

鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究
その1 行動変容の要件と施策案の検討

鉄道駅 視覚障害者 行動変容
見守り サイン ナッジ

正会員 ○重浦 正俊** 正会員 松本 翔太**
同 内田 陽子* 同 橋本 瞭**
同 濱口 雅義*

1. 研究の目的と報告の範囲

(1) 目的

超高齢社会が到来し高齢者や障害者の自立した日常生活を支援する重要性が高まっている。公共交通施設における自立移動の大きな課題の一つとして、視覚障害者のホームでの転落事故が挙げられ、ホームドア設置などの対策が進められてきた。現状のホームドアの設置駅数は2021年3月で全国で934駅^[1]まで到達するものの、未設置の駅に対しては依然事故防止のための対策が望まれる。そこで本研究では、視覚障害者の事故の低減のため、駅を利用する晴眼者の一般旅客（以降一般旅客）に見守り・声を掛けの行動変容を促す施策デザインを提案し、駅での実証実験により効果を検証した。

(2) 報告の範囲

本報では、半構造化インタビューによる駅の意識・行動の調査から導出した、見守り・声かけの行動変容の要件および、その施策について報告する。続報その2^[3]、その3^[4]において、実証実験の計画と被験者の選定、実証実験の結果について報告する。(Fig. 1)

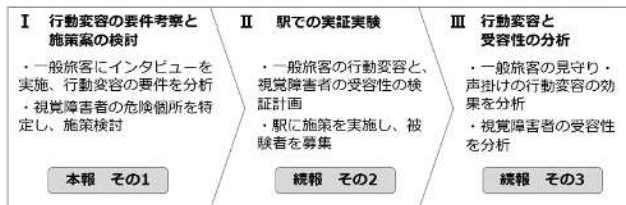


Fig. 1 研究全体の計画

2. 見守り・声掛け行動変容の要件の考察

(1) 半構造化インタビュー

2020年2月25日から3月1日までの期間で、1人当たり90分の半構造化インタビューを行った。対象者はJR線を利用している1都3県の在住者とし、障害者に対する介助への積極度で分類した3属性（積極層、中庸層、消極層）からそれぞれ6名ずつ、計18名を募集した。障害者が困っている下記A,B,Cの各シーンを提示し、それぞれどのように対応するか回答してもらった。

A)障害者が助けてと声をあげる。B) 彷徨うように歩き周囲を何度も見渡す。C) 白杖を掲げる。

(2) 行動変容の要件

声を掛けると回答した被験者は、Aのシーンで17名、Bで6名、Cで2名であった。また、様子を見て判断す

ると回答した被験者は、Aで1名、Bで5名、Cで8名であり、困っているかどうか判断がつかず、ためらうことが理由として挙げられた。(Fig. 2)

特に中庸層を中心に視覚障害者が困っていることが不明瞭であるほど、声掛けをためらう傾向がみられた。なお、積極層はためらわずに声を掛ける傾向、消極層は声を掛けない傾向が見られた。

これらの結果から、ためらいの要因として不確実なものや未知なものを避ける心理特性である不確実性回避傾向が働いていると推察された。視覚障害者の危険なシーンを認知させる、もしくは視覚障害者側に手助けの声を上げてもらうなど、中庸層を中心に不確実性を下げることができれば、見守りや声掛けの行動変容が起こり、転落リスクが減らせると仮説を立てた。



Fig. 2 視覚障害者が困っているシーン別の一般旅客の対応

3. 見守り・声掛けの施策の検討

(1) 視覚障害者の危険箇所の特定

視覚障害者のホームからの転落につながるシーンについて、一般旅客に認知させるため、視覚障がい者の駅プラットフォームからの転落事例データベース^[2]から危険箇所と転落につながる要因を抽出し、危険な場所ごとに分類した上でそれぞれ対策方針を定めた。(Table. 1)

