

# エスカレーターにおける 利用者災害の要因分析

～高齢社会、安心して生活していくために～

2023年12月2日

南山大学 寶多康弘研究会

赤川みらい 古根知弥 長谷川寧々

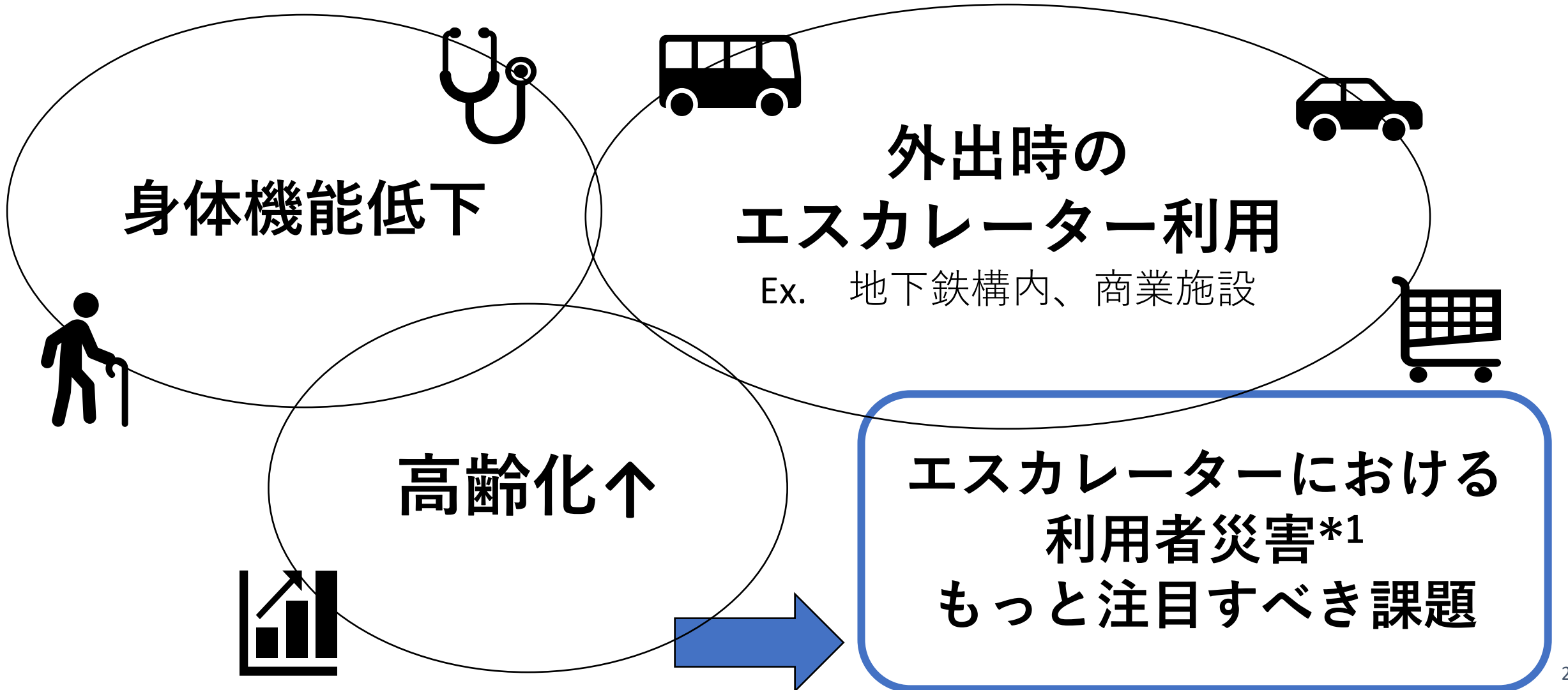
服部光峻 加藤佑菜 吉田玲菜

大林愛子

# 1. 動機・背景

\*1 日本エレベーター協会における人身事故の調査では、「エスカレーターにおける利用者災害の調査報告書」という表記で報告されている。

## 高齢化が進む社会での暮らし



# 1. 動機・背景

## エスカレーターの現状

エスカレーター利用者災害発生率\*2  
→約 **2.8** 倍上昇

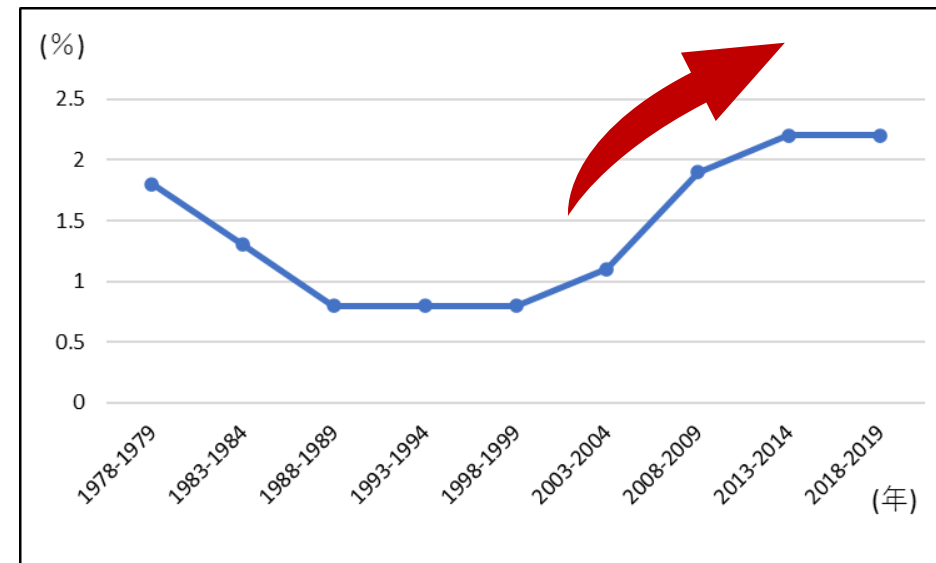
エスカレーター保守契約台数\*3  
→約 **3.8** 倍増加

\*2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

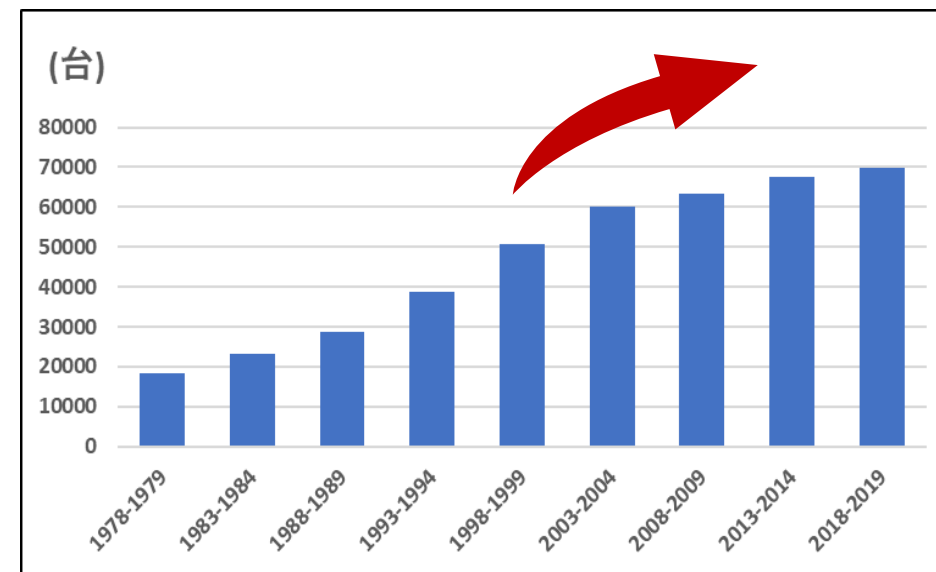
= {2年間利用者災害発生件数 / 保守契約台数} × 100

\*3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1 エスカレーター利用者災害発生率の推移



### 図2 エスカレーター保守契約台数の推移



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

# 1. 動機・背景

## エスカレーターの安全な利用の促進に関する条例



### 埼玉県（全国初）

2021年3月

「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」制定

2021年10月 施行

### 名古屋市（全国2例目、政令指定都市初）

「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」制定

2023年10月1日 施行



引用：名古屋市（2023）  
「条例施行に関するチラシ」より引用

引用：埼玉県（2023）  
「エスカレーターの安全利用について」より引用

## 2. 研究の目的

### 目的

- ① エスカレーター利用者災害発生率に影響を与えている要因を明らかにする
- ② エスカレーター利用者災害発生率を減少させる  
新たな政策を提言する



## 2. 結果

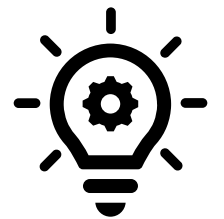
### 分析結果

- ・ 1人乗り幅エスカレーター比率↑
- ・ 高齢化率↑

交通機関における  
利用者災害発生率↑

