

# 医学系 CBT 試験端末の準備／復旧作業の省力化

島岡 章, 涌 ゆみ

大分大学学術情報拠点, 医学情報センター

shimaoka@oita-u.ac.jp

**概要:** 医学系学部を持つ大学では、情報系センターが設置した実習室端末を CBT 試験環境に切替え、また実習室環境に戻す作業を毎年数回行っており、かなりの負担となっている。本学の実習室端末では、通常はログインモジュールにより、統合認証 ID でログオンすると、ファイルサーバに保存されたユーザプロファイルを割り当てているが、本報告では、ログオン時に特殊キーを押すことにより、パソコンローカルにログインし、CBT 試験端末となるようにした。これと一斉配信、遠隔一斉起動機能を利用することにより、情報系センターの CBT 試験端末への切替作業時間は激減し、さらに、実習室の閉鎖時間も短縮することができるようになった。

## 1 はじめに

全国の医学・歯学部では、臨床実習に入る前に学生の評価をするために、2006 年から毎年 1 回、CBT(Computer Based Test) 試験を行っている<sup>1)</sup>。薬学でも 2009 年度から実施<sup>2)</sup>されており、獣医学では 2016 年度から実施が予定<sup>3)</sup>され、看護系大学でも検討<sup>4)</sup>をしている。

ほとんどの大学で、情報系センターが設置した情報処理実習室のパソコンを使っていると思われる。情報系センター職員は、動作確認テスト、体験テスト、本試験、追試験・再試験の 4 回にわたって、CBT 環境への切替および実習室環境への復旧の作業をしており、かなり大きな負担となっている。

CBT 環境への切替の方法は、2006 年の CBT 導入前後に詳細に研究され、boot.ini の変更<sup>5)</sup>、BIOS でブートドライブを変更してネットワークブート<sup>6)</sup>、KNOPPIX による CD-ROM からの起動<sup>7)</sup>などの報告がある。本学では昨年まで「瞬快」(富士通)を用いてイメージ配信を繰り返す方法を採用していたが、それぞれの大学で CBT 試験環境の構築／復元の方法が工夫されていると思われる。いずれの方法にしても、情報系センター職員にかなりの作業負担がかかっており、また本試験だけでなく、事前のテストなども含めて、長時間にわたって実習室が閉鎖され、他の学年の学生も利用できなくなっている現実がある。

## 2 CBT 試験端末の環境条件

### 2.1 環境条件

本学の CBT 試験に利用する端末は、基盤情報

システムでリースしている情報処理実習室のパソコンであり、その通常的环境は次のとおりである。

- (1) 液晶一体型パソコン (Fujitsu ESPRIMO K550/A, windows 7) 120 台
- (2) 瞬快 (特上) (富士通) (イメージファイルの配信、遠隔一斉操作機能)
- (3) ログイン認証モジュール (株式会社コムネット) (LDAP によるログイン認証とログイン ID のユーザプロファイルの作成)
- (4) LDAP サーバ (株式会社コムネット、アカウントマスター)
- (5) ファイルサーバ (個人プロファイル領域)
- (6) ユーザプロファイル (固定プロファイル+フォルダリダイレクト)

パソコンの電源を入れると、(3)のログインモジュールが起動し、ID パスワードを入力すると、(4)の LDAP でユーザ認証が行われ、OK であれば、ID をユーザとして windows のユーザ登録が行われ、(6)の windows ユーザのプロファイルとして (5)のファイルサーバのプロファイルが割り当てられる。

### 2.2 昨年までの作業

昨年までは、表 1 左側に示すように、「瞬快」の配信機能を使い、あらかじめ作成した CBT 試験用端末のイメージの配信を行い、ネットワークの上流を切断し、CBT 試験サーバを接続してクローズドな CBT 試験環境を完成させていた。この後、学務課職員が CBT クライアントを起動し、CBT 試験環境とする。終了後は、実習室環境イメージ

