

AR を用いたサインを投影したスマートグラス装着状態での歩行時間の検証

日本大学 学生会員 ○宮阪 浩平

日本大学 正会員 江守 央

日本大学 正会員 佐田 達典

1. はじめに

大都市部のターミナル駅では、駅と商業施設の融合などにより駅空間が複雑となりつつある。そのような空間では、円滑な移動のため常設サインが多く設置されており、情報量が多くなっているといえる。さらに、新宿駅などではサイン計画の見直し、ガイドライン策定が行われているが、いまだ多くの駅では常設サインのみでは不十分な場合などに、交通事業者によって仮設サインが設置されている。このような情報量が過多となることや、仮設サインの設置がされることは、景観的にも好ましいものではないことから情報提供の代替手段を検討する必要がある。このようななか、近年では AR (Augmented Reality) が様々なアプリや開発システムの公開によって身近になっており、今後も発展が考えられる。AR 技術を用いたサインの表示方法として、スマートグラスを装着しながら移動し、必要な情報のみを各個人に表示することが想定されている。

2. 研究目的

仮設サインを AR サインを投影したスマートグラスへ代替する場合、スマートグラスに表示されたサインによって視界が部分的に遮られ、歩行時間が増加することが考えられる。そこで、本研究では情報量と歩行時間の関係を明らかにすることを目的に仮設サイン、AR サイン (文字)、AR サイン (矢印) の3種類を用いた歩行時間計測実験を行った。

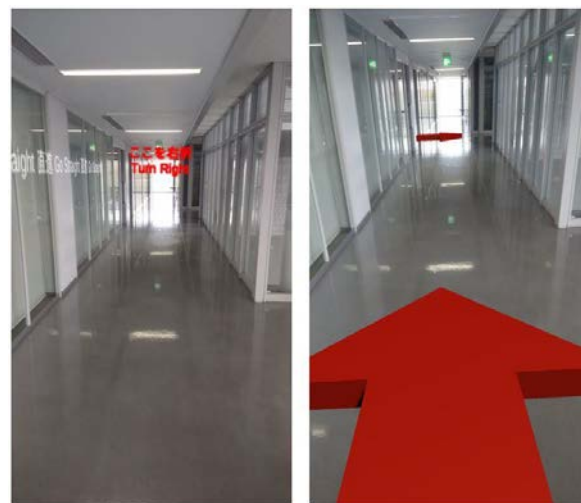
3. 実験概要

日本大学理工学部船橋キャンパス14号館において、廊下からエレベータまでの約15mの直進と右折1回で構成された道のりを準備し、全被験者を仮設サイン、AR サイン (文字)、AR サイン (矢印) の順で実験を行った。その際に歩行行動を後方からカメラで撮影し、歩行開始時刻と右折開始時刻を記録した。本研究では、(右折開始時刻) - (移動開始時刻) を直

進時間とし、この時間をもとに比較を行った。また、被験者である学生12名に3種類のサインに関するわかりやすさ等のアンケートを行った。

AR サインは Android 端末とスマートグラスで構成されており、Android 端末にゲーム開発ソフト Unity と AR 開発システム ARCore を用いて作成した AR システムによって動作させている。AR サインは先述のとおり、文字と矢印の2種類があり、表示位置は図-1のとおりである。

仮設サインは、情報量とデザイン要素に着目した鉄道駅追設サインの利用者評価¹⁾より、評価の高い要素である矢印、ゴシック体の文字、ピクトグラム²⁾を使用した図-2のようなサインである。



ARサイン (文字)

ARサイン (矢印)

図-1 実験で用いた AR サイン 2 種



図-2 実験で用いた仮設サイン

キーワード AR (拡張現実), サイン, 歩行時間

連絡先: 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 日本大学理工学部交通システム工学科空間情報研究室 TEL 047-469-8147

4. 分析結果

3 種類のサインに対する歩行時間の結果を図-3 に示す。単位は縦軸が秒、横軸が平均値 (Ave), 最大値 (Max), 最小値 (min), 各被験者 (A~L) である。また、各サインに対する項目のアンケート結果を図-4 に、AR サインに対する項目のアンケート結果を図-5 に示す。

仮設サインと AR サインの比較では、仮設サインに比べ、AR サインの文字で平均 6 秒、AR サインの矢印で平均 4 秒歩行時間が長くなっている。AR サインは仮設サインに比べ歩行時間は長くなる傾向があり、さらに、AR サインの文字のほうが矢印に比べ、歩行時間は 2 秒長くなった。