### 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
- II. 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施



## 3-1. 先行研究①

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』

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*

### 共通点

- ・ 高齢化に触れている
- ・ 要因分析をしている

### 相違点

- ・ 被害者の行動や個人属性などを要因として分析していない
- ・ 分析対象を日本全国に広げる
- ・ 社会的要因を説明変数に加える
- ・ バリアフリー法について言及

## 4-1. 現状分析

\*4 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】

\*5 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。

\*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）【法第 8 条第 3 項】

\*7 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）

# バリアフリー

## 商業施設を含めた建築物 のバリアフリー化

床面積が 2,000 m<sup>2</sup>以上（約コンビニ20店舗分）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  
建築物移動等円滑化基準への適合を義務\*4

出典：国土交通省「バリアフリー法（建築物分野に限る）の概要」、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」

## 鉄道駅のバリアフリー化

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）により段差解消することが義務\*5。

この場合以外\*6

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、バリアフリー化を実施することが努力義務\*7



## 4-1. 現状分析

# バリアフリー

表1 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	<b>1023</b> 箇所	49箇所 (33駅)
大阪市高速電気 軌道株式会社	133	344 箇所	<b>379</b> 箇所	218箇所 (74駅)
名古屋市営 地下鉄	87	257 箇所	<b>392</b> 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