Table. 1 視覚障害者のホーム転落のコンテキスト

危険箇所と転落につながるコンテキスト	対策方針
電車が来ないのにホーム端に向かって歩き始めた（向かい側の電車の到着を間違えた）	・一般旅客に、列車到着の声をかけを行ってもらう
連絡部の点字ブロックに沿って歩いていたが、近接する柱に近づいた	・柱を避けた時に、点字ブロックをロストして、転落する可能性があるため、一般旅客に声をかけを促す
連絡部の点字ブロックに沿って歩いていたが、人や荷物などを避けたために線路側に寄った	・警報線を下げ、点字ブロックに接近していると、転落する可能性があることを一般旅客に伝える。
通路幅の狭い階段の側面通過中にホーム端に寄った。	
ホーム中央部を乗客をかき分けながら進んでいたが、緑線部に寄って行った	
改札口の方向がわからない、あるいは扇式ホームにおいて反対側のホームに近づいた	・困った場合は当事者に声を上げてもらう ・困っている様子であれば一般旅客に声をかけをしてもらう
大勢の乗客をかき分ける	
階段に誘導する線状ブロックが見つからない	

なお、場所に依存しない危険は、一般旅客の声掛けの判別が難しいため、視覚障害者側からヘルプの合図を上げてもらうよう促す施策で対応する方針とした。

(2) 施策案の検討

見守り・声掛けの不確実性を下げることが狙った施策として視覚障害者の課題を伝えるメッセージ要素の検討、認識や行動変容を強めるナッジとして、ピンク色やピクトグラム等のグラフィック要素、および構内放送の検討を行った。転落につながるシーンと施策案について下記に示す。

①電車の到着を待っているシーンで、手前と向かい側のホームに同時に電車が入線してきた際、向かい側の電車の到着を誤認し、乗車しようとして転落するケース。入線前に列車の到着を伝えることをお願いするメッセージをホーム乗車口の床サインに記載。(Fig. 3)

②ホーム縁端部の点字ブロックに沿って長軸方向に歩いているシーンで、点字ブロックに近接する柱を避けたときに方向感覚にずれが生じて転落するケース。柱があることを視覚障害者に伝えるよう、お願いするメッセージを柱と床サインに記載。(Fig. 4)

③長軸方向の点字ブロック上に立つ一般旅客や置かれた荷物を避けたときに方向感覚にずれが生じて転落するケース。点字ブロックから離れるようお願いするメッセージを床サインに記載、さらに整列線をホーム端から遠ざけ、立ち位置を誘導する。(Fig. 5)

④場所に依存しない危険については、視覚障害者に向け、困ったときに合図を出すよう駅の構内放送でお願いし、一般旅客向けに視覚障害者が合図を出した時に手助けをお願いするポスターを掲示。(Fig. 6)

4. まとめ

本報では、視覚障害者に対するみまもり、声かけを促進することを目的とした行動変容の要件について考察し、その施策案について報告した。



Fig. 3 ①乗車シーンでの見守り・声掛けの施策



Fig. 4 ②危険箇所での見守り・声かけの施策



Fig. 5 ③点字ブロック上の接触防止の施策



アナウンス：
目の不自由なお客さまへ、申し上げます。線路への転落防止のため、ご乗車の際は、列車の到着を今一度ご確認ください。お国りの際は、手や白杖を上げるなど、周囲への合図や呼びかけをお願いします。周りのお客さまも、目の不自由な方がいらっしゃるいましたら、列車が到着する際お声がけいただきますよう、ご協力お願いいたします。

Fig. 6 ④スムーズな助け合いの施策

謝辞

成蹊大学 大倉元宏名誉教授には、視覚障害者の危険箇所の特定について、多大なご助言を頂きました。ここに深謝の意を表します。

参考文献

- [1] 国交省、2021. 令和2年度末鉄軌道駅における駅の段差解消への対応状況について
- [2] 大倉元宏、視覚障がい者の駅プラットフォームからの転落事例データベース
- [3] 松本ら「鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その2」
- [4] 内田ら「鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その3」

日本建築学会大会学術講演梗概集、2023.

鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究
その2 実証実験の計画立案

鉄道駅	視覚障害者	行動変容
見守り	サイン	ナッジ

正会員	○松本 翔太**	正会員	重浦 正俊**
同	内田 陽子*	同	橋本 瞭**
同	濱口 雅義*		

1. 報告の範囲

既報^[1]ではサインによる視覚障害者に対する見守り・声掛けの行動変容の要件および見守り・声掛け施策案について報告した。本報では、見守り・声掛け施策案による行動変容および受容性の実証実験の計画について報告する。

2. 実証実験の計画

(1) 実証実験の全体構成

鉄道駅に見守り・声掛け施策案を実施して実証実験を行い、晴眼者の一般旅客（以降、一般旅客）の見守り・声掛けの行動変容（以降、行動変容の検証）および、視覚障害者の受容性（以降、受容性の検証）について効果を検証した。