表1. CBT環境切替／復旧作業の改善前後の情報センターの作業

| 改善前（昨年）の作業          |                     | 所要時間        | 改善後の作業 |                         | 所要時間        |
|---------------------|---------------------|-------------|--------|-------------------------|-------------|
| <b>準備作業</b>         |                     |             |        |                         |             |
| 0-0                 | 作業手順の検討             | 10.0        | 0-0    | 作業手順の検討                 | 6.0         |
| 0-1                 | 実習室環境イメージファイルの作成    | 2.0         | 0-1    | 実習室+CBT試験環境用イメージファイルの作成 | 2.0         |
| 0-2                 | CBT試験環境用イメージファイルの作成 | 2.0         |        |                         |             |
| 0-3                 | CBT用イメージファイルの配信（数台） | 1.0         | 0-2    | 実習室+CBT用イメージファイルの配信（全台） | 3.0         |
| 0-4                 | CBT試験環境の動作確認        | 2.0         | 0-3    | CBT試験環境の動作確認（数台）        | 2.0         |
| 0-5                 | 実習室環境に戻す（数台）        | 1.0         |        |                         |             |
| <b>動作確認テスト（10月）</b> |                     |             |        |                         |             |
| 1-1                 | CBT試験環境用イメージファイルの配信 | 3.0         | 1-1    | 一斉起動                    | 0.3         |
| 1-2                 | 上流ネットワークの切断         | 0.2         | 1-2    | 上流ネットワークの切断             | 0.2         |
| 1-3                 | 上流ネットワークの接続         | 0.2         | 1-3    | 上流ネットワークの接続             | 0.2         |
| 1-4                 | 実習室環境イメージファイルの配信    | 3.0         | 1-4    |                         |             |
| <b>体験テスト（1月）</b>    |                     |             |        |                         |             |
| 1-1                 | CBT試験環境用イメージファイルの配信 | 3.0         | 1-1    | 一斉起動（50台）               | 0.3         |
| 1-2                 | 上流ネットワークの切断         | 0.2         | 1-2    | 上流ネットワークの切断             | 0.2         |
| 1-3                 | 上流ネットワークの接続         | 0.2         | 1-3    | 上流ネットワークの接続             | 0.2         |
| 1-4                 | 実習室環境イメージファイルの配信    | 3.0         | 1-4    |                         |             |
| <b>本試験（1月）</b>      |                     |             |        |                         |             |
| 1-1                 | CBT試験環境用イメージファイルの配信 | 3.0         | 1-1    | 一斉起動                    | 0.3         |
| 1-2                 | 上流ネットワークの切断         | 0.2         | 1-2    | 上流ネットワークの切断             | 0.2         |
| 1-3                 | 上流ネットワークの接続         | 0.2         | 1-3    | 上流ネットワークの接続             | 0.2         |
| 1-4                 | 実習室環境イメージファイルの配信    | 3.0         | 1-4    |                         |             |
| <b>追試験・再試験（2月）</b>  |                     |             |        |                         |             |
| 1-1                 | CBT試験端末（10台）の移設     | 1.0         | 1-1    | 一斉起動（10台）               | 0.1         |
| 1-2                 | 上流ネットワークの切断         | 0.2         | 1-2    | 上流ネットワークの切断             | 0.2         |
| 1-3                 | 上流ネットワークの接続         | 0.2         | 1-3    | 上流ネットワークの接続             | 0.2         |
| 1-4                 | 実習室環境イメージファイルの配信    | 1.0         | 1-4    |                         |             |
| <b>合計所要時間</b>       |                     | <b>39.6</b> |        |                         | <b>15.6</b> |

を配信し、もとの環境に戻す。この作業を動作確認テスト、体験テスト、本試験、追試験・再試験の4回繰り返し実施するという作業を行っていた。ただし、追試験・再試験は、受験人数が少ないので、本試験で CBT 環境にしたパソコンを、10 台復旧せずに別の部屋に移設して実施した。

### 2.3 システムの改善

コムネットのログインモジュールは、2013 年春のバージョンアップ（AML-2.0.0.b）により、独自のログイン画面で ID パスワードを入力後に特殊キーを押すことにより、その ID を Windows 標準のログイン ID としてローカルにログインすることができる機能が提供された。

この機能により、パソコンの環境は同一の状態のまま、学生が通常のログインをした時にはネットワークディスクから個人プロファイルを割り

表2. 改善前後の実習室の閉鎖時間

|         | 改善前  | 改善後  |
|---------|------|------|
| 準備作業    | 0.0  | 0.0  |
| 動作確認テスト | 28.0 | 22.0 |
| 体験テスト   | 11.0 | 0.0  |
| 本試験     | 33.0 | 12.0 |
| 追試験・再試験 | 0.0  | 0.0  |
| 合計閉鎖時間  | 72.0 | 34.0 |

付けられて実習室環境として起動し、CBT ユーザの ID パスワードを入力して特殊キーを押した場合は CBT 試験環境にすることができるようになった。

また、同時に、CBT 試験環境からの復旧作業を行わなくても、電源を切るだけで、通常の実習室環境として使うことができるようになった。

### 3 改善の効果および考察

表1に示すように、昨年度の CBT 関連の情報系センターの作業は、1回に約3時間を要する配信が7回、準備作業を含めてのべ約40時間を要していた。システム改善後の今年度は、配信は1回だけで、4回の CBT 環境の一斉起動、ネットワークの切替の作業となり、合計作業時間は、準備作業を含めてのべ約16時間に短縮されると想定される。ただし、今年度は11月から2月にかけて実施されるため予想時間である。配信の回数が減ったこと、特に、環境復元のための配信作業が必要なくなったことが、作業時間の短縮に大きく利いている。