## 4-2. 現状分析

### 〔日本エレベーター協会について〕

#### 国内昇降機事業分野における 唯一の業界団体

活動目的：

- ・ 昇降機事業の健全な発展
- ・ 昇降機利用者の安全確保を第一に、関係団体などの協力を得て、公共の福祉に寄与。

- ・ 会員企業：124社
- ・ 代表的な会員企業：  
東芝エレベータ株式会社  
三菱電機株式会社

### 〔エスカレーターにおける 利用者災害のデータについて〕

表2

調査回数	調査時期
第1回	1978年1月から1979年12月
第2回	1983年1月から1984年12月
第3回	1993年1月から1994年12月
第4回	1988年1月から1989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
第8回	2013年1月から2014年12月
第9回	2018年1月から2019年12月

(筆者作成)

## 4-2. 現状分析

# 建物用途別災害発生率

交通機関\*<sup>8</sup>の利用者災害発生率  
→2003年頃から年々**上昇**

ショッピングセンター\*<sup>9</sup>と  
百貨店\*<sup>10</sup>の利用者災害発生率  
→横ばい

複合ビル\*<sup>11</sup>の利用者災害発生率  
→1978年から年々**減少**

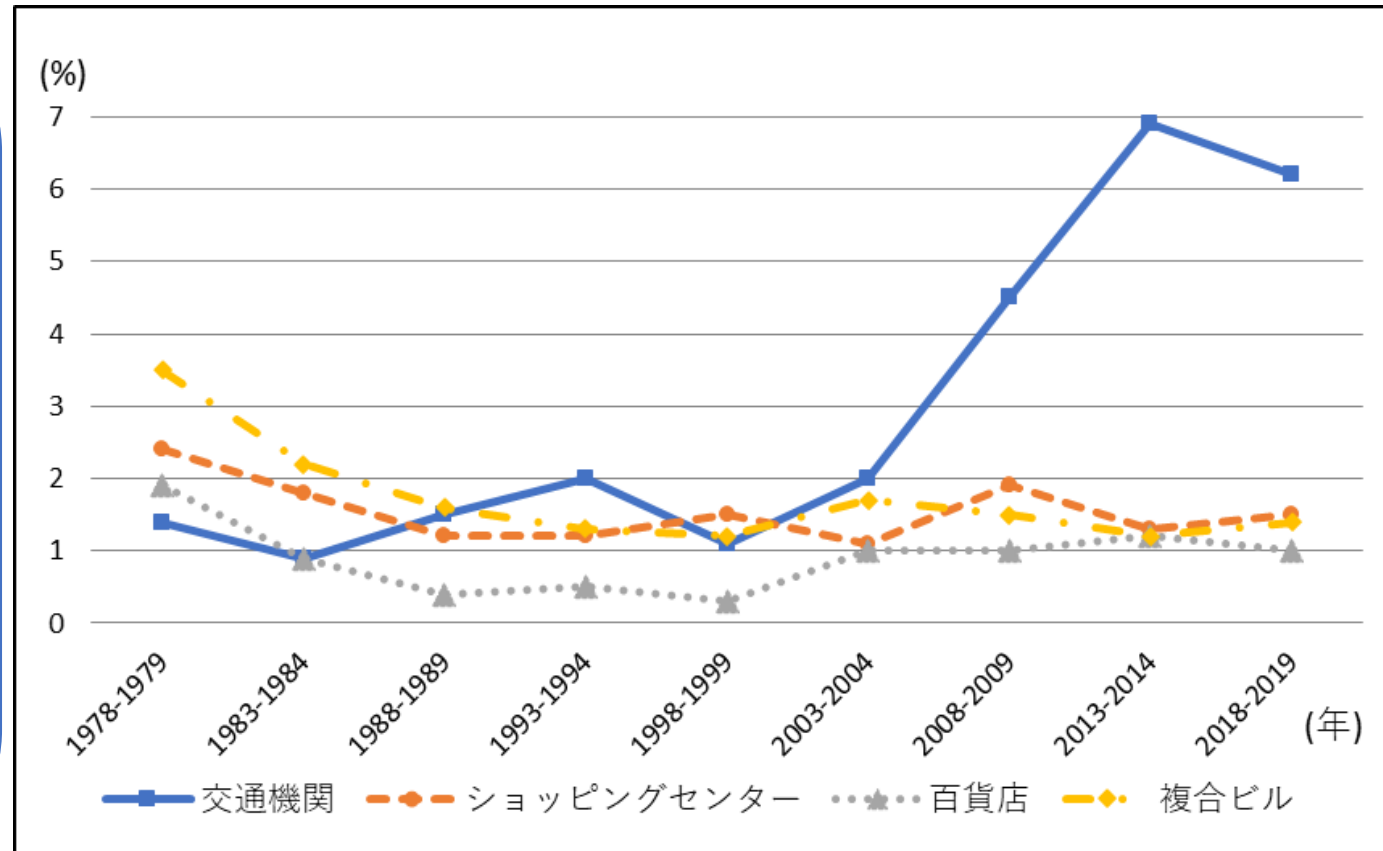
\*<sup>8</sup> 駅、空港等の公共交通機関の建物

\*<sup>9</sup> スーパーマーケット、ショッピングセンター

\*<sup>10</sup> 百貨店又はデパート

\*<sup>11</sup> 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3 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