行動変容の検証では、見守り・声掛け施策案の行動変容に対する効果を検証するため、視覚障害者が目の前に現れる状況を再現して、施策を体験する実験を行った。また検証後の半構造化インタビューでは、施策を体験した被験者の心理状態を含め、各施策案のどのデザイン要素が見守り・声掛けの行動変容を促す上で効果があるのか確認した。

受容性の検証では、視覚障害者を被験者として、見守り・声掛けに対する受容性を検証した。施策案によって一般旅客の見守り・声掛けの行動変容が起こった状況を再現し、体験する実験を行った。また検証後の半構造化インタビューでは、見守り・声掛けおよび施策の意図に対する受容性について主観で点数をつけてもらい、被験者の心理状態を把握した。さらに、どのような状況下で見守り・声掛けに効果があるのか確認した。

各施策を体験する実験は、既報^[1]で述べた転落につながるシーンを再現するため「①乗車シーンでの見守り・声掛け実験」「②危険箇所での見守り・声かけ実験」「③点字ブロック上の接触防止実験」と状況別の実験を計画した。

(2) 実験対象駅の選定および施策案の実施箇所

実験対象駅には、上記実験状況を満たす、上り方面と下り方面のホームが相対しており、ホーム点字ブロック付近に柱がある駅を選定した。

実験は上り方面ホーム、上り方面階段、改札内および改札外コンコースで実施した。実験に対応する以下の施策案の実施箇所を Fig. 1 に記す：①乗車シーンでの見守り・声掛けの施策（以降、床サイン）②危険箇所での見守り・声かけの施策（以降、柱サイン）③点字ブロック上の接触防止の施策（以降、整列線サイン）④スムーズな助け合いの施策（以降、ポスター、アナウンス）。

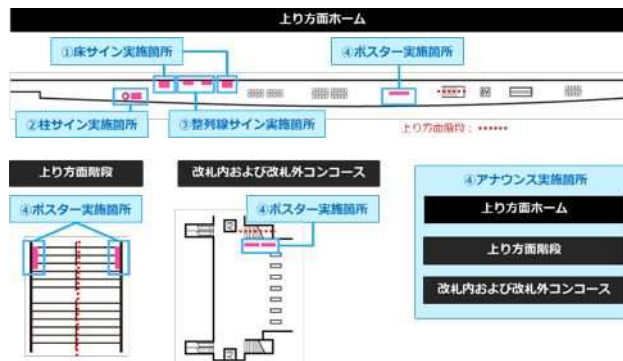


Fig. 1 実験対象駅での施策の実施箇所

(3) 見守り・声掛け施策案の提示方法

①～③の実験は、各施策が実施されている場所で行ない、施策が認識できる位置に被験者を誘導した。また、行動変容の検証では視覚障害者の演者、受容性の検証では一般旅客の演者を用い、各施策の実施箇所で、演者と居合わせる状況を再現した。

ポスター、アナウンスは①～③の実験に関連するものの場所に依存しない施策である。ポスターは実験場所への移動経路上の複数箇所に掲示し、アナウンスは5分おきの頻度で放送することで、被験者が施策の存在を認識できるように提示した (Fig2)。



Fig. 2 ポスターの掲示の様子

①乗車シーンでの見守り・声掛け実験

行動変容の検証では、Fig3 のように乗車位置に床サインを設置した場所で、視覚障害者が列車を待つ状況や乗車する状況を再現した。受容性の検証では、列車到着時に一般旅客が視覚障害者に列車到着を知らせ、乗車介助を申し出る状況を再現した。



Fig. 3 床サイン提示の様子

②危険箇所での見守り・声かけ実験

行動変容の検証では、Fig4 のように乗車位置に柱サインを設置した場所で、視覚障害者が点字ブロックに沿って柱近辺を通り過ぎる状況を再現した。受容性の検証では、柱付近を通り過ぎる際に、危険箇所であることを知らせるため一般旅客が声掛けをする状況を再現した。



Fig. 4 柱サインの提示の様子

③点字ブロック上の接触防止実験

行動変容の検証では、Fig5 のように乗車位置において整列線サインを設置した場所で、電車を待つように指示し、整列行動の実施状況を確認できるようにした。受容性の検証では、点字ブロック上を移動してもらい、実験主催者から整列線サインが設置されている状況であることを説明した。



