

学校法人学習院様

全学に、シンクライアントを1700台導入。
ネットブート型「CoreBoot」の採用で、メンテナンス工数は半分以下

学校法人学習院では、初等科から大学まで7つの学校で使用してきた児童・生徒・学生用パソコンを、シンクライアントへと一気に入れ替えて、2009年4月から利用を開始した。「再起動すればパソコンの設定は元に戻り、前のユーザがパソコンの設定に対して行った変更は残らないこと」など、学校における共用パソコンの要件を達成するには、シンクライアントが最良のソリューションだったからだ。具体的なソリューションとしては、NTTデータのネットブート型シンクライアント「CoreBoot(コアブート)」を採用したことで、わずか2台のサーバで約1700台のシンクライアントの安定稼働と、運用管理負荷の大幅な低減を実現した。

**「再起動すれば元の設定に戻ること」
が教育用パソコンの安定稼働要件**

学校法人学習院(以下、学習院)が運営する幼稚園から大学までの8つの学校は、東京の目白、戸山、四ツ谷の3カ所に所在する。本部がある目白には、学習院大学と附置研究施設の計算機センターのほか、高等科、中等科、幼稚園、生涯学習センターが集まっている。

「計算機センターは、情報処理に関する教育研究機関であると同時に、全学コンピュータ環境の設計・管理・運用の役割も担っています」と、学習院大学 計算機センター 助教の磯上 貞雄氏は紹介する。



学習院大学 計算機センター
助教 磯上 貞雄氏

今や、学校にパソコンは必須である。学習院では、有線のキャンパスLANを整備して、教室・図書館をはじめさまざまな場所ですぐにパソコンを利用できる環境を作ってきた。また、大学の教育用パソコン約800台を含めて、初等科から大学まで7つの学校合計で、約1700台の教育用パソコンを児童・生徒・学生向けに運用してきた。

教育用パソコンは、約40の教室に設置されており、授業で使ったり、自習用に使用するために公開したりするなど、あくまでも共用パソコンとして利用されている。

「共用パソコンの運用管理の最大のポイントは、再起動すれば必ず元の設定の状態に戻り、前のユーザが行った設定変更にも、次に使うユーザが影響されないこと。これを徹底することです」と、助教の城所 弘泰氏は言う。

ユーザによっては、勝手にOSの設定を変え

たり、インターネット上のアプリケーションをダウンロードしてインストールしたりするユーザもいる。逆に、起動したときの画面がいつもと違えば、次の操作をどのようにすればいいか、戸惑ってしまう初心者もいる。「再起動すればパソコンの設定は元に戻り、前のユーザがパソコンの設定に対して行った変更は残らないこと」は、学校の共用パソコンを安定稼働させる大前提なのである。

**7つの学校の40教室を回って
メンテナンスするのは大変な負荷**

計算機センターでは、1994年頃に、シンクライアントを自前で開発したことがあった。しかし、Windows NTになると制御が複雑になり、自前の開発では対応できなくなりました。

そこでこれまでは、ハードディスクの環境を自動的に修復するソフトウェアを教育用パソコンにインストールする方法をとっていた。しかし、利用アプリケーションをバージョンアップしたり、セキュリティパッチをあてたりするということになると、授業が終わった後の学校を訪れ、新しいソフトウェアをインストールして回らなければならない。近年はネットワーク経由でディスクイメージを配信するソフトを利用していたが、時間がかかる上に、配信が失敗した場合には、そのリカバリ作業に手間がかかっていた。



教室風景

学校法人学習院

本 部	東京郡豊島区目白1-5-1
設 立	1947年
通 学 校	大学(学習院大学、学習院女子大学) 高等学校(学習院高等科、学習院女子高等科) 中学校(学習院中理科、学習院女子中理科) 小学校(学習院初等科) 幼稚園(学習院幼稚園)
在 籍 者 数	大学から幼稚園まで合計約1,340名
役員・教員・職員	大学から幼稚園まで合計約1,700名
事 業 概 要	1847年、仁王上皇が京都御所内に公家を対象として の教育機関として開校。1877年、学習院と改名。 1947年、財団法人学習院が設立され、1949年に新 制大学としての学習院大学が開校。幼稚園から大学 まで8つの学校を運営している。
URL	http://www.shugakuin.ac.jp/

