



1965年創立
 学生数 13,238人 (2018年5月時点)
 京都市北区上賀茂本山
<https://www.kyoto-su.ac.jp/>



ネットブートの活用で2200台のPC管理を省力化 複数の遠隔拠点にあるPC群もネットブートで集中管理

京都市北区に位置する京都産業大学では学生のICT環境を向上させるために、キャンパス内および市内各所に点在する学生寮に合計2200台のPCが整備されています。2017年4月に更新された大規模かつ先進的なシステムをCO-CONVのネットブートソリューションが支えています。

<導入にあたっての課題>

- ・2200台を超す大規模PCシステムの安定運用
- ・導入コスト・運用コストの削減
- ・点在する学生寮にあるPC群を効率よく管理したい
- ・週に一度のディスク更新でセキュリティ対策を実施したい
- ・更新作業をするたびに生じる配信待ち時間をなくしたい
- ・更新したディスクをすぐに使いたい



<導入後の評価>

- ・信頼性の高い製品の採用により不具合のない運用
- ・ネットブートを活用して、運用コストを大幅削減
- ・学生寮にProxyサーバを設置し、メインキャンパスと一体運用
- ・週1回のセキュリティ更新を全PCで確実に実施
- ・寮のサーバへの配信待ちといった運用担当者の無駄な待機時間がなくなり、運用の自由度が向上

■信頼性・安定性、そして運用コストの削減

京都産業大学は学生の教育環境の向上のために、キャンパス内の情報処理教室等に約2200台のPCを設置しています。また、学生寮にも情報処理教室と同等のPCを設置し、寮で暮らす学生に対して多種多様なアプリケーションを利用できる環境を提供しています。

これまで多数のPCを管理するためにはネットブートが最適と考え、Citrix社製システムProvisioning Services(以下、PVS)を採用していました。この製品は「信頼性」と「安定性」が高いと支持を得ている製品で、これまでの5年間大きな不具合なく稼働していました。

「授業でも利用するネットブートシステムの選定で最も重視したのは信頼性と安定性。授業の不成立はなにがあっても避けなければならない。」と京都産業大学 廣岡氏は話します。

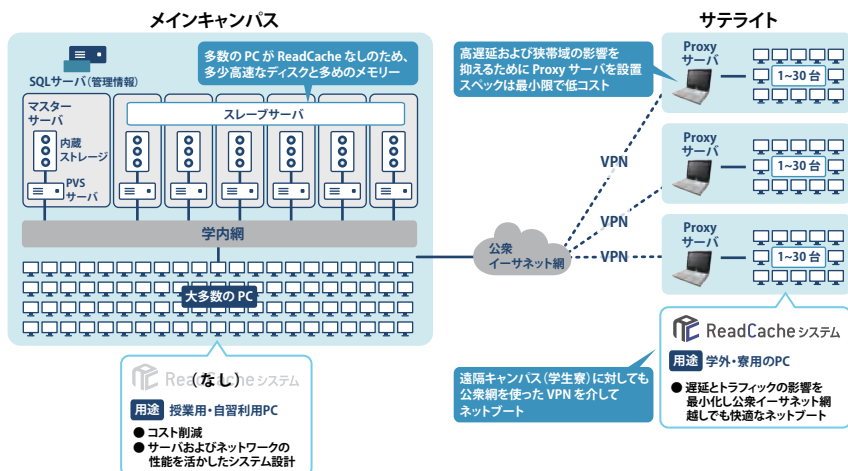
複数の製品の試験環境を構築し実際に比較検討して採用されたのは、CO-CONV社製"CO-Store"でした。"CO-Store"はネットブート基盤として信頼性の高いPVSを採用しつつ、独自の工夫により構成の自由度を高め、管理者のことを第一に考えた設計で運用を省力化する製品です。大規模環境での実績を多数持ち、安定性にも定評があります。

■ネットブートの特長を活かした安定運用

「アプリケーションのインストールは授業期間前に限定し、申請された教員方の動作確認を経てるので頻繁に更新することはないが、セキュリティ対策は毎週のように実施するのが当然。」

この「更新作業を頻繁に実施する」という目標にもCO-Storeはしっかりと応えます。定期的なパッチの適用やウイルスパターンの更新を日中も含めて随時行えます。さらに、「PCごとに異なるディスクや異なるバージョンを割り当てる」「なんらかの不具合が出たときには修正してすぐに再試験する」といったネットブートなら当たり前に行えることを確実にこなせるのがCO-Storeの特長です。

「更新作業後は一部のPCで動作試験を行い、問題があればすぐに修正を行う。問題がないことを確認できれば、多数のPCに即座に反映する。」こういった運用を簡単・確実・迅速に行えるのがネットブートのメリットですね。」



構成	
7台	2200台
環境の大半をReadCacheなしで構成 一言起動をする可能性のある台数が300~400台程度なら、このような提案も可能	
メインキャンパスのサーバスペック	
CPU	: Xeon E5-2620v4 (2.1GHz/8コア/20MB) × 2CPU
メモリー	: 24GB
vDisk用ディスク	: 600GB (SAS, 15krpm) × 10本, RAID5
NIC	: 10GbE × 2本
Proxyサーバのスペック	
CPU	: Intel Core 2 Duo P8400 (2.26GHz/2コア/3MB)
メモリー	: 4GB
システム用ディスク	: 80GB (HDD)
NIC	: 1000Base-T

