

# 待ち人数共有システムの提案

廣瀬研究室4年  
C1160310 大石桃菜

令和2年1月15日

## 概要

概要あああ

# 目次

<b>第1章</b>	<b>はじめに</b>	<b>5</b>
1.1	背景	5
1.2	既存の研究	5
<b>第2章</b>	<b>提案</b>	<b>7</b>
2.1	現状	7
2.1.1	病院での待ち時間	7
2.1.2	金融機関の ATM での待ち時間	7
2.1.3	飲食店での待ち時間	7
2.1.4	レジでの待ち時間	8
2.2	システムの提案	8
2.2.1	目的	8
2.2.2	システムの説明	8
<b>第3章</b>	<b>待ち人数共有システムの開発</b>	<b>11</b>
3.1	開発環境	11
3.1.1	HTML	11
3.1.2	Ruby	11
3.1.3	SQLite	11
3.2	システムの作成	11
3.3	システムの応用性	12
<b>第4章</b>	<b>考察</b>	<b>13</b>
<b>第5章</b>	<b>結論と今後の展望</b>	<b>15</b>
5.1	結論	15
5.2	課題	15
5.3	今後の展望	15



# 第1章 はじめに

研究の背景について説明する。

## 1.1 背景

近年、テーマパークでの混雑や街中の様々な店舗において行列に並んでいる風景を目にするようになった [1]。いつの時代でも律儀に列を守り、行列を作り出してきた日本人だが、最近ではクチコミサイトや SNS の発展から、「インスタ映え<sup>1</sup>」を狙った若い世代のスイーツ行列が話題となっている。また、普段の生活においてもスーパーのレジや人気の飲食店などで日常的に待つ機会が多数ある [2]。

しかし、そのような行列には待ち時間がつきものである。ディズニーランドや富士急ハイランド等の遊園地においてはアトラクションごとに待ち時間を表示するシステムも存在する。しかし、飲食店や屋台などにおいて待ち時間が確かめられるシステムが導入されていることは少ない。その理由としては、コストがかかることや導入してから運用していくことができない現状であること等が考えられる。

この研究では、様々な場面で応用可能な待ち時間共有システムの提案を目指す。

## 1.2 既存の研究

関係研究には、以下のようなものがある。

七里らの研究では、東京ディズニーランドでの日常的な混雑における各アトラクションでの待ち時間を問題と捉え、スマートフォンを利用した待ち時間を考慮したアトラクションナビゲータを作成した [3]。アプリの使用のありとなしで比較実験を行い、アプリがありの方がアトラクションを早く回ることができることがわかった。しかし、1時間以内で周りきれぬアトラクションを増やすことはできなかった。今後は実際に人間が移動することができるルートで算出する必要があることが判明した。

岡村らの研究では、無線 LAN アクセスポイントを用いて周辺のモバイル端末の発するプローブ要求を収集し、データを解析して待ち時間推定を行った。データ収集に用いる無線 LAN アクセスポイントの数は極力小さくすることでシステムの低コスト化を目指した。実際の環境における推定は、到着人数推定に関しては何かしらの改良で

---

<sup>1</sup>PC、スマートフォン向け写真共有 SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)の Instagram に投稿した写真や、その被写体などに対して見映えがする、おしゃれに見える、という意味で用いられる表現。Instagram と写真映えを合わせた造語。

より現実的な結果を得られそうな結果を得られたが、待ち時間の推定に関しては全くうまくいかなかった [2]。

## 第2章 提案

現在の問題点を踏まえ、本研究で提案するシステムについて述べる。

### 2.1 現状

待ち時間に関して問題の起きている現状や問題点について様々な場面を交えて以下に述べる。普段の生活で様々な場所・場面で待ち時間が発生していることがわかる。

#### 2.1.1 病院での待ち時間

病院では待ち時間が発生することが多くある。平成17年に行われた厚生労働省の調査によると、予約の有無にもよるが、「15分以上30分未満」が23.3%と最も多くなっている[4]。病院での待ち時間は、病状によれば患者の負担が大きくなってしまいうため、不満に思う人も多い。

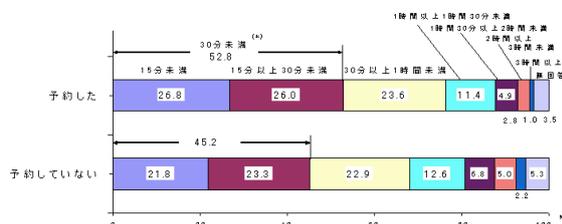


図 2.1: 厚生労働省「予約有無別にみた診察までの待ち時間」より抜粋

#### 2.1.2 金融機関のATMでの待ち時間

金融機関のATMで、待ち時間が発生している様子をよく目にする。アンケートによると、金融機関のATMの行列で待てる限界時間は「5分」がトップで38.8%担っている。日常的に利用する場所であるため、なるべく混雑が少ない方が良い場所であると考えられる。

#### 2.1.3 飲食店での待ち時間

飲食店でランチタイムやディナータイムなどの混雑する時間帯になると待つ時間が発生することがある。特にランチタイムは、限られた時間で食事を済まさなくてはな

らないことから、待てる時間の許容範囲も狭くなっていく。飲食店においては、まず席に座るまでの空席待ちと、料理が出てくるまでの待ち時間がある。2018年に行われたアンケートによると、ランチタイムにおける空席待ちで待てるじかんのトップは「10分」がトップで32.3%だった。また、料理が運ばれてくるまでの「10分」(35.3%)がトップ、次いで「15分」(27.8%)となった。