## 4-2. 現状分析

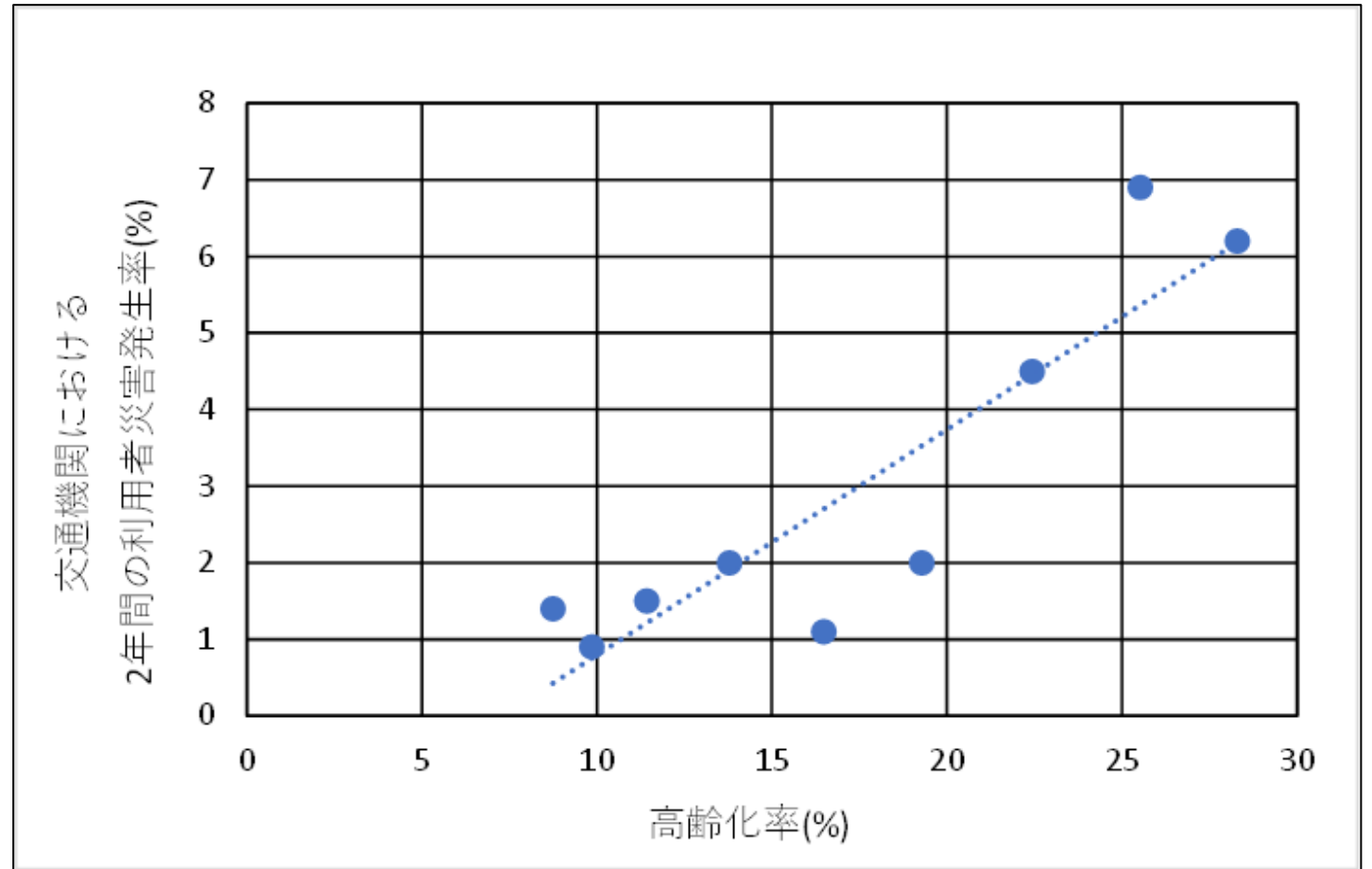
# 交通機関

交通機関における相関係数が**0.90**で**正の相関**



分析では、  
交通機関に関係のある  
説明変数を加えて分析

図4 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



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

## 4. 現状分析

# まとめ

**交通機関**での利用者災害発生率が高い  
**交通機関**における利用者災害発生率と高齢化率の相関が高い



エスカレーター利用者災害に対する解決策があまり示されていない  
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増加している**