■ 情報処理教室には ReadCache を導入しないという判断

通常、大学の情報処理教室でネットブートを利用する際には、一斉起動や一斉操作時のネットワークやサーバへの負荷を軽減するためにキャッシュ機構を活用します。

しかし、同大学では情報処理教室においても学生自身が PC を起動する運用であることに着目して、情報処理教室ではキャッシュを利用しない方針としました。この方針に従いサーバの性能や台数を適切に見積もったことで、起動からログオン画面の表示までは 85 秒、その後ログオンが完了までは 12 秒～長くても 30 秒程度と十分に高速なシステムとなっていると廣岡氏は評価します。

「PC を利用できるようになるまでの時間は 2 分が目安。ユーザごとに多少の差があるものの、おおむねこの基準をクリアしており問題は起きていません。」



多数の PC のすべてが常に同じ状態で起動する。
起動時のブートメニューで Windows と Linux とを選択して利用する。



■ 学生寮にもネットブートを

「学生寮にも大学と同じ環境の PC を設置し、授業と同じ環境で自習ができるようにしたい。」

同大学は学生寮に暮らす学生のために、寮内に PC を設置しています。しかし、これまでは寮にネットブートのサーバを設置して PC を管理していましたが、サーバが大きくなり邪魔になっただけでなく、ディスクイメージの配信に一晚以上の時間がかかったり、計画停電のたびにサーバを停止させる手間が生じたりしていました。

寮と大学は公衆イーサネット網で接続されているため、帯域や遅延といった品質はネットブートには十分とは言えません。しかし、CO-Store はこのような環境にもネットブートのメリットを提供します。寮にノート型 PC を転用した Proxy サーバを設置、キャッシュ技術を効果的に活用して狭帯域・高遅延の環境でのネットブートを可能にしました。

ディスクを持たない Proxy サーバのためイメージ更新後に配信といった作業も必要なく、寮の存在を意識せず管理できます。PC の起動時間も電源投入からログオン画面が表示されるまでは通常時で 90 秒以下と、学内の PC と比べても遜色ありません。^{※1}

「ディスクイメージの配信が不要になり、運用の自由度が上がりました。」

■ “CO-Store” には Citrix 製品を超える良さがある

「CO-Store を使えば、負担を感じることなく 8 種類のイメージを毎週更新できています。」

CO-Store には PVS だけでは得られない独自の拡張機能があり、運用の省力化にも役立ちます。任意のバージョンから PC を起動する機能は動作試験に役立ちます。「不具合があった場合には即座にやり直しできる」のも「管理者を待たせない」という設計思想によるもの。他にも、グラフィカルなブートメニューによる起動イメージの選択など、今後の Windows 10 への移行期に役立ちそうな機能も含まれます。

「これまで半年運用をしてきましたが導入当初から大きなトラブルもなく安定性が期待通りでした。その次に重視する『運用のやりやすさ』という点で、CO-CONV 製品を選んで非常に助かっています。」

■ シンプルな設計、しっかりとした技術背景

「CO-CONV の製品を採用して最も驚いたのは、不具合がほとんど生じないということ。万一の不具合があったときにもすぐに回答いただいて、導入から運用まで問題なく安心できた。」

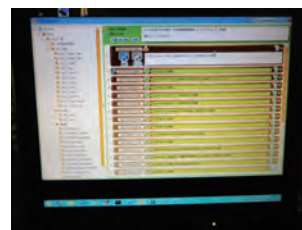
CO-Store はネットブートソリューションとしての技術を極めようとする一方で、製品を多機能化するのではなく製品開発においても導入後の運用においてもミスの生じにくいシンプルな設計を心がけています。

この姿勢がもっともよく現れているのが管理画面の構成です。CO-Store の管理画面には必要最小限の機能しかありません。表示される情報も最小限でマニュアルがなくても操作できる簡単さとなっています。

「管理画面は簡単に操作できるような仕組みになってますね。イメージの割り当ての変更も、ローテーションをかけた後の割り当て変更も、ドラッグ&ドロップするだけ。管理する側としては操作が簡単・直感的で癖いところには手が届いている操作感です。」



2200 台の PC が、ラックに搭載された 7 台のサーバで稼働する。
CO-Store のコンソールでは更新履歴が明快に一覧表示される。週に 1 回の更新が行われていること、試験用のディスクが多数作られていることもわかる。



■ どんな技術や製品が出てくるかに期待

「Windows 10 への移行、起動時間のさらなる短縮、CO-CONV がなにを作るかに期待。」

Windows 10 は従来のバージョンと異なり、「頻繁に更新する」「機能拡張が速い」といった特徴を持っているため、これにあわせて CO-Store も進化し続ける必要があります。

今後の課題として、「イメージ更新直後に寮で PC を起動した際に 2～3 分といった長い時間がかかる」といった課題をいただきました。この課題に対しても CO-CONV はさらなる新規技術で対応を計画しています。「高い品質のネットブートでお客様に満足していただきつつも、そこで得られたさらに高い要求に対して、従来にはない技術で課題を解決する」という CO-CONV の姿勢がここにも現れます。

新しい技術を求めつつも、ネットブートはあくまでも運用のかなめであることを肝に銘じて、CO-CONV は今後も製品の開発を続けます。

取材協力

京都産業大学
情報センター 廣岡 奨平 様
(取材日：2017 年 11 月)



本資料に関するお問い合わせ先：

株式会社シー・オー・コンヴ

〒606-8225 京都市左京区田中門前町 44 有斐閣京都ビル 3F

TEL: 075-703-0740, FAX: 075-703-0738

E-mail: info@co-conv.jp

※1 イメージ更新の直後の初回起動では、最初の PC 1 台は 10 分程度、2 台目以降は 2～3 分程度と多少時間がかかりますが、いずれの PC も再起動後は本文記載のとおり 90 秒以下となります。