

エスカレーター利用者災害の要因分析¹

～高齢社会、安心して生活していくために～

南山大学
實多康弘研究会
防災

赤川みらい
古根知弥
長谷川寧々
服部光峻
加藤佑菜
吉田玲菜
大林愛子

2023 年 11 月

¹ 本稿は、2023 年 12 月 16 日、17 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2023」のために作成したものである。本稿の執筆にあたって、實多康弘先生（南山大学）をはじめ、名古屋市スポーツ市民局市民生活部消費生活課、名古屋市交通局、日本エレベーター協会の方々など、多くの方々から熱心かつ有益なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

現在、日本の高齢化は急速に進んでおり、将来的には4人に1人が65歳以上になると言われている。高齢化が進む社会においても、高齢者が安全に外出・移動できる環境を整えることは、高齢者がより豊かな生活を営む上で極めて重要である。外出時に日常的に利用する移動手段の一つとして、エスカレーターが挙げられる。2006年にバリアフリー法が施行されて以降、一定の条件下ではエスカレーター等の設置が義務付けられたため、日本のバリアフリー化は飛躍的に進んだ。一方で、エスカレーターの設置台数の増加に伴って、エスカレーターの利用者災害発生率²は、増加傾向にあることも事実である。高齢者や歩行者の交通事故の問題など、高齢化社会による事故はこれまで多く議論されてきた。しかし、エスカレーターは非常に身近な移動手段でありながら、その利用者災害については、我々の知る限りにおいて、ほとんど議論されていない。

また、2021年10月に埼玉県ではエスカレーターの利用に関する条例が施行されており、エスカレーター利用者災害減少への取り組みを積極的に行っている。2023年10月には、名古屋市でも同様の条例が施行され、今後ますます注目される問題であると考えられる。

本稿の目的は、日本エレベーター協会によるエスカレーターの利用者災害調査の結果を用いて、エスカレーター利用者災害の要因分析を行うことである。そして、分析結果を踏まえた上で、利用者災害を減少させるための政策を提言する。

先述したように、エスカレーター利用者災害を取り扱った先行研究は少ないが、以下のような先行研究がある。小塚・吉田(2021)では、神戸市営地下鉄におけるエスカレーター事故を分析対象とし、事故の特徴を明らかにしている。しかし、個体標本数が少ないことから分析結果にやや偏りが見られる。Yingying et al.(2020)では、中国の広州地下鉄におけるエスカレーター事故を分析対象としており、ベイジアンネットワークを用いてエスカレーター関連傷害の発生確率と重症度分析を行った。これらの先行研究との共通点として、要因分析をしている点にあるが、本稿では被害者の行動や個人属性などを要因として分析をしておらず、また長期間にわたる利用者災害調査のデータを用いて分析を行った。

本稿では、分析対象を日本全国とし、エスカレーター利用者災害発生率の上昇の要因を重回帰分析により明らかにする。また、高齢化率や高齢者の就業率、総人口に占める年少人口の割合といった社会的要因も説明変数に加え、分析を行った。

主な結果は以下の通りである。第一に、エスカレーターS600型(1人乗り幅エスカレーター)比率、第二に、高齢化率が正に有意となった。前者の1人乗り幅エスカレーターでは、S1000型のような2人乗り幅エスカレーターに比べ、前の人につられて自身も歩いてしまうことやエスカレーター上で転倒した場合に、幅が狭いことで多くの人が巻き込まれやすいこと、大きな荷物を横に置くことができず、乗り降りの際に転倒しやすいことが原因であると考えられる。後者は、高齢者は身体機能の低下により、つまりきや転倒のリスクが高まることが原因であると考えられる。

以上の分析結果を踏まえた上で、以下の政策提言を行う。

政策提言Ⅰ 2人乗り幅エスカレーター設置を支援する補助金制度の導入

2人乗り幅エスカレーターの新規設置および既存の1人乗り幅エスカレーターを2人乗りへと変更する更新工事に補助金を支給することで、S600型比率を低下させる。

² 第1章3節でも詳しく説明するが、エスカレーターの2年間の利用者災害発生件数とは、エスカレーター保守契約台数に対する2年間の利用者災害発生件数のことである。また、2年間のエスカレーター利用者災害発生率は以下のよう求められる。

全国における2年間のエスカレーター利用者災害発生率 = {2年間利用者災害発生件数/保守契約台数} × 100

政策提言Ⅱ 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施

① エレベーターまでの適切な誘導

床サインによるエレベーターの歩行ルート設置やエレベーターに近い乗車位置を示した一覧表を作成し、エレベーターの利用を促す。

② エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与

ポイントチャージ機能を搭載したエレベーターに、高齢者特別乗車券をかざすことで乗車ポイントを貯められるシステムを導入し、高齢者がエレベーターを利用することのインセンティブを向上させる。

政策提言Ⅲ エスカレーターは立ち止まって利用することを全国で努力義務化

エスカレーター上では立ち止まることの妥当性を、

① エスカレーター上の歩行が危険である

② 両側ともに立ち止まることで流動効率が上昇する

③ 利用者にエスカレーター上の歩行への危険性の認識が広がっていることから示した。

目次

第1章 現状分析・問題意識

- 第1節 高齢化とバリアフリー
- 第2節 バリアフリー法
- 第3節 エスカレーター利用者災害の現状分析
 - 第1項 エスカレーター利用者災害のデータについて
 - 第2項 全国のエスカレーター利用者災害の現状
 - 第3項 高齢化とエスカレーター利用者災害の関係
- 第4節 エスカレーター利用者災害に対する現在の取り組み
- 第5節 問題意識

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
 - 第1項 国内の先行研究
 - 第2項 国外の先行研究
- 第2節 本稿の位置づけ

第3章 分析

- 第1節 分析の目的と流れ
- 第2節 分析の枠組み
 - 第1項 使用データと変数の説明
 - 第2項 仮説
- 第3節 推定式及び推定結果
 - 第1項 推定式
 - 第2項 推定結果

第4章 政策提言

- 第1節 政策提言Ⅰ 2人乗り幅エスカレーター設置を支援する補助金制度の導入
- 第2節 政策提言Ⅱ 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施
- 第3節 政策提言Ⅲ 全国でエスカレーター上では立ち止まることを努力義務化

第5章 おわりに

補論

参考文献・データ出典

第1章 現状・問題意識

第1節 高齢化とバリアフリー

近年の日本は、医療の発展や女性の社会進出などの影響を受け、高齢化が進んでいる。国立社会保障・人口問題研究所によると、2023 年の高齢化率は 29.2%であり、4 年後の 2027 年には 30.0%、2050 年には 37.1%に達し、4 人に 1 人が 65 歳以上になると予想されている。

高齢者は、一般に加齢とともに身体機能が低下する。そこで、高齢者が安全に、安心して外出・移動できることは、高齢化社会において、高齢者の生活の質を高めるための大前提であるといえる。外出時に日常的に利用する移動手段として、エスカレーターがある。駅や商業施設などには、第 2 節、第 3 節で述べるように、バリアフリー法の施行以降、エスカレーターが多数設置された。それと同時に、ここ 20 年ではエスカレーターの利用者災害発生率³は増加傾向にある。

高齢化によって引き起こされた問題として、高齢者ドライバーによる交通事故などが議論されてきた。我々の知る限りにおいて、高齢者の事故の中でエスカレーターの利用者災害はこれらに比べ、これまであまり議論されてこなかった。エスカレーターは身近なもので、外出すると使わない日はないといえるほどであるのに対し、エスカレーター利用者災害の問題を考える重要性は軽視されているように思われる。これからますます高齢化が進む中、エスカレーター利用者災害も注目すべき問題であると考えられる。

また、埼玉県において、2021 年 3 月に「埼玉県エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」が制定され、同年 10 月に施行された。名古屋市でも、「名古屋市エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」が制定され、2023 年 10 月 1 日に施行された。このように、エスカレーター利用者災害への注目が高まっている。

そこで本章では、本稿の分析の中心となる、エスカレーター利用者災害調査データについて説明したあと、エスカレーター利用者災害の現状と高齢化との関係について論じ、そこからエスカレーター利用者災害に対する問題を紹介していく。まず、第 2 節でバリアフリーと絡め、エスカレーター設置の背景と現状について説明する。第 3 節でエスカレーター利用者災害の現状を述べる。第 4 節でエスカレーター利用者災害に対する現在の取り組みを紹介したあとに、エスカレーター利用者災害が抱える問題意識について考えていく。

³ 第 1 章 3 節でも詳しく説明するが、エスカレーターの 2 年間の利用者災害発生件数とは、エスカレーター保守契約台数に対する 2 年間の利用者災害発生件数のことである。また、2 年間のエスカレーター利用者災害発生率は以下のように求められる。

全国における 2 年間のエスカレーター利用者災害発生率 = {2 年間利用者災害発生件数 / 保守契約台数} × 100

第2節 バリアフリー法

1983 年に日本初のガイドラインとして「公共交通ターミナルにおける身体障害者用施設整備ガイドライン」が策定された。以降、1994 年の「公共共通ターミナルにおける高齢者・障害者のための施設整備ガイドライン」、2001 年の「公共交通機関旅客施設の移動円滑化整備ガイドライン」による全体的な見直しが行われ、2019 年以降からは見直しが必要な項目の改訂が随時行われている。

2005 年にバリアフリー施策の指針となる「ユニバーサルデザイン政策大綱」が策定され、総合的・一体的なバリアフリーを推進するために、2006 年 12 月にハートビル法（1994）と交通バリアフリー法（2000）を統合・拡充するなどして「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」いわゆる「バリアフリー新法」が施行された。

2006 年に、一体的、総合的なバリアフリー施策を推進するためにハートビル法と交通バリアフリー法を発展的に統合した「公共共通ターミナルにおける高齢者・障害者のための施設整備ガイドライン」が施行された。

表1 バリアフリーに関するガイドラインや法律など変遷

年	法律名	内容
1983	公共交通ターミナルにおける身体障害者用施設整備ガイドライン	日本初のガイドライン
1994	高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律（ハートビル法）	公共的性格を有する建築物を高齢者、身体障害者等が円滑に利用のための行政指導
1994	公共共通ターミナルにおける高齢者・障害者のための施設整備ガイドライン	1983 年のガイドラインを改訂
2000	高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律（交通バリアフリー法）	高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の利便性・安全性の向上を促進
2001	公共交通機関旅客施設の移動円滑化整備ガイドライン	1994 年のガイドラインを改訂
2005	ユニバーサルデザイン政策大綱	全ての人が人格と個性を尊重され、自由に社会に参画し、いきいきと安全で豊かに暮らせるよう、生活環境や連続した移動環境を整備・改善していくという理念に基づく。
2006	高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法） ⁴	ハートビル法（1994）と交通バリアフリー法（2000）を統合・拡充。身体障害者のみならず、知的・精神・発達障害者など、すべての障害者を対象としている。

⁴ 平成 18 年法律第 91 号

2006	移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令 ⁵	高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（平成十八年法律第九十一号）第八条第一項の規定に基づき、移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備に関する基準を定める省令
------	---	--

（出典：国土交通省（2015）「バリアフリー施策・ユニバーサルデザインの考え方に基づく施策の推進について」，国土交通省（2005）「ユニバーサルデザイン政策大綱」より筆者作成）

ここで、商業施設と鉄道駅におけるバリアフリー化について説明する。

まず、商業施設を含めた建築物のバリアフリー化においては、国土交通省「バリアフリー法（建築物分野に限る）の概要」によると、バリアフリー法により、床面積が2,000㎡以上である等一定の規模以上の特別特定建築物を建築する際に、建築物移動等円滑化基準への適合を義務付けている⁶。

次に、鉄道駅のバリアフリー化においては、公共交通移動等円滑化基準において、新設や大規模改良を行う際、駅の出入口からホームへの1以上の経路を、原則としてエレベーター又はスロープ（構造上困難な場合は、車いす使用者の円滑な利用に適したエスカレーター等）により段差解消⁷することが義務されている⁸。この場合以外⁹でも、移動等円滑化の促進に関する基本方針¹⁰によって、平均利用者数が3000人以上/日の駅については、2020年度までに、原則として全てについて、バリアフリー化を実施することが努力義務化されており、エレベーター又はスロープの設置を始めとした段差の解消が方針に含まれている。表2は、国土交通省「鉄道統計年報[令和2年度]」、日本地下鉄協会「令和3年度 地下鉄事業の現況」を基に作成した表である。これによると、東京、大阪、名古屋のどの地域においてもエレベーター又はスロープより、エスカレーターの設置数が多いことが分かる。そのため、段差解消の手段としてエスカレーターが設置される場合が多い。

表2 令和2年度時点の各鉄道会社におけるエレベーター、エスカレーター、スロープ設置状況

鉄道会社	駅数	エレベーター	エスカレーター	スロープ (斜路)
東京地下鉄株式会社	180	395 箇所	1023 箇所	49 箇所 (33 駅)
大阪市高速電気軌道株式会社	133	344 箇所	379 箇所	218 箇所 (74 駅)
名古屋市営地下鉄	87	257 箇所	392 箇所	165 箇所

（出典：国土交通省（2022）「鉄道統計年報[令和2年度]」、日本地下鉄協会（2021）「令和3年度 地下鉄事業の現況」より筆者作成）

⁵ 平成18年国土交通省令第111号

⁶ 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（平成18年法律第91号）

特別特定建築物【令第5条】建築物移動等円滑化基準【令第10条～第23条】

⁷ 国土交通省（2022）「公共交通機関の旅客施設・車両等・役務の提供に関する移動等円滑化整備ガイドライン（バリアフリー整備ガイドライン）（2022度3月版）」では、旅客施設の移動経路において、公共通路との出入口や通路、乗車券等販売所、待合所、案内所の出入口などにおける段差解消には、車椅子使用者の支障とならないようにする文言が多くみられる。また、車椅子利用者にとっての段差の目安値は、国土交通省が行った調査より、約3センチである。

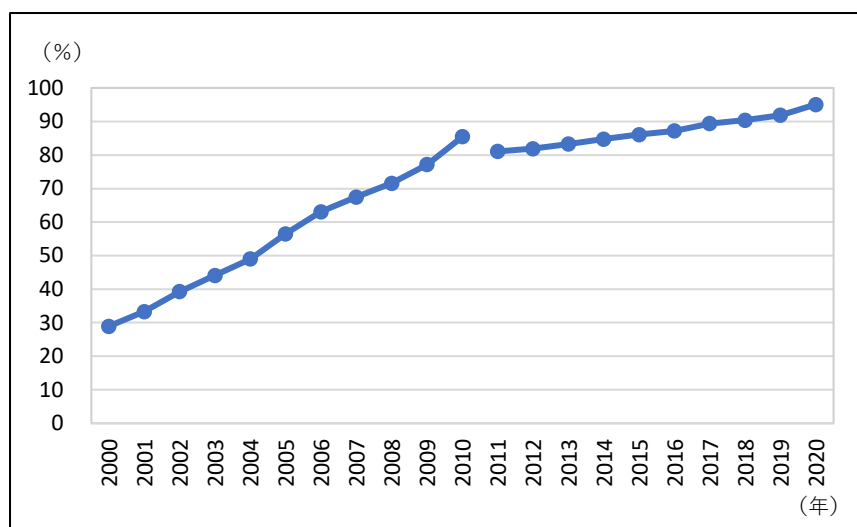
⁸ 公共交通移動等円滑化基準（平成18年国土交通省令第111号）【法第8条第1項】に規定。

⁹ 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（平成18年法律第91号）【法第8条第3項】

¹⁰ 移動等円滑化の促進に関する基本方針（平成23年国家公安委員会、総務省、国土交通省告示第1号）

図 1 は、旅客施設(鉄軌道駅¹¹・バスターミナル¹²・旅客船ターミナル・航空旅客ターミナル)における段差解消の推移を示すグラフである。

図 1 旅客施設におけるバリアフリー化（段差解消）の推移



(注)2010 年までは、当初の「移動等円滑化の促進に関する基本方針」に基づき、1 日当たりの平均的な利用者数が 5000 人以上の旅客施設の整備状況を表している。2011 年以降に関しては、2011 年 4 月 1 日改正の新基本方針に基づき、1 日当たりの平均的な利用者数が 3000 人以上の旅客施設の整備状況を表している。

(出典：国土交通省「旅客施設におけるバリアフリー化の推移」より筆者作成)

旅客施設におけるバリアフリー化（段差解消）は以下の式で求められる。

旅客施設におけるバリアフリー化（段差解消）（2000 年から 2010 年）

= {一日当たりの平均的な利用者数が 5000 人以上の旅客施設 /
2006 年 12 月に施行された移動等円滑化基準に適合している設備¹³により段差が解消されている旅客施設} × 100

旅客施設におけるバリアフリー化（段差解消）（2011 年から 2020 年）

= {一日当たりの平均的な利用者数が 3000 人以上の旅客施設 /
2006 年 12 月に施行された移動等円滑化基準に適合している設備により段差が解消されている旅客施設} × 100

バリアフリー法が施行されてから、全国の旅客施設におけるバリアフリー化（段差解消）は図 1 のようにますます進んでいる。2020 年には 95.1%を達し、ほとんどの旅客施設において段差の解消がなされている。鉄軌道駅においた段差の解消の推移も 95.0%となっており、高い水準となっている。

