

駅サインの形式と文字の大きさに関する VR 技術を用いた判読性評価

日本大学

日本大学

日本大学

学生会員 ○木戸 慎也

正会員 江守 央

正会員 佐田 達典

1. はじめに

駅構内には人の移動を円滑にするためにサインと呼ばれる案内標識が設置されている。実際に駅を歩いてみると、図-1に示すようにサインは吊下げ型や壁型、路面型など多種多様な形式がある。東京都によるガイドライン¹⁾に各場所に適したサインの形式により、連続性、統一性を確保した整備を実施することが重要であると明記されていることもあり、様々な形式のサインを有効に活用していくことは必要である。

上記のガイドライン¹⁾では、サインのデザインや表示する情報内容、サインの設置条件となるサインの掲出高さの考え方はあるものの、サイン形式別の設置間隔や設置場所の環境条件についての記載が見られない。また、車椅子利用者や高齢者などの移動制約者に配慮することも重要であると示されているが、現状のサインが移動制約者にとっても有効なサインであるかは定かではない。



図-1 サインの形式

2. 既存研究

サインに関する研究は、駅構内を実際に歩いて知見を得るといった歩行実験が主な研究手法である。しかし、実際に利用されている駅構内では、条件を変えて何度も実験を行うことや、実験用のサインを新設し、その評価を行うことは現実的に困難であるという研究手法の課題がある。

そこで太田ら²⁾は、歩行者交通シミュレーションを研究手法に取り入れ、サインの視認性を評価した。サインが他の歩行者によってどれくらい遮蔽されずに見え

るかをシミュレーション中の画像から割合で示し、サイン形式や空間の歩行者混雑度、目線高さなどの条件を変えて、サイン形式別に視認性が高い条件を明らかにした。その結果、吊下げ型サインに関して健常者の目線高さでは、歩行者混雑度が高い条件でもよく見える視認性の高いサインであることを示した。一方で、車椅子利用者の視点高さでは、健常者の目線に比べて35%程度低下することを報告している。

3. 研究目的と方法

既存研究では歩行者交通シミュレーションによって、サインの視認性の評価を行った。しかし、サインは見えているだけでは効果は少なく、サインの判読性として正しくサインの情報を理解できるかどうかについても議論する必要がある。そこで本研究では、VR (Virtual Reality) 技術を実験手法に用いてサインの判読性の研究を行った。

サインの情報を理解したときの歩行者の位置とサインまでの距離を判読距離と定義し、その距離の長さからサインの理解しやすさ、つまり判読性を評価する。

本研究ではHMD (Head Mounted Display) を使用して歩行実験を行った。実験の様子と判読距離を図-2に示す。駅の通路を想定したVR環境で歩行体験し、サインの判読距離を測定する。形式と文字の大きさが異なる複数のサインの判読性を評価すること、またVR環境でサイン評価が可能であるかの検討をすることを目的とする。

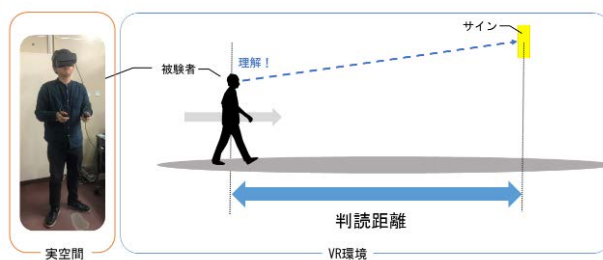


図-2 実験の様子と判読距離

キーワード：VR サイン 判読性

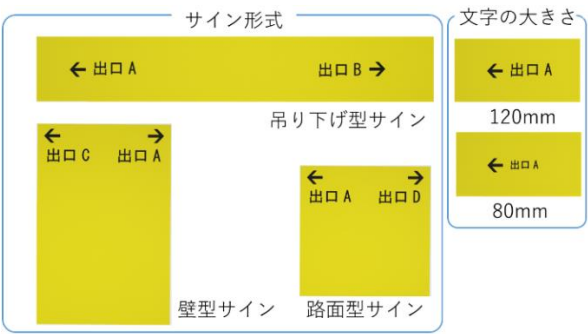
連絡先：〒274-0063 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学理工学部交通システム工学科空間情報研究室 TEL047-469-8147