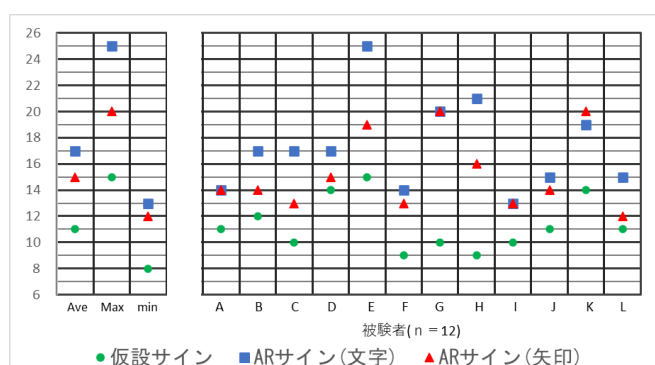


図-3 被験者ごとの歩行時間

(単位：秒, n=12)

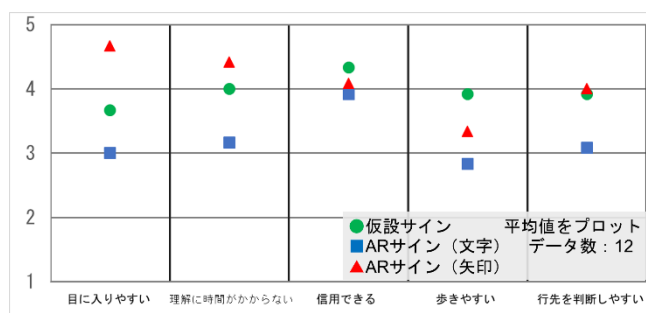


図-4 各サインに対するアンケート結果の平均

(n=12)

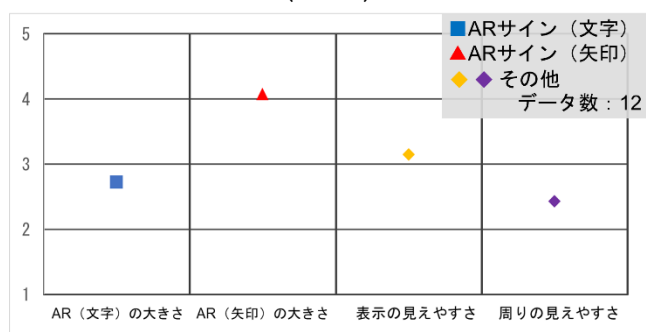


図-5 AR サインに対するアンケート結果の平均

(n=12)

5. 考察

仮設サインと AR サインの歩行時間に差が生じた要因として、視界を部分的に遮られた状態による歩みにくさと周りの見えにくさが挙げられる。前者は図-4 の“歩きやすい”という項目で 2 種の AR サインに比べ、仮設サインの評価が高くなっていることから推察され、後者は図-5 の“周りの見えやすさ”の項目の評価が低いことからいえる。

次に AR サイン 2 種を比較すると、矢印のほうが文字より歩きやすく、理解に時間がかからなかったことが伺える。図-4 の“歩きやすい”と“理解に時間がかからない”の項目より、どちらも AR サインの文字に比べ、矢印のほうが評価は高くなっている。

6. おわりに

本研究は歩行実験により、仮設サインとスマートグラスを用いた AR サインの歩行時間の比較を行った。結果として、仮設サインと AR サインでは AR サインの方が歩行時間は平均 4 秒長くなり、AR サインの文字と矢印では文字の方が歩行時間は平均 2 秒長くなった。AR サインの歩行時間の増加の要因から、AR サインには歩みにくさ、周りの見えにくさの課題が挙げられた。

これらの結果から、スマートグラスを用いて AR サインを表示する場合、歩行速度が数秒増加することを留意する必要がある。

本研究では仮設サイン、AR サインの表示位置や大きさ、色などの表示に関する統一はされておらず、それらが与える歩行時間の変化を実験として考慮できていなかった。したがって、今後の課題としてサインの統一を考慮した実験を行い、より現実に近い結果を得ることによって、AR サインの実用化に向けた検討をする必要がある。

参考文献

- 1) 安江仁孝, 辻村壮平, 池田佳樹, 今西美音子, 佐野友紀: 情報量とデザイン要素に着目した鉄道駅追設サインの利用者評価 鉄道追設サインのポジティブ/ネガティブ要素の検討 その 1, 日本建築学会計画系論文集第 83 巻台 751 号, pp.1669-1677, 2018.
- 2) 国土交通省 HP: 旅客施設における誘導サインと位置サインの表示例:

<https://www.mlit.go.jp/common/001245715.pdf>