省統計局や証券会社のホームページより消費データや株価データをExcel形式でダウンロードした。Excelデータも家計調査報告など容量の大きいファイルを2つ同時に開いてみたが、表示速度は十分に早く、特に問題となる点は見られなかった。
教員 D (利用人数 10人)
外国人登録者数と国際結婚の数値を検索したり、・政府の総合窓口(e-Stat)でデータの検索等を行った。 いずれの作業もファットクライアント使用時と比較して、表示の速度は同程度であり十分な速度が出ていた。

### 3.2 Microsoft Office 使用時について

ここでは Microsoft Office2010 の使い勝手についてのアンケート結果を述べる。結果を見ると Excel2010 を用いた 4 名の教員からは、いずれも作業時の速度は充分であり、グラフの作成や関数を使った計算は当然のこと、行列計算や回帰分析程度であればファットクライアントと比較しても問題のない速度で動くことが確認された。また 2 名の教員については Excel2010 で作成したグラフや結果をもとに PowerPoint2010 でスライド資料の作成等も行っているが、これについても速度的に何の問題もなく動くことが報告されている。

表 2 Office の使用に関するアンケート結果
教員 A (利用人数 8 人)
Excel で作業を行わせたが、十分な速度であり問題はない。
教員 B (利用人数 10 人)
Excel、Word、PowerPoint の同時起動で作業をしていた学生の状況を確認したが、起動や入力・変換が遅くなる状況は見られなかったため、十分な速度であった。
教員 C (利用人数 10 人)
Web 上より入手したデータをもとに Excel で統計処理 (回帰分析を含む) やグラフの作成を行わせたり、それをもとに PowerPoint でスライド資料を作成させたりしたが、体感的に速度の低下は見られなかった。
教員 D (利用人数 10 人および 3 人)
Excel のみを使用。 ・グラフ作成(3次元円グラフを作成) ・ゲーム理論のオークションの利得行列作成などを行った。 端末側の表示速度についてはファットクライアントと変わらない。

### 3.3 その他について

その他の意見としてはログイン後の立ち上がりの速度について非常に速いというものがあった。現在本学で使っている PC は環境復元ソフトを使っており、ログインしたのち完全に立ち上がるまでに数分を要する。これに対しマルチシートコンピューティングシステムの場合、ログイン後十秒程度で利用可能になるため使用した学生も非常に速いと感じたようである。速度的には問題がない一方で、USB 接続端子が背面にあるため使いにくいといった意見が出された。また Office 以外のソフトウェアについて、経済の分析に用いる特殊なソフトウェアがインストールは出来たものの、実際の処理ができなかった例も導入初期にはあった。ただし現在ではこの点についても、改善され通常通り動作するようになった。

## 4 おわりに

経済系の学部生がよく用いる、インターネット検索や Microsoft Office の利用といった面で見れば、今回実験に参加した 4 名の教員の共通の意見としては、使い勝手や速度には何の問題もなく、「使える」システムであるというものであった。また実験に参加した学生からの生の声としては、現在 PC 教室で使っている PC と比較しても早い、画面についても同じ仕様感であるといった意見も聞かれた。

本学では 3 つの PC 教室のうち一番台数の多い教室については Office が問題なく使えればよく、専門性の高い特殊なソフトウェアについては残りの 2 つの教室で使えればよいというスタンスなので、今回のように経済系のソフトウェアが使用できないとしても対応の方法もあるが、全ての PC をマルチコンピューティングシステムで更新する場合などは、汎用性の低いソフトウェアの稼働について事前の確認作業は必要である。