

ブロックチェーン技術を応用した教務システムの一考察

中平 一未^{2,a)} 宮下 健輔^{1,b)}

概要：海外の大学では卒業証明書の電子化およびそこへのブロックチェーン技術の導入が進んでおり、日本でも教育改革とともにeポートフォリオの普及が考えられている。本稿では、著者の所属する大学の教務システムにブロックチェーン技術を導入し、学生の実績をブロックチェーン上で他機関へ共有できるようなシステムの考察を行った。具体的にはBlockcertsを利用して学生のeポートフォリオを管理することを想定して考察した。

1. はじめに

近年、卒業証明書や資格認定をブロックチェーンで管理するサービスが開発されており、海外の大学では成績証明書を電子化する動きが高まっている。また、学習成果を可視化するためのeポートフォリオの活用が普及しつつあり、ブロックチェーンの応用も期待されている。大学などの高等教育機関には、このようなサービスを活用した教育の質保証や学生サービスの向上などが求められている。そこで本研究では、著者の所属する大学の教務システムにブロックチェーン技術を取り入れてサービスを改良することについて考察する。

2. 研究背景

2015年1月16日に文部科学省により高大接続改革実行プランが発表された。高大接続改革とは高等学校教育、大学入試、大学教育を一連化する教育改革である。それに際し、[1]では学生の成績や活動の記録としてeポートフォリオの活用が効果的であると述べられている。

eポートフォリオとは、個人の成績や活動成果などの評価を電子的に表示する実績の証明書である。eポートフォリオを導入すると、例えば大学では学生の個人情報や成績評価、受講科目、活動成果などのデータを参照できるようになる。また就職活動の際にもeポートフォリオ活用が考えられている[2]。

eポートフォリオは適切な権限の管理や改竄・漏洩の防止など、情報セキュリティレベルを高く保ちつつ取り扱う必要がある。そのため、改竄が困難であり分散型ネットワー

ク上でデータ共有が可能なブロックチェーン技術を活用した管理運用が適していると考えられる。例えばUniversity Fernando Pessoaでは、ブロックチェーンネットワークを利用して大学・学生・企業間での卒業証明書の共有などについて実証研究を行っている[3]また株式会社サマデイは自社のeポートフォリオサービスFeelnoteにブロックチェーン技術を導入している*1。

3. 提案システム

本学の教務システムを紹介し、そこへブロックチェーン技術を導入することについて述べる。

3.1 本学の教務システム

本学の教務システムは、履修登録を管理しているCampusmate-J*2とポータルサイト(in Campus*3)、およびその間のデータ共有のための統合データベースにより構成されている。学生はCampusmate-Jを利用して履修登録や修正を行い、それが統合データベースを通じてポータルサイトに反映される。ポータルサイトでは、学生は履修科目について、教員は担当科目について、それぞれ連絡や提出物の管理などが可能である。eポートフォリオはポータルサイトの機能のひとつで、授業科目における成果物や成績、課外活動での記録などを学生と教職員双方が編集したり参照したりできるようになっている。eポートフォリオに必要なデータは統合データベースおよびポータルサイトで管理されている。

本学のeポートフォリオは教職員と学生との間で共有さ

*1 https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000024_000020246.html

*2 <https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/education/campus/business/campusmate/>

*3 https://www.canon-its.co.jp/products/webapps_incampus/

¹ 京都女子大学現代社会学部

² 京都女子大学大学院現代社会研究科

^{a)} 20141103@kyoto-wu.ac.jp

^{b)} miyasita@cs.kyoto-wu.ac.jp

れているが、現状ではあまり活用されているとは言い難い。具体的には、学生が各自の成績や資格などの情報を確認する場合にしか利用されておらず、それも学内限定である。これはeポートフォリオ自体やそれを構成するデータが学内に限定されているためである。また、eポートフォリオに記録される情報は各科目の最終的な成績や提出物の評価等に限られ、学生が能動的に記録しようとしなければかなり限定的なものとなっている。これは、大学における様々な活動の記録を、学生が意識しなくても自動的にeポートフォリオへ記録するようなシステムになっていないためである。もちろん、個々の記録の取り扱いが学生本人によって決定されなければならない。

