

村上陽子<sup>1</sup> 丸山太郎<sup>2</sup> 大川恵子<sup>3</sup> 村井純<sup>4</sup>

<sup>1</sup>慶應義塾大学院政策・メディア研究科 <sup>2</sup>株式会社るびすや <sup>3</sup>慶應義塾大学 SFC 研究所

<sup>4</sup>慶應義塾大学環境情報学部

## 1. はじめに

デジタルテクノロジーを基盤とするインターネットは、誰もが時間的・地理的制約を超えて学習できる環境を実現した。しかし、単に学習資源を提供するのみならず、学習状況に応じた指導や学習成果に対する評価を実現するためには、効率的且つ信頼性の高い学生情報管理の仕組みが必要である。

本稿では、学生及び教員が学習履歴等の学生情報を効果的に利用できる仕組みの構築をめざし、インターネットを基盤とする高等教育環境における電子証明書及びデータベースを用いた学生情報管理について述べる。本研究は、約 5000 人の学生登録を持つ School of Internet(SOI) [1]を実験基盤とする。

## 2. 設計

効率的且つ信頼性の高い学生情報管理の実現に必要なとなる要求事項は、以下のとおりである。

- ・ 遠隔地にいる学生を一意に識別できる
- ・ 学生情報をスケーラブルに管理できる
- ・ なりすまし・盗み見を防止する

### 2.1 学生の識別方法

遠隔に分散する学生を一意に識別するため、インターネット上で一意に識別可能な **Email** アドレスを用いた。しかし、**Email** アドレスが変わる場合に対応する必要があることから、学籍番号を併用した。

### 2.2 本人確認

授業毎或いは学生が各種申請・提出を行う際の本人確認の方法として、安全性の高い電子証明書を学生証として用いた。電子証明書には、属性、**Email** アドレス、氏名を記載する。

## 3. システム

学生情報を管理する主要なシステムについて、以下に述べる。

### (1)学生登録システム

学生登録システムは、入学申請及び学生証の発行を行うシステムである。学生の **Email** アドレスへの到達性を確保するため、学生証発行に必要なパスワードをメールで送付している。学生証には **X.509** 証明書[2]を用い、発行元である **CA** の証明書には、上位 **CA** から発行を受けた証明書を用いている。

学生登録システムにおける登録の流れは以下のとおりである。

1. 名前・**Email** アドレス・認証用パスワード・**URL**・大学名及び学籍番号・**URL**・顔写真の **URL** を記入して入学申請
2. 学生証取得用パスワードをメールで受け取る
3. **Email** アドレスと認証用パスワード、学生証取得用パスワードを用いて学生証取得を申請
4. 学生証を発行

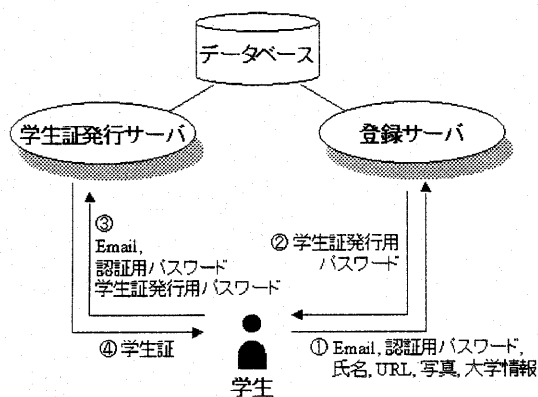


図1 学生登録システム

## (2) レポートシステム/成績システム

レポートの提出は WWW をベースとして行い、本人確認には認証用パスワードを用いる。教員によるレポートの成績及び最終成績の登録は、各学生のレポートが参照できるように WWW を用いて行う。登録された成績の通知は、メールまたは WWW で行われ、WWW の場合には学生証によつ本人確認を行う。

## (3) 個人用学習状況確認システム

個人用学習状況確認システムは、個人の履修状況及びその時開講中のリアルタイム授業の情報を提供するシステムである。本人確認には、学生証である電子証明書または認証用パスワードを用いる。

## 4. 考察

現在、School on Internet(SOI)における学生登録数は 5100 名、学生証発行数は 488 通である。学生数に比べて学生証の発行数が少ないのは、学生登録開始が 97 年 9 月からであるのに対し、学生証の発行開始が 2000 年 1 月であったこともあるが、同時に X.509 証明書に対応するブラウザの種類が制限されること、オペレーションが煩雑であることは、発

行開始以来 CA 管理者に送られた 32 通の質問/トラブル報告によつても明らかである。今後、技術的な改良を進めるとともに、最適なオペレーション方法及び証明書の利用方法について検討していくことが必要である。

学生の識別方法として Email アドレスと学籍番号を併用することにより、実際に Email アドレスの変更に対応することが可能であったと同時に、学生が既に同じ Email アドレスで取得した別機関の電子証明書を持っていれば、2 通の電子証明書を使い分ける煩雑さを回避することができるという柔軟性も実現可能となった。今後の課題としては、他機関の証明書を扱うポリシーの検討が必要である。

また、学生情報データの管理については、SQL を用いたデータベースを用いることにより、大量のデータをスケラブルに管理することができた。今後は、ミラーサイトや他大学との情報交換の仕組みを考えていく必要がある。

## 5. 参考文献

- [1] 大川恵子、伊集院百合、村井純、School of Internet—インターネット上での「インターネット学科」の構築—、情報処理学会、1998 年
- [2] R. Housley, W. Ford, W. Polk, D. Solo, Internet X.509 Public Key Infrastructure certificate and CRL Profile. RFC2459, 1999