

情報リテラシー授業における技能評価を含むオンライン定期試験

古川 文人† 渡辺 博芳†,‡ 佐々木 茂‡ 及川 芳恵† 高井 久美子†,‡ 熊澤 弘之†,‡
 † 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室 ‡ 帝京大学理工学部ヒューマン情報システム学科

1 はじめに

我々は、紙ベースの定期試験の採点作業時間の短縮や、試験結果の統計的解析による授業改善のために、定期試験をオンラインで実施する手法を提案し、これまでに本学の正規の定期試験において実践してきた [1]。本手法は、教科書やノートなどの情報参照や他者とのコミュニケーションが禁止されるタイプの試験を対象とし、不正行為の防止に配慮しつつ、コース管理システム (CMS) のテスト機能を用いることで、試験のオンライン化を実現するものである。

本稿では、本手法における CMS の機能利用の範囲を拡張して、情報リテラシー授業における知識および技能習得の評価のためのオンライン定期試験を実践した結果を報告する。

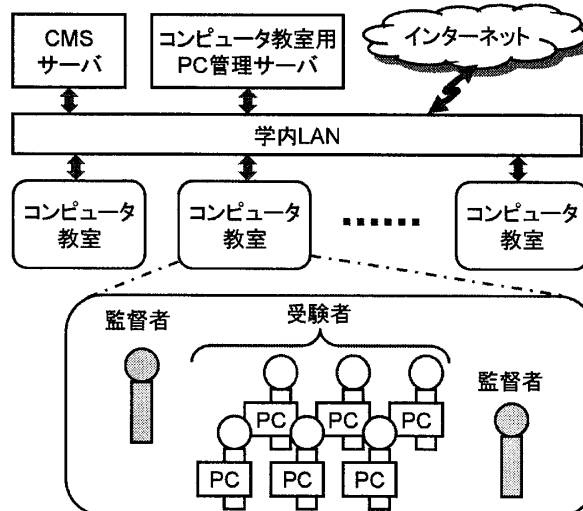


図1: オンライン定期試験の実施環境

2 オンライン定期試験の実施環境

本オンライン試験は、その信頼性と実現性の観点から、大学内のコンピュータ教室に設置されているPCを受験用端末として用いて、教職員や学生補助員の監督の下、定められた時間内で実施する。採点や解答情報の収集作業を効率化するために、知識確認問題の提示と解答にはCMSのテスト機能を、技能試験のためには課題提出機能を用いる。

オンライン定期試験の実現のための情報基盤環境は、近年の大学等では一般的な図1に示す環境を前提とする。試験会場であるコンピュータ教室は、学内の複数の箇所に整備されており、それぞれ独立したネットワークセグメントで運用している。コンピュータ教室には、OSの切り替えが迅速に行える100台程度のシンクライアントPCが隣接して設置されており、各PCからは学内LAN、およびインターネットへ自由にアクセス可能である。学内LANには、コンピュータ教室内のPCのためにOSのディスクイメージの提供、ユーザ認証やユーザファイル参照などをサービスする管理サーバや、

通常授業の学習コンテンツや試験問題を提供するCMSのサーバ、その他学内で運用されるサーバが接続されている。これらのサーバは、コンピュータ教室のネットワークセグメントとは独立に構築されており、物理的にも各教室から距離の離れた別室に設置されている。

3 オンライン定期試験手法

3.1 物理的な不正行為への対策

他の受験者のモニタ上の答案を不正に閲覧する行為に対して、以下に示す二つの対策を導入し、試験の厳正さに応じて一つ以上の対策を実施する。第一の対策として、他の受験者のモニタを当該受験者の視界から物理的に隠すために、受験者の席の間にパーティションを設置する。第二の対策として、仮に他の答案を閲覧した場合でも自身の答案との対応付けを難しくするように、CMSの機能を用いて試験問題の内容および選択問題における選択肢の並びを受験者ごとにそれぞれランダムに変えて出題 (ランダム出題) する。

なお、今回の実践においては、ランダム出題のみを対策として実施した。

A Practical Example of On-line Regular Examination to Test Knowledge and Skills in an Information Literacy Class

Fumihito Furukawa† Hiroyoshi Watanabe†,‡ Shigeru Sasaki† Yoshie Oikawa† Kumiko Takai†,‡ Hiroyuki Kumazawa†,‡

† Learning Technology Laboratory, Teikyo University

‡ Department of Human Information System, School of Science and Engineering, Teikyo University