国土交通省（2020）では、2021 年度以降のバリアフリー目標の整備に向けた最終とりま

¹¹ 鉄軌道駅とは、鉄道駅及び軌道停留場(路面電車の停留場)のことである。

¹² バスターミナルとは、一般乗合旅客自動車運送事業の用に供する自動車ターミナルであり、旅客の乗降のため事業用自動車を同時に 2 両以上停留させることを目的として設置した施設であって、道路の路面その他の一般交通の用に供する場所を停留所として使用するもの以外のものである。

¹³ 移動円滑化基準第 4 条に適合している設備

とめが公表された。前回は、2011 年度から 2020 年度の目標だったのに対し、時代の変化により早く対応するためにおおむね 5 年間としている。バリアフリーのより一層はやい拡充が期待される。

第3節 エスカレーター利用者災害の現状分析

第1項 エスカレーター利用者災害のデータについて

本稿で扱う、エスカレーター利用者災害発生件数のデータは、一般社団法人日本エレベーター協会によるエスカレーター利用者災害調査の結果を用いる。

まず、日本エレベーター協会とは、昇降機が担う社会的使命と責任を果たすために設立された、国内昇降機事業分野における唯一の業界団体である。協会の主な活動目的は、昇降機事業の健全な発展と、エレベーター、エスカレーターなどを利用する人々の安全確保を第一に考え、関係官庁、関係諸団体の指導や協力を得ながら、公共の福祉に寄与することである。日本エレベーター協会に所属している正会員企業は 92 社、賛助会員は 31 社であり、代表的な会員企業には、東芝エレベータ株式会社、株式会社日立製作所、三菱電機株式会社などが挙げられる。

エスカレーター利用者災害の調査は、1978 年から始まり、2 年間の利用者災害発生件数を 5 年に 1 度発表したものである。調査回数及び調査時期、出典については表 3 に示しておりである。本稿では、このエスカレーター利用者災害調査のデータを主に使用し、表 3 に示す調査時期を基準に分析を行う。

表3 エスカレーター利用者災害調査時期と出典

調査回数	調査時期	出典
第1回	1978年1月から1979年12月	エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」
第2回	1983年1月から1984年12月	
第3回	1988年1月から1989年12月	
第4回	1993年1月から1994年12月	
第5回	1998年1月から1999年12月	
第6回	2003年1月から2004年12月	
第7回	2008年1月から2009年12月	日本エレベーター協会技術委員会・ 日本エレベーター協会エスカレーター 専門委員 (2011) 「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第7回)」

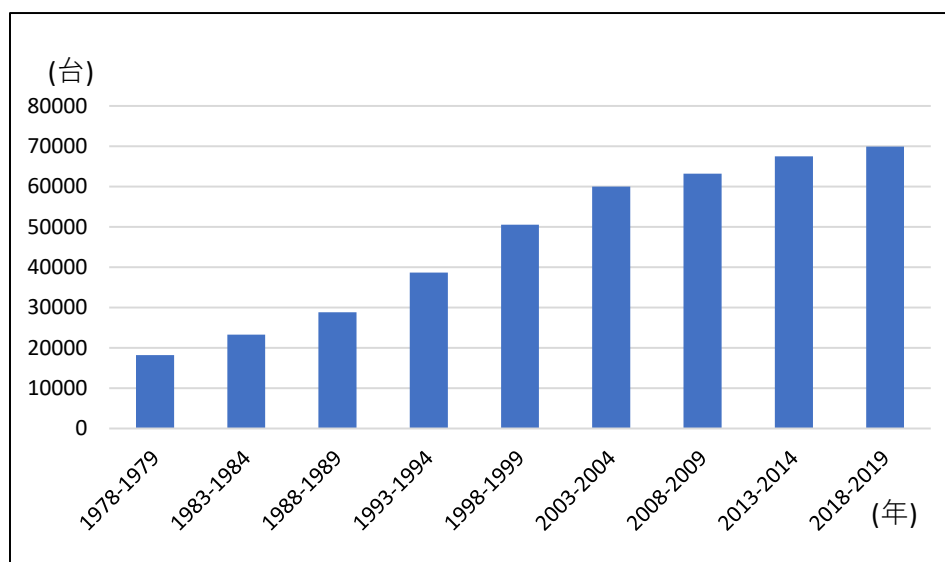
第 8 回	2013 年 1 月から 2014 年 12 月	日本エレベーター協会（2015, 2020） 「エスカレーターにおける利用者 災害の調査報告」
第 9 回	2018 年 1 月から 2019 年 12 月	

（筆者作成）

第 2 項 全国のエスカレーター利用者災害の現状

まず、全国において、日本エレベーター協会がエスカレーターを保守契約していた台数¹⁴（以下保守契約台数）は、図 2 のように、第 1 回の 1979 年 12 月時点では 18,193 台、第 9 回の 2019 年 12 月時点では 69,907 台と、約 3.8 倍増加した。

図 2 エスカレーター保守契約台数の推移



（出典：日本エレベーター協会（2000）「平成 11 年度昇降機台数調査報告」、日本エレベーター協会（2020）「2019 年度昇降機設置台数等調査結果報告」より筆者作成）

次に、エスカレーターにおける利用者災害について見ていく。

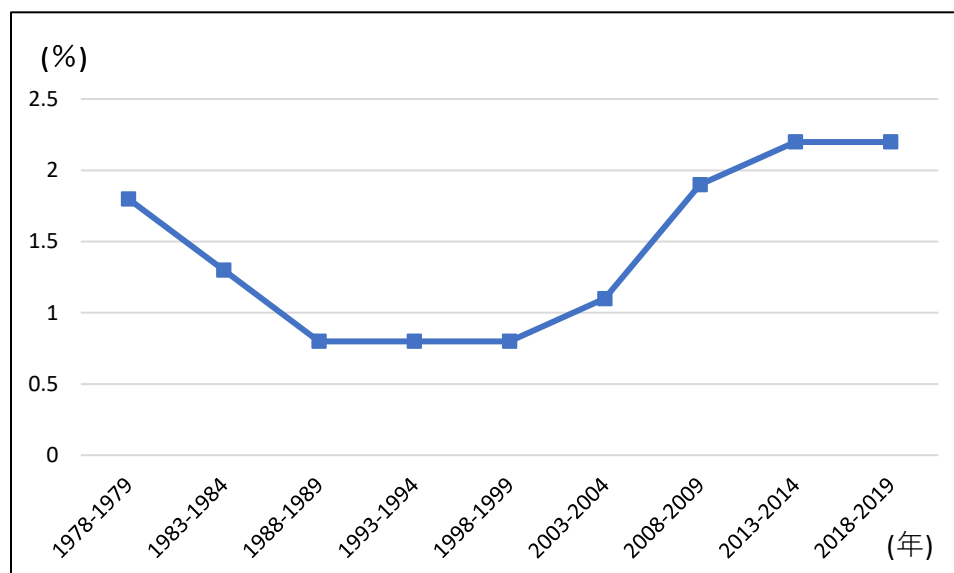
利用者災害発生件数は、調査最終年及びその前年の 2 年間に発生し利用者災害の報告があった件数である。調査対象は、所有者又は管理者から会員会社が連絡を受け、利用者の被災状況を確認できた災害としている。本稿では、保守契約台数に対する 2 年間災害発生件数の割合を「エスカレーター利用者災害発生率」といい、図 3 におけるエスカレーター利用者災害発生率の算出式は、次のとおりである。

$$\begin{aligned} & \text{全国における 2 年間のエスカレーター利用者災害発生率} \\ & = \{2 \text{ 年間利用者災害発生件数} / \text{保守契約台数}\} \times 100 \end{aligned}$$

¹⁴ 日本エレベーター協会が調査の最終年の 12 月時点で保守契約をしている台数

図 3 より、エスカレーター利用者災害発生率は、直近の調査である第 9 回（2018-2019 年）が 2.2%であった。利用者災害発生率が全 9 回の調査の中で最も低かった第 3 回（1988-1989 年）から第 5 回（1998-1999 年）の 0.8%と比べると、約 2.8 倍上昇した。

図 3 エスカレーター利用者災害発生率の推移



（出典：エスカレーター専門委員会（1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005）「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員（2011）「エスカレーター利用時の事故統計調査報告（第 7 回）」、日本エレベーター協会（2015, 2020）「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」より筆者作成）

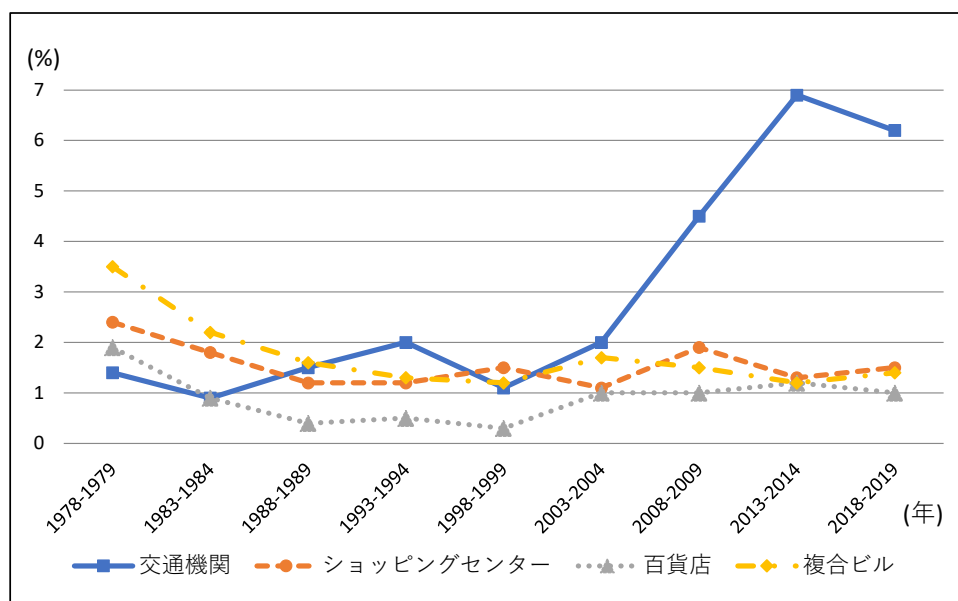
エスカレーター専門委員会「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員「エスカレーター利用時の事故統計調査報告」、日本エレベーター協会「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」では、全国の保守契約台数を対象に、2 年間ににおける利用者災害の調査結果を、建物用途別、災害事象別、原因別及び被災者の年齢別に集計し、利用者災害の傾向を示している。建物用途別、原因別においては、全 9 回の調査のデータの中で、記載項目にばらつきがなく、欠損値がない項目を採用した。¹⁵

¹⁵ エスカレーター専門委員会「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」及び、日本エレベーター協会「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」では、全 9 回の調査の中で建物用途別に保守契約台数を集計している。しかし、調査回ごとに建物の項目数にばらつきがあり、第 1, 2, 5, 6 回では 9 項目、第 3, 4 回では 12 項目、第 7, 8, 9 回では 11 項目となっている。さらに、第 1-4 回では、建物用途別全ての項目において 2 年間の利用者災害発生件数が掲載されているが、第 5-9 回では、ショッピングセンター、百貨店、交通機関、複合ビルのみ、2 年間の利用者災害発生件数が掲載されており、上記 4 項目以外はその他として利用者災害件数が記載されている。これより、本稿では、全 9 回の調査の中でデータが過不足無く揃っている、ショッピングセンター、百貨店、交通機関、複合ビルの 4 項目を採用している。また、第 9 回の調査では原因別の 2 年間利用者災害発生件数を、乗り方不良、いたずら、急停止、故障、その他、酔っ払い、巻き添え、キャリアバッグ、ベビーカー、高齢者用歩行補助器の 10 項目に分類し、集計している。この 10 項目のうち、酔っ払い、巻き添えの 2 項目は第 7 回の調査から新たな要因として追加され、キャリアバッグ、ベビーカー、高齢者用歩行補助器の 3 項目は第 9 回の調査から新たな要因として追加された。これより、全 9 回の調査の中でデータが過不足無く揃っている、乗り方不良、いたずら、急停止、故障、その他の 5 項目を採用した。

まず、建物用途別の各回 2 年間におけるエスカレーター利用者災害発生率と年数の推移を示す。建物用途別の項目として、特に利用者災害発生率の高い建物である、交通機関、ショッピングセンター、百貨店、複合ビルの 4 項目を採用した。それぞれの建物における定義は以下の 1) から 4) に示したとおりである。

- 1) 交通機関：駅、空港等の公共交通機関の建物
- 2) ショッピングセンター：ショッピングモール、スーパーマーケット
- 3) 百貨店：百貨店、又はデパート
- 4) 複合ビル：オフィスビル、又はオフィスと飲食店等が複合された建物

図 4 エスカレーターにおける建物用途別利用者災害発生率の推移



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005)「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011)「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第 7 回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020)「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」より筆者作成)

図 4 は、日本エレベーター協会の報告書を基に作成した図である。縦軸に建物用途別の各回 2 年間におけるエスカレーター利用者災害発生率、横軸に年数をとっている。交通機関、ショッピングセンター、百貨店、複合ビルの災害発生件数と、4 機関の保守契約台数を基に利用者災害発生率を算出した。一例として、交通機関の場合、

利用者災害発生率

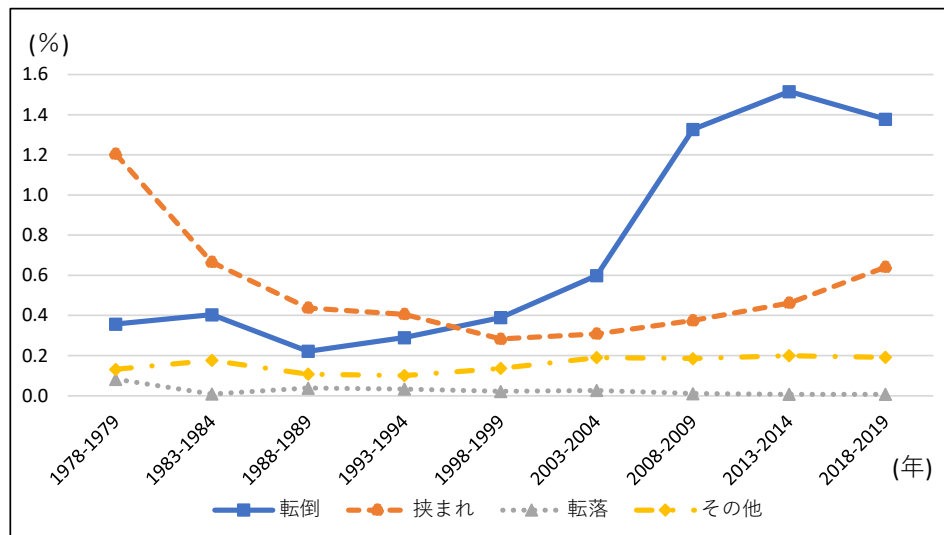
$$= \{ \text{交通機関における 2 年間の利用者災害発生件数} / \text{交通機関の保守契約台数} \} \times 100$$

となる。

また、図 4 より交通機関における利用者災害発生率は、2003 年頃から年々増加している。ショッピングセンターと百貨店における利用者災害発生率は、横ばいになっていて、複合ビルにおける利用者災害発生率は、1978 年から年々減少している。

次に、災害事象別の各回 2 年間におけるエスカレーター利用者災害発生率と年数の推移を示す。災害事象別の項目として、転倒、挟まれ、転落、その他の 4 項目を採用した。その他に分類される利用者災害発生率については、移動手すりに馬乗りになってエスカレーターを登るような、エスカレーター上での遊びを始め、他の被災者からのまきぞえやエスカレーターからの物の落下、エスカレーターが停止した際の転倒等、多種多様なものが含まれる。

図 5 エスカレーターにおける災害事象別利用者災害発生率の推移



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005)「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011)「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第 7 回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020)「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」より筆者作成)

図 5 は、日本エレベーター協会の報告書を基に作成した図である。縦軸に災害事象別の各回 2 年間におけるエスカレーター利用者災害発生率、横軸に年数をとっている。転倒、挟まれ、転落、その他の利用者災害発生件数と全国における保守契約台数を基に、利用者災害発生率を算出した。一例として、転倒の場合、

利用者災害発生率

$$= \{ \text{転倒による 2 年間の利用者災害発生件数} / \text{保守契約台数} \} \times 100$$

となる。

また、図 5 より転倒による利用者災害発生率は、全 9 回の調査の中で一番低かった 1988 年頃の 2.2% から 2013 年頃の 15.1% と比べると、約 6.9 倍上昇した。挟まれによる利用者災害発生率は、減少傾向にあり、転落による利用者災害発生率とその他による利用者災害発生率は横ばいになっている。

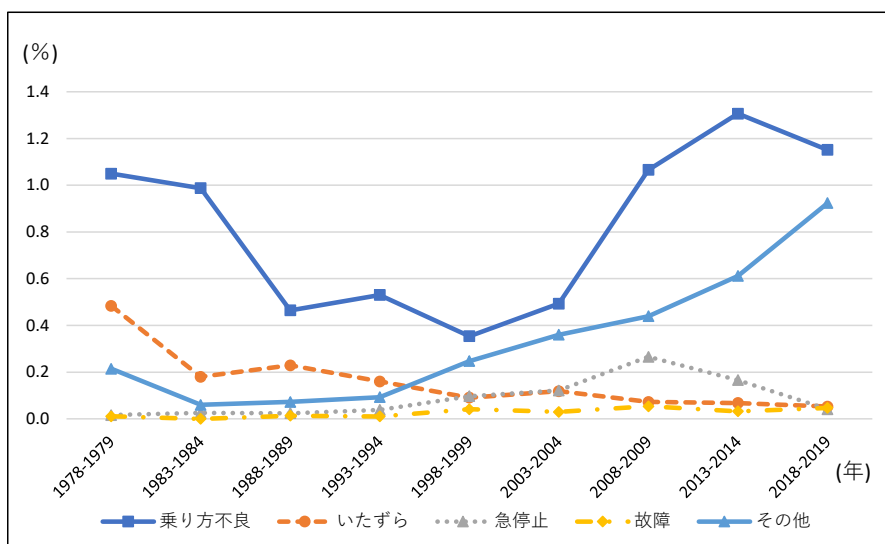
次に、原因別の各回 2 年間ににおけるエスカレーター利用者災害発生率と年数の推移を示す。原因別の項目として、特に利用者災害発生率の高い原因である、乗り方不良、いたずら、急停止、故障、その他の 5 項目を採用した。

