

令和5年度 卒業論文概要					
所属	物理情報工学科・電子物理工学コース				
学生番号	192C3069	学生氏名	中尾純也	指導教員	小田部荘司
論文題目	表計算ソフトおよび生成 AI の活用による地方創生				

1. 緒言

2020年12月、政府は「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」を決定し、さらに2022年には「デジタル社会の実現に向けた重点計画」が閣議決定され、行政のデジタル化が加速している⁽¹⁾。「人に優しいデジタル化」を目指し、行政手続きの完全オンライン化や複数の煩雑な手続き・サービスのワンストップ化、ネットワーク環境整備・拡充などの原則が策定⁽²⁾され、地方自治体へのデジタル改革も推進している。そのような中、飯塚市役所では2023年4月より業務改善・DX課を設立し、市役所内各課で課題となっている点を取り上げ、それらを解決する業務を行っている。

本研究では上記の活動に参加し、専用のソフトウェアやアプリケーションに頼らず、一般的なソフトウェアを用いて様々な課題の解決を目指した。Google スプレッドシートは、インターネット上で利用できる表計算ソフトであり、PC、スマートフォンを問わず利用することができるという利点があるほか、市役所内で頻りに利用されている Microsoft Excel と似たような操作が可能であるという点が挙げられる。よって入力・提出・確認までスムーズに操作できると考え、スプレッドシートを利用した。

また、近年では単なる自動化だけにとどまらず、AI（人工知能）による効率化も研究されている。特に生成 AI の分野において広く一般に利用されている「ChatGPT」を用いて、ブラウザ利用可能なアプリケーションを作成し、生成 AI の活用方法についても提案を行った。

2. 製作品

2.1. 時間外勤務報告ファイル

飯塚市役所をはじめとする市職員のほとんどが時間外勤務を行う際は、申請・報告を人事管理システム上で完結する。しかし会計年度任用職員や、それとは異なる人事管理システムを用いている職場では、毎月紙面による報告・提出が行われていた。それにより人事課では毎月の下旬に数百枚をチェックし、システムに入力するという手間が生

じていたため、複数者が簡単にアクセス可能な Google スプレッドシートを用いて解決を試みた。

報告者それぞれが入力するファイル、報告者が入力したデータを反映させる全体の集計ファイルを作成した。以下の Fig. 1 は報告者が入力する報告ファイルの一部、Fig. 2 は全体の集計ファイルの一部である。

日付	時刻	勤務内容	係長印	所属課	所屬課	休職	休職時間	休職理由	休職時間	休職理由	休職時間	休職理由	休職時間	休職理由	休職時間	休職理由	休職時間	休職理由	休職時間	休職理由
11/17 (土)	16:00 ~ 21:00						19:00	11月17日	4:00											

Fig. 1 A screenshot of a part of Google Spreadsheet for the report of overtime work.

報告者ID	氏名	所属課	報告日
1j3pCABD-U3G8E9-bwKqY2MouVqYFTZDeWGC	田中 太郎		令和5年10月
1UB28CMF4eQ8wW4c19_pjxoz4N9tRgNVCzW	田中 昭一		令和5年10月
12W82ZyKpV3sRQ59KvLjYmncR5RQD5KZmF4	田中 雄太		令和5年10月
13QaOYpvgVW4V5vW2zHh7MfPqLengRQDAF8	上田 慶子		令和5年10月
1Qo0vW8KkaK2h_pRZ8D8tdshqRnny2t49E	松田 真紀		令和5年10月
1FkaWwE06K-QoU7K3dMXEEzKHUJGvK32f8E	福田 弘子		令和5年10月
10r8wUMk3v8PEtU4UM3M40vng5UR7yC9vN-vhh	穴山 昭子		令和5年10月
16Z2YscW2k0qYc10x3JEthylL8ATT3nnc5pD68	小沢 聡		令和5年10月
1UfmFRtPvJocD4d8vuc8DmR07gQp8F4ymBI	中村 啓秀		令和5年10月

Fig. 2 A screenshot of a part of Google Spreadsheet for the summary table of all reporters.