「シンクライアントは、教育用パソコンのあるべき姿のひとつだと15年前から思っていました。ネットワーク帯域の問題もあって、なかなか踏み切れませんでした。最近になってようやく、リーズナブルなコストで高速なネットワーク環境を整えられるようになったため、シンクライアントの導入にもう一度本腰を入れてみたのです」と計算機センター 助教の城所氏は言う。



学習院大学 計算機センター
助教 城所 弘泰氏

ユーザが使用中でもセキュリティパッチをインストール

CoreBootによるシンクライアントシステムは、2009年4月から稼働を開始した。

1700台のシンクライアントは安定稼働を実現した。使用感としては、起動後は通常のパソコンと遜色ないレスポンスを発揮しており、磯上氏が「ユーザは、シンクライアントに切り替わったことに気がついていない」というほどだ。

また、運用管理作業は格段に楽になった。
セキュリティパッチや新規アプリケーションのインストールといったメンテナンスは、計算機センターの管理端末で作業を行うと各教室のシンクライアントに適用されるため、メンテナンス作業実施で各学校・学部の実地へ出向く回数は大幅に減ることになる。

「CoreBootの最大の優位点は、ユーザがシンクライアントを使っている最中でも、パッチをあてたりできること。いままではその教室を閉じてしまわないとメンテナンス作業ができませんでした。しかし、今では、日中の通常業務時間

内にメンテナンス作業を終えてしまうことができます」と計算機センター 助教の村上 登志男氏。メンテナンスの工数は、以前の半分以下に削減できたという。

大人数で共用される教育用パソコンはネットブート方式が最適

現在、シンクライアントを実現するには、代表的なものとして画面転送方式とネットブート方式がある。画面転送方式は、サーバ側ですべての処理を行い、シンクライアントは画面表示の役割だけを果たす。一方、ネットブート方式は、ネットワーク経由でOSやアプリケーションを読み込み、起動や実行はシンクライアント側で処理する方式である。

計算機センターでは、学校の共用パソコンは、ネットブート方式が適していると考えていた。1994年に自前で開発したのも、ネットブート方式だ。

学校では、数十人、数百人が一斉に使用し、一斉に同じ操作をしたりする。画面転送方式では、ユーザが増加するとサーバに負荷が集中し、レスポンスが遅くなり、授業に支障が出たり、学習意欲がそがれたりする。ネットブート方式なら、シンクライアント側のCPUやメモリを使用するため大規模利用でもレスポンスが劣化することなく、解析をしたり画像を扱ったりする

など処理が重いアプリケーションを使っても快適に動作する。

1700台のシンクライアントでも1台のサーバで運用可能

計算機センターでは、ネットブート方式に絞って複数の製品を検討した。すべて、実際の製品を入手し、現場で動かして検証したのである。その結果、採用したのが、NTTデータのネットブート型シンクライアント「CoreBoot」だ。

「CoreBootは、OSやアプリケーションの保存先として、iSCSIストレージを使用するため、シンクライアントの数が増加してもサーバ管理の手間が増大しません。これが保存先としてサーバを使う製品だと、1700台のシンクライアントのために数十台ものサーバを新規に導入して、運用管理しなければなりません」と城所氏は言う。

CoreBootでは、サーバに接続するのはシンクライアントの起動時のみであり、起動後はiSCSIストレージに直接接続する。そのため、シンクライアントが1700台規模でも、サーバは1台でよい。また、OSイメージなどのデータが格納されるiSCSIストレージは、ディスクのRAID構成や電源・インターフェースの二重化による高い信頼性と、ネットワークアクセスへの負荷分散機能を備えている。さらに、シンクライアント専用端末を購入するのではなく、価格と性能が現