Fig. 5 整列線サインの提示の様子

(4) 行動変容の検証の構成

事前に Web アンケートで募集した一般旅客の被験者 18 名を対象に、2022 年 11 月 6 日～13 日の午前：9:30～12:15、午後：14:10～16:55 において、実験対象駅での行動変容を検証した。

被験者の選定は、既報^[1]の介助積極度：中庸層を「中庸層積極寄り（困っている様子が分かれば、助ける層）」「中庸層中間（助けを求められれば、躊躇せず助ける層）」「中庸層消極寄り（助けを求められれば、躊躇するが助けられる層）」の 3 属性に分類し、各属性 6 名ずつとなるように選定した。（属性の人数は、最終的にインタビューの発話から、中庸層積極寄り 6 名、中庸層中間 5 名、中庸層消極寄り 7 名、となった。）

はじめに駅において、各実験を体験してもらい、その後別の会場に移動し半構造化インタビューを実施した。どの程度認識・理解・動機付けがされたか、施策のどの要素が影響を与えたか、被験者の発話から把握できるような質問項目を設計した。

なお、事前 Web アンケートおよび実験中は行動変容の検証であることを伏せ、駅利用行動の調査と認識してもらえるように、アンケートの設問や実証実験中のタスクを設定し、視覚障害者を助けようとする先入観を持たせずに被験者の素直な反応を見ることができるようにした。

(5) 受容性の検証の構成

事前に Web アンケートで募集した視覚障害者の被験者 10 名に対して、2022 年 10 月 22 日～27 日の午前：9:20～12:00、午後：13:50～16:30 において、実験対象駅での受容性を検証した。

被験者の選定は、介助されることへの意識の差を考慮して「介助されることに肯定的な層」「介助されることに肯定的でない層」の 2 つの属性に分類し、各属性 5 名ずつとなるようにした。

まず駅において、各実験を体験してもらい、その後別の会場に移動し半構造化インタビューを実施した。見守り・声掛け施策案および全体コンセプトの受容性の主観点数を確認し、見守り・声掛けに対する有難さと煩わしさについて確認できるよう質問項目を設計した。

3. まとめ

本稿では行動変容および受容性の検証の実験計画について報告した。続報^[2]では、実証実験の結果と分析の報告を行う。

参考文献

- [1] 重浦ら「鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その 1」日本建築学会大会学術講演梗概集, 2023.
- [2] 内田ら「鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その 3」日本建築学会大会学術講演梗概集, 2023.

鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その3 実証実験の結果と分析

鉄道駅 視覚障害者 行動変容
見守り サイン ナッジ

正会員 ○内田 陽子* 正会員 松本 翔太**
同 濱口 雅義* 同 橋本 瞭**
同 重浦 正俊**

1. 報告の範囲

既報^{[1][2]}において、駅のホーム上での見守り・声掛けの行動変容を促す施策のデザイン検討および、実証実験の計画について報告した。本報では実証実験結果とそれらに対する分析の報告を行う。

2. 分析の方法について

(1) 見守り・声掛けの行動変容の検証

晴眼者の一般旅客（以降、一般旅客）を対象に、実証実験を通して見守り・声掛けの行動変容に至った人数を調査した。また、上記行動を取った理由を半構造化インタビューにおいて確認した。

(2) 見守り・声掛けに対する受容性の検証

視覚障害者の被験者を対象に、乗車シーン、危険箇所、点字ブロック付近での見守り・声掛けの受容性について、被験者の主観で点数をつけてもらい、半構造化インタビューにおいてその理由を確認した。

(3) 各施策の効果の分析

一般旅客へのインタビューにおいて、実施した各施策に対し、認識したか・内容を理解したか・動機付けられたか、主観点数をつけてもらい、施策の効果を考察した。

3. 結果と考察

(1) 見守り・声掛けの行動変容の実証実験結果

実証実験の結果をFig. 1に示す。①乗車シーンでの見守り・声掛け実験では、18名の一般旅客の被験者のうち、7名が「見守り・声掛け」を行った。一方で、3名は視覚障害者の存在自体に気付かず、インタビューからは、「日頃から駅利用時に周囲をよく見ていない」という回答が得られ、普段から周囲をよく見ているか否かが行動に影響したと推測できる。

