

ブロックチェーンを活用した 業務実施状況管理システムの検討

田中 壘[†] 山本 寛[†]
[†]立命館大学 情報理工学部

1. はじめに

モデル就業規則が改定され副業を認める企業は増加しているが、現状では、契約内容に関する詳細の非提示や報酬の滞納・未払いなどの問題が生じている。また、労働者が案件に関する作業に正しく取り組んでいるか、進捗状況確認できないことも問題となっている。これらの問題を解決するためには、案件の詳細や作業の進捗状況を、依頼主と労働者だけでなく第三者も検証できることで、その正しさを客観的に判断できるシステムが必要となる。一方、データの完全性を保証しながら参加者間でデータを共有できる、ブロックチェーンを活用したデータ管理基盤の研究開発が注目されている[1]。

本研究ではブロックチェーンの技術を応用し、案件に関する契約内容や労働者による作業の進捗状況を、参加者全員が相互に確認・検証可能な業務実施状況管理システムを研究開発する。本システムでは、依頼主が案件を依頼する際に、その契約内容の詳細をブロックチェーンに登録することで、第三者が契約内容の正しさを検証できる。さらに、労働者が作業に利用するPCの作業ログデータをブロックチェーンに登録し、そのデータを解析して案件に関する作業の状況を推定する機能を備えることで、第三者による進捗状況の検証も可能としている。

2. 業務実施状況管理システム

本研究で提案するシステムの全体像を図1に示す。まず、依頼主である管理者はブロックチェーン上に労働者へ依頼する案件に関する情報を登録する。案件を受けた労働者は、PCによる作業時に各プロセスのCPU使用率を定期的(本システムでは10秒毎)に調査し、CPU使用率が上位5つのプロセスについて、そのプロセス名をもとに「プログラム関連」・「ブラウザ関連」・「その他」の3クラスに分類する。その後、各クラスについてCPU使用率の和を算出して3次元の特徴量を生成し、ブロックチェーンへ登録する。その後、管理者は作業ログデータをブロックチェーンから取得し、事前に構築した機械学習モデルに入力することで、その作業ログデータに対応する労働者の作業状況を「プログラム関連の作業」・「ブラウザ作業」・「その他」の3種類の中から推定する。最後に、案件に関わる作業の時間を累計して作業時間を算出し、ブロックチェーンへ登録する。

3. 性能評価実験

提案システムの有効性を確認するための事前実験とし

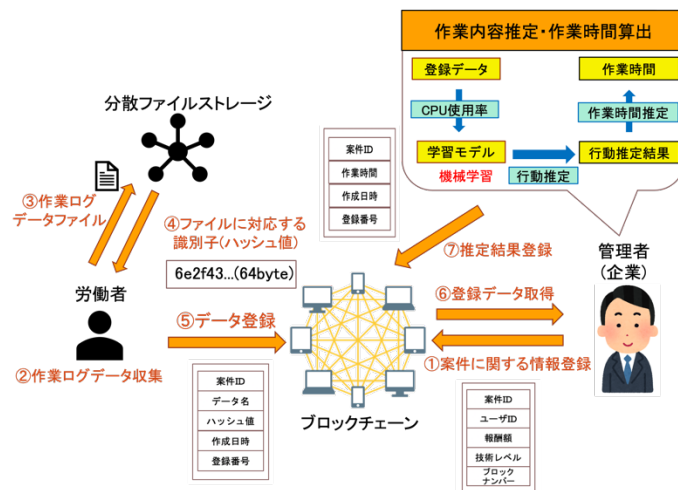


図1. 業務実施状況管理システムの全体像

表1. 作業状況の推定精度の評価結果

100回		予測		
		プログラム	ブラウザ	その他
正解	プログラム	33	0	0
	ブラウザ	0	40	0
	その他	3	0	24

て、CPU使用率に関する作業ログデータをもとに、作業内容を推定できるかを評価する。機械学習として決定木を利用し、プログラム作成の際にCPU使用率を10秒間隔で取得した作業ログデータ300個を訓練データとして学習モデルを構築する。テストデータとしてCPU使用率を10秒間隔で100回取得した作業ログデータを用い、作業内容の推定精度を評価する。その結果、表1のように95%以上の高い正解率で作業内容を推定できている。

4. まとめと今後の予定

本研究では、ブロックチェーンを利用することで、契約内容や作業状況に関する情報の正しさをシステムの参加者全員が確認でき、副業を行う上でのトラブルを防止するシステムを研究開発した。今後は、労働者が報告した作業状況や進捗の真偽を判定する仕組みを研究開発する。

参考文献

[1] Yuki Hasegawa, et. al, “Highly Reliable IoT Data Management Platform Using Blockchain and Transaction Data Analysis”, IEEE ICCE 2021, January 2020.