

エスカレーターにおける利用者災害の調査報告

河本 斉

一般社団法人日本エレベーター協会（〒107-0062 東京都港区南青山 5 丁目 10 番 2 号）

E-mail: kawamoto.hitoshi@n-elekyo.or.jp

一般社団法人日本エレベーター協会では、エスカレーターにおける利用者災害低減策の検討や安全利用の周知活動に活用するため、会員会社に対し 1980 年より 5 年おきにエスカレーター利用者の災害調査を行っている。

今回で第 9 回を数え、収集したデータは、被災者の年齢や発生した建物用途、発生部位及び発生原因等に分類し、前回までの調査データと比較検討する等の分析を行っている。本報告では、分析結果から明らかになったエスカレーター利用者災害の実態や傾向について報告するとともに、現在実施しているエスカレーター利用者災害の低減策や安全利用の周知活動に対し、その有効性を評価して今後のエスカレーター利用者災害の低減活動につなげる。

Key Words: Escalator, Escalator user disaster, Fall accident

1. はじめに

一般社団法人日本エレベーター協会（以下「当協会」という。）は、エスカレーターを安全に、かつ、安心して利用していただけるように、安全利用等のキャンペーン、リーフレット等の発行及び当協会ホームページによる周知活動を実施している。

毎日利用いただいているエスカレーターにおける利用者災害の実態及びその動向等を把握することにより、利用者災害低減策の検討及び利用者の安全利用方法の周知活動の一助とするため、1980 年から 5 年ごとに利用者災害の調査を継続して実施している。

今回（第 9 回）の調査報告では、調査結果を建物用途別、事象別、原因別及び被災者の年齢別に集計し、一部を除いて第 6 回からの約 15 年間の調査結果と比較して、利用者災害の傾向を示している。本調査報告がエスカレーターをより安全により安心してご利用いただくことに寄与できることを願う。

2. 調査の方法

この調査は、当協会のエスカレーターを製造し、保守している会員会社を対象として、次の方法でまとめた。

(1) 本調査報告及び比較のために使用しているデータの調査回及び調査時期は、表-1 のとおり。

表-1 調査回及び調査時期

調査回	調査時期
第 4 回	1993 年 1 月から 1994 年 12 月まで
第 5 回	1998 年 1 月から 1999 年 12 月まで
第 6 回	2003 年 1 月から 2004 年 12 月まで
第 7 回	2008 年 1 月から 2009 年 12 月まで
第 8 回	2013 年 1 月から 2014 年 12 月まで
第 9 回(今回)	2018 年 1 月から 2019 年 12 月まで

(2) 調査対象は、エスカレーターの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た。

(3) 対象としたエスカレーターの台数は、会員会社が調査の最終年の 12 月時点で保守契約をしている台数（以下「保守契約台数」という。）とした。

(4) 利用者災害発生件数は、調査最終年及びその前年の 2 年間に発生し報告があった件数である。本報告では一般的な年間の災害発生件数と区別するために「2 年間災害発生件数」とした。

(5) 保守契約台数に対する 2 年間災害発生件数の割合は、一般的な年間の災害発生率と区別するために「2 年間災害発生率」とし、算出式は次のとおりとした。通常は、百分率で表記している。

$$2 \text{ 年間災害発生率} = \{ 2 \text{ 年間災害発生件数} / \text{保守契約台数} \} \times 100 \quad \text{単位: \%}$$

ただし、発生率がより小さい場合は、百分率値の 10

分の 1 (すなわち、1000 分の 1) を 1 単位とする「% (パーミル)」で表記している。

3. 保守契約台数

1994 年 12 月 (第 4 回) から 2019 年 12 月 (第 9 回) までの「保守契約台数の推移」を図-1 に示す。

第 9 回の 2019 年 12 月時点で保守契約していた台数は 69,907 台で、前回の 2014 年 12 月時点と比較すると台数は 2,393 台増加し、3.5%伸びている。

1994 年 12 月時点から 2004 年 12 月時点までの 3 回の保守契約台数の増加傾向と比較して、2004 年 12 月時点から 2019 年 12 月時点までの 4 回では、新設の着工台数の減少及び保守契約の解約等の影響により増加傾向が鈍化している。

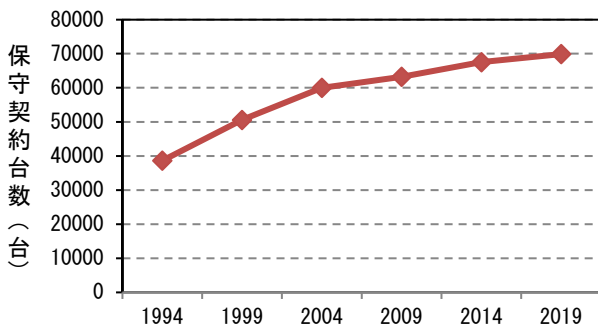


図-1 保守契約台数の推移(12月末)