本学医学部の情報処理実習室は、24時間学生に開放している。昨年度は、一連の CBT 試験の関連の作業及び本試験のために、この実習室は、のべ72時間閉鎖され(表2)、その間、学生はパソコンを利用することができなかつた。実習室の一部の端末のみを使う場合は、0(閉鎖なし)としている。今年度は、閉鎖時間は、のべ34時間程度になると予想され、学生にとってもメリットが大きい成果が得られるものと思われる。

2006年ころの報告は、その後の大学の実習室のパソコン環境の変化によりかなり変わってきている。近藤裕司らの報告<sup>6)</sup>の BIOS 切替でネットワークブートする方法は、現在でも適用可能な方法である。しかし、この方法は、環境を変更するたびに、パソコン1台1台 BIOS の設定を変更する必要があり、4回の CBT 環境構築/復旧の作業が必要となる。

本研究で我々が示した方法は、情報系センターの作業は、最初の準備段階の1回の配信だけで済む点が大きなメリットであると言える。

医療系大学間共用試験実施評価機構(CATO)では、毎年8月頃に各大学に CBT 試験に使うパソコンの調査を行い、10月頃に実施マニュアルが配布され、その中で試験実施端末の要件が提示され、さらに11月に「CBT 試験実施を行える環境であるかを確認するために」全端末を使って、試験実施と同じ環境で動作確認を行うこととしている。

しかし、現実的に、11月になってから、情報系センターの実習用パソコンが「CBT 試験実施を行える環境ではない」と判断されても、CATO が指

定する条件のパソコンを受験学生数+ $\alpha$ 台確保するのは、時間的にも経費的にも困難である。また、情報系センターが学生実習用のパソコンを調達する際の仕様について、CATO からはこれまで一度も指示や要請を受けていないので、事実上は、全国の医学部を有する情報系センターが調達した実習用パソコンの現状を迫認しているのではないかと思われる。

多くの大学で、学生用のパソコンは、どのパソコンからログインしても同じ環境で作業ができ、自分が保存したファイルが利用できるように、ファイルサーバにユーザプロファイルを保存していると思われる。また、統合認証が進み、LDAP や AD を使ってユーザ認証するようになっている。さらに、端末管理のために、環境復元ソフト、一斉配信、遠隔操作ができるシステムを導入しているなど、ネットワークと複数のサーバを使って運用管理を行うことが前提になっている。最近は、ネットワークブートやシンクライアントを導入する大学も増えてきている。

一方、CATO では、CBT 試験端末と試験サーバだけのクローズドな環境で試験を実施することを求めている。VLAN の利用はクローズド環境とは認めていない。今年度は「試験実施クライアントの仮想環境での使用」を、「推奨しない」とし、いくつかの注意点を指摘しつつも、仮想環境で使用するかどうかは、各大学に判断を委ねている。

推奨されない環境しか存在しない大学では、推奨されるパソコンを100台利用できる環境を大学の外で確保するのか、推奨されない環境で試験を実施するのかの決断を迫られることになる。

CATO も各大学の医学部も CBT 試験専用の端末環境を持っていないので、今後も情報系センターが情報処理実習室に設置している端末を使うことになり、情報系センターの作業が続くものと思われる。

本研究で示した方法は、CBT 環境の構築及び復元に関わる情報系センターの作業時間を大幅に短縮することができるものとして有用であると思われる。

#### 参考文献

- [1] CATO-医療系大学間共用試験実施評価機構、<http://www.cato.umin.jp>
- [2] 薬学共用試験センター: PhCAT 施評価機構、<http://www.phcat.or.jp/>

- [3] 獣医学共用試験委員会、  
[http://vet\\_cat.umin.jp/](http://vet_cat.umin.jp/)
- [4] 柳井晴夫他、「臨地実習適正化のための看護系  
大学共用試験 CBT 実用化と教育カリキュラム  
への導入」、<http://kango-cbt.reskango.jp/>
- [5] 久保田真一郎, 升屋正人, 青木謙二、「CBT に  
対応した教育用端末システム」、情報科学技術  
フォーラム一般講演論文集 5(4), 77-78, 2006
- [6] 近藤裕司 石橋勇人 松浦敏雄、「既設のパソコン  
教室を借用して実施する大規模な CBT の実  
現方法」、情報学, 4(2), 2007
- [7] 千葉大作, 大橋拓郎, 丹英之, 上原光晶, 松本  
絹佳, 須崎有康, 飯島賢吾, 八木豊志樹.  
「KNOPPIX によるセキュアな Computer  
Based Testing」、情報科学技術フォーラム一  
般講演論文集、 3(4), 339-340, 2004