#### 2.1.4 レジでの待ち時間

身近な待ち時間のひとつには、レジでの待ち時間がある。スーパーマーケットやコンビニエンスストアにおいて混雑時にレジを待つことは多々ある。アンケートによると、スーパーマーケット、コンビニエンスストアともに「3分」がトップだった。しかし、コンビニエンスストアでのレジ待ち時間の意識を比べると、コンビニエンスストアの方が早さが求められる結果になっている。

## 2.2 システムの提案

提案するシステムの目的と説明は以下のとおりだ。本研究では、現状であげた中の「飲食店での待ち時間」に着目して進めていく。

### 2.2.1 目的

本研究では、リアルタイムで待ち人数情報を共有し、表示するシステムを構築する。事前に待ち時間を把握することで、時間をより有意義に活用できることを目的とする。

### 2.2.2 システムの説明

今回は、待ち時間の発生する場所から待ち人数共有システムに待ち人数情報を送信し、それらをリアルタイムでWeb上に表示するシステムを作成する。待ち時間ではなく、待ち人数とする理由としては、時間に対する人の感じ方は様々個人差があるが、待ち人数にすることによって、個人差が生まれにくいからである。

実際に、待ち人数情報を送信する者の属性は、「店の担当者」や「システムの管理者」等に限定せず、情報を持つ人なら誰でも情報を共有できるシステムとする。以下は、システムの流れのイメージ(図2.2)である。

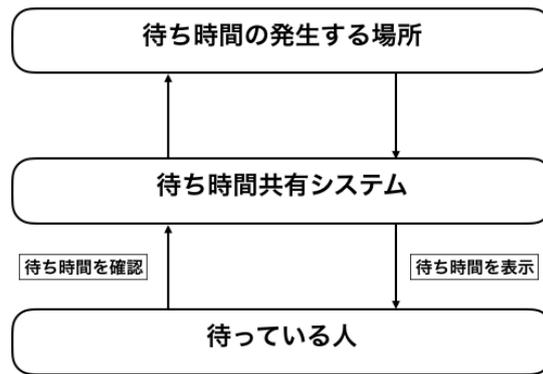


図 2.2: システムの流れ

待ち人数登録画面から登録された情報が、データベースに保管され、待ち人数表示ページに反映される仕組みになっている。



## 第3章 待ち人数共有システムの開発

### 3.1 開発環境

#### 3.1.1 HTML

HTMLとは、Hyper Text Markup Languageの略称であり、Webページを作成するために開発された言語である [5]。

#### 3.1.2 Ruby

Rubyとは、1995年にまつもとゆきひろによって開発されたオープンソースの動的なプログラミング言語である [6]。本研究でのバージョンは、ruby2.5.3である。

#### 3.1.3 SQLite

SQLiteとは、軽量で速く、高い信頼性を持つSQLデータベースエンジンを実装するC言語ライブラリである [7]。本研究でのバージョンは、SQLite3.23.1である。

### 3.2 システムの作成

システムの構成としては、以下のようになる。

- 待ち人数登録ページ  
待ち人数を登録するページである。実際に待っている人が情報を入力するため、簡潔に必要な情報を入力するものとした。入力する情報は、「待っている場所」と「待っている人数」の2点である。この情報はデータベースに登録される。

## 待ち人数表示システム

- 待ち人数登録画面 -

場所を選択してください。▼

0人	1人	2人	3人	4人	5人
10人	20人	30人	40人	50人	100人

送信

図 3.1: 待ち人数登録ページ

- 待ち人数表示ページ  
待ち人数登録ページにて登録された情報をデータベースから表示するページである。同じ場所から入力された場合、自動で「待ち時間」の情報のみが上書き更新するようになっている。

### 待ち人数一覧

場所	待ち人数 (人)
小松鮎専門店	3
麵屋酒田inみなと	5

図 3.2: 待ち人数表示ページ

### 3.3 システムの応用性

## 第4章 考察



## 第5章 結論と今後の展望

結論と今後の展望を述べる。

### 5.1 結論

### 5.2 課題

### 5.3 今後の展望



## 参考文献

- [1] 久保田健. 行列の待ち時間はプラス効果を生むのか. 2016.
- [2] 岡村健太, 沼尾雅之. 無線 lan アクセスポイントを用いた店舗待ち時間予測. マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム 2017 論文集, 第 2017 巻, pp. 1703-1709, jun 2017.
- [3] 七里和俊, 綿名一樹, 五味悠一郎. 待ち時間を考慮したアトラクションナビゲータの開発. 第 78 回全国大会講演論文集, 第 2016 巻, pp. 351-352, mar 2016.
- [4] 厚生労働省. 診察までの待ち時間・診察時間 (外来患者のみ). <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jyuryo/05/kekka2.html>, (参照 2019.10.28).
- [5] HTML クリックリフォレンス. Html とは. <http://www.htmq.com/htmlkihon/001.shtml>, (参照 2018.12.05).
- [6] Ruby コミュニティ. Ruby とは. <https://www.ruby-lang.org/ja/about/>, (参照 2018.12.05).
- [7] SQLite コンソーシアム. Sqlite とは. <https://www.sqlite.org/index.html/>, (参照 2019.11.05).