乗り方不良については、以下の 1) から 5) に示す災害が含まれている。

- 1) 手すりを持たず転倒する
- 2) 踏段の黄色の線から足をはみ出し、挟まれる
- 3) 踏段上を歩行し、つまずき転倒する
- 4) 手すりから体をはみ出し、挟まれる
- 5) 逆走して駆け上がり、転倒する

いたずらについては、非常停止ボタンをいたずら押しで急停止させ、不用意な乗客を転倒させる、エスカレーターの外側を移動手すりにぶら下がって昇り、三角部に突当り手を離して転落するなどの災害が含まれている。

図 6 エスカレーターにおける原因別利用者災害発生率の推移



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011) 「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第 7 回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020) 「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」より筆者作成)

図 6 は、日本エレベーター協会の報告書を基に作成した図である。縦軸に原因別の各回 2 年間ににおけるエスカレーター利用者災害発生率、横軸に年数をとっている。乗り方不良、いたずら、急停止、故障、その他の利用者災害発生件数と全国における保守契約台数を基に、利用者災害発生率を算出した。一例として、乗り方不良の場合、

利用者災害発生率

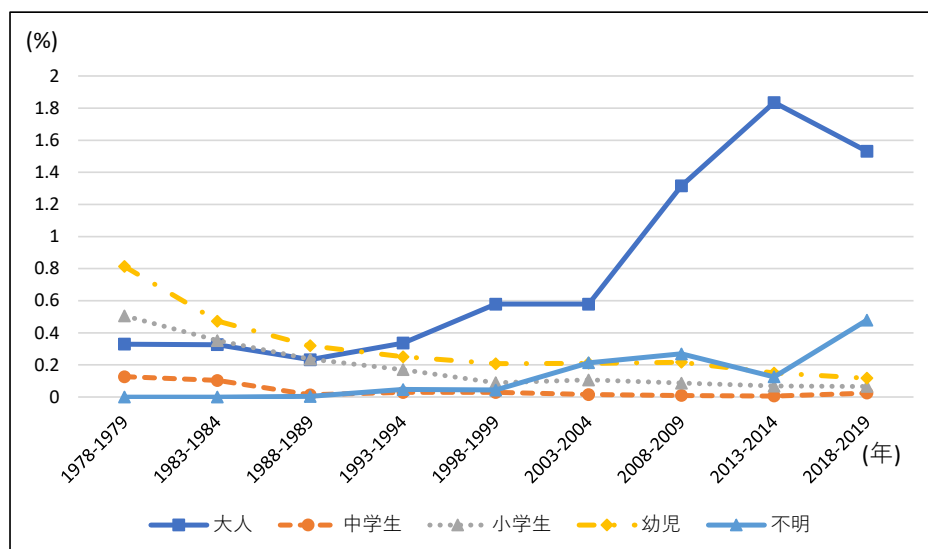
$$= \{ \text{乗り方不良が原因の 2 年間の利用者災害発生件数} / \text{保守契約台数} \} \times 100$$

となる。

また、図 6 より乗り方不良が原因の利用者災害発生率は、一度減少したが、1998 年頃から急激に増加している。いたずらが原因の利用者災害発生率は減少傾向にあり、故障と急停止が原因の利用者災害発生率は横ばいになっている。

最後に、年齢別の各回 2 年間ににおけるエスカレーター利用者災害発生率と年数の推移を示す。年齢別の項目として、大人、中学生、小学生、幼児、不明の 5 項目を採用した。

図 7 エスカレーター利用者災害における年齢別利用者災害発生率の推移



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005)「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011)「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第 7 回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020)「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」より筆者作成)

図 7 は、日本エレベーター協会の報告書を基に作成した図である。縦軸に各回 2 年間の年齢別の 2 年間利用者災害発生率、横軸に年数をとっている。大人、中学生、小学生、幼児、不明の利用者災害発生件数と全国における保守契約台数を基に、利用者災害発生率を算出した。一例として、被災者が大人の場合、

利用者災害発生率

$$= \{ \text{被災者が大人の 2 年間の利用者災害発生件数} / \text{保守契約台数} \} \times 100$$

となる。

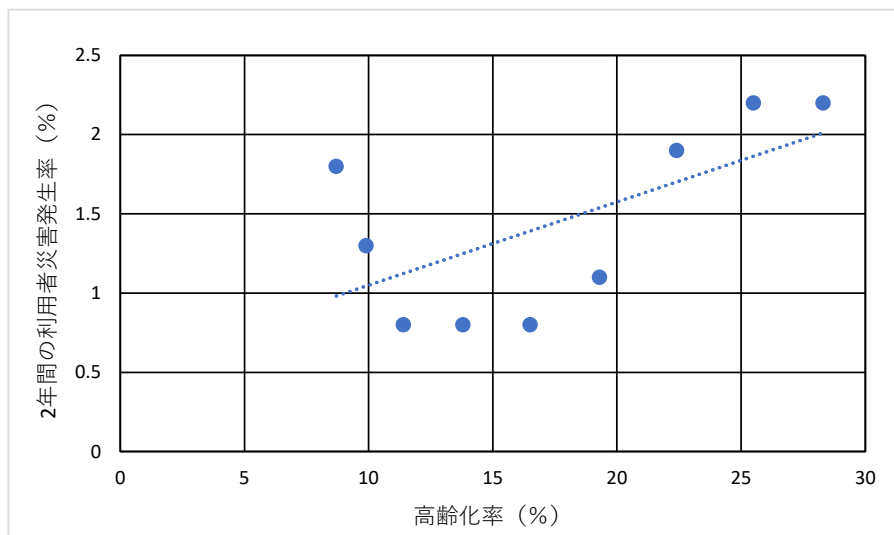
また、図 7 より被災者が大人の利用者災害発生率は、2004 年から急激に増加している。被災者が中学生、小学生、幼児、不明の利用者災害発生率は、減少もしくは横ばい傾向にある。

以上より、交通機関における利用者災害発生率は、2003 年頃から年々増加している。転倒における利用者災害発生率は、全 9 回の調査の中で一番低かった 1988 年頃の 2.2%から 2013 年頃の 15.1%と比べると、約 6.9 倍上昇した。乗り方不良が原因の利用者災害発生率は、一度減少したが 1998 年頃から急激に増加している。被災者が大人の利用者災害発生率は、2004 年から急激に増加していることがわかった。これより交通機関、転倒、乗り方不良、大人の利用者災害発生率が高いことがわかる。

第3項 高齢化とエスカレーター利用者災害の関係

本項では、全体における各回2年間のエスカレーター利用者災害発生率と各回2年間の高齢化率の平均の相関をプロットした。

図8 エスカレーター利用者災害発生率と高齢化率の相関関係



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005)「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011)「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第7回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020)「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」、総務省統計局 (2022)「人口推計」より筆者作成)

図8は、日本エレベーター協会の報告書を基に作成した図である。縦軸に全体の各回2年間における利用者災害発生率、横軸に高齢化率をとっている。

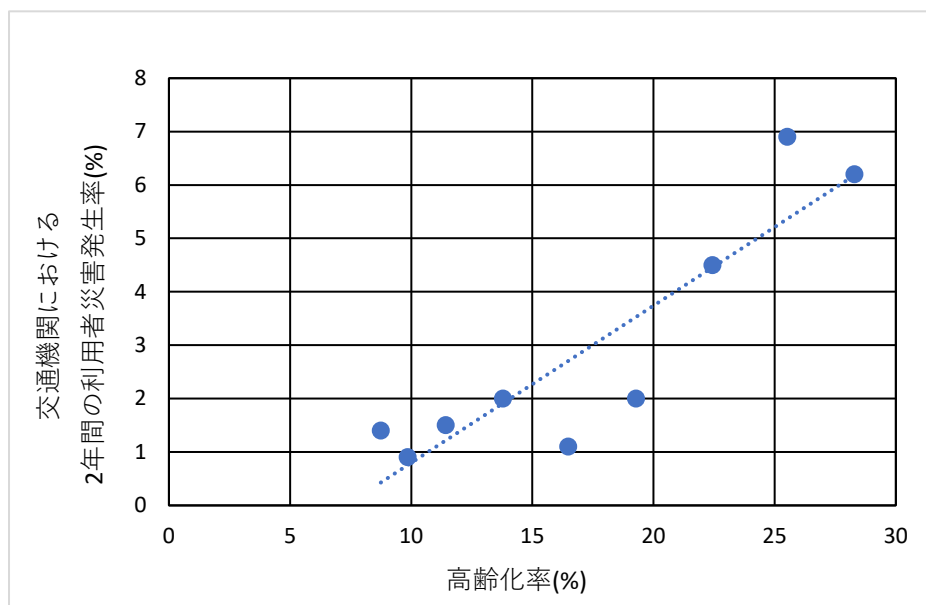
2年間の高齢化率の平均は、

高齢化率 = $\{65 \text{ 歳以上高齢人口} / \text{総人口}\} \times 100$ を用いて算出した。

また、図8より相関係数が0.62となり、正の相関がある。これより、高齢化率が上昇すると、エスカレーター利用者災害発生率が上昇することがわかる。

さらに、どの建物での利用者災害発生率が高齢化率と相関があるのかを明らかにするため、建物用途別のエスカレーター利用者災害発生率と高齢化率の相関をプロットした。前項と同様、建物用途別の項目として、交通機関、ショッピングセンター、百貨店、複合ビルの4項目を採用し、プロットした。その結果、交通機関において顕著に正の相関関係がみられた。そのため、各回2年間の交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率と各回2年間の高齢化率の平均の相関をプロットしたものを示す。

図 9 交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率と高齢化率の相関関係



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005)「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011)「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第 7 回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020)「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」、総務省統計局 (2022)「人口推計」より筆者作成)

図 9 は、日本エレベーター協会の報告書を基に作成した図である。縦軸に各回 2 年間の交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率、横軸に高齢化率をとっている。

以上より、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率と高齢化率について、正の相関関係が顕著にみられることがわかった。そのため、第 3 章の分析では交通機関に関係のある説明変数を加えて分析する。

第 4 節 エスカレーター利用者災害に対する現在の取り組み

エスカレーター利用者災害に対する取り組みは、民間での取り組み、公的な取り組みがある。

まず、民間での取り組みには、以下のようなものがある。

国内昇降機事業分野唯一の業界団体である日本エレベーター協会では、安全利用ポスターやステッカーの販売、安全利用のアニメの配信など、エスカレーターを安全に利用するための活動や呼びかけを行っている。また、1890 年 11 月 10 日、東京都浅草に完成した 12 階建ての展望塔「凌雲閣」に、日本初の電動式エレベーターが設置されたことをきっかけに、11 月 10 日を「エレベーターの日」として、エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーンを実施している。全ての利用者がエレベーター・エスカレーターを安全、安心に利用することを目的とし、国土交通省の後援と昇降機関係団体からの協賛を受け、全

国でキャンペーンを実施している。活動内容としては、日本エレベーター協会が製作したポスター・ステッカーを、全国の電車・バスなどの乗り物や各種公共施設内などに掲示するなどしている。2022 年度の活動の事例としては、車内の全国統一ポスター又はステッカーでの広告が、全国 20 社局の鉄道車両等に掲示された。

次に、公的な取り組みとしては以下のようなものがある。

国が実施している取り組みとして、消費者庁では、各地方公共団体に対し、エスカレーター利用者災害発生防止のため、消費者がリスクを認識して安全に利用するよう、消費者啓発の取り組みを求めている。2005 年 6 月、消費者安全調査委員会は、「2009 年 4 月 8 日に東京都内で発生したエスカレーター事故」に関する事故等原因調査報告書を公表するとともに、その教訓として利用者自身もエスカレーターを利用する際のリスクについて認識し、利用することが大事だと訴えている。消費者庁や国民生活センターでは、手すりにつかまること、立ち止まることなどの重要性を呼び掛けている。

また、利用者だけでなく、エレベーター・エスカレーターの維持・管理者に対する政策も行っている。建築基準法¹⁶では、建築物に設置されるエレベーターやエスカレーター等の昇降機の安全確保のために、昇降機の設計・製造・設置段階における構造方法等の基準と、その後の使用・維持管理段階における検査の基準を規定している。具体的な取り組み事例としては、国土交通省において、2016 年に「昇降機の適切な維持管理に関する指針」及び「エレベーター保守・点検業務標準契約書」が策定された。これらは、昇降機に関する専門的な知識がない建物所有者や管理者が、適切に昇降機の管理・維持ができるように具体的方策を示したものである。他にも、エレベーター・エスカレーターの地震対策も含めた安全対策への支援として、社会資本整備総合交付金¹⁷を地方公共団体に交付することで促進を図っている。このように、利用者だけでなく、昇降機の維持管理の重要性も呼び掛けている。

一部の地方公共団体では、エスカレーターに関する条例が施行された。

埼玉県では、エスカレーター上では歩かず、立ち止まって利用することを義務付けた全国初の「埼玉県エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」を 2021 年 3 月に制定し、2021 年 10 月に施行された。条例には、県、県民及び関係事業者の責務を定めるとともに、エスカレーターの利用者及び管理者の義務が定められている。条例の主な内容としては、利用者の義務（第 5 条）として、

「立ち止まった状態でエスカレーターを利用しなければならない」

管理者の義務（第 6 条）として、

「利用者に対し、立ち止まった状態でエスカレーターを利用すべきことを周知しなければならない」としている。

しかし、どちらにも罰則の規定はない。

名古屋市においても、エスカレーターの安全な利用の促進を図り、市民が安心して暮らせる社会の実現に寄与することを目的とした「名古屋市エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」を制定し、2023 年 10 月 1 日に施行された。これは全国 2 例目の条例制定であり、政令指定都市では初である。条例には、埼玉県と同様に、市、市民及び関係事業者の責務を定めるとともに、エスカレーターの利用者及び管理者の義務が定められている。

条例の主な内容としては、

「利用者は、右側か左側かを問わず、エスカレーターの踏段上に立ち止まらなければならない」（義務）（第 8 条）

「エスカレーターの管理者等は、利用者に対して、立ち止まった状態でエスカレーターを

¹⁶ 昭和 25 年法律第 201 号

¹⁷ 社会資本整備総合交付金は、国土交通省所管の地方公共団体向け個別補助金を 1 つの交付金に原則一括し、地方公共団体にとって自由度が高く、創意工夫を生かせる総合的な交付金として平成 22 年度に創設。

利用するよう周知しなければならない」（義務）（第9条）

としている。しかし、埼玉県と同様、罰則規定はない。

このように、日本エレベーター協会をはじめ、国、地方公共団体などでもエスカレーターの利用者災害防止のために多くの取り組みや政策が行われていることが分かる。表4には、本節で紹介したエスカレーター利用者災害に対する現在の取り組みをまとめた。

表4 エスカレーター利用者災害に対する現在の取り組みの一覧

枠組み	団体名	取組内容
民間	日本エレベーター協会	〈利用者向け呼びかけ〉
		・ポスターやステッカーの事業者販売、安全利用のアニメ配信 ・11月10日「エレベーターの日」エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーンの実施（取り組み事例） ポスター・ステッカーを、全国の各種公共施設内・交通機関車両内などに掲示
国	消費者庁・国民生活センター	〈利用者向け呼びかけ〉
		手すりにつかまること、立ち止まることなどの呼び掛け
	国土交通省	〈維持・管理者向けガイドライン〉
		・「昇降機の適切な維持管理に関する指針」及び「エレベーター保守・点検業務標準契約書」策定（2016） ・地震対策への支援…社会資本整備総合交付金
地方公共団体	埼玉県	〈条例〉
		「埼玉県エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」2021年10月施行 ○利用者の義務（第5条） 「立ち止まった状態でエスカレーターを利用しなければならない。」 罰則規定なし
	名古屋市	〈条例〉
		「名古屋市エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」2023年10月施行 ○利用上の義務（第8条） 「利用者は、右側か左側かを問わず、エスカレーターの踏段上に立ち止まらなければならない。」 罰則規定なし

（出典：国土交通省（2019）「昇降機（エレベーター、エスカレーター等）について」、埼玉県（2023）「エスカレーターの安全利用について」、消費者庁（2015）「エスカレーターでの事故に御注意ください!」、名古屋市（2023）「条文：名古屋市エスカレーターの安全な利用に関する条例」、日本エレベーター協会（2022）「11月10日「エレベーターの日」を中心とした2022年度のエレベーター・エスカレーター安全利用の周知活動」、日本エレベーター協会（2023）「11月10日は「エレベーターの日」エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーン実施のお知らせ」より筆者作成）