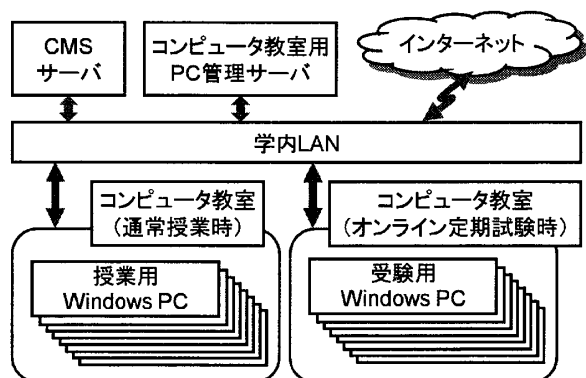


図 2: 通常授業時とオンライン試験時の PC の環境

3.2 電子的な不正行為への対策

受験用 PC 内の情報へのアクセスを禁止するために、全受験者に共通の試験専用アカウント（受験用共通アカウント）を整備する。受験用共通アカウントの作成に際しては、OS のファイルアクセス制御機能を用いて、試験時に不要な PC 内のソフトウェアおよび USB メモリ等のリムーバブルメディアへのアクセスを適切に禁止する。

CMS サーバを除く学内外のサーバへのアクセスを禁止するために、受験用 PC が送出するネットワークパケットの中で試験実施に不要なものを学内 LAN へ送信しないようにする。具体的には、受験用 PC と学内 LAN との間においてパケットフィルタリングを行い、CMS サーバに対する HTTP のパケット、および管理サーバに対するパケットの中でシステムの運用に関するもの以外の全パケットを遮断する。

CMS 上の試験以外のコンテンツへのアクセスを禁止するために、受験用 PC と CMS サーバとの間において URL を単位に Web ページのフィルタリング（URL フィルタリング）を行う。このため、各試験の実施前には、試験コンテンツに対応する URL を調査し、それを URL フィルタリングの設定に反映することが必要になる。

3.3 Windows PC のみによる電子的不正行為防止策の実装

今回の実践における技能習得試験では、Microsoft Office を用いて文書作成や表計算の技能評価を行うため、受験専用の Windows 環境のディスクイメージを作成し、この上に受験用共通アカウントを整備した。コンピュータ教室では、通常授業時とオンライン試験時とで、図 2 に示すように、それぞれディスクイメージを切り替えて PC を起動する。

Windows 環境の受験用 PC を用いる場合、我々のこ

れまでの実装では、Linux 機を PC と学内 LAN の間に設置してパケットフィルタリングおよび URL フィルタリングを行っていたが、今回はこれらの機能を各受験用 PC に実装してシンプルな構成とした。Windows 環境におけるパケットフィルタリングの設定のために、Windows XP に付属のコマンド netsh を用いた。URL フィルタリングのためには、Web プロキシサーバ squid の Windows 版を導入した。受験時に利用可能な Web ブラウザは Internet Explorer のみとし、利用するプロキシサーバの設定を固定するために、グループポリシーエディタ gpedit.msc を用いて以下の設定項目を有効にした。

コンピュータの構成→管理用テンプレート
 → Windows コンポーネント→ Internet Explorer
 → コンピュータ別にプロキシを設定する（ユーザ別ではなく）

4 実践結果

上述したオンライン試験手法により、本学理工学部ヒューマン情報システム学科の 1 年生向けの情報リテラシー授業「情報基礎 1」の期末試験を実施した。この試験は、二つのコンピュータ教室で同時に行い、各教室あたり 40 名程度が受験した。試験問題の構成は以下の通りである。

問題 1 ICT の基礎的な知識を問う試験（自動採点可能な選択問題や単語で答える問題で構成）

問題 2 Microsoft Word を用いて簡単なビジネスレターを作成する問題

問題 3 Microsoft Excel を用いて与えられたデータから指定された計算を行い、グラフを作成する問題

実践の結果、不正行為を防止した上で、問題 1 の採点に加え、問題 2 および問題 3 の解答ファイルの収集を効率的に行えることを確認した。

5 おわりに

本稿では、情報リテラシー授業における技能評価を含む定期試験を不正行為に防止しつつ CMS 上で行う手法とその実践結果を述べた。

参考文献

- [1] 古川 文人, 渡辺 博芳, 佐々木 茂, 及川 芳恵, 高井 久美子, 武井 恵雄: コース管理システムのテスト機能を用いた定期試験の実践, 情報処理学会研究報告 2006-CE-86, pp.51-57 (2006).