

意思決定支援機能を備えた Web-DB 型電子投票システムの評価および考察

藤村 春輝[†] 凌 暁萍[‡]

神奈川工科大学大学院情報工学専攻[†]

神奈川工科大学情報ネットワーク・コミュニケーション学科[‡]

1. はじめに

以前、候補者の情報が乏しい有権者のために役立つ意思決定支援機能を実装した Web-DB 型電子投票システム^[1]を試作したが、実際に多くの人に使ってもらえる機会に恵まれず、動作テストにとどまった。今回はこのような機会を捉え、実験結果より考察を行い、今後の課題を導き出す。具体的には、大学の学園祭やオープンキャンパスなどの公開イベントに合わせて電子投票体験コーナーを開設し、訪問者の老若男女を問わず、さまざまな人々を投票モニターとして投票実験に参加してもらい、アンケートを取る。そして、投票データやログデータ、さらにアンケートの結果などを分析して得られた知見について述べる。これらの知見よりさらに今後の課題を明白にし、進むべき方向を導き出す。

本論文では、2 で投票実験の概要および結果を、3 で考察、4 で全体のまとめを述べる。

2. 投票実験

2.1. 投票実験の概要

投票実験は、大学の学園祭やオープンキャンパス等の公開イベントにあわせて電子投票体験コーナーを開設し、実際に本システムを使った投票を行ってもらうことで行った。実験する際の条件は次の通り。

1. 対象は老若男女を問わない。
2. 意思決定支援機能の調査のために、投票前に必ず機能を体験してもらう。
3. 投票終了後はアンケートに回答してもらう。

また、ログ解析のためにシステムには、グーグルアナリティクス^[2]のコードを仕込んでいる。

実施環境は、OS は Windows7, Web ブラウザに Internet Explorer11, Web サーバーとして Apache 2.2.21, データベースは MySQL 5.0.8 を利用した。

2.2. 投票実験の結果

実験の参加者は計 46 名、年齢は 10 代～50 代であった。まず、グーグルアナリティクスにより出力されたページビュー数を円グラフにしたものを図 1 に、平均ページ滞在時間を棒グラフにしたものを図 2 に示す。

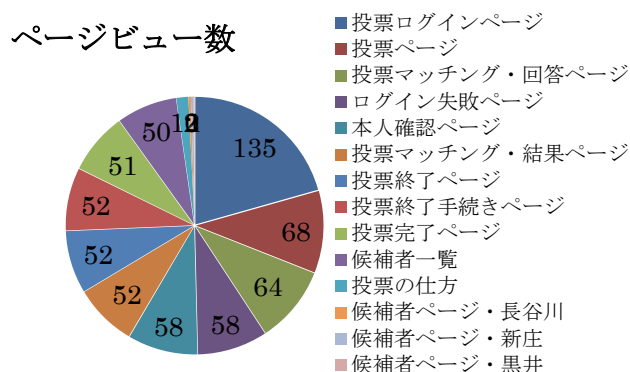


図 1 ページビュー数

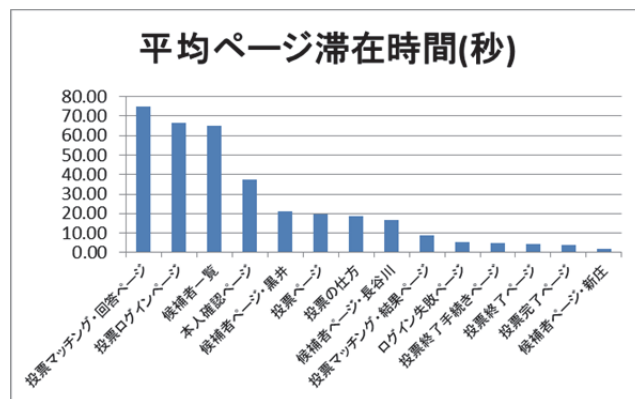


図 2 平均ページ滞在時間

図 2 を見ると、投票ログインページ、投票ページ、投票マッチング・回答ページ、ログイン失敗ページ、本人確認ページのアクセス数が全体のほぼ 6 割を占めている。また、投票者一人当たり 2～3 回ほど入力ミスにより、投票ログインに失敗したことが分かる。これは、アンケートやヒアリングにより集計しなかったため正確ではないが、今回の実験ではタイピングに慣れていない人が比較的多かったことや、今回使用したパスワードが数字と英字の大文字小文字に加え、記号も使った比較的強力なパスワードであったことが関係して

Evaluation and discussion for a Web-DB based electronic voting system with the decision support. [†]Haruki Fujimura, Dept. of Computer Science and Engineering, Graduate School of Engineering, Kanagawa Institute of Technology. [‡]Xiaoping Ling, Dept. of Information Network and Communication, Kanagawa Institute of Technology.