第5節 問題意識

昨今、エスカレーターの歩行利用による転倒・転落による利用者災害、片側空けによる輸送効率の低下、乗り口付近の行列による混雑に対し、問題意識が高まっている。エスカレーター利用者災害が増加したことにより、行政や企業が利用者災害防止の取り組みを活発に行っているが、具体的な解決策はまだ示されていない。加えて、バリアフリー法や高齢化の影響により、エスカレーターやエレベーターの設置が交通機関や商業施設など、他にもさまざまな場所で増加している。バリアフリー法や高齢化が、エスカレーター利用者災害発生率上昇の原因の一つになっているのではないかと考える。

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

第1節 先行研究

先述したように、交通機関での利用者災害発生率が増加している。しかし、エスカレーターに関する論文には、エスカレーターの安全性を扱う論文だけではなく、実測データの整理及び解析やエスカレーター上の歩行に着目した研究が数多い。本稿では、エスカレーター利用者災害と高齢化が関係した以下の2つの論文を先行研究とする。

第1項 国内の先行研究

まず始めに、神戸市営地下鉄におけるエスカレーター事故に焦点を当てた先行研究として、小塚・吉田（2021）がある。この小塚・吉田（2021）では、エスカレーター事故のデータを整理し、事故の状況・要因・個人属性等の関係性を明らかにすることにより、事故発生リスクが高い対象を把握し、事故防止に向けた取り組みにつなげていくことを目的としている。

コレスポンデンス分析を用いて、以下の5点を明らかにした。①「飲酒」による事故は、当事者が20歳から59歳で夜・深夜に発生する。②エスカレーターの緊急停止や誤作動等で発生した「機械的要因」は、他の事故要因や状況から独立している。③19歳以下の事故要因は「過失」、「接触・衝突」、「機械的要因」であるが、当事者になる場合は少ない。④「接触・衝突」による事故は、日中の非高齢者の事故の特徴であると考えられる。⑤「荷物・所持品」、「バランス・ふらつき」、「過失」、「病気・怪我・体調不良」など当事者に要因がある自損事故は、60歳以上と高齢が当事者であり、日中に発生する。

このことから、日中は巻き込まれや「つまずき・段差・すべらせ」が発生しやすいため、エスカレーター上を歩く人への対策、夜・深夜は「飲酒」による事故が多いため、転倒防止策を提案した。また高齢者については重症化のリスクが高いことから掲示や呼びかけによる周知が必要と考察した。

第2項 国外の先行研究

次に中国の広州地下鉄におけるエスカレーター事故に焦点を当てた先行研究として、Yingying et al. (2020) がある。このYingying et al. (2020) では、エスカレーター関連の傷害の特徴を理解し、エスカレーターの安全性に影響を与える危険因子を特定することを目的としている。

ベイジアンネットワークを用いてエスカレーター関連傷害の発生確率と重症度分析を行っている。分析の結果、女性と高齢者は事故に巻き込まれる可能性が高かった。精神的及び身体的能力の低下がみられる高齢者にとってはエスカレーターの走行速度を下げることで事故を減らす効果的な方法と考察している。エスカレーター事故の要因は「しっかりと立っていない」が最も多かった。エスカレーター事故のほとんどは「しっかりと立っていない」などの個人的要因によって引き起こされているため、乗客の安全意識の向上が重要と考察している。また頭部と頸部の負傷はより重篤で、救急車による治療を必要とする可能性が高かった。

第2節 本稿の位置づけ

本稿では、先述したようにバリアフリー法や高齢化の影響がエスカレーター利用者災害発生率上昇の原因の一つと考えていること、エスカレーター利用者災害発生率減少への具体的な解決策が示されていないことを問題意識としている。

小塚・吉田（2021）では、エスカレーター事故の特徴を明らかにしているものの、分析に用いたデータは19歳以下の標本個体数が少ないことや事故原因不明・年齢不明に該当するデータの除外がみられる。また、エスカレーター利用者災害防止の取り組みは有効的な解決方法で示されていない。

Yingying et al. (2020) では、エスカレーターの安全性に影響を与える危険因子の特定を行っているため、事故要因を分析することまでにとどまっている。

小塚・吉田（2021）、Yingying et al. (2020)のほかにも、鉄道駅におけるエスカレーター上の歩行行動に関する研究を行った大竹・岸本(2017)や、エスカレーター内の歩行に関する基礎研究を行った元田・宇佐美(2018)など、歩行に関連した論文が数多くある。

本稿の新規性は、分析対象を全国に広げ、利用者災害要因だけでなく、高齢化率や高齢者の就業率、総人口に占める年少人口の割合といった社会的要因も説明変数に加えることで、「エスカレーター利用者災害発生率の上昇の要因」を検証する重回帰分析を行う。分析結果を基にエスカレーター利用者災害発生率減少への有効な政策提言の提案を行う。また、バリアフリー法に言及して論文を進めていく点で新規性があるといえる。

第3章 分析

第1節 分析の目的と流れ

本分析ではエスカレーター利用者災害に対して、どのような要因が利用者災害発生率に影響しているのかを明らかにし、その結果をもとに政策提言へと繋げることを目的とする。

第2節 分析の枠組み

第3節では、日本エレベーター協会のデータを用いて、第1章3節1項において述べた調査期間における、エスカレーター利用者災害とその要因の関係について重回帰分析を用いて、分析を行う。

第1項 使用データと変数の説明

本分析に用いるデータは、繰り返しになるが、表5で示すように、日本エレベーター協会の全9回にわたる全国におけるエスカレーター利用者災害調査の期間に合わせて、他の変数も同時期のデータを使用し、分析を行うこととする。

表5 エスカレーター利用者災害調査時期と出典

調査回数	調査時期	出典
第1回	1978年1月から1979年12月	エスカレーター専門委員会 「エスカレーター人身事故件数調査集計 報告書」 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005)
第2回	1983年1月から1984年12月	
第3回	1988年1月から1989年12月	
第4回	1993年1月から1994年12月	
第5回	1998年1月から1999年12月	
第6回	2003年1月から2004年12月	
第7回	2008年1月から2009年12月	日本エレベーター協会技術委員会・ 日本エレベーター協会エスカレーター 専門委員 (2011) 「エスカレーター利用時の事故統計調 査報告(第7回)」
第8回	2013年1月から2014年12月	日本エレベーター協会 (2015, 2020) 「エスカレーターにおける利用者 災害の調査報告」
第9回	2018年1月から2019年12月	

(筆者作成)

〈被説明変数〉

交通機関における 2 年間のエスカレーター利用者災害発生率 (%)

= {交通機関における 2 年間の利用者災害発生件数 / 交通機関のエスカレーター保守契約台数} × 100

〈説明変数〉

下記に示す変数の説明中に含まれている「後年」とは、各調査回 2 年間のうち、2 年目のことを示している。(例) 第 1 回 (1978 年 1 月～1979 年 12 月) の後年=1979 年

1. 高齢化率 (2 年間の平均) (%)

= {65 歳以上高齢人口 / 総人口} × 100

2. 総人口に占める年少人口の割合 (2 年間の平均) (%)

= {小学生以下人口 / 総人口} × 100

3. 2 年間のエレベーター利用者災害発生率 (%)

= {2 年間利用者災害発生件数 / エレベーター保守契約台数} × 100

…エレベーター一台当たりの 2 年間利用者発生件数

エレベーター利用者災害発生件数とエレベーター保守契約台数は、全国におけるエレベーター利用者災害発生件数のデータが十分に得られなかったため、東京における利用者災害発生件数と台数を使用している。

4. 鉄道の定期利用者率 (2 年間の平均) (%)

= {定期利用者数 / 鉄道利用者数} × 100

…鉄道利用者のうち定期利用者の割合

鉄道の利用者は、JR の利用者と民鉄の利用者を合計したものである。

5. 免許返納率 (2 年間の平均) (%)

= {運転経歴証明書交付数 / 高齢者免許停止申請者数 + 高齢者免許保有者数} × 100

前年と後年の免許返納率の平均を使用する。

65、70、75 歳以上に分けて免許返納率を作成。

(1998 年 自主返納制度開始、2002 年 運転経歴証明書発行開始)

6. 訪日外国人数 (2 年間の平均) (万人)

7. 一世帯あたり自家用車保有台数 (2 年間の平均) (台)

自家用車 = 登録自動車 + 軽自動車

8. 三角部ダミー

三角部ガード板ができたことで第 2 回から利用者災害発生件数が減少した。技術向上の影響を取り除く。

三角部ガード版とは、エスカレーターの移動手すりや建物のはりや天井との間に生じる三角部に、利用者が挟まれてしまうことを防ぐために取り付けられたものである。

(2000 年 6 月から取り付けが義務化)

9. エスカレーター（S600 型）比率（後年）（%）

$$= \{ \text{S600 型の保守契約台数} / \text{S1000 型の保守契約台数} \} \times 100$$

…S1000 型の保守契約台数 1 台当たりの S600 型保守契約台数

エスカレーターの踏段幅は、建築基準法第 129 条の 12 によって、「踏段の幅は、一・一メートル以下」と定められている。

エスカレーターには、踏段幅が 600mm ほどで 1 人乗り幅相当の S600 型（旧呼称 800 型）と、踏段幅が 1000mm 相ほどで 2 人乗り幅相当の S1000 型（旧呼称 1200 型）がある。しかし、日本エレベーター協会「昇降機台数調査報告」において、S1000 型には S800 型の保守契約台数も含み、S1000 型の台数として計上されているため、今回使用する S1000 型の保守契約台数には S800 型も含まれている。

10. エレベーター設置比率（後年）（%）

$$= \{ \text{エレベーター設置台数} / \text{エスカレーター設置台数} \} \times 100$$

…全国の地下鉄におけるエスカレーター 1 台当たりのエレベーター設置台数

対象は、以下の全国の地下鉄駅での後年度における設置台数

札幌市営地下鉄

仙台市営地下鉄

横浜市営地下鉄

東京都営地下鉄

東京地下鉄株式会社（帝都高速度交通営団）

名古屋市営地下鉄

京都市営地下鉄

神戸市営地下鉄

大阪市高速電気軌道株式会社（大阪市交通局）

福岡市営地下鉄

11. 高齢者の就業率（2 年間の平均）（%）

$$= \{ \text{就業人数} / \text{人口} \} \times 100$$

60-64 歳, 65 歳以上, 65-69 歳, 70 歳以上に分けて高齢者の就業率を作成。

12. 非農林業の 60-64 歳の就業率（2 年間の平均）（%）

$$= \{ \text{非農林業の 60-64 歳の就業者} / \text{60-64 歳の人口} \} \times 100$$

13. 健康状態（よい・まあよいと回答した割合）（%）

$$= \{ \text{よい・まあよいと回答した人数} / \text{実数} \} \times 100$$

65 歳以上, 75 歳以上に分けて健康状態（よい・まあよいと回答した割合）を作成。

国民生活基礎調査について、厚生労働省によると、厚生行政基礎調査（1953-1985 年）、国民健康調査（1953-1985 年）、国民生活実態調査（1962 年-1985 年）、保健衛生基礎調査（1963-1985 年）の 4 調査を統合することによって世帯の状況を総合的に把握し、併せて地域別に観察できるものとした調査したもの。そのため、1979 年、1984 年においては、保健衛生基礎調査の結果を使用している。

この調査は、3 年に一度の大規模調査により、集計されたものだ。この結果は、エスカレーター利用者災害の調査年に対応しない年もあるため、表 6 のとおり、後年に一番近

い年の調査結果をその年のデータとして使用する。

表 6 健康状態(よい・まあよいと回答した割合) で使用した調査年

エスカレーター利用者 災害調査回数	各調査回 後年(年)	保健衛生基礎調査・国民 生活基礎調査の調査年 (年)
第 1 回	1979	1979
第 2 回	1984	1984
第 3 回	1989	1989
第 4 回	1994	1995
第 5 回	1999	1998
第 6 回	2004	2004
第 7 回	2009	2010
第 8 回	2014	2013
第 9 回	2019	2019

(筆者作成)

使用したデータは、「あなたの健康状態はいかがですか。当てはまるもの 1 つにまるをつけてください。」という質問に対し、「よい・まあよい・ふつう・あまりよくない・よくない」の 5 択から 1 つ選び、答えた結果である。答えた結果の項目には、先ほど述べた 5 つに加え、不詳も含む。しかし、1979 年においては、回答の選択肢が「非常に健康・まあ健康・少し具合が悪い・非常に具合が悪い」の 4 択となっている。

表 7 データ出典

変数名	単位	出典
交通機関における 2 年間の エスカレーター 利用者災害発生率	%	○エスカレーター専門委員会 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005) ○日本エレベーター協会技術委員会・ 日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 「エスカレーター利用時の事故統計調査報告」 (2011) ○日本エレベーター協会 (2015, 2020) 「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」
高齢化率(2 年間の平均)	%	総務省統計局(2022)「人口統計」
総人口に占める年少人口の割合 (2 年間の平均)	%	総務省統計局(2022)「人口統計」
2 年間のエレベーター 利用者災害発生率	%	東京消防庁「東京消防庁統計書」 (1979, 1980, 1984, 1985, 1990, 1995, 2000, 2004, 2005, 2009, 2010, 2014, 2015, 2019, 2020)
鉄道の定期利用者率 (2 年間の平均)	%	○運輸省「鉄道統計年報」 (1990, 1991, 1995, 1996, 2000) ○国土交通省「鉄道統計年報」 (2001, 2005, 2006, 2010, 2012, 2015, 2016, 2020, 2021)
免許返納率(2 年間の平均) (65 歳以上, 70 歳以上, 75 歳以上)	%	警察庁交通運転免許課「運転免許統計」 (2005, 2010, 2012, 2015, 2020)
訪日外国人数(2 年間の平均)	万人	日本政府観光局 (JNTO) (2022) 「訪日外客統計」
一世帯当たり自家用車保有台数 (2 年間の平均)	台	自動車検査登録情報協会(2023) 「1 世帯当たり 1.032 台に—自家用乗用車 (登録車と軽自動車)の世帯当たり普及台数—」
三角部ダミー	なし	
エスカレーター(S600 型)比率 (後年)	%	○日本エレベーター協会「昇降機台数調査報告」 『エレベータ界= Elevator kai』 (1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010) ○日本エレベーター協会 「昇降機設置台数等調査結果報告」 『Elevator Journal』 (2015, 2020)
エレベーター設置比率(後年)	%	○運輸省『民鉄統計年報』(1981, 1986) ○運輸省『鉄道統計年報』(1991, 1996) ○国土交通省『鉄道統計年報』 (2001, 2006, 2012, 2016, 2021)
高齢者の就業率(2 年間の平均) (60-64 歳, 65 歳以上 65-70 歳, 70 歳以上)	%	総務省統計局「労働力調査」

非農林業の 60-64 歳の就業率 (2 年間の平均)	%	○総務省統計局「労働力調査」 ○総務省統計局「人口推計」
健康状態(後年) (65 歳, 75 歳以上の中で よい・まあよいと 回答した割合)	%	○厚生省「保健衛生基礎調査」 (1981, 1985) ○厚生省「国民生活基礎調査」 (1991, 1997, 2000) ○厚生労働省「国民生活基礎調査」 (2006, 2012, 2015, 2021)

(筆者作成)

表 8 基本統計量

変数名	単位	データ 個数	平均	標準偏差	最小値	最大値
交通機関における 2 年間のエスカレーター利用者災害発生率	%	9	2.969	2.301	0.944	6.901
高齢化率 (2 年間の平均)	%	9	17.306	7.023	8.744	28.289
総人口に占める 年少人口の割合 (2 年間の平均)	%	9	13.023	3.49	9.582	19.614
2 年間のエレベーター 利用者災害発生率	%	9	0.068	0.0606	0.0202	0.199
鉄道の定期利用者率 (2 年間の平均)	%	9	60.477	2.445	57.7	63.9
免許返納率 (2 年間の平均) (65 歳以上)	%	9	0.361	0.734	0	2.19
免許返納率 (2 年間の平均) (70 歳以上)	%	9	0.533	1.057	0	3.14
免許返納率 (2 年間の平均) (75 歳以上)	%	9	0.741	1.507	0	4.53
訪日外国人数 (2 年間の平均)	万人	9	1557.607	1899.58	215.148	6307.391
一世帯当たり自家用車 保有台数(2 年間の平均)	台	9	0.927	0.195	0.599	1.104
三角部ダミー	なし	9	0.888	0.333	0	1
エスカレーター (S600 型)比率(後年)	%	9	2.481	0.35	1.912	2.841
エレベーター 設置比率(後年)	%	9	25.757	19.011	0	47.88
高齢者の就業率 (2 年間の平均) (60-64 歳)	%	9	55.716	5.922	51.1	69.55
高齢者の就業率 (2 年間の平均) (65 歳以上)	%	9	22.933	2.457	19.55	26.25
高齢者の就業率 (2 年間の平均) (65 歳-69 歳)	%	9	38.883	3.838	33.35	47.5
高齢者の就業率 (2 年間の平均) (70 歳以上)	%	9	15.55	1.777	13.05	17.6

非農林業の 60-64 歳の 就業率(2 年間の平均)	%	9	16.874	1.985	14.476	21.547
健康状態(後年) (65 歳以上の中で よい・まあよいと 回答した割合)	%	9	29.166	7.561	18.369	45.675
健康状態(後年) (75 歳以上の中で よい・まあよいと 回答した割合)	%	9	25.175	7.215	14.447	40.3

(筆者作成)

第2項 仮説

今回の分析においては、被説明変数に、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を使用した。また、高齢化率、総人口に占める年少人口の割合、エレベーター利用者災害発生率、鉄道の定期利用者率、免許返納率、訪日外国人者数、一世帯当たり自家用車保有台数、三角部ダミー、エスカレーター(S600 型)比率、エレベーター設置比率、高齢者の就業率、非農林業の就業率、健康状態の13の項目を説明変数とした場合に、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率に影響を与えると仮説を立てた。このような仮説を立てた理由について、それぞれ説明する。

