

# 電子書籍貸し借りのための ブロックチェーンを用いた所有者データ管理法

D-9

Owner Data Management Method Using Blockchain  
for Lending and Borrowing of E-book

川島 悠太<sup>†</sup> 高見 一正<sup>†</sup>Yuta KAWASHIMA<sup>†</sup> Kazumasa TAKAMI<sup>†</sup><sup>†</sup> 創価大学理工学部情報システム工学科<sup>†</sup> Faculty of Science and Engineering, Soka University

## 1. はじめに

2017 年電子書籍版の漫画の売上が紙媒体の書籍の売上を上回った。しかし、電子書籍は利便性が増加しただけでなく紙媒体の良さがなくなったという意見が多く、紙媒体の書籍を利用する理由の 15%が「人に貸せること」としている[1]。しかし、現時点で稼働している電子書籍の貸借サービスはプライバシーが守られていないことや貸借に回数制限がある、企業の利益とならないなどの問題を抱えている。本稿ではユーザの所持している電子書籍データの貸借をプライバシーを守りつつ回数制限なく企業管理ではない形で実現するためのシステムを提案する。

## 2. 電子書籍の所有者データの管理方法

電子書籍の所有者データをブロックチェーンによって管理することで企業管理ではない形で所有者データの保持と分散型サービスの弱点であるデータの改ざんなどの脆弱性を解決する。書籍に限らず個人間で問題視される又貸しの防止は貸借を「登録、貸与、又貸し、返却」の 4 工程に分けることで実装を可能とした。ブロックチェーンに格納するデータは表 1 の 3 項目とする。書籍データはハッシュ化することによってどのようなデータサイズでも同一のデータサイズとして扱うことができる。貸与や返却を行った際はデータの送信者(貸与者アドレスに該当するユーザ)からは書籍データを削除する。これを行うことによって著作権における複製を防止する。本研究において電子書籍のデータはユーザ個人が所有しているものとする。

表 1 ブロック格納データ

| 格納するデータ    | 説明                        |
|------------|---------------------------|
| 書籍データのハッシュ | 書籍のハッシュを登録し販売されている書籍を区別する |
| 貸与者アドレス    | 所有者を判別する<br>返却の際に用いる      |
| 被貸与者アドレス   | 貸与時の宛先となるアドレス             |

## 3. 評価システムの試作と動作実験

評価システムでは良好な通信環境での実験を行うため提案手法を Ethereum と同一のテストネットワークである Ropsten 上で動作させ、データの送受信は Node.js を用いてシステムの試作を行った。試作システムを PC3 台に実装し、有線 LAN で接続し、評価条件(表 2)に基づき、「登録、貸与、又貸し、返却」の 4 工程をデータサ

イズごとに 5 回試行することで動作評価を行い、手数料とブロック格納時間を計測した結果が図 1 のグラフとなっている。

表 2 評価実験条件

| 項目         | 値              |
|------------|----------------|
| データサイズ(MB) | 10、20、30、40、50 |
| 試行回数       | 各データサイズ 5 回    |

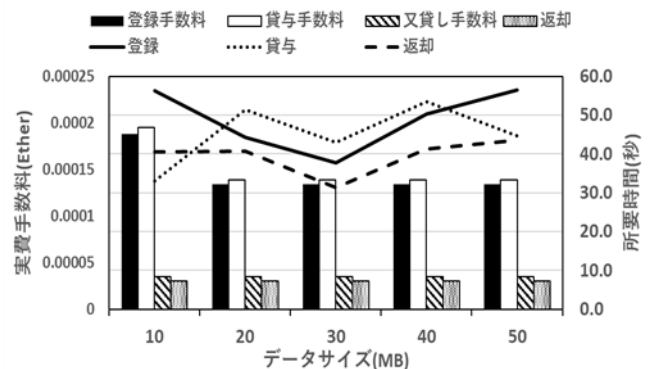


図 1 各工程におけるデータサイズごとの取引手数料(棒)とブロック格納時間(折れ線)

まず、システムの各動作には大きな問題点が見られなかったことから本提案の目的である「企業管理ではない形で、プライバシーを守りつつ著作権に配慮した電子書籍の貸借管理サービスの実現」は達成された。その上でサービスという観点で見たとき図 1 から手数料が高くとも 2 円未満で収まっていることが分かる。登録から返却までに 10 円未満で行われていることからサービスの利用は非常に低い金額で利用できる。しかし、データがブロックに格納されるまでに最低でも 35 秒、最大で約 60 秒かかっていることからこれがユーザの大きな利用障壁になると考えられる。

## 4. まとめ

本稿では、ブロックチェーンを用いてユーザが所持している電子書籍の個人間貸借を管理企業などが存在せずに行えるサービスシステムを提案した。今後はブロック格納時間の減少と借りたまま返さないユーザへの対策を実装するために改良を進める。

## 参考文献

[1]株式会社マクロミル「電子書籍に関する調査グラフ集」2016年8月