いると思われる。本人確認ページについても同様の理由であると考えられる。投票ページに関しては、セキュリティ対策のひとつとして組み込んだ自動ログアウト機能によるものである。この自動ログアウト機能は、アクセスしてから一定時間が経つと自動的にログアウトするという機能である。

次に、図2を見ると投票マッチングの回答ページ、投票ログインページ、候補者一覧ページの平均滞在時間が特に長いことが分かる。前の2つのページは入力や選択を行うページであるため、滞在時間が長くなるのも納得である。また、候補者一覧ページに関しては、候補者情報が記載されており、情報量の多いページであるため滞在時間が長くなったと思われる。

最後に、表1にアンケートの結果を示す。また、表2に10代と20代以上のそれぞれのデータを示す。左側が10代、右側が20代以上のデータである。

表1 アンケートの集計結果

	最高	高	普通	低	最低
Q1	9	27	8	2	0
Q2	17	18	9	2	0
Q3	18	23	5	0	0
Q4	10	23	9	4	0
Q5	3	8	6	15	14

表2 10代と20代以上のデータの比較

	最高		高		普通		低		最低	
Q1	4	5	14	13	1	7	0	2	0	0
Q2	7	10	7	11	4	5	1	1	0	0
Q3	8	10	8	15	3	2	0	0	0	0
Q4	4	6	10	13	4	5	1	3	0	0
Q5	3	0	5	3	4	2	5	10	2	12

アンケートの質問内容は次の通り。

- Q1. システムは使いやすかったですか？
- Q2. デザインは適切だと思いますか？
- Q3. 候補者情報ページや投票マッチングの使い勝手はよかったですか？
- Q4. このシステムを使って実際に投票したいと思えますか？
- Q5. マイナンバーについて個人情報漏洩など、セキュリティ面での不安はありますか？

Q5のみ、左へ行くほど「不安ではない」、右へ行くほど「不安」となる。

表1を見ると、全体的に「高」が多めで、「普通」が少ないが、これは事前に行き得るだけ「普通」は選ばないようにアナウンスした結果だと思われる。アン

ケート結果から、システムに対して好意的な印象が伺える。しかし、Q5の結果から考えると、ログイン情報にマイナンバーを利用した場合、この結果に違いが現れる可能性がある。

3. 考察

今日、コンピュータはあつて当然のように普及してはいるが、すべての人が使い慣れているわけではない。今回の実験では、大文字小文字の打ち分けや記号の入力の仕方が分からない人がいることが分かった。電子投票システムのログイン情報に従来のID・パスワード方式を用いる場合、パスワードをあまりにも強固にすると、有権者自身がログインできない可能性がある。

自動ログアウト機能に関しては、今回、体験していただいた方々から、自動でログアウトするまでの時間が早いという意見をいただいた。修正のために、自動でログアウトするための判定にアクセスしてから時間以外の条件を使う。

今後、マイナンバーは電子投票システムにも取り入れられる可能性が高い。しかし、表1および表2より、マイナンバーを利用した場合有権者がシステムに不安を抱く可能性がある。今後は、どのようにしてこの不安を取り除くかということも考慮する必要がある。また、表2のデータを見る限り、選挙権の有無による意見の違いはあまり見られないが、マイナンバーに対する意見はほぼ真逆である。不安要素の調査のためにも、なぜこのような結果になったかを調査する必要がある。

4. まとめ

本論文では、公開イベントにあわせて行った電子投票体験により得られたデータを分析し、考察を行った。

実験およびデータ分析の結果、セキュリティを強固にしすぎると、日頃からコンピュータを扱わない人にとって扱い難いシステムになってしまうことが分かった。アンケートからは、電子投票システムに好意的な印象が伺えるが、今後、システムにマイナンバーを導入する場合、有権者のマイナンバーに対する不安要素を調査し、どのようにしてシステム側で不安要素を取り除くか考慮する必要がある。

参考文献

- [1] 藤村, 凌: 「意思決定支援機能を備えた Web-DB 型電子投票システム」, FIT2015 論文集, pp. 527-532, 愛媛大学, 2015年9月17日.
- [2] Google アナリティクス公式サイト - ウェブ解析とレポート機能 - Google アナリティクス, https://www.google.com/intl/ja_jp/analytics, 2015.