まず、被説明変数に交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を被説明変数にした理由を述べる。第1章3節2項より、エスカレーター利用者災害発生率が年々増加している。利用者災害発生率を建物用途別に見てみると、交通機関が上昇しているのに対し、交通機関以外の建物では、利用者災害発生率が横ばい、または減少している。よって、利用者災害発生率が増加している原因は交通機関における利用者災害発生率が増加していることにあると考えられる。また、第1章3節3項より、交通機関における利用者災害発生率と高齢化率の相関関係に正の相関がみられた。

次に、各説明変数の仮説について、それぞれ説明する。

- ・高齢化率が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、高齢化に伴って身体能力が低下し、利用者災害発生率が増加すると考えたからである。また、第1章3節より、高齢化と交通機関における利用者災害発生率が相関していたため、本分析でも変数に加えた。

- ・総人口に占める年少人口の割合が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、子どもがエスカレーターでのいたずら（非常停止ボタンを押す、移動手すりにぶら下がるなど）の原因だと考えたからである。いたずらはエスカレーター利用者災害の原因にもなっている。

- ・エレベーター利用者災害発生率については、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率に影響があるかどうかを検証したかったため、説明変数に加えた。エレベーター利用者災害には、エレベーター内での閉じ込めや扉での挟まれ、落下事故などが含まれる。

- ・鉄道の定期利用者率の増加が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、駅構内の混雑率が上昇すると考えたからである。公共交通機関の中でも鉄道駅は、通勤・通学などで一般によく利用される。通勤・通学の時間帯は、駅構内が混雑し、駅構内に設置されたエスカレーターでも混雑・渋滞が予想され、利用者災害発生率に影響を及ぼすと考えた。また、鉄道の定期利用者数が増加すると、頻繁に鉄道を利用する人が増える。そして、駅構内の混雑率が上昇し、利用者災害発生率の上昇につながると考えた。

- ・免許返納率の増加が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、交通機関の利用者が増加すると考えたからである。体力の衰えや判断力の低下などから、運転能力に自信がなくなるとを理由に、高齢者が免許返納を行う場合が多い。代わりの移動手段として交通機関を利用するため、免許返納率が上昇すれば、交通機関の利用者が増加する。よって、交通機関の混雑率が上昇し、利用者災害発生率が上昇すると考えた。

- ・訪日外国人数が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、訪日外国人が交通機関を利用すると考えたからである。鉄道の定期利用者数の仮説と同様、第1章3節より、交通機関における利用者災害発生率の上昇に着目

した。訪日外国人者数が増加すると、移動手段として交通機関を利用する人は増加する。そのため、交通機関での混雑率が上昇し、利用者災害発生率が上昇すると考えた。

- ・一世帯当たり自家用車保有台数の増加が、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を減少させると仮説を立てた理由は、交通機関の利用者が減少すると考えたからである。一世帯当たり自家用車保有台数が増加すれば、移動手段に交通機関を利用する人は減る。その結果、交通機関の混雑率が低下し、利用者災害発生率が減少すると考えた。

- ・三角部ダミーを変数として使用した理由は、技術向上の影響を取り除くためである。本節第 1 項で述べたように、三角部ガード板ができたことで、エスカレーター利用者災害調査の第 2 回から利用者災害発生件数が減少したため、技術向上の影響を取り除く。

- ・エスカレーター (S600 型) 比率の増加が、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を減少させると仮説を立てた理由は、S1000 型に比べ、エスカレーター上での歩行、接触が減少すると考えたからである。S600 型は踏段幅が 600mm 相当の 1 人乗り幅のエスカレーター、S1000 型は踏段幅が 1000 mm 相当の 2 人乗り幅のエスカレーターである。そのため、エスカレーター上における追い越しのための歩行、接触が減少しエスカレーター利用者災害発生率が減少すると考えた。

- ・エレベーター設置比率の増加が、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を減少させると考えた理由は、エレベーターの利用が増加すると考えたからである。エレベーター設置比率の増加により、エスカレーターの利用が減少することで、利用者災害発生率が減少すると考えた。エレベーター設置比率では、地下鉄におけるエレベーターとエスカレーターの台数を使用した。エレベーターやエスカレーターは、商業施設や地下鉄ではない駅にも設置されるが、地下鉄を使用した理由を以下に示す。地下鉄は、地上との高低差が生まれるため、地下鉄構内や構内と地上間の移動には、必ず階段、エスカレーター、エレベーターなどの移動手段が必要だ。そして、データ取得の面から見ても、建物用途別の中で十分にエスカレーター台数のデータを取得できたものが地下鉄のみであった。そのため、今回は地下鉄駅に設置してあるエスカレーター、エレベーターの設置台数でデータ分析を行った。

- ・高齢者の就業率の増加が、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、高齢者が、交通機関を利用すると考えたからである。高齢者就業率が増加すると、移動手段として交通機関を利用する人は増加する。そのため、交通機関での混雑率が上昇し、利用者災害発生率が上昇すると考えた。また、第 1 章 3 節より、高齢化とエスカレーター利用者災害が相関していたため、高齢者に着目した就業率にした。

- ・非農林業の就業率の増加が、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、非農林業の就業者が、交通機関を利用すると考えたからである。この説明変数は、上記の高齢者の就業率から、比較的交通機関を利用しないと考えられる農林業を除いたものであり、より精度の高い結果が求められると考え使用した。

- ・健康状態の良化が、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率を上昇させると仮説を立てた理由は、健康状態の良化に伴い、身体能力が向上し、利用者災害発生率が減少すると考えたからである。

以上の仮説について、重回帰分析を用いて検証する。

第2節 推定式及び推定結果

第1項 推定式

表9 使用データ

EA	交通機関における エスカレーター利用者災害発生率 (%)
AR	高齢化率 (%)
CP	鉄道の定期利用者率 (%)
ES	エスカレーターS600 型比率 (%)
FV	訪日外国人数 (万人)
TD	三角部ダミー

(筆者作成)

推定式

$$EA = \alpha + B_1AR + B_2CP + B_3ES + B_4FV + B_5TD + \mu$$

$$EA = \alpha + \beta_1AR + \beta_2CR + \beta_3EA + \beta_4CP + \beta_5DL + \beta_6DT + \beta_7PC + \beta_8TD + \mu$$

被説明変数を交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率として、回帰式をとる。右辺の説明変数は表9の通りである。

第2項 推定結果

表10 分析結果

変数	係数	標準誤差	t	有意水準
切片	-87.254	26.96747	-3.23553	0.048**
高齢化率(65歳) (%)	1.129802	0.201711	5.601092	0.011**
鉄道の定期利用者率 (%)	0.914101	0.427173	2.139886	0.122
エスカレーターS600 型比率 (%)	0.394114	0.130857	3.011782	0.057*
訪日外国人数 (万人)	-0.00113	0.000351	-3.22779	0.048**
三角部ダミー	1.080788	0.902237	1.197899	0.317

(筆者作成)

有意 F=0.008978、補正 R2=0.9484、観測数=9

注) **は5%、*は10%水準で有意である。

分析の結果は以下の通りである。

第一に、高齢化率は5%水準で正に有意となった。高齢化率は、高齢者の身体能力の低下によりエスカレーター利用者災害の発生を増やすため、正に有意になったと考えられる。

第二に、エスカレーターS600型比率は10%水準で正に有意となった。エスカレーターS600型比率は、仮説とは異なる結果となったが、正に有意になった理由として以下のことが考えられる。まず、1人乗りエスカレーター（S600型）の場合、目前の利用者が歩いていれば自身もつられて歩いてしまうことが考えられる。また、エスカレーター利用時に転倒した場合に、1人乗りでは、幅が狭いために逃げ場がなく、他の利用者も巻き込まれる危険性が2人乗りよりも高くなる可能性がある。そして、スーツケースなどの大きな荷物を横に置けず、乗り降りの際に転倒しやすいことなどが考えられる。

第三に、訪日外国人数は5%水準で負に有意となった。訪日外国人数は、正に有意だと仮説を立てたが、結果は負に有意となった。他言語でのアナウンスによる注意喚起が利用者災害の抑制に繋がったと考えられる。

そして、鉄道の定期利用者率、三角部ダミーは有意とならなかった。鉄道の定期利用者率は、定期券購入の多くが通学、通勤を目的としており、高齢者世代の定期券購入が少ないため有意とならなかったと考えられる。また、三角部ダミーは、エスカレーター利用者災害において、三角部で発生したエスカレーター利用者災害の割合が少なかったため有意にならなかったと考えられる。

その他の重回帰分析も行ったが、有意な結果は得られなかった。

免許返納率、一世帯当たり自家用車保有台数、高齢者の就業率、非農林業の60-64歳の就業率は、高齢者世代が、鉄道以外の公共交通機関（バス、タクシーなど）、徒歩、自転車、家族や身内の自動車に乗せてもらうなど、他にも移動手段が多く考えられるため、有意にならなかったと考えられる。

総人口に占める年少人口の割合は、エスカレーター利用者災害において、年少人口の割合が少なく、変化が横ばいであったため有意にならなかったと考えられる。

健康状態は、あくまでも回答者の主観的な評価であり、身体能力の向上を示せないため有意にならなかったと考えられる。

エレベーター設置比率は、エレベーターが設置されてはいるのに、エスカレーターの代わりに実際はそれほど使われていない可能性があり、有意にならなかったと考えられる。

エレベーター利用者災害発生率は、エスカレーター利用者災害発生率と関係がみられなかった。

第4章 政策提言

第1節 政策提言Ⅰ 2人乗り幅エスカレーター設置を支援する補助金制度の導入

第3章2節1項でも先述したように、エスカレーターには、踏段幅が600mmほどで1人乗り幅に相当するS600型(旧呼称800型)と、踏段幅が1000mmほどで2人乗り幅に相当するS1000型(旧呼称1200型)がある。

分析では、1人乗り幅に相当する、エスカレーターS600型比率が正に有意となったことから、エスカレーターS600型比率の増加が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率の上昇に影響を与えていることが明らかになった。そこで、エスカレーターを設置する際に交付される助成金に着目し、エスカレーターS1000型の設置の増加を促す政策を提言する。(以降はS600型を1人乗り、S1000型を2人乗りと表記。)

概要

既存のバリアフリー化推進のための補助金に加え、1人乗りを2人乗りに更新工事する場合、または、2人乗りを新規設置する場合における補助金の交付

提言対象

1人乗りを保有している施設の事業主、または、施設にエスカレーターの新設を検討している事業主

内容

そもそも、1人乗りが設置される理由には、2人乗りを設置するためのスペースが十分に確保できないこと、エスカレーターの維持費を抑制すること等、主に2つの理由が挙げられる。

ここでは東芝エレベーター株式会社から販売されている標準型エスカレーターを例に出すと、まず、1人乗りは、移動手すりや踏段を含めた幅が1150mm必要とされていて、2人乗りは、幅が1550mm必要とされている。そのため、2人乗りを設置するのに必要なスペースが確保できない場合は、1人乗りを設置せざるを得ない。この場合は、政策提言Ⅱで示す「高齢者エレベーターの利用の促進策の実施」が解決策の1つになるのではないかと考える。

次に、エスカレーターを保有する際には、法定検査費用、メンテナンス費用、電気代等の費用がかかると想定される。エスカレーターの管理に関する法令として、建築基準法12条・労働基準法クレーン等安全規則より、「年1回の法定検査が必要」や、国土交通省住宅局建築指導課 監修の昇降機の維持及び運行の管理に関する指針より、「専門技術者による概ね月1回以上の点検、その他必要な整備又は補修をおこなう」といった記載がある。このような法令があることで、エスカレーターを保有している事業主は法定検査費用や、メンテナンス費用といった出費が必要になる。また、東芝エレベーター株式会社から販売されている標準型エスカレーター¹⁸では、動力用電気設備として、電動機容量(kW)、電源設備容量(kVA)ともに1人乗りより、2人乗りの方が大きくなっているため、電気代

¹⁸ 傾斜角度が30°のタイプを参考にしている

も高くなると考えられる。(表 11)これらの費用を抑えるために、1 人乗りを設置する事業主もいるだろう。

表 11 動力電源設備

型	階高(mm)	電動機容量(kW)	電源設備容量(kVA)
S600 型	1500～4800	3.7	6.8
	4801～6000	5.5	9.7
	6001～6500		
S1000 型	1500～3500	5.5	9.7
	3501～4700		
	4700～5500	7.5	12.5

(出典：株式会社東芝 「東芝エスカレーター 標準型・省スペース形 TG スペース(2021)」より筆者作成)

以上 2 点の理由から、1 人乗りが設置されてきたと考える。

しかし、分析では 1 人乗り比率の増加が交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率の上昇に影響を与えていることが明らかになった。そのため、本稿では、1 つ目の政策として、1 人乗りから 2 人乗りへの変更、または 2 人乗りの新規設置を促す提言を行う。

現実的に、1 人乗りがどの程度あるのか、1 人乗りから 2 人乗りへ変更できそうなエスカレーターがどのくらいあるのかを把握するため、名古屋市営地下鉄をモデルケースとして検討することにする。

我々は、2023 年 10 月 24 日から 29 日にかけて、名古屋市営地下鉄全 87 駅に設置されているエスカレーターの台数を現地調査した。調査の目的は、名古屋市営地下鉄全体の 1 人乗りの台数、各駅の 1 人乗りの台数、2 人乗りに変更できそうな 1 人乗りの台数を把握するためである。

調査方法は、各駅に直接足を運び、目視で 1 人乗りの台数を確認した。ただし、東山線の亀島駅～高畑駅間、鶴舞線の上小田井駅～浅間町駅間、名港線の名古屋港駅～日比野駅間、上飯田線の上飯田駅、桜通線の太閤通駅、吹上駅、桜山駅～瑞穂運動場西駅間、桜本町駅～徳重駅間に関しては、各駅の駅員の方に電話で 1 人乗りの有無を確認し、1 人乗りがあると答えた駅のみ、現地調査を行っている。

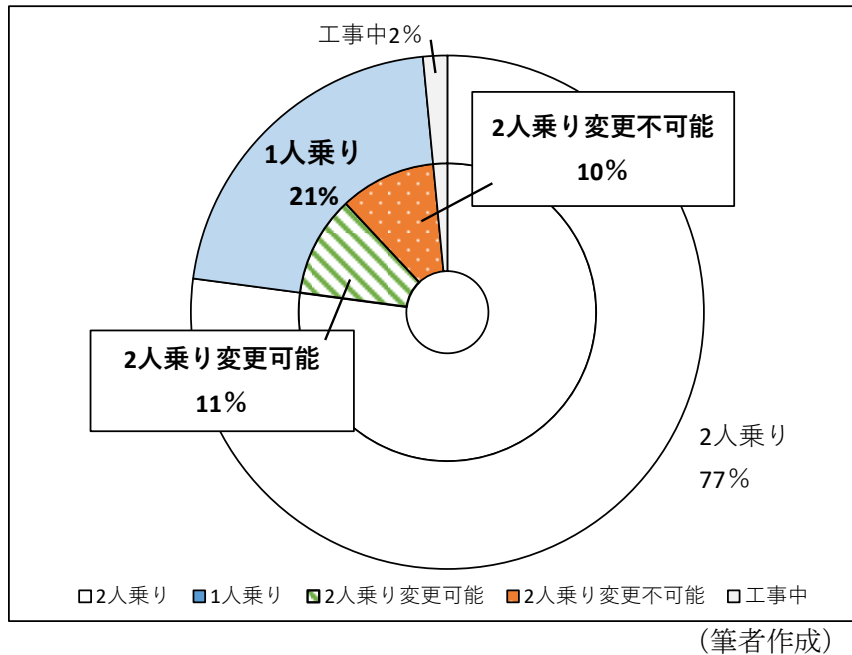
2 人乗りに変更できそうな 1 人乗りの台数の把握では、1 人乗りエスカレーターに周辺の様子（隣接された階段の有無、壁や柱の有無など）が含まれるように撮影し、後日、以下のように定めた 2 人乗りに変更可能である基準を基に検討した。

- ・エスカレーターの両側が壁または柱、エレベーターでふさがっていないこと
- ・階段が隣接している場合、階段を狭めてエスカレーターを広げると考え、階段が点字ブロック 6 マス以上¹⁹の階段では変更可能とする。

¹⁹ 階段前には危険箇所や誘導対象施設等の位置を示す「警告ブロック」が設置されている。寸法は JIS 規格を基に定められており、30cm 四方以上となっている。国土交通省「公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン」によると、幅 120cm 以上を有効としている。1 人乗りと 2 人乗りの階段幅の差が 40cm のため、エスカレーターの手すり幅などを考慮して、180cm 以上、点字ブロック 6 マスを基準としている。

図 10 は、調査結果をまとめた図である。調査結果としては、名古屋市営地下鉄では 87 駅中 84 駅に 393 基のエスカレーターが設置されており、そのうち 84 基が 1 人乗りであった。これは名古屋市営地下鉄に設置されているエスカレーター台数全体の約 21.4%となっている。また上記の基準に該当した 1 人乗りエスカレーターは、84 基のうち 43 基で、全体の約 11%となっている。調査より、1 人乗りの半分以上が 2 人乗りに変えられる可能性があることが明らかとなった。