4. 実験方法

学生 14 名を被験者とし実験を実施した。HMD を着用した被験者はコントローラを操作して歩行体験をする。実験に使用する空間及び VR 環境は、ゲームエンジンソフト Unity を用いて構築した。駅の T 字路型の直線通路を想定した他の歩行者が存在しない空間である。図－3 で示すように T 字路箇所にサインが設置されており、被験者はそのサイン情報から目的地が左右どちらであるかを判断できる。サイン情報を理解できた位置を記録し、サインの判読距離を測定する。サインは図－4 に示す、形式（吊下げ型・壁型・路面型）と文字の大きさ（120mm・80mm）が異なる計 6 種類のサインを使用する。



図－3 実験 VR 環境



図－4 実験に使用したサイン

4. 分析結果と考察

6 種類のサインの判読距離の平均値、最小値、最大値を表－1 に示す。吊下げ型と壁型の平均判読距離を比べると、文字の大きさが 120mm の場合 1m、80mm の場合は 0.1m しか変わらないため同程度の判読距離をもつサインであるといえる。一方で、路面型は、文字の大きさにかかわらず他の形式に比べて半分以下の判読距離となることがわかる。路面型の判読距離が他の形式に比べ短い要因として、床に見える文字は読み難いためと考えられる。これに対して、吊下げ型と壁型はどちらも歩行者に対して正面に設置されているため、判読

距離に違いが少ないと考えられる。

また文字の大きさの違いによる判読距離を比較すると、サイン形式が吊下げ型の平均判読距離は文字の大きさが 120mm では 12.5m、80mm では 9.6m と約 3 m 短くなった。どのサイン形式でも、文字の大きさが 80mm の判読距離は 120mm に比べて 20%～30%程度低下することが確認できた。

VR 環境でサインの判読性を評価することは、サイン形式と文字の大きさの違いによって判読距離の長さに違いが生じるため、VR 環境でサインの判読性を評価することは可能であるといえる。しかし、現状の VR 技術は解像度や視野角という部分で現実には劣っている点で現実と異なるため、本研究で得られた VR 環境での判読距離は現実空間とのバリデーションは必要があると考ええる。

表－1 判読距離測定の結果

単位:m	120mm			80mm		
	吊下げ型	壁型	路面型	吊下げ	壁型	路面型
平均値	12.5	13.5	5.3	9.6	9.5	3.7
最小値	5.0	8.1	2.1	6.3	5.1	2.1
最大値	19.9	18.2	6.8	13.6	11.3	4.7

5. おわりに

本研究では、VR 技術を使用してサインの判読性を評価した。結果として、VR 環境においてサイン形式や文字の大きさの違いにより判読性が異なることを示した。課題として、評価を行ったのは空間に他の歩行者が存在しない場合の判読距離であるため、今後は歩行者混雑度を再現したり、歩行者の視点高さを変更したりするなど、より複雑な条件を追加した VR 環境でのサインの判読性を評価が必要であり、現実空間とのバリデーションを行った上で、最終的にサインが有効となる条件を明らかにし、設置条件や設置間隔といったサイン計画に寄与する研究へと発展させたいと考えている。

参考文献

1) 東京都：国内外旅行者のためのわかりやすい案内サイン標準化指針【鉄道等編】，
<https://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.lg.jp/tourism/signs/>（入手 2021.3.10）
2) 太田 耕介，江守 央，佐田 達典：旅客通路に設置される誘導サインの視認性評価による設置条件に関する研究，福祉のまちづくり研究，Vol. 22, pp. 35-46, 2021