**交通機関における利用者災害発生率を減らす新たな政策を考える**

## 5. 分析

# 分析の目的

交通機関におけるエスカレーター利用者災害に対し、  
どのような要因が利用者災害発生率に影響を  
与えているのかを明らかにする。

## 5. 分析

# 分析対象

- 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

使用データ：日本エレベーター協会による、エスカレーターにおける利用者災害の調査（全9回）

# 分析方法

- 重回帰分析

## 5. 分析

表3

変数	内容	式	使用データ
EA	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 (%)	$\{2\text{年間の交通機関における利用者災害発生件数} / \text{エスカレーター保守契約台数}\} \times 100$	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」
AR	高齢化率(65歳以上)の2年間の平均 (%)	$\{\text{高齢人口} / \text{総人口}\} \times 100$	総務省統計局 (2022) 「人口統計」
CP	鉄道の定期利用者の2年間の平均 (%)	$\{\text{定期利用者数} / \text{鉄道利用者数}\} \times 100$	運輸局「鉄道輸送統計年報」、国土交通省「鉄道輸送統計調査」



## 5. 分析

表4

変数	内容	式	使用データ
ES	エスカレーター (S600型) 比率 (後年) (%)	$\left\{ \frac{\text{S600型の保守契約台数}}{\text{S1000型の保守契約台数}} \right\} \times 100$	日本エレベーター協会「昇降機台数調査報告」『エレベーター界= Elevator kai』、「昇降機設置台数等調査結果報告」『Elevator Journal』
FV	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」
TD	三角部ダミー*12	*12三角部ダミー：三角部ガード版（エスカレーターの移動手すりと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る事故を防ぐために取り付けられたもの）の有無	

## 5. 分析

# 推定式

$$EA = \alpha + \beta_1 AR + \beta_2 CP + \beta_3 ES + \beta_4 FV + \beta_5 TD + \mu$$

高齡化率                      鉄道の定期利用者率

エスカレーター-S600型比率                      訪日外国人数

三角部ダミー

## 5. 分析

# 仮説

表 5

変数	仮説
高齢化率（65歳以上）（％）	プラス
鉄道の定期利用者率（％）	プラス
エスカレーター（S600型）比率（％）	マイナス
訪日外国人数（万人）	プラス
三角部ダミー	—

## 5. 分析

# 分析結果

表 6

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

有意F = 0.008978、補正R<sup>2</sup> = 0.9484、観測数 = 9  
注) \*\*は5%、\*は10%水準で有意である。

## 5. 分析結果まとめ

### 仮説 ○

① 高齢化率（65歳以上） 正に有意

### 仮説 ×

- ② エスカレーターS600型比率 負⇒正に有意
- ③ 訪日外国人人数 正⇒負に有意
- ④ 鉄道の定期利用者率 非有意

仮説：2人乗り > 1人乗り  
⇒利用者災害発生率↑  
結果：1人乗り > 2人乗り  
⇒利用者災害発生率↑

# 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**

**II. 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施**

# 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



仮説：2人乗り > 1人乗り  
⇒利用者災害発生率↑  
結果：1人乗り > 2人乗り  
⇒利用者災害発生率↑

分析結果：

エスカレーター-S600型

(1人乗り幅) 比率が正に有意

→利用者災害発生率の上昇に影響

2人乗り幅エスカレーターの  
設置を促進

提言対象：1人乗りを保有する  
施設の事業主、施設にエスカ  
レーター新設を検討中の事業主

内容：1人乗りから2人乗りへの  
更新工事、2人乗りの新規設置  
を促す補助金制度の導入

# 名古屋市営地下鉄全 87 駅の現地調査 (1)

(2023 年 10 月 24 - 29 日実施)