図 10 名古屋市営地下鉄全 87 駅におけるエスカレーター台数の内訳



現在、国土交通省によると、バリアフリー化推進に関する支援制度で、公共交通機関の施設整備に関する事業が行われている。鉄道に関する事業はさまざまあるが、鉄道駅総合改善事業²⁰の総合改善事業²¹では、鉄道事業者から国から補助対象事業費の 5 分の 1 を、地方公共団体からは 5 分の 1 以上の補助が支援されることとなっている。

エスカレーター設置に関する補助金は、上記で紹介したとおり、現在バリアフリー促進事業の一環として補助金の交付が行われている。これに加え、2 人乗りを新しく設置する際に、追加で補助金の交付を行う。さらに、1 人乗りを 2 人乗りに変更する際には、2 人乗りの設置費用やスペース確保のための解体工事費用に関して補助金の交付を行う。交付率としては、2 人乗りエスカレーターの設置を促したいので、既存の補助金より高めに設定する。(4 分の 1、3 分の 1 程度) しかし、2 人乗りを新設する資金力があるにもかかわらず、補助金の交付を申請するといった不正が起こる可能性がある。そのため、補助金を必要としている人が確実にもらえるよう、補助金を交付するための基準を設け、審査に通った申請者のみが補助金を受給できるような仕組み作りも必要になってくるだろう。

²⁰ 鉄道駅総合改善事業では、自由通路の設置、広場整備と橋上駅舎化、ホームの拡幅等を一体的に実施することにより、円滑な歩行者動線の確保、バリアフリー化、鉄道で分断された市街地の一体化、周辺交通の円滑化等、鉄道利用者及び地域住民の安全性や利便性の向上を図ることを目的としている。事業概要として、総合改善事業と連携計画事業がある。

²¹ 鉄道利用者の安全性や利便性の向上を図るために、市街地再開発事業、土地区画整理事業、自由通路の整備等都市側の事業と一体的に鉄道駅のホームやコンコースの拡幅等を行い、駅機能を総合的に改善する。

実現可能性

補助金には限界があり、全ての駅で補助金の交付を行うことは不可能に近い。さらに、エスカレーターの設置工事には多大な費用がかかると考えられる。近年の名古屋市営地下鉄において、1人乗りから2人乗りへ変更する工事内容を見つけることができなかったが、令和4年度、八事駅で行われたエスカレーターの更新工事では、約5,500万円で契約されたという事例があり、エスカレーターの設置工事を行う場合、同等か、それ以上に費用がかかると考えられる。

しかし、第1章でも先述したように、近年、高齢化が進んでいるため、今後も高齢者は増えていくであろう。高齢者が移動する手段として交通機関の利用は欠かせない。交通機関におけるエスカレーター設置の支援は、補助金額が多少高くとも、補助金の交付によって促すべきだと考える。

第2節 政策提言Ⅱ 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施

分析では、高齢化率が正に有意となったことから、高齢化の進行が交通機関におけるエスカレーターの利用者災害発生率の上昇に影響を与えていることが分かった。また、エレベーター設置率が有意にならなかったことから、エレベーターが設置されているのに、エスカレーターの代わりに、実際にはそれほど使われていない可能性があると考えられる。

エスカレーター利用者災害と高齢者との関連性は、小塚・吉田（2021）や Yingying et al. (2020)における分析結果でも示されており、高齢によって引き起こされる身体機能の低下は、エスカレーターの安全な利用を困難にしている可能性がある。特に、Yingying et al. (2020)では、高齢者のエスカレーター利用者災害は重症化のリスクが高いことも指摘されており、高齢者に焦点を絞った対策が必要不可欠であることを示している。

そこで本稿では、まず、エスカレーターの利用と比較して、より身体的な負担の少ないエレベーターの利用を高齢者に促すことで、エスカレーター利用者災害の減少を目指す。

エレベーターの利用の促進には、エレベーターの設置場所が理解されやすいような工夫と、高齢者がエスカレーターではなくエレベーターを利用したいと考えるようなインセンティブを与えることが必要であると考えられる。それらを踏まえた上で、①エレベーターまでの適切な誘導、そして、②エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与の2点を説明する。

① エレベーターまでの適切な誘導

概要

床サイン²²を利用した歩行ルート設置の促進、エレベーターに近い乗車位置の一覧表の作成。

提言対象

国土交通省、交通局、鉄道会社

²² 富士フイルム「フロアシートサイン」<https://www.fujifilm.com/jp/ja/business/signage/railway/floor>

内容

1. 床サインを利用したエレベーターまでの歩行ルート設置

交通機関において、高齢者のエレベーター利用を促すためには、大前提としてエレベーターの設置場所を分かりやすく示すことが重要である。そのためには、エレベーターまでの適切なルート案内が必要不可欠であると考えた。

そこで、床サインを利用したエレベーターの歩行ルートの設置を提案する。

駅構内の床には、目的地までの歩行ルートや方向を示したステッカーが貼られていることがある。これらは鉄道利用者を目的地まで適切に誘導するためのサインである。一般的には、床サインやフロアサインなどと呼ばれており、本稿では床サインと名称を統一する。床サインにはさまざまな種類が存在しているが、目的地までの歩行ルートを示すタイプ、そして矢印などで方向を示したステッカータイプの2種類が多くみられる。

床サインは、鉄道利用者の乗り換えをスムーズに行うための乗り換え誘導で設置されていることが多い。しかし、エレベーターの誘導においては、方向を示したステッカーは見られるが、乗り換え誘導のように歩行ルートまで示されている場合はごくわずかである。

床サインによるエレベーターの歩行ルートの設置がさらに普及すれば、エスカレーターの場所を探す手間が省かれ、エレベーター利用の促進につながる。

なお、高齢者は視力が弱っている場合が多いため、文字の大きさや色などには十分配慮する必要がある。

2. エレベーターが最も近い乗車位置を示した一覧表の作成

改札からホームに向かうまでにエレベーターの利用が必要になるが、電車を降車し改札に向かう際にもエレベーターの利用は必要になる。

しかし、乗客が電車から降りた直後はホームに人が溢れており、人混みをかき分けてエレベーターを探すことは難しい。また、電車から降りたときにエレベーターがエスカレーターよりも遠くに設置されていると、わざわざエレベーターを探すよりも、近くのエスカレーターを利用してしまいがちである。

そこで、電車から降車後、エレベーターに最短距離で向かえるように、エレベーターに最も近い乗車位置が一目で分かる工夫が必要であると考えられる。

工夫の一つとして乗換アプリのエレベーター情報の追加がある。現在、「駅すばあと」や「Yahoo!乗換案内」などの一部乗換アプリでは、乗り換え情報以外にも一部路線でエレベーターに近い乗車位置が分かる機能が追加されるなど、利用者が駅構内を円滑に移動できるように配慮がされている。

しかし、すべての高齢者がスマホを活発に利用しているわけではない。株式会社 NTT ドコモモバイル社会研究所が発刊している「データで読み解くモバイルトレンド 2022-2023」によると、高齢者のスマートフォン保有率は年々上昇傾向にあり、2022年時点では、60代で90.9%、70代で70.0%と高い保有率であった。しかし、高齢者のスマホの利活用状況において「アプリのダウンロードや削除ができる」と回答した高齢者は、60代で約6割、70代で約4割であったという。スマホを所有しているが、スマホを使いこなせていない高齢者は想像以上に多いことが分かる。

本稿では、エレベーターに近い乗車位置を示した一覧表を、新たに駅のホームに設置することを提言する。それによって、スマホを活発に利用しない、または所有していない高齢者に対しても、エレベーターの利便性を向上させることができる。

では、一覧表の作成から設置までの流れを説明する。

電車から降りたとき、エスカレーターやエレベーターに近い乗車位置は各駅で異なる。例えば、名古屋市交通局東山線の名古屋駅を例に挙げると、エレベーターに最も近い乗車位置は15番、エスカレーターに最も近い乗車位置は18番である。この15番、18番はホー

ムにある乗車位置を表示する番号のことである。これを路線ごとにまとめ、表を作成する。作成した表は時刻表の横など、駅のホームの見やすい位置に複数設置する。

図 11 は、名古屋市交通局の公式サイトに掲載されている駅情報を基に、名古屋市営地下鉄東山線藤ヶ丘方面におけるエレベーターが最も近い乗車位置を示した一覧表である。

図 11 エレベーターが近い乗車位置を示した一覧表
(名古屋市営地下鉄東山線藤ヶ丘方面)

藤が丘方面		乗車位置の番号	
		エスカレーター	エレベーター
高畑 Takabata	H 01	⑥	⑩
八田 Hatta	H 02	⑥	⑤
岩塚 Iwatsuka	H 03	⑫	⑧
中村公園 Nakamura Koen	H 04	⑬	⑨
中村日赤 Nakamura Nisseki	H 05	⑩	⑥
本陣 Honjin	H 06	⑥	⑬
亀島 Kamejima	H 07	② ⑮	⑮
名古屋 Nagoya	H 08	⑮	⑮
伏見 Fushimi	H 09	⑮	⑮
栄 Sakae	H 10	① ⑦ ⑮	① ⑮
新栄町 Shinsakae-machi	H 11		
千種 Chikusa	H 12		
今池 Imaike	H 13	⑥ ⑮	⑮
池下 Ikeshita	H 14	⑭	①
覚王山 Kakuozan	H 15	⑮	⑮
本山 Motoyama	H 16	⑩	⑭
東山公園 Higashiyama Koen	H 17	① ⑫	⑦
星ヶ丘 Hoshigaoka	H 18	⑪	⑥
一社 Issha	H 19	⑩	⑨
上社 Kamiyashiro	H 20	⑬	⑧
本郷 Hongo	H 21	②	⑩
藤が丘 Fujigaoka	H 22	⑧	⑬

(出典：名古屋市交通局「駅情報」より筆者作成)

実現可能性

これら 2 つの政策は、両者ともコストがあまりかからず、大規模な工事もない。また、エレベーターまでの歩行ルートを設置は、すでに乗り換え誘導で歩行ルートが設置されていることから、すぐに実施できる政策であると考えられる。そして、エレベーターに近い乗車位置を示した一覧表の作成に関しても、名古屋市交通局で既に公表させているデ

ータを表にまとめるだけで作成できることから、時間はかからない。以上の理由から、2つの政策の実現可能性は高いといえる。

② エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与

概要

エレベーターの中に搭載されたポイントチャージ機に、高齢者のみが利用できる専用の乗車券をかざすと、乗車ポイントが貯まる。

提言対象

国土交通省、交通局、鉄道会社

内容

現在、全国の各自治体において、高齢者の社会参加を助長し、高齢者の福祉の向上を図ることを目的として、高齢者向けの公共交通利用補助制度を実施している。対象の高齢者は、一定料金を支払えば優遇パスが交付され、通常より安い料金で地元のバスや地下鉄を利用できる。この高齢者の優遇パスは自治体が発行するもので、その自治体ごとに内容が異なる。例えば、名古屋市では、65歳以上かつ名古屋市に住民登録を持つ高齢者に対して、市バスや地下鉄を1年間無料で乗車することができる敬老パス（回数制限あり）を交付している。高齢者の社会活動の支援の一環として実施されているこの制度は、名古屋市に限定されたものではなく、東京ではシルバーパス、札幌市では、敬老優待乗車証などと呼ばれ、多くの自治体が導入している。便宜上、この高齢者に対して交付される乗車券の総称を高齢者特別乗車券とする。

この高齢者特別乗車券を利用し、エレベーターを1回使用するごとにポイントが貯まる仕組みを作り出す。

現在、多くの交通局や私鉄には、乗車ポイントを貯めると、乗車料金としての利用ができるポイント還元サービスがある。この乗車ポイントは、本来、交通系ICカードを利用した上で電車に乗り得られるポイントだが、エレベーターの利用の際にもこの乗車ポイントが貯まるように設定する。

具体的には、まず、エレベーターの中に乗車ポイントが貯まるチャージ機能を搭載する。そして、高齢者がエレベーターに乗車した際に高齢者特別乗車券をかざすと、乗車ポイントが得られるという仕組みである。なお、この乗車ポイントの付与には、各駅1日2回という回数制限を設ける。これは、乗車ポイント欲しさに、1日に何十回とエレベーターで1階と2階を往復し続けるというような迷惑行為を防ぐためである。

この政策提言は、高齢者にエスカレーターではなくエレベーターを利用することへのインセンティブを与え、高齢者によるエスカレーター利用者災害を減少させることに貢献すると考えられる。

実現可能性

現時点でエレベーターにチャージ機能を搭載することが可能かどうかという技術的な問題がある。また、費用がかかることが予想されるため、実現までには時間がかかる可能性がある。いずれにしてもエレベーターに新たな機能を追加することになるため、エレベーターを製造しているメーカーの協力は必要不可欠である。

第3節 政策提言Ⅲ エスカレーターは立ち止まって利用することを全国で努力義務化

第1章4節で述べたように、埼玉県では2021年10月に、名古屋市では2023年10月にエスカレーターに関する条例が施行されている。

そこで、エスカレーターは立ち止まって利用することを全国で努力義務化することを提言する。

2023年4月に、改正道路交通法の施行によって、全ての自転車利用者がヘルメットの着用することが努力義務化された。国が自転車利用者にヘルメット着用促進を促しているように、エスカレーター利用者災害を防止するために、エスカレーター上では立ち止まることを全国で促していく。

全国で努力義務化する意義があることを示すため、エスカレーター上では立ち止まって利用することの妥当性を分析した。

分析の詳細は補論で示しているように、以下の結果から条例施行には妥当性がある。

(1) 危険性：乗り方不良²³の利用者災害発生率の上昇

乗り方不良には、踏段上を歩行し、つまずき転倒することによる利用者災害が含まれているため、乗り方不良をエスカレーター上の歩行と見なし、検討した。

第1章3節2項より、乗り方不良の利用者災害発生率が上昇しており、エスカレーター上の歩行は危険であることが分かる。

(2) 流動効率：エスカレーター上の歩行割合に関する研究

大竹・岸本（2017）では、エスカレーター上の歩行行動を流動効率の観点から研究している。そして、エスカレーター上では両側で立ち止まることで流動効率が上昇することを示しており、条例で定めている、エスカレーター上では両側ともに立ち止まることの妥当性を示す理由の一つと言える。

(3) 利用者：エスカレーターについてのアンケート結果

日本エレベーター協会の公式ホームページ上で、2018年度から毎年集計されている、「エレベーター・エスカレーターの安全な利用に関するアンケート」より分析を行った。アンケート結果より、エスカレーター上での歩行は危険だという認識が広がっていることが分かった。エスカレーター利用者の視点から見ても、立ち止まって利用することが重要だと言える。

以上の結果から、エスカレーター上では両側ともに立ち止まることの義務付けは、エスカレーター利用者災害を減少させる上で、妥当な政策であると言える。埼玉県、名古屋市にとどまらず、全国で努力義務化することで、エスカレーターでは立ち止まるという認識が広がることにつながると考えられる。

²³ 乗り方不良とは、以下の1)から5)に示す災害が含まれている。（第1章3節2項）

- 1) 手すりを持たず転倒する
- 2) 踏段の黄色の線から足をはみ出し、挟まれる
- 3) 踏段上を歩行し、つまずき転倒する
- 4) 手すりから体をはみ出し、挟まれる
- 5) 逆走して駆け上がり、転倒する

第5章 おわりに

エスカレーター利用者災害は全体として増加傾向にあり、その背景には交通機関での災害発生件数の上昇が大きく関係している。そして、利用者災害の多くは転倒によるものであり、乗り方不良が原因となるケースが多くなっている。

よって、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率の上昇要因を明らかにすることは非常に重要であると考えられる。

本稿では、交通機関におけるエスカレーター利用者災害発生率がどのような要因に影響を受けているのかを明らかにするために、日本エレベーター協会のデータを用いて重回帰分析をした。

本稿の主な結果は以下の通りである。第一に、エスカレーターS600型(1人乗り幅のエスカレーター)比率が正に有意となり、1人乗り幅のエスカレーターの占める割合が大きくなると、利用者災害が増加することが分かった。第二に、高齢化率も正に有意となり、近年のエスカレーター利用者災害発生率の上昇要因が、高齢化によるものであるという可能性を示した。

以上の分析結果を基に、以下のような政策を提言する。第一に、2人乗り幅エスカレーター設置を支援する補助金制度の導入、第二に、エレベーターまでの適切な誘導、エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与といった、高齢者のエレベーター利用を促す政策である。また、補論より、第三の政策提言として、エスカレーターは立ち止まって利用することを全国で努力義務化する政策を提言した。

本稿の研究では、公開されているエスカレーターの利用者災害データは全国レベルで集計したデータであったため、利用者災害が発生している地域レベルでの分析をすることができなかった。地域ごとの分析ができれば、人口の多さや交通機関、商業施設などの、各地域の特徴に合わせた、エスカレーター利用者災害の要因を明らかにできただろう。そして、その地域にある制度や仕組みを活用した、地域特性に合った具体的な政策提言ができたかもしれない。

最後に、我々の研究が、エスカレーターの利用者災害発生件数の減少に寄与することを願って本稿を締めくくる。

補論

補論では、第4章3節で提言した、エスカレーターは立ち止まって利用することを全国で努力義務化することの根拠となる、エスカレーター上では立ち止まることの妥当性を分析した内容を示す。

第1節 エスカレーターに関する条例について

埼玉県、名古屋市それぞれの条例について、制定理由、条例の内容について以下の通りにまとめる。また、名古屋市においては、名古屋市スポーツ市民局市民生活部消費生活課へ条例についてのヒアリングを行った。