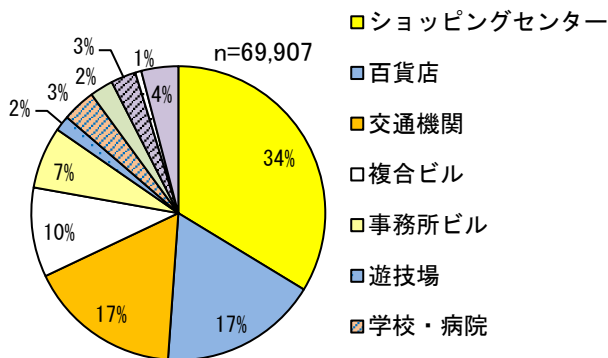


図-2 建物用途別の納入割合 (第9回)

今回の調査における保守契約台数の「建物用途別の納入割合」を図-2 に、「建物用途別の保守契約台数」を表-2 に示す。

表-2 からショッピングセンター (スーパーを含む) の保守契約台数は 23,561 台と第 8 回から 3,490 台減少し、第 7 回から第 8 回まで増加していたものが減少に転じた。百貨店では第 7 回 12,263 台から第 8 回は 10,496 台に減ったが、今回は 12,171 台と 1,675 台増加した。ショッピン

グセンター及び百貨店の保守契約台数の合計は今回 35,732 台で、納入割合は図-2 のとおり 51%と半分以上を占めている。

交通機関は納入割合が 17%で、保守契約台数が 11,774 台である。利便性の向上、人に優しい環境への流れ等から積極的に設置されているものと推察されるが、伸びは鈍化している状況がある (1,300 台→1,460 台→892 台)。

このほか、学校及び病院は納入割合が 3%と小さいが、保守契約台数は第 7 回 1,783 台、第 8 回 2,192 台、今回 2,548 台と、第 8 回と今回では 356 台増加している。

表-2 建物用途別の保守契約台数

No	建物用途	保守契約台数(台)			増減台数 (第 8 回 ⇒ 第 9 回)
		第 7 回	第 8 回	第 9 回	
1	ショッピングセンター	22,540	27,051	23,561	▲3,490
2	百貨店	12,263	10,496	12,171	1,675
3	交通機関	9,422	10,882	11,774	892
4	複合ビル	5,277	4,664	6,886	2,222
5	事務所ビル	3,304	3,669	4,767	1,098
6	遊技場	2,089	2,404	1,173	▲1,231
7	学校、病院	1,783	2,192	2,548	356
8	ホテル、旅館	1,717	1,721	1,799	78
9	劇場、会館	1,723	2,016	1,923	▲93
10	屋外設置(歩道橋含む)	677	472	463	▲9
11	その他(工場倉庫を含む)	2,442	1,947	2,842	895
全体		63,237	67,514	69,907	2,393

4. 調査結果

(1) 建物用途別の 2 年間災害発生件数

調査期間の 2 年間に発生した建物用途別の災害発生件数を図-3 に示す。

図-3 より、2 年間の災害発生件数全体では、第 8 回調査時の 1,475 件と比べて 1.05 倍の 1,550 件となった。建物用途別でみると、交通機関での 2 年間災害発生件数が今回は 734 件であり、第 8 回より 17 件減少した。僅かな減少ではあるが、これまで顕著な増加傾向であったものが鈍化傾向へ転じている。

保守契約台数の多いショッピングセンター、百貨店での 2 年間災害発生件数は、それぞれ 353 件、120 件で、第 8 回と比較すると、ほぼ横ばいの傾向であった。

図-3においては、表-2の建物用途No.5からNo.11までの2年間災害発生件数をまとめ「その他」とした。この「その他」では、発生件数が185件から246件と約1.3倍に増加した。これは、事務所ビルで26件から67件、遊技場で13件から23件及びその他（建物用途No.11から工場倉庫を除外）で78件から92件と発生件数が増加したためである。

また、2年間災害発生件数と同様に、調査期間の2年間における、建物用途別の2年間災害発生率を図-4に示す。交通機関は、2年間災害発生率が第8回の6.9%から今回は6.2%となり、0.7ポイント減少した。ショッピングセンターは、2年間災害発生率が第8回の1.3%から今回は1.5%に増加した。一方、百貨店は、第8回の1.2%から今回は1.0%に減少した。