②危険箇所での見守り・声掛け実験では、18名中6名が「見守り・声掛け」を行った。

③点字ブロック上の接触防止実験では、全員が整列線サインに誘導されてホームの内側に並んだ。そのうち2名は、床サインが視覚障害者の立つ位置と考え、整列線よりさらに数歩内側の位置に立った。

いずれの実験においても、事前アンケートにより介助積極度：中庸層をさらに細分化した「中庸層積極寄り」、「中庸層中間」、「中庸層消極寄り」の3種類の属性で分けたグループ間で、見守り・声掛けの行動に有意な差はなかった（フィッシャーの正確確率検定により、p値は実

験順に、①0.31、②0.48、③0.73）。

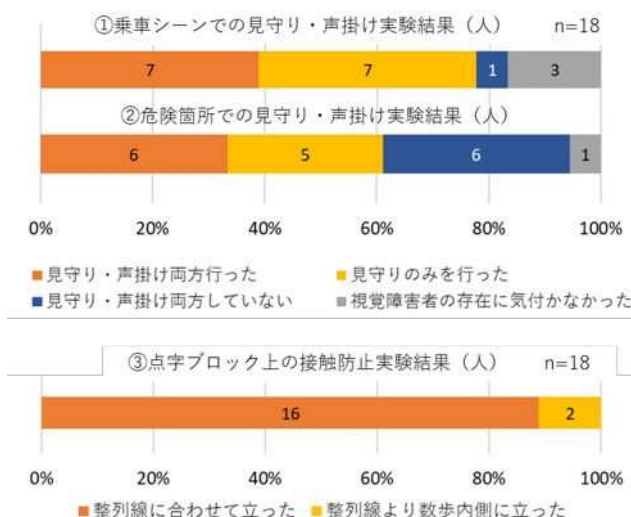


Fig. 1 一般旅客の実証実験結果

(2) 見守り・声掛けに対する受容性の実証実験結果

受容性の主観点数の分布をFig. 2に示す。①乗車シーンでの見守り・声掛け実験については、電車到着の再確認に有難さを感じる被験者と、自身の電車確認作業への干渉により煩わしいと感じる被験者がおり、ばらつきが見られた。③点字ブロック上の接触防止実験については、普段点字ブロックの歩行に不便を感じている方が多く、多くの被験者に受容された。インタビューにおいて、施策の意図を説明したうえで、アナウンスも含めた駅全体を通したコンセプトの受容性について確認したところ、受容性の評価は高く、介助する側とされる側で共通認識が生まれ、助けを求めやすくなるという意見が得られた。

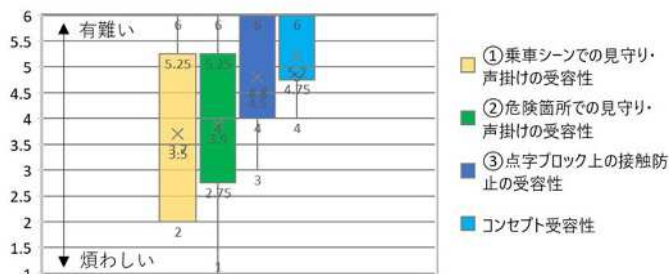


Fig. 2 視覚障害者の受容性

これらの結果は、事前 Web アンケートにより分類した「介助されることに肯定的」、「介助されることに肯定的でない」、という2つの属性に分けたグループ間で有意な

差は無かった（フィッシャーの正確確率検定により、 p 値は実験順に①0.24、②0.13、③0.71）。これは、普段は声掛けのタイミングが悪いことにより煩わしさを感じてしまっている被験者も、危険箇所を絞った適切なタイミングの声掛けによって、有難いと感じられたことが影響したと考えられる。

(3) 各施策の行動変容への影響

一般旅客の被験者へのインタビューと主観点数評価から、各施策の効果について考察した。各施策の一般旅客における認識・理解の主観点数について、Fig. 3 に行動に至った被験者と、行動に至らなかった被験者それぞれの平均値を示す。また、各実験における、行動への動機付けの主観点数の平均値を Fig. 4 に示す。

I 床サイン、柱サイン

見守り・声掛けを実施した被験者の方が、認識、理解の主観点数が高い傾向があった（Fig. 3）。声掛けを行った被験者の多くは、ピンクの色面、サイズ、イラストに注意を引かれたことがきっかけとなり、内容を読み進め、当該箇所が危険箇所だと理解することで、行動に移っていたことがインタビューからも明らかになった。一方で、サインから危険を想起できなかった被験者は、見守り・声掛けを実施しない結果となった。