埼玉県

○制定理由

東京新聞（2021）によると、2021年3月8日に埼玉県議会総務県民生活委員会がエスカレーター事故防止のため、立ち止まって乗るように努力義務を課す条例案を可決した。また、急ぐ人の為の片側空けが慣習化されており、転倒や衝突を危惧して、自民党県議団が提案したとある。産経新聞（2021）には、議員団の中屋敷慎一政調会長が、「本来、エスカレーターは歩くことを想定して作られておらず、歩行は重大な事故につながりかねない。慣習を改めるのは非常に困難だが、条例化で状況を改善していきたい」と述べた。

○条例内容

県、県民及び関係事業者の責務を定めるとともに、エスカレーターの利用者及び管理者の義務が定められている。ただし、罰則はない。

名古屋市（ヒアリング調査）

我々は、2023年7月28日に名古屋市スポーツ市民局市民生活部消費生活課へ条例についてヒアリングを行った。これは、名古屋市のエスカレーター利用者災害への取り組みや、条例制定の背景を調査することを目的とした。

○制定理由

名古屋市スポーツ市民局市民生活部消費生活課の方に、条例制定の背景を伺ったところ、2008年の名古屋市交通局久屋大通駅で起きたエスカレーター事故のことを話された。2008年5月9日に、久屋大通駅において、エスカレーターが緊急停止し、11名が転倒し軽傷を負う事故が発生した。大きなエスカレーター事故が名古屋市で起きたこともあり、立ち止まる方がよい意識はあるものの、まだエスカレーター上を歩行する人が絶えない。そのため、条例制定の背景には、エスカレーター上では両側ともに立ち止まって利用することへ、条例が最後の一押しになれば、という思いがあった。また、埼玉県のエスカレーターに関する条例が施行されたことも、名古屋市の条例制定の一つの理由となっている。

その他の条例制定の理由としては、中日新聞（2022）によると、2026年に愛知県内で開催されるアジア競技大会により、県外や海外から多くの人が訪れることを見込み、制定に踏み込んだ。毎日新聞（2023）では、市の担当者が「条例化は市の決意表明。エスカレーター利用時の長年の慣習や意識を変えていきたい」と述べている。

○条例内容

市、市民及び関係事業者の責務を定めるとともに、エスカレーターの利用者及び管理者の義務が定められている。罰則はない。

エスカレーターで立ち止まることを促す条例に対して、反対意見や疑念を持つ人々も少なくない。2021年10月2日に発行された埼玉新聞には、これまでの習慣を急に変える難しさ、必要性が分からない、せっかちなので歩いてしまうなど、駅エスカレーター利用者の声が上がられている。名古屋市では、「エスカレーターの安全な利用の促進についての基本的な考え方」に対する市民の意見を公表しており、条例に反対する意見も見られた。

第2節 エスカレーターは立ち止まって利用することの妥当性

埼玉県、名古屋市ともに、条例制定に反対する意見や制定意義に疑問視する声がある。しかし、エスカレーターは両側ともに立ち止まり利用することが妥当であると考え、条例制定に意義があるということを以下の3つから示す。

- (1) 危険性：乗り方不良の利用者災害発生率の上昇
- (2) 流動効率：エスカレーター上の歩行割合に関する研究
- (3) 利用者：エスカレーターについてのアンケート結果

(1) 危険性：乗り方不良の利用者災害発生率の上昇

第1章3節2項より乗り方不良の利用者災害発生率が上昇している。繰り返しになるが、乗り方不良とは、以下の1)から5)に示す災害が含まれている。

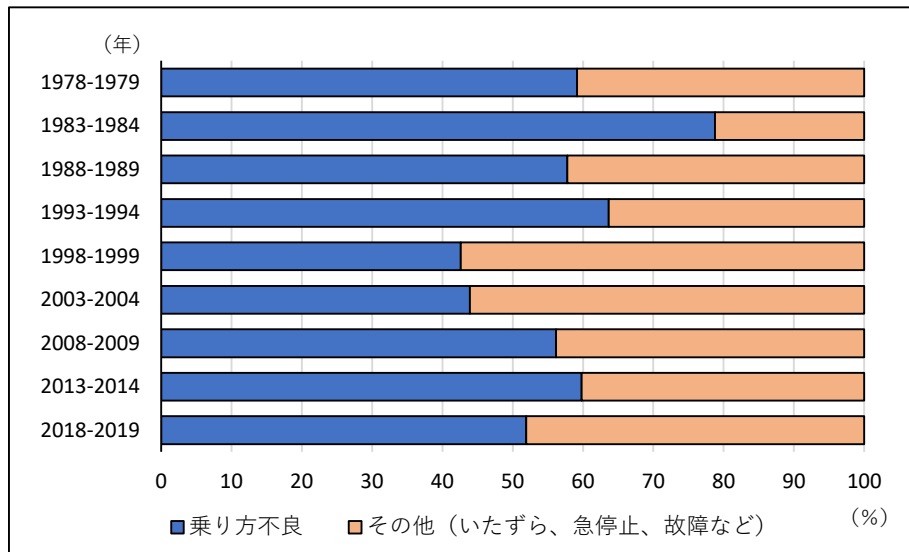
- 1) 手すりを持たず転倒する
- 2) 踏段の黄色の線から足をはみ出し、挟まれる
- 3) 踏段上を歩行し、つまずき転倒する
- 4) 手すりから体をはみ出し、挟まれる
- 5) 逆走して駆け上がり、転倒する

乗り方不良には、踏段上を歩行し、つまずき転倒するという項目が含まれているため、乗り方不良を歩行による利用者災害だとみなして、歩行による利用者災害を検討する。

図6を見ると、どの原因よりも利用者災害発生率が高いことが分かる。

また、図12は、全9回のエスカレーターにおける利用者災害の調査において、各調査回の原因別利用者災害発生件数の割合の推移を示したグラフである。利用者災害発生件数全体のうち、乗り方不良が原因の利用者災害発生件数の割合を示している。その他には、いたずら、急停止、故障などが原因の利用者災害が含まれている。図12を見てわかるように、ほとんどの調査回で件数全体の50%以上を乗り方不良で占めている。

図 12 エスカレーターにおける原因別利用者災害発生件数の割合の推移



(出典：エスカレーター専門委員会 (1984, 1986, 1991, 1996, 2001, 2005) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」、日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011) 「エスカレーター利用時の事故統計調査報告(第7回)」、日本エレベーター協会 (2015, 2020) 「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告」より筆者作成)

以上より、安全にエスカレーターを利用しなければ、利用者災害発生につながりやすいことがわかる。

(2) 流動効率：エスカレーター上の歩行割合に関する研究

大竹哲士，岸本達也 (2017) 「鉄道駅におけるエスカレータ上の歩行行動に関する研究」『都市計画論文集』52 巻 3 号, pp263-269

https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcpj/52/3/52_263/_pdf (閲覧日：2023年11月1日)

大竹・岸本 (2017) では、エスカレーター上の歩行行動を流動効率の観点から研究している。そして、エスカレーター上では両側で立ち止まることで流動効率を上昇することを示しており、エスカレーター上では両側ともに立ち止まることの妥当性を示す理由の一つといえる。

大竹・岸本 (2017) では、鉄道駅の降車時に利用されるエスカレータ上の流動に関する問題点を明らかにすることを目的とし、エスカレータの捌け時間や行列の待ち時間、エスカレータ左右の選択人数等を現地調査した。それを基に、駅での降車行動におけるエスカレータ上での歩行選択行動の要因、流動効率を上昇させる要因を分析しており、片側開きのメリットとデメリット、片側開きが流動効率の観点から有効かどうかについて言及した。

調査対象は、旅客流動に影響すると想定した要因である、エスカレータ起点と終点の高低差、エスカレータの階段併設の有無、速度、スーツケースなどの大きな荷物をもつ旅客の多寡を踏まえ、首都圏の東京、および横浜周辺の JR・私鉄および地下鉄の駅から選考している。

分析方法に関しては、主に相関分析を用いているが、流動効率に関する分析では、流動係数を求めて各駅の旅客流動効率を評価している。また、エスカレータ上の歩行側選択の

要因分析にはステップワイズ法によるロジスティック回帰分析を使用している。

結果として、歩行割合に関しては、エスカレータの総通過人数が多いほど歩行割合が上昇し、高低差が大きいほど歩行割合が減少した。高速エスカレータ、旅行客が多いエスカレータ、階段が併設されているエスカレータでは、歩行割合が減少した。流動効率に関しては、エスカレータを片側開けしないことで、流動効率が現在より上昇する場所が数多く存在する可能性があることが分かった。このような場所では、流動効率が上昇し、ホームでの混雑緩和の可能性があり、安全性の観点だけでなく、流動効率の観点からもエスカレータ上では両側で立ち止まるべきだとしている。

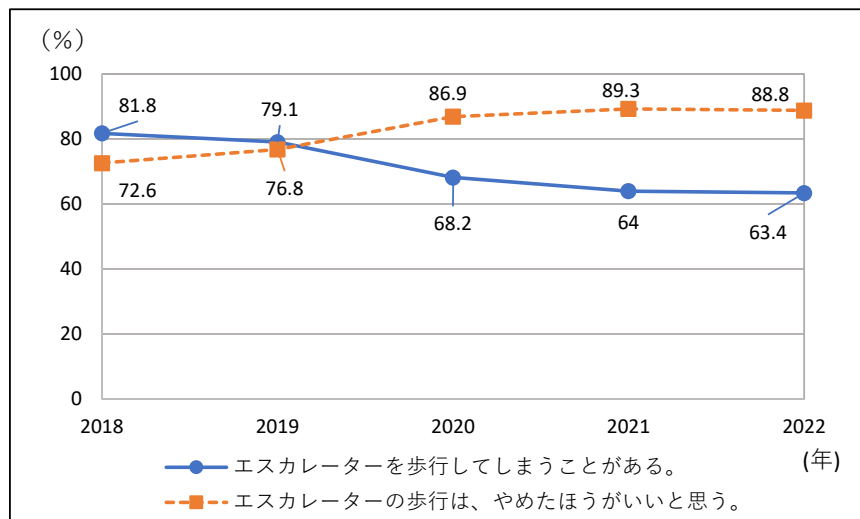
以上より、エスカレーター利用者の流動効率の観点からも、エスカレーター上では両側ともに立ち止まることを定めた条例は意義があると言える。

(3) 利用者：エスカレーターの安全な利用に関するアンケート結果

第1章4節でも述べたように、日本エレベーター協会では、11月10日の「エレベーターの日」に合わせて、エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーンを実施している。キャンペーンに合わせ、日本エレベーター協会の公式ホームページ上で、「エレベーター・エスカレーターの安全な利用に関するアンケート」が2018年度から毎年集計されている。

図13は、「エスカレーターを歩行してしまうことがある。」、「エスカレーターの歩行は、やめたほうがいいと思う。」という各質問に対し、「はい」と答えた割合を示したグラフである。また、2018年～2022年の各回答総数は、表12の通りである。

図13 日本エレベーター協会によるアンケート結果



(出典：日本エレベーター協会「エレベーターの日「安全利用キャンペーン」アンケートの集計結果について(2022年度)」より筆者作成)

表 12 アンケート回答総数

年	回答総数(人)
2018	10,864
2019	8,062
2020	7,405
2021	7,056
2022	7,092

(出典：日本エレベーター協会「エレベーターの日「安全利用キャンペーン」 アンケートの集計結果について（2022 年度）」より筆者作成)

図 13 を見てみると、「エスカレーターを歩行してしまうことがある。」に「はい。」と答えた割合は減少しており、「エスカレーターの歩行は、やめたほうがいいと思う。」に「はい。」と答えた割合は増加している。

つまり、エスカレーター上での歩行は危険だという認識が広がっていることが分かり、エスカレーター利用者の視点から見ても、立ち止まって利用することが重要だと言える。

以上の結果から、エスカレーター上では両側ともに立ち止まることは妥当であり、そのことを義務付けた条例は、エスカレーター利用者災害を減少させる上で、妥当な政策であると言える。そして、本章の分析結果を基に、第 4 章 3 節では、全国でエスカレーターでは立ち止まって利用することを努力義務化することを提言する。

先行研究・参考文献

参考文献

- ・ 飯田樹与（2021）「全国初の「エスカレーターを歩かない条例」案 埼玉県議会が可決へ」東京新聞 URL: <https://www.tokyo-np.co.jp/article/90308#:~:text=%E5%9F%B%E7%8E%89%E7%9C%8C%E8%AD%B0%E4%BC%9A%E7%B7%8F%E5%8B%99%E7%9C%8C%E6%B0%91%E7%94%9F%E6%B4%BB,%E3%81%AF%E5%85%A8%E5%9B%BD%E5%88%9D%E3%81%A8%E3%81%BF%E3%82%89%E3%82%8C%E3%82%8B%E3%80%82>（閲覧日：2023年10月22日）
- ・ 駅すぱあと for web 「使い方」 URL: <https://roote.ekispert.net/help/howto>（閲覧日：2023年11月9日）
- ・ 株式会社東芝 「東芝エスカレーター 標準型・省スペース形 TG スペース(2021) URL: https://www.toshiba-elevator.co.jp/elv/catalog/pdf/new_tg.pdf（閲覧日：2023年11月3日）
- ・ 株式会社 NTT ドコモ モバイル社会研究所(2022)「データで読み解くモバイル利用トレンド 2022-2023」 URL: https://www.moba-ken.jp/whitepaper/wp22/pdf/wp22_all.pdf（閲覧日：2023年11月9日）
- ・ 株式会社日立ビルシステム：三角部ガード版 URL: https://www.hbs.co.jp/products/escalator_walkway/renewal/function/guardplate/（閲覧日：2023年8月30日）
- ・ 川瀬慎一郎、酒井志帆（2023）「エスカレーターは立ち止まって 名古屋市が条例施行、全国2例目」毎日新聞 URL: <https://mainichi.jp/articles/20230930/k00/00m/040/167000c#:~:text=%E5%90%8D%E5%8F%A4%E5%B1%8B%E5%B8%82%E3%81%A7%E6%97%A5,%E3%81%84%E3%81%8F%E3%81%AE%E3%81%8C%E7%8B%99%E3%81%84%E3%81%A0%E3%80%82>（閲覧日：2023年10月22日）
- ・ 警視庁（2023）「自転車用ヘルメットの着用」 URL: <https://www.keishicho.metro.tokyo.lg.jp/kotsu/jikoboshi/bicycle/menu/helmet.html>（閲覧日：2023年11月9日）
- ・ 国土交通省(2005)「ユニバーサルデザイン政策大綱」 URL: <https://www.mlit.go.jp/kisha/kisha05/01/010711/01.pdf>（閲覧日：2023年11月8日）
- ・ 国土交通省（2007）「公共交通事業者等からの移動等円滑化実績等報告書の集計結果概要（平成19年3月31日現在）」 URL: <https://www.mlit.go.jp/common/000235102.pdf>（閲覧日：2023年11月1日）
- ・ 国土交通省（2008）「名古屋市交通局久屋大通駅におけるエスカレーター事故とその対応について」 URL: https://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_hh_000006.html（閲覧日：2023年10月22日）
- ・ 国土交通省（2015）「バリアフリー施策・ユニバーサルデザインの考え方に基づく施策の推進について」 URL: <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kurashinoshitsu/bunka/kail/dai2/siryou2.pdf>（閲覧日：2023年10月9日）
- ・ 国土交通省（2017）「都市鉄道におけるバリアフリー化の現状について」 URL: <https://www.mlit.go.jp/common/001232359.pdf>（閲覧日：2023年8月6日）
- ・ 国土交通省（2019）「昇降機（エレベーター、エスカレーター等）について」 URL: https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/jutakukentiku_house_tk_000105.html（閲覧日：2023年11月1日）
- ・ 国土交通省（2020）「バリアフリー法に基づく基本方針における次期目標について

- (最終とりまとめ) (概要) URL: <https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001373537.pdf> (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
- 国土交通省 (2022) 「交通政策白書」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001485343.pdf> (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
 - 国土交通省 (2022) 「バスターミナルのバリアフリー化について (令和 4 年 3 月末現在)」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001590267.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
 - 国土交通省 (2022) 「バリアフリー整備ガイドライン (旅客施設編) (2022 度 3 月版)」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001475234.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 3 日)
 - 国土交通省 (2023) 「公共交通事業者からの移動等円滑化取組報告書又は移動等円滑化実績等報告書の集計結果概要 (令和 4 年 3 月 31 日)」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001589943.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
 - 国土交通省「旅客施設におけるバリアフリー化の推移」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001589904.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 9 日)
 - 国土交通省「バリアフリー法 (建築物分野に限る) の概要」 URL: <https://www.mhlw.go.jp/content/12201000/000405005.pdf> (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
 - 国土交通省「バリアフリー化促進に関する支援制度の紹介 (詳細版)」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001401036.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 9 日)
 - 国土交通省「社会資本整備総合交付金の概要」 URL: <https://www.mlit.go.jp/page/content/001603554.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
 - 国土交通省「移動等円滑化の促進に関する基本方針」 URL: <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001379349.pdf> (閲覧日: 2023 年: 10 月 31 日)
 - 国土交通省「鉄道政策における鉄道駅総合改善事業の役割」 URL: <https://www.mlit.go.jp/common/001000889.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 2 日)
 - 国立社会保障・人口問題研究所 (2023) 「日本の将来推計人口 (令和 5 年推計)」 URL: https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2023/pp2023_gaiyou.pdf (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
 - 埼玉県 (2023) 「エスカレーターの安全利用について」 URL: <https://www.pref.saitama.lg.jp/a0310/escalator/escalator.html> (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
 - 埼玉新聞 (2021) 『エスカレーター立ち止まり条例、埼玉で施行 習慣変わらず片側空けて利用「知らない」「必要性分らない」』 URL: <https://www.saitama-np.co.jp/articles/14639/postDetail> (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
 - 札幌市「敬老優待乗車証 (敬老パス)」 URL: <https://www.city.sapporo.jp/koreifukushi/ikigai/ikigai4.html> (閲覧日: 2023 年 11 月 3 日)
 - 社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合「点字ブロックについて」 URL: <http://nichimou.org/impaired-vision/barrier-free/induction-block/> (閲覧日: 2023 年 11 月 3 日)
 - 消費者庁 (2015) 「エスカレーターでの事故に御注意ください!」 URL: https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/other/information_004/ (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
 - 中日新聞 (2022) 「【独自】エスカレーター歩かず立ち止まって 名古屋市が条例制定へ」 URL: <https://www.chunichi.co.jp/article/580313> (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
 - 東京都 (2020) 「九都県市で「エスカレーター『歩かず立ち止まろう』キャンペーンに参加します」 URL: <https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/10/20/02.html> (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)