場の要件に合うクライアントを、マルチベンダで選択することもできる。

「NTTデータが開発元のシステムであり、障害発生時には、プログラムソースにまで遡った迅速な対応が期待できることも評価ポイントでした」と、城所氏は付け加える。海外製のソフトウェアをベースにしたシンクライアント製品が多いなかで、CoreBootは純国産システムであり、開発者自身に直接要望を伝えることもできるのである。



学習院大学 計算機センター 助教 村上 登志男氏

場製品が多いなかで、CoreBootは純国産システムであり、開発者自身に直接要望を伝えることもできるのである。

1700台という大規模対応は、NTTデータにとっても初めての事例であったため、計算機センターと一体になって、検証・性能測定・システム調整を繰り返して、完成度を高めた。

「製品発売より前なのに、問題点を指摘すると次の週に直っているという対応をNTTデータは積み重ねてくれました。『これなら導入しても安心だな』と思わせる、迅速できめ細かい対応でした」と城所氏は言う。

シンクライアントの数百台増加にもiSCSIストレージ増設だけで楽に対応可能

CoreBootは、拡張性にも優れている。

学習院大学は、「ピラミッド」の愛称があった旧校舎が解体され、2010年4月から、中央教育研究棟がオープンする。シンクライアントも、100～200台追加することになるが、CoreBootであればiSCSIストレージの増設だけで対応できる。サーバは、現在の1700台体制と同じで、増設の必要はない。

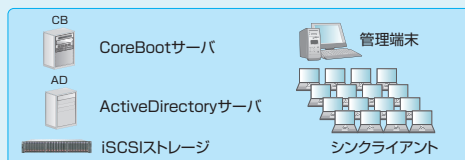
計算機センターが、次に活用したいと思っているCoreBootの機能は、起動するOSイメージを簡単に切り替える機能である。

授業ごとに、あるいは利用シーンごとに異なるOSイメージを用意しておけば、ユーザの利便性が向上する。演習で、少ない人数で特別なアプリケーションを使うときなどにこの機能を利用して、学生の使い勝手を向上させたいと考えている。

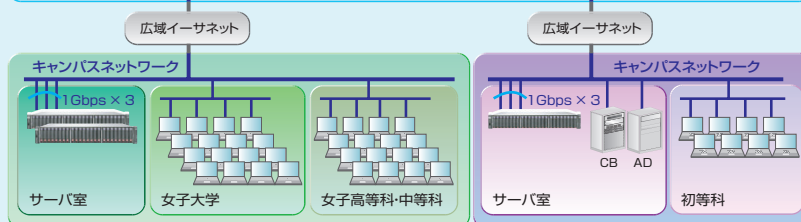
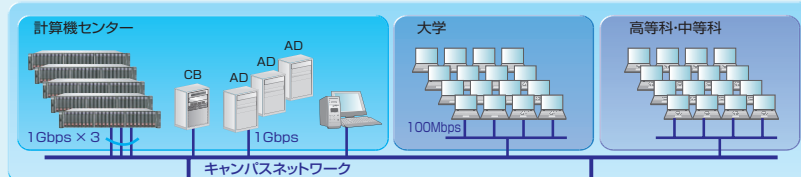
運用管理の負荷を大幅に低減し、学校の共用パソコンの安定稼働を実現するCoreBootは、利用機能も、適用範囲もさらに拡大していく可能性に満ちている。

システム構成

- ▶ CoreBootサーバ 2台(冗長化構成除く)
OS: Red Hat Enterprise Linux 5
- ▶ iSCSIストレージ 8台
機種: Dell EqualLogic PS5000E
- ▶ シンクライアント 約1,700台
OS: Windows Vista Enterprise SP1



目白キャンパス シンクライアント 1,180台



戸山キャンパス シンクライアント 460台

四ツ谷キャンパス シンクライアント 40台

※「CoreBoot」は株式会社NTTデータの登録商標です。

※その他文中に記載されている商品名、および会社名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

株式会社NTTデータ

技術開発本部

TEL.050-5546-2304 E-mail: coreboot@am.nttdata.co.jp

<http://www.coreboot.jp/> (CoreBoot)

<http://www.nttdata.co.jp/services/casestudy/> (お客様事例)