床サイン、柱サインを用いた、乗車シーンと危険箇所での見守り・声掛け実験の動機付けの主観点数も、見守り・声掛けを実施した被験者の方が点数は高く（Fig. 4）、これらから、認識・理解した上で、動機付けられて行動に至るといふプロセスが存在していたことが示唆される。

II ポスター

認識・理解ともに、他の施策に比べて主観点数が低かった（Fig. 3）。また、理解の主観点数が見守り・声掛けを行った被験者の方が低い結果となったが、これはポスターの存在には気付いたものの、移動中であるため内容まで読み進める被験者が少なく、見守り・声掛けの実施の有無にあまり影響しなかったことが原因と推察される。一方で、インタビューにおいては、ピンクの色面によって床サインなどの他の施策との関連に気付き、視覚障害者の介助を意識できるようになったという意見も得られた。

III アナウンス

普段聞き慣れていない内容であったことと、5 分に 1 回という列車の運行間隔よりも高い頻度で流れていたことから、過半数の被験者の注意を引くことができた。駅が視覚障害者に配慮している空間であることが伝わり、見守り・声掛けのための空間づくりに効果的であったと言える。

IV 整列線サイン

被験者全員が整列線に合わせて並んだものの、その認識・理解の主観点数は、床サイン、柱サインに比べ低か

った（Fig. 3）。無意識に行動していたことから、整列線サインが、行動変容を促すナッジとしての役割を果たしていたと考えられる。

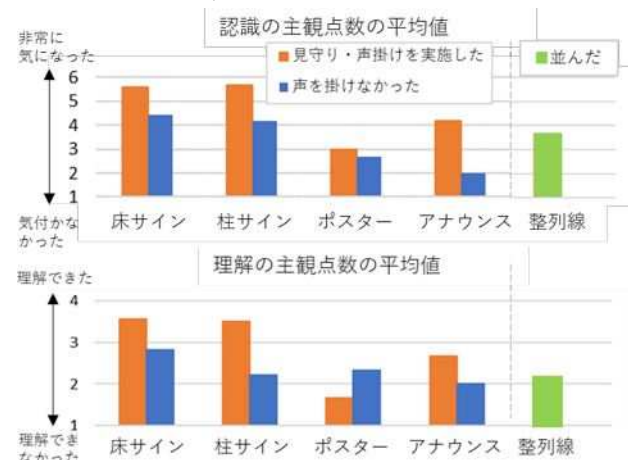


Fig. 3 認識・理解の主観点数

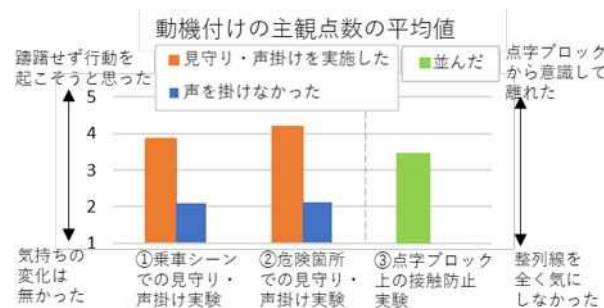


Fig. 4 動機付けの主観点数

4. まとめ

本研究では、視覚障害者への見守り・声掛けの行動変容を促すための施策を提案し、駅での実証実験により効果を検証した。今回の環境下においては、視覚障害者にとっての危険箇所を提示することにより、一般旅客は見守り・声掛けの不確実性を回避することができ、行動変容の効果があることが確認できた。視覚障害者も、適切なタイミングで声掛けをされ、さらにそれぞれのシーンでの声掛けの意図が分かれば、見守り・声掛けに対する受容性が高まることが確認できた。

視覚障害者がヘルプの合図を出しやすく、一般旅客が声を掛けやすくなるには、見守り・声掛けのための空間づくりも重要である。電車を待つ間など、目に留まりやすい場所に設置されているサイン（今回の実験では床サインや柱サイン）は特に効果があったと考えられる。

今後、鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けを促進する上で、不確実性を回避させるためのデザインのアプローチは、検討する意義があると言える。

参考文献

- [1] 重浦ら「鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その1」
- [2] 松本ら「鉄道駅における視覚障害者への見守り・声掛けに関する研究 その2」

日本建築学会大会学術講演梗概集, 2023.