### 調査方法：

- ・各駅の駅員の方に電話で確認
- ・現地で目視確認

### 2 人乗りに変更できそうな 1 人乗りの台数の把握：

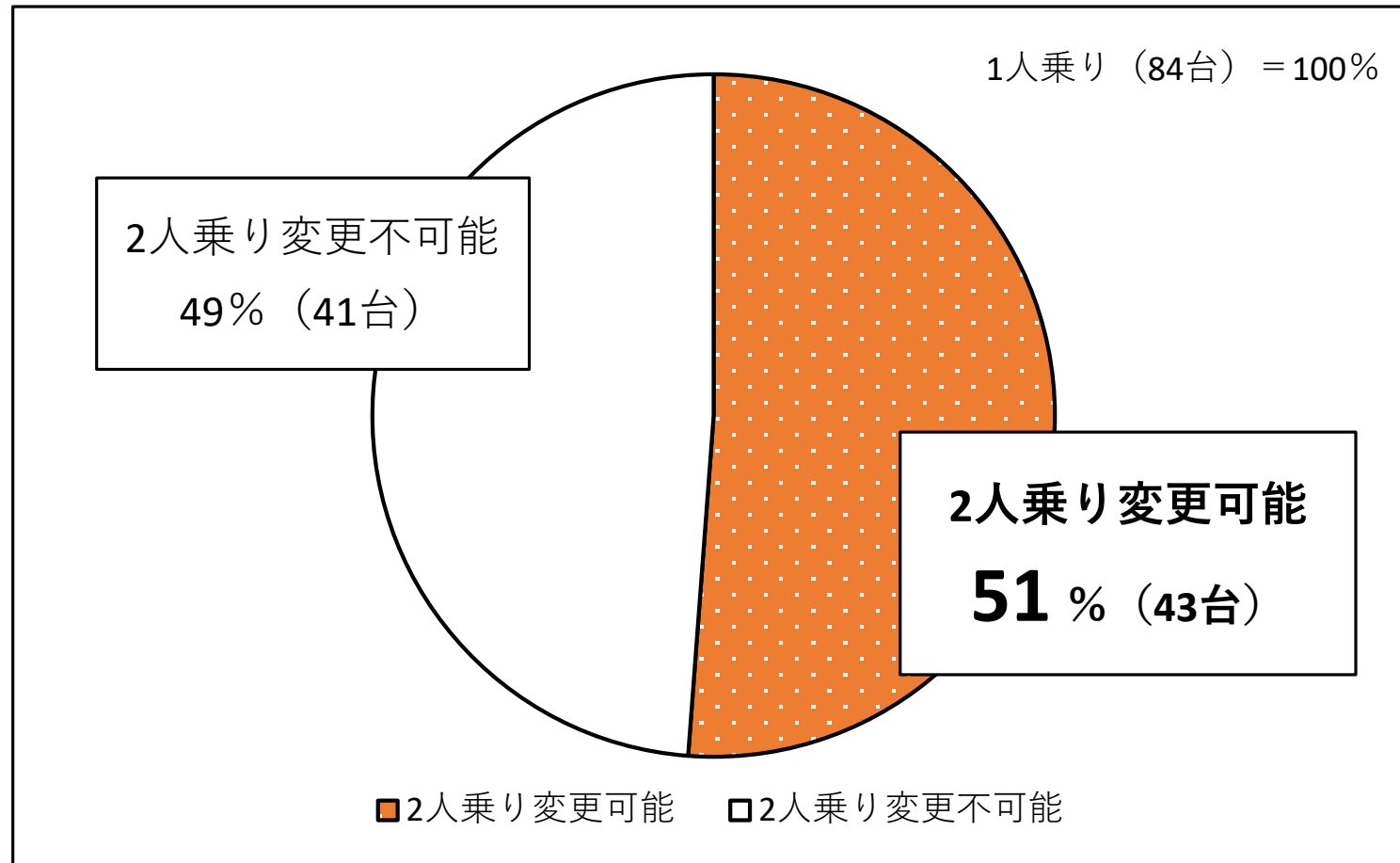
- 1 人乗リエスカレーターに周辺の様子（隣接された階段の有無、壁や柱の有無など）が含まれるように撮影
- 後日、独自に定めた 2 人乗り変更可能基準を基に検討
  - ・エスカレーターの両側が壁または柱、エレベーターでふさがっていないこと
  - ・階段が隣接している場合、階段を狭めてエスカレーターを広げると考え、階段が点字ブロック 6 マス以上\*<sup>13</sup>の階段では変更可能とする。

\*13 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 人乗りと二人乗りの踏段幅の差が 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。