上述した通り、eポートフォリオはそれを必要とする組織間で共有される必要があり、その公開・非公開などの制御はeポートフォリオの所有者が行えなければならない。本学の場合は、学生が入学前に在籍していた高校等および卒業後に所属する企業や大学院などと共有し、eポートフォリオ上の記録は学生本人が制御できる必要がある。またそのようにすることにより、大学だけでなくその学生の一生を通じた学習成果や活動記録をeポートフォリオに蓄積することが可能となり、これが真の意味でのeポートフォリオとなると考えられる。

そこで、ブロックチェーン技術を利用して情報の改竄・漏洩の防止や他組織との共有・連携を可能にし、学生個人が情報を自由に制御できるeポートフォリオシステムが望まれる。

3.2 ブロックチェーン技術の導入

ブロックチェーン技術をもとに、各種証明書の発行、確認、受信を可能にするモバイルアプリケーションとしてBlockcerts Wallet^{*4}がある。これは2016年にMIT Media LabとHyland Credentialsによって開発されたBlockcerts^{*5}を構成する一要素である。Blockcertsはブロックチェーン技術を利用した証明書を作成・発行・閲覧・検証するための公開標準(open standard)である。Blockcertsはオープンソースとして今も開発が続けられている。

Blockcerts Walletでは、大学など証明書発行機関が証明書を適切に署名・暗号化して、ブロックチェーン上で学生などユーザに発行できるようになっている。その証明書はブロックチェーン上で他の機関(企業など)と共有でき、ユーザはこれにより卒業証明書や資格証明書等の提示が可能となる。

本学の教務システムにこのBlockcertsを導入することで、科目の履修状況や成績、課外活動の成果などについてブロックチェーン上のeポートフォリオに記録できるよう

にしたいと考えている。これは基本的な部分で[3]とアイデアを共有するが、eポートフォリオの実現へ応用する部分に独自性がある。

具体的には、例えば、履修登録時や成績確定時はもちろん、授業期間中に成果物の提出があったとき、提出物に対して教員の評価がなされたときなどに、逐次、eポートフォリオにそれらの記録が自動的に残されるようする。そしてそれらの記録を「証明書」としてBlockcertsで管理する。するとBlockcertsにより、それらの記録は改竄や漏洩から適切に保護され、学生本人が公開・非公開などをコントロールできるようになる。学生は、eポートフォリオ上の記録の中から必要なものだけを必要な組織に対して提示(公開)でき、一方で相手の組織はその記録の信憑性を容易に検証できることとなる。

また、Blockcerts Walletはモバイルアプリケーションであり、スマートフォン上で動作する。そのため、学生にとって上記のような記録の閲覧や制御などが気軽に行えることとなり、いつでもどこでもそのような操作が可能となる。これは、ポータルサイトなどへのアクセス手段としてPCよりもスマートフォンを多用する学生にとって、eポートフォリオへの親しみを増す効果があると期待できる。

4. おわりに

eポートフォリオをブロックチェーン上で管理し、学生が学校や企業などと共有することで、学業成績や活動実績などを信頼できるデータとして活用できる。eポートフォリオはずっと活用され続けるので、大学卒業後も自分の今までの実績を確認したり、新しく実績を追加できるようになる。またそのような情報を広く共有することにより、大学等での授業科目の内容や質を保証できるようになると期待できる。

本論文では本学の教務システムにブロックチェーン技術を導入することについて考察した。今後の課題として、実際に教務システムへの導入を前提とした具体的な実装試験を実施したいと考えている。

参考文献

- [1] 森本 康彦: “べた語義: 高大接続改革とeポートフォリオ-資質・能力を多面的・多角的に評価し育成していくために-”, 情報処理, Vol. 60, No. 6, pp. 536-540 (2019).
- [2] キム ヨンロック, 田中 優貴: “ブロックチェーン技術が引き起こす人材領域における産業構造変化の可能性”, 研究技術計画, Vol. 34, No. 4, pp. 353-366 (2019).
- [3] Fernando Richter Vidal, Feli Gouveiaz and Christophe Soares: “Blockchain Application in Higher Education Diploma Management and Results Analysis”, Advances in Science Technology and Engineering Systems Journal, Vol. 5, pp. 871-882 (2020).

^{*4} <https://medium.com/learning-machine-blog/the-new-blockcerts-mobile-app-eea18053f526>

^{*5} <https://www.blockcerts.org/>