図-4においても、表-2の建物用途No.5からNo.11までの2年間災害発生率をまとめ「その他」とした。「その他」では、第8回の1.3%から今回は1.6%となり、これは、2年間災害発生件数の増加での説明と同様である。

(2) 災害事象別の2年間災害発生件数

災害事象別の2年間災害発生件数を図-5に示す。エスカレーターでの主な災害は「転倒」、「挟まれ」及び「転落」の3種類に分類でき、3種類の発生件数の中では転倒が多く、従来どおりの傾向が続いている。

また、事象別の2年間災害発生率を図-6に示す。2年間災害発生率が小さいため、この図の単位表記は「%（パーミル）」で表している。

【転倒】

2年間災害発生件数のうち最も多い事象である転倒については、「階段上」が最も多く、突出している。しかし、今回の件数は608件と第8回より131件減少している。次いで、乗り口部での転倒が第8回の180件から今回241件に、降り口部での転倒が第8回の104件から今回114件にいずれも増加した。階段上の転倒は2年間災害発生件数全体1550件の39%を占め、乗り口部と降り口部を含めた転倒全体では、災害事象全体の62%を占めている。

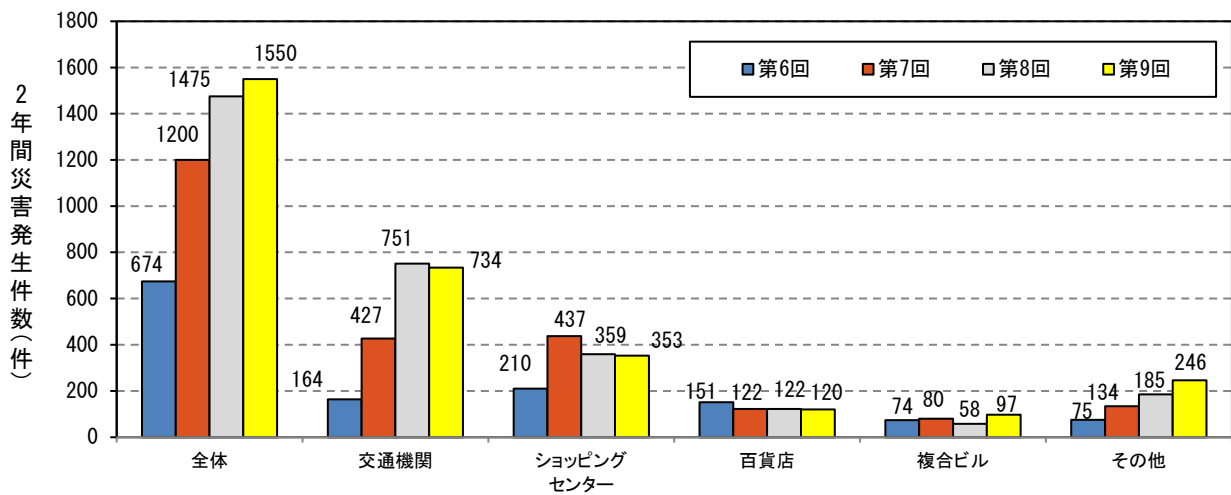


図-3 建物用途別の2年間災害発生件数

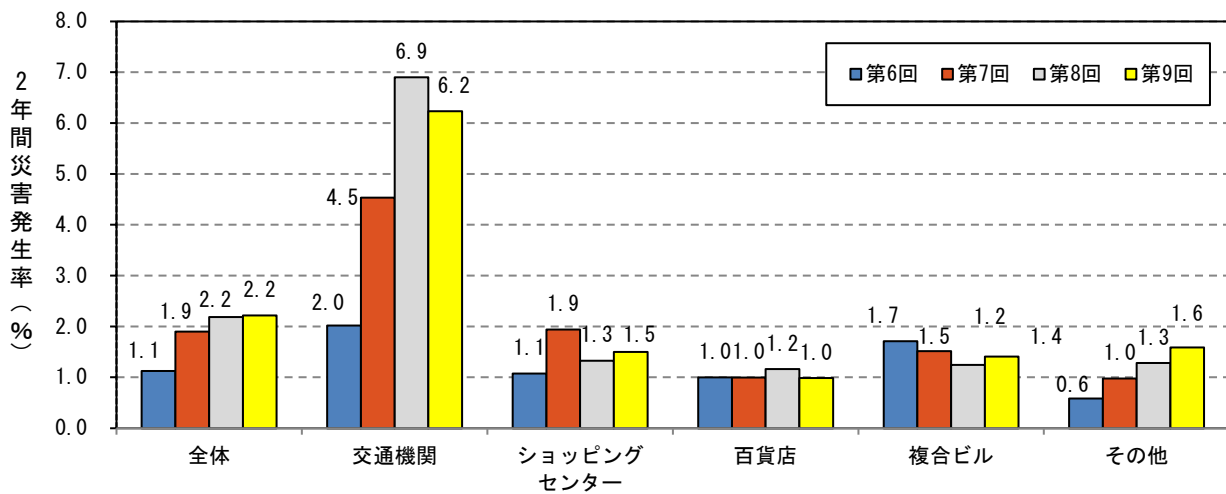


図-4 建物用途別の2年間災害発生率

【挟まれ】