# 名古屋市営地下鉄全 87 駅の現地調査 (2)

図5 名古屋市営地下鉄全87駅における1人乗りエスカレーター台数の内訳

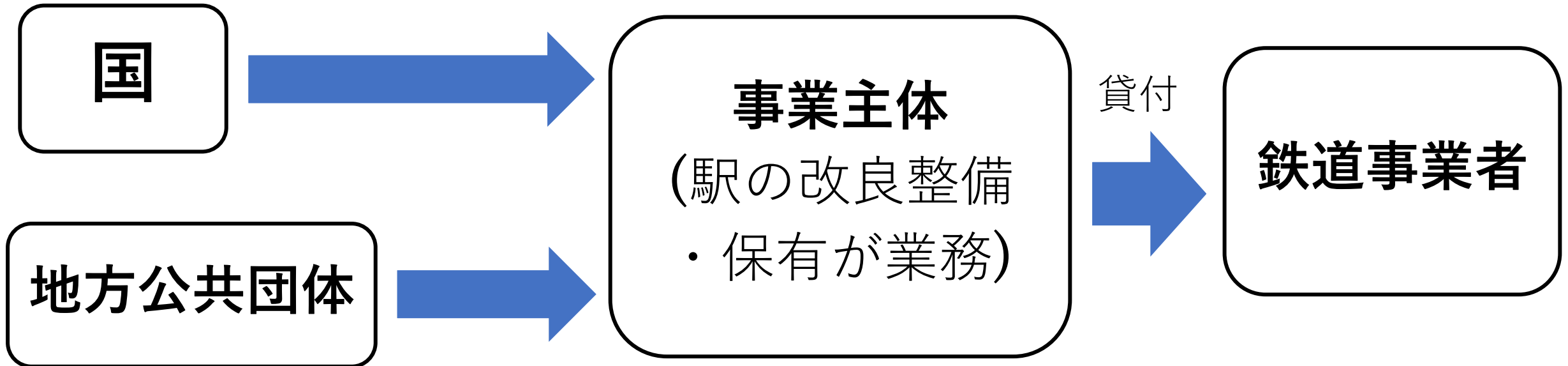


筆者作成

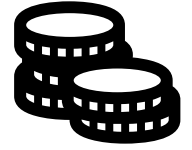
# 現在の補助金制度

## 【鉄道駅総合改善事業の総合改善事業（国土交通省）】

補助対象事業費の5分の1の補助



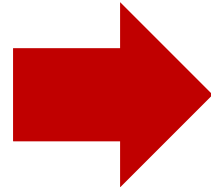
補助対象事業費の5分の1以上の補助



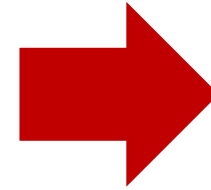
# 新たに提言する補助金制度の導入

## パターン1

新設を  
考えている  
事業主



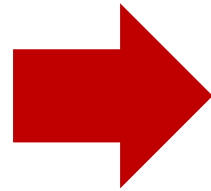
2人乗り設置の場合  
既存の補助金  
+ 補助金



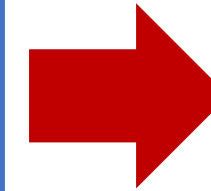
2人乗りの方が  
多くもらえる!

## パターン2

1人乗りを  
保有している  
事業主



2人乗りに変更の場合  
設置やスペース確保  
の工事費用に  
補助金を交付



2人乗りの  
設置台数増加



# 〈実現可能性〉

## I. 2人乗り幅エスカレーター設置の補助金制度

- ・ 全ての駅で補助金の交付を行うことは不可能に近い
  - ・ エスカレーターの設置工事には多大な費用がかかる
- 高齢者が移動する手段として欠かせない交通機関では、補助金の交付によって、エスカレーター設置の促進が必要不可欠

## 政策提言Ⅱ 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施

### 分析結果

- ・ 高齢化率：正に有意
- ・ エレベーター設置率：非有意

→エレベーターが設置されているのに、実際には  
エスカレーターの代わりにそれほど使われていない可能性



高齢者に、より身体的な負担の少ないエレベーターの利用を促進

## 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

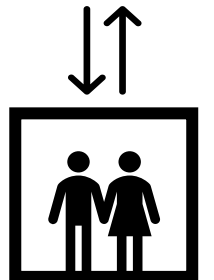
提言対象：国土交通省、交通局、鉄道会社

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
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

### ② エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与


提言対象：国土交通省、交通局、鉄道会社



## 6. 政策提言Ⅱ①

# ①エレベーターまでの適切な誘導

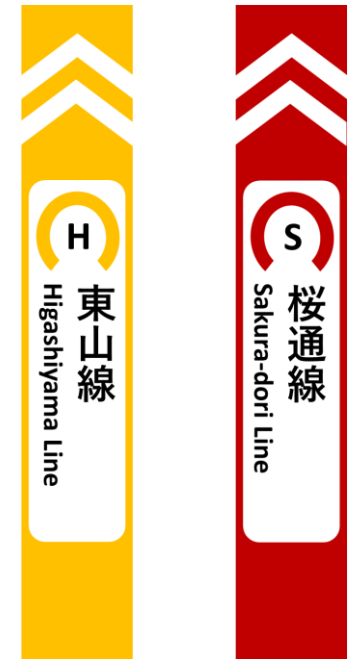
## 1.床サインを利用した歩行ルート設置

現状、エレベーターの誘導には、のような方向のみを示した床サインが設置されている場合が多く、歩行ルートまで設置している駅は少ない



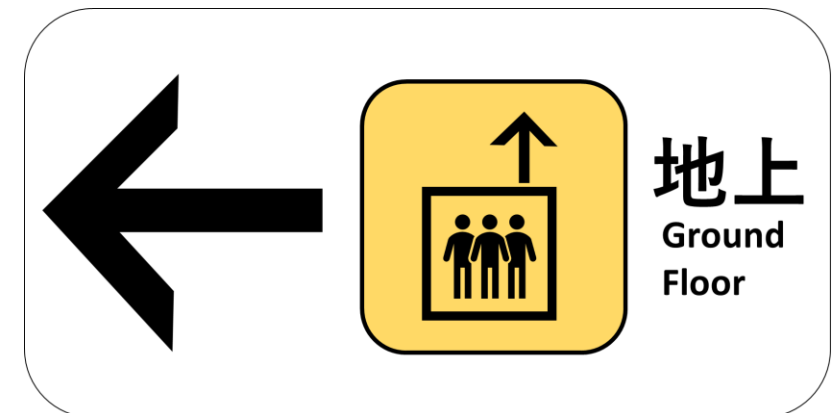
歩行ルートを利用したエレベーターの誘導が普及すればエレベーターを探す手間が省かれ、利用の促進に繋がる