報告ファイルのうち、報告者が入力する必要がある部分は黄色で塗りつぶされた枠内である。日付、勤務時刻等を入力することで、曜日・祝日の判定や休憩時間などを考慮した実際の合計時間が自動的に計算され表示される。また、時間外勤務には上司の命令や承認が必要であるため、印鑑の代わりとして特定の上司しかチェックボタンが動作しないように、Google のアカウントで制限をかけている。

2.2. クイズ・計算アプリ

飯塚市では、現在の穂波図書館を全面的に改装し子ども図書館を作る計画があり、子どもが楽しめる設備の提案を

依頼された。そのため、小学生やそれ以下の子どもに楽しんでもらえるような、クイズや簡単な四則演算を行えるアプリケーションを作成することにした。製作時間や維持管理費の制限があるため、専用アプリを用いるのではなくブラウザ上で稼働するウェブアプリを、JavaScript 言語を用いて作製した⁽³⁾。講義で生成 AI を使用したことがありプログラムの作成にも適しているため、現在広く一般に使用されている「ChatGPT」を用いた。以下の Fig. 3 および Fig. 4 は、製作中の ChatGPT の画面の一部である。



Fig. 3 A screenshot of a part of ChatGPT for quiz app.

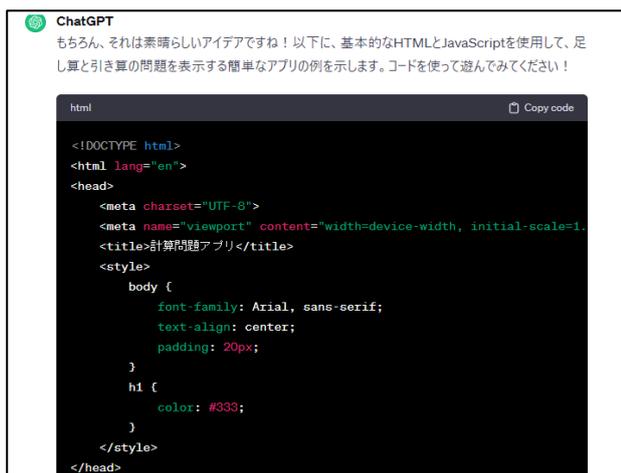


Fig. 4 A screenshot of a part of ChatGPT for calculation app.

クイズアプリは4択問題が複数の問題から5問ランダムに選ばれ、選択肢も毎回異なる番号で表示される。計算アプリは、「1桁の足し算引き算」、「2桁までの足し算引き算」、「九九の計算」、「九九の割り算」を初期画面から選ぶことができる。小学生以下でも読めるように、漢字にはふりがなを振っている。以下の Fig. 5 はクイズアプリの画面の一部、Fig. 6 は計算アプリの画面の一部である。

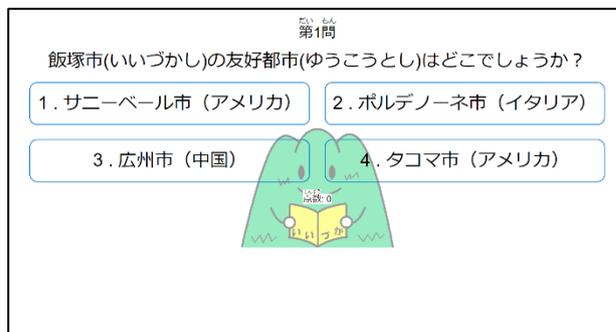


Fig. 5 A screenshot of a part of quiz app.



Fig. 6 A screenshot of a part of calculation app.

3. 結言

本研究では、一般的な表計算ソフトである Google スプレッドシートを用いて毎月数百枚提出されていた報告書のペーパーレス化をすることができ、それを確認するという業務の削減に貢献することができた。また、生成 AI を用いて子どもが楽しめるようなアプリケーションの作製ができることが分かり、専門的な知識がない市役所の職員でも開発ができることを伝えられた。時間外勤務報告においては確認印の代替としてチェックボックスを用いたが、確認した日時や人物が特定できるように電子印鑑を実装できなかったこと、クイズアプリで問題の追加修正を行う際の手順をあまり簡略化できなかったことが今後の課題である。

参考文献

- 総務省「自治体 DX の推進」
https://www.soumu.go.jp/denshijiti/index_00001.html
- デジタル庁「デジタル社会の実現に向けた重点計画」
<https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program>
- mozilla「開発者向けのウェブ技術 JavaScript」
<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/JavaScript>