- ・ 東京都「シルバーパスについて」 URL:https://www.fukushi.metro.tokyo.lg.jp/kourei/shakai_shien/s_pass/hakkou.html (閲覧日: 2023 年 11 月 3 日)
- ・ 名古屋市 (2022) 「エスカレーターの安全な利用の促進について」 URL: [https://www.city.nagoya.jp/sportsshimin/cmsfiles/contents/0000162/162624/escalator_toushin\(all\).pdf](https://www.city.nagoya.jp/sportsshimin/cmsfiles/contents/0000162/162624/escalator_toushin(all).pdf) (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
- ・ 名古屋市「八事駅エスカレーター2号機更新工事(機械設備工事)」 URL: <https://www.city.nagoya.jp/ejpkg/EjPPIj> (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
- ・ 名古屋市 (2023) 「名古屋市エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例」 URL: <https://www.city.nagoya.jp/sportsshimin/page/0000162248.html> (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
- ・ 名古屋市 (2023) 『「エスカレーターの安全な利用の促進についての基本的な考え方」に対する市民意見の内容及び市の考え方』 URL: https://www.city.nagoya.jp/sportsshimin/cmsfiles/contents/0000161/161282/kangaekata_ES.pdf (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
- ・ 名古屋市 (2023) 「敬老パスの交付」 URL: <https://www.city.nagoya.jp/kenkofukushi/page/0000009582.html> (閲覧日: 2023 年 10 月 22 日)
- ・ 名古屋市 (2023) 「条文: 名古屋市エスカレーターの安全な利用に関する条例」 URL:https://www.city.nagoya.jp/sportsshimin/cmsfiles/contents/0000162/162248/escalator_jourei.pdf (閲覧日: 2023 年 11 月 5 日)
- ・ 名古屋市交通局 (2023) 「移動等円滑化取組報告書(鉄道駅) 令和4年度」 URL: <http://www.kotsu.city.nagoya.jp/jp/pc/BARRIERFR/TRP0003866/%E7%A7%BB%E5%8B%95%E7%AD%89%E5%86%86%E6%BB%91%E5%8C%96%E5%8F%96%E7%B5%84%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%EF%BC%88%E5%9C%B0%E4%B8%8B%E9%89%84%EF%BC%89.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 10 日)
- ・ 名古屋市交通局「駅の情報」 URL:<https://www.kotsu.city.nagoya.jp/jp/pc/subway/station.html> (閲覧日: 2023 年 11 月 3 日)
- ・ 名古屋市交通局「路線図」 URL:<https://www.kotsu.city.nagoya.jp/jp/pc/subway/routemap.html> (閲覧日: 2023 年 11 月 3 日)
- ・ 日本エレベーター協会 (2022) 「11 月 10 日「エレベーターの日」を中心とした 2022 年度のエレベーター・エスカレーター 安全利用の周知活動」『Elevator Journal No. 41』 URL:https://www.n-elekyo.or.jp/about/elevatorjournal/pdf/Journal41_04.pdf (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
- ・ 日本エレベーター協会 (2023) 「1 月 10 日は「エレベーターの日」エレベーター・エスカレーター安全利用キャンペーン実施のお知らせ」『Elevator Journal No. 46』 URL:https://www.n-elekyo.or.jp/about/elevatorjournal/pdf/Journal46_07.pdf (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
- ・ 日本地下鉄協会 (2021) 「令和3年度 地下鉄事業の現況」 URL: <http://www.jametro.or.jp/upload/data/UkLSNCUrzToN.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 9 日)
- ・ 福岡県飯塚市 (2019) 「第1回飯塚市移動等円滑化促進方針策定協議会」資料7 URL: <https://www.city.iizuka.lg.jp/shakaishogai/documents/siryounana.pdf> (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
- ・ 富士フイルム「フロアシートサイン」 URL: <https://www.fujifilm.com/jp/ja/business/signage/railway/floor> (閲覧日: 2023 年 11 月 9 日)
- ・ 三菱電機株式会社 (2016) 「乗車時の安全性の向上と約 35%の省エネを実現 三菱エスカレーター「S シリーズ」発売のお知らせ」 URL: <https://xtech.nikkei.com/kn/atcl/bldproduct/14/675669/080300258/mitsubishielectric.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 2 日)
- ・ Yahoo!Japan 路線情報「お知らせ 「乗り換え乗車位置」 がリニューアル！」 URL: <http://>

[ps://blog-transit.yahoo.co.jp/info/20200518.html](https://blog-transit.yahoo.co.jp/info/20200518.html) (閲覧日: 2023 年 11 月 9 日)

引用文献

- ・ 大竹哲士, 岸本達也 (2017) 「鉄道駅におけるエスカレータ上の歩行行動に関する研究」『都市計画論文集』52 巻 3 号, pp263-269 URL: https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcpj/52/3/52_263/_pdf (閲覧日: 2023 年 11 月 1 日)
- ・ 小塚 みすず, 吉田 正樹 (2021) 「鉄道駅におけるエスカレーターでの事故の特徴: 神戸市営地下鉄をケーススタディとして」『環境情報科学 学術研究論文集 35』, 35 巻, p p. 25-30 URL: https://www.jstage.jst.go.jp/article/ceispapers/ceis35/0/ceis35_25/_pdf/-char/ja (閲覧日: 2023 年 10 月 15 日)
- ・ 元田良考・宇佐美誠史 (2018) 「エスカレーター内の歩行に関する基礎研究」『交通工学研究発表会論文集』38 巻, pp. 221-225 URL: <http://p-www.iwate-pu.ac.jp/~moto/da/036.pdf> (閲覧日: 2023 年 11 月 2 日)
- ・ Yingying, X., S. Chen, S. Zhu, J. Lu (2020) "Analysis Factors That Influence Escalator-Related Injuries in Metro Stations Based on Bayesian Networks: A Case Study in China", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), p481 URL: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/481> (閲覧日: 2023 年 10 月 15 日)

データ出典

- ・ 運輸省鉄道監督局 (1981) 「民鉄統計年報 昭和 54 年度」政府資料等普及調査会
- ・ 運輸省地域交通省 (1986) 「民鉄統計年報 昭和 59 年度」政府資料等普及調査会
- ・ 運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部 運輸省地域交通局 (1990) 『鉄道統計年報 昭和 63 年度』政府資料等普及調査会
- ・ 運輸省大臣官房国有鉄道改革推進部 運輸省地域交通局 (1991) 『鉄道統計年報 平成元年度』政府資料等普及調査会
- ・ 運輸省鉄道局 (1995) 『鉄道統計年報 平成 5 年度』政府資料等普及調査会
- ・ 運輸省鉄道局 (1996) 『鉄道統計年報 平成 6 年度』政府資料等普及調査会
- ・ 運輸省鉄道局 (2000) 『鉄道統計年報 平成 10 年度』政府資料等普及調査会
- ・ エスカレーター専門委員会 (1984) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書」, 『エレベータ界= Elevator kai』, 17(66), 日本エレベータ協会
- ・ エスカレーター専門委員会 (1986) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書(第 2 回)」, 『エレベータ界= Elevator kai』, 21(83), 日本エレベータ協会
- ・ エスカレーター専門委員会 (1991) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書(第 3 回)」, 『エレベータ界= Elevator kai』, 26(103), 日本エレベータ協会
- ・ エスカレーター専門委員会 (1996) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告書(第 4 回)」, 『エレベータ界= Elevator kai』, 31(122), 日本エレベータ協会
- ・ エスカレーター専門委員会 (2001) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告(5)」, 『エレベータ界= Elevator kai』, 36(141), 日本エレベータ協会
- ・ エスカレーター専門委員会 (2005) 「エスカレーター人身事故件数調査集計報告(第 6 回)」, 『エレベータ界= Elevator kai』, 40(159), 日本エレベータ協会
- ・ 警察庁交通局運転免許課 (2005) 「運転免許統計(平成 16 年版)」 URL: https://www.npa.go.jp/toukei/menkyo/menkyo7/h16nen_main.pdf (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
- ・ 警察庁交通局運転免許課 (2010) 「運転免許統計(平成 21 年版)」 URL: https://www.npa.go.jp/toukei/menkyo/menkyo13/h21_main.pdf (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)
- ・ 警察庁交通局運転免許課 (2012) 「運転免許統計(平成 23 年版)」 URL: https://www.npa.go.jp/toukei/menkyo/menkyo13/h23_main.pdf (閲覧日: 2023 年 8 月 6 日)

- ・ 警察庁交通局運転免許課（2015）「運転免許統計（平成 26 年版）」 URL: <https://www.npa.go.jp/toukei/menkyo/index.htm>（閲覧日：2023 年 8 月 6 日）
- ・ 警察庁交通局運転免許課（2020）「運転免許統計（令和元年版）」 URL: https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/menkyo/r01/r01_main.pdf（閲覧日：2023 年 8 月 6 日）
- ・ 厚生省大臣官房統計情報部（1981）「保健衛生基礎調査 昭和 54 年」厚生省大臣官房統計情報部
- ・ 厚生省大臣官房統計情報部（1985）「保健衛生基礎調査 昭和 59 年」厚生省大臣官房統計情報部
- ・ 厚生省大臣官房統計情報部（1991）「国民生活基礎調査 平成元年」第 2 巻全国編 厚生統計協会
- ・ 厚生省大臣官房統計情報部（1997）「国民生活基礎調査 平成 7 年」第 2 巻全国編 財団法人厚生統計協会
- ・ 厚生省大臣官房統計情報部（2000）「国民生活基礎調査 平成 10 年」第 2 巻全国編 厚生統計協会
- ・ 厚生労働省大臣官房統計情報部（2006）「国民生活基礎調査 平成 16 年」第 2 巻全国編 厚生統計協会
- ・ 厚生労働省大臣官房統計情報部（2012）「国民生活基礎調査 平成 22 年」第 2 巻全国編（健康、介護）厚生労働統計協会
- ・ 厚生労働省大臣官房統計情報部（2015）「国民生活基礎調査 平成 25 年」第 2 巻全国編（健康、介護）厚生労働統計協会
- ・ 厚生労働省政策統括官（統計・情報政策担当）（2021）「国民生活基礎調査 令和元年」厚生労働統計協会
- ・ 国土交通省鉄道局（2001）『鉄道統計年報 平成 11 年度』政府資料等普及調査会
- ・ 国土交通省鉄道局（2005）『鉄道統計年報 平成 15 年度』政府資料等普及調査会
- ・ 国土交通省鉄道局（2006）『鉄道統計年報 平成 16 年度』政府資料等普及調査会
- ・ 国土交通省鉄道局（2010）『鉄道統計年報 平成 20 年度』電気車研究会
- ・ 国土交通省鉄道局（2012）『鉄道統計年報 平成 21 年度』電気車研究会
- ・ 国土交通省（2015）『鉄道統計年報[平成 25 年度]』 URL: https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000027.html（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）
- ・ 国土交通省（2016）『鉄道統計年報[平成 26 年度]』 URL: https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000038.html（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）
- ・ 国土交通省（2020）『鉄道統計年報[平成 30 年度]』 URL: https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000051.html（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）
- ・ 国土交通省（2021）『鉄道統計年報[令和元年度]』 URL: https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000053.html（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）
- ・ 国土交通省（2022）『鉄道統計年報[令和 2 年度]』 URL: https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000057.html（閲覧日：2023 年 10 月 9 日）
- ・ 自動車検査登録情報協会（2023）「1 世帯当たり 1.032 台に—自家用乗用車（登録車と軽自動車）の世帯当たり普及台数—」, URL: <https://www.airia.or.jp/publish/file/r5c6pv00000104ju-att/kenbetsu2022.pdf>（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）
- ・ 総務省統計局（2022）「人口推計」 URL: <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200524&tstat=000000090001&cycle=0&tclass1=000000090004&metadata=1&data=1>（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）
- ・ 総務省統計局 「労働力調査」年齢階級（5 歳階級）別就業者数及び就業率 URL: <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200531&tstat=000000110001&cycle=0&tclass1=000001040276&tclass2=000001011681&tclass3val=0>（閲覧日：2023 年 10 月 15 日）

- ・ 東京消防庁 (1979) 『東京消防庁統計書 第 31 回 (昭和 53 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1980) 『東京消防庁統計書 第 32 回 (昭和 54 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1984) 『東京消防庁統計書 第 36 回 (昭和 58 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1985) 『東京消防庁統計書 第 37 回 (昭和 59 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1989) 『東京消防庁統計書 第 41 回 (昭和 63 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1990) 『東京消防庁統計書 第 42 回 (平成元年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1994) 『東京消防庁統計書 第 46 回 (平成 5 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1995) 『東京消防庁統計書 第 47 回 (平成 6 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (1999) 『東京消防庁統計書 第 51 回 (平成 10 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (2000) 『東京消防庁統計書 第 52 回 (平成 11 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (2004) 『東京消防庁統計書 第 56 回 (平成 15 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (2005) 『東京消防庁統計書 第 57 回 (平成 16 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (2009) 『東京消防庁統計書 第 61 回 (平成 20 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (2010) 『東京消防庁統計書 第 62 回 (平成 21 年)』東京消防庁
- ・ 東京消防庁 (2014) 『第 66 回東京消防庁統計書 (平成 25 年)』 URL: <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-kikakuka/toukei/66/data/04.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 15 日)
- ・ 東京消防庁 (2015) 『第 67 回東京消防庁統計書 (平成 26 年)』 URL: <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-kikakuka/toukei/67/data/04.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 15 日)
- ・ 東京消防庁 (2019) 『第 71 回東京消防庁統計書 (平成 30 年)』 URL: <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-kikakuka/toukei/71/data/04.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 15 日)
- ・ 東京消防庁 (2020) 『第 72 回東京消防庁統計書 (令和元年)』 URL: <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/hp-kikakuka/toukei/72/data/04.pdf> (閲覧日: 2023 年 10 月 15 日)
- ・ 日本エレベーター協会技術委員会・日本エレベーター協会エスカレーター専門委員 (2011) 「エスカレーター利用時の事故統計調査報告 (第 7 回)」, 『エレベータ界=Elevator kai』, 46(181) 日本エレベータ協会
- ・ 日本エレベータ協会 (1980) 「昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 15(60)
- ・ 日本エレベータ協会 (1985) 「昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 20(80)
- ・ 日本エレベータ協会 (1990) 「平成元年度昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 25(100)
- ・ 日本エレベータ協会 (1995) 「平成 6 年度昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 30(120)
- ・ 日本エレベータ協会 (2000) 「平成 11 年度昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 35(140)
- ・ 日本エレベータ協会 (2005) 「平成 16 年度昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 40(160)
- ・ 日本エレベータ協会 (2010) 「平成 21 年度昇降機台数調査報告」 『エレベータ界=Elevator kai』 45(180)
- ・ 日本エレベーター協会 (2015) 「2014 年度昇降機設置台数等調査結果報告」 『Elevator Journal』 No. 6, URL: <https://www.n-elekyo.or.jp/about/elevatorjournal/pdf/Journal16-14-4.pdf> (閲覧日: 2023 年 6 月 18 日)
- ・ 日本エレベーター協会 (2015) 「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告 (第 8 回)」 『Elevator Journal』 No. 7, URL: <https://www.n-elekyo.or.jp/about/elev>

- [atorjournal/pdf/Journal7-13.pdf](#) (閲覧日：2023年6月18日)
- 日本エレベーター協会 (2020) 「2019 年度昇降機設置台数等調査結果報告」『Elevator Journal』No. 30 URL: https://www.n-elekyo.or.jp/about/elevatorjournal/pdf/Journal30_01_20201216teisei.pdf (閲覧日：2023年6月18日)
 - 日本エレベーター協会 (2020) 「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告 (第9回)」、『Elevator Journal』No. 31, URL: https://www.n-elekyo.or.jp/about/elevatorjournal/pdf/Journal31_11.pdf (閲覧日：2023年6月18日)
 - 日本エレベーター協会 (2023) 「エレベーターの日「安全利用キャンペーン」アンケートの集計結果について (2022 年度)」URL: https://www.n-elekyo.or.jp/docs/20230327_2022elequestionnaire.pdf (閲覧日：2023年10月22日)
 - 日本政府観光局 (JNTO) (2022) 「訪日外客統計」https://www.jnto.go.jp/statistics/data/visitors-statistics/pdf/marketingdata_outbound.pdf (閲覧日：2023年10月15日)