歩行ルート  
を示すタイプ→



名古屋市営地下鉄名古屋駅

↓方向を示すタイプ



名古屋市営地下鉄東山線本山駅 筆者作成

## 6. 政策提言Ⅱ①

### ①エレベーターまでの適切な誘導

#### 2. エレベーターが最も近い乗降位置を示した一覧表の作成

Yahoo! 乗換案内などの乗換アプリ→エレベーターに最も近い乗降位置が分かる機能が追加され始めている

しかし、「アプリのダウンロードや削除ができる」と答えた高齢者は、60代で約6割、70代で約4割

アプリを使いこなせていない高齢者は想像以上に多い

エレベーターに近い乗降位置を示した一覧表を  
駅のホームに設置

【期待される効果】

スマホを活発に利用しない、また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

図6 エレベーターが最も近い乗降位置を示した一覧表の作成

		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 ⑱	⑱
名古屋 Nagoya	H 08	⑱	⑱
伏見 Fushimi	H 09	⑱	⑮
栄 Sakae	H 10	① ⑦ ⑱	① ⑪
新栄町 Shinsakae-machi	H 11		
千種 Chikusa	H 12		
今池 Imaike	H 13	⑥ ⑱	⑱
池下 Ikeshita	H 14	⑭	①
覚王山 Kakuozan	H 15	⑱	⑱
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



## 〈実現可能性〉

### Ⅱ① エレベーターまでの適切な誘導

#### ① - 1：エレベーターまでの歩行ルートの設置

→すでに乗り換え誘導で歩行ルートが設置されており、すぐに実施可能

#### ① - 2：エレベーターに近い乗降位置を示した一覧表の作成

両者ともコストがあまりかからず、大規模な工事も必要ない  
以上の理由から、2つの政策の実現可能性は高い

## 6. 政策提言Ⅱ②

# Ⅱ② エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与

【乗車ポイントを貯められるシステム】

ステージ1

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

ステージ2

高齢者特別乗車券に  
エレベーターの利用  
によって乗車ポイント  
が貯まるように設定

ステージ3

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  
乗車ポイント獲得

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  
→ 高齢者のエレベーターを利用することへのインセンティブを向上させる

## 〈実現可能性〉

### Ⅱ② エレベーターの利用に応じた乗車ポイントの付与

- エレベーターにチャージ機能を搭載することが技術的に可能なのか
  - 多大な費用が掛かることが予想されるため、実現までに時間がかかる
- エレベーターに新たな機能を追加することになるため、エレベーターメーカーの協力は必要不可欠

# 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

〈両側で立ち止まって利用する妥当性〉



- (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

# 研究のまとめ

## 〈分析結果〉

- ・ 高齢化率の上昇
- ・ エスカレーター－S600型（1人乗り幅）比率の上昇  
⇒ 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

## 〈政策提言のまとめ〉

- 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
- II. 高齢者のエレベーター利用の促進策の実施

## 残された課題



### 地域レベルでの分析

- ・ 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分析
- ・ その地域の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を提言

# 参考文献

## 主要参考文献

- 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%BC%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）
- 駅すばあと 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](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](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/](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\\_h\\_000006.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/tetsudo09_h_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/bunkakai1/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](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](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」「必要性分からない』』 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/](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】エスカレーター一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](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.chotatsu.city.nagoya.jp/ejpkg/EjPPIj> (閲覧日:2023年11月1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)
- 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](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](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(2023)「条例施行に関するチラシ」 URL: <https://www.city.nagoya.jp/sportsshimin/page/0000162248.html> (閲覧日：2023年11月19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](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](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/UkISNCUrzToN.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22日）
- Yahho!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: <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ー上の歩行行動に関する研究」『都市計画論文集』52巻3号, pp.263-269 URL: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcpj/52/3/52\\_263/\\_pdf](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, pp.25-30 URL: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/ceispapers/ceis35/0/ceis35\\_25/\\_pdf/-char/ja](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/~motoda/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](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](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](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](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](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](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](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](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](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=datatable&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)」, 『エレベーター界= Elevator kai』, 46(181) 日本エレベーター協会
- 日本エレベーター協会（1980）「昇降機台数調査報告」『エレベーター界= Elevator kai』 15(60)
- 日本エレベーター協会（1985）「昇降機台数調査報告」『エレベーター界= Elevator kai』 20(80)

- 日本エレベーター協会（1990）「平成元年度昇降機台数調査報告」『エレベーター界= Elevator kai』 25(100)
- 日本エレベーター協会（1995）「平成6年度昇降機台数調査報告」『エレベーター界= Elevator kai』 30(120)
- 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」『エレベーター界= Elevator kai』 35(140)
- 日本エレベーター協会（2005）「平成16年度昇降機台数調査報告」『エレベーター界= Elevator kai』 40(160)
- 日本エレベーター協会（2010）「平成21年度昇降機台数調査報告」『エレベーター界= 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/Journal6-14-4.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/elevatorjournal/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](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](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](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/marketin\\_gdata\\_outbound.pdf](https://www.jnto.go.jp/statistics/data/visitors-statistics/pdf/marketin_gdata_outbound.pdf)（閲覧日：2023年10月15日）