挟まれの2年間災害発生件数は、踏段とスカートガードとの間が第8回の120件から今回は188件に1.6倍増加、踏段とコムとの間が第8回の133件から今回201件に1.5倍増加、踏段と踏段との間が第8回の7件から今回29件に4.1倍に増加した。一方、移動手すりとインレットとの間が第8回の40件から今回23件に減少した。

交差部における挟まれの2年間災害発生件数は、第7回及び第8回は3件、今回は2件となっている。これは建築基準法の改正に伴い、2000年から適用された狭角部固定保護板の設置義務化の効果であると考えられる。

【転落】

アウターデッキ及び移動手すりからの2年間災害発生件数の合計件数は、第8回及び今回とも5件で、転落防止柵及び仕切板からの転落はなかった。

(3) 原因別の2年間災害発生件数

原因別の2年間災害発生件数を図-7に示す。

第7回の調査から原因分類に酔っ払いによる項目及び前後の乗客がふらついた際の巻き添えによる(転倒)項目を追加し、調査している。

また、今回から新たに原因項目として、キャリーバッグ、ベビーカー及び高齢者の歩行補助器の使用を追加している。

調査結果をまとめると、次の1)から5)に示す乗り方不良に起因すると考えられる災害が第8回の882件から今回805件と減少しているものの全体に占める割合が多い。

- 1) 手すりを持たず転倒する(両手に荷物など)。
- 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(ぶつかる)。
- 5) 逆走して駆け上がり(又は駆け下り)、転倒する。

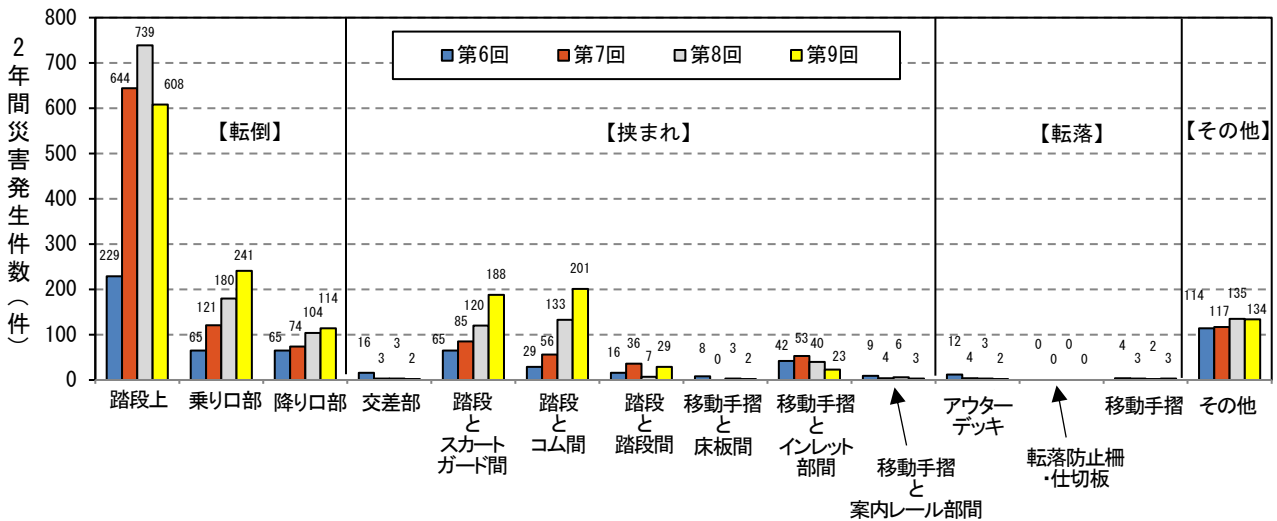


図-5 主な事象別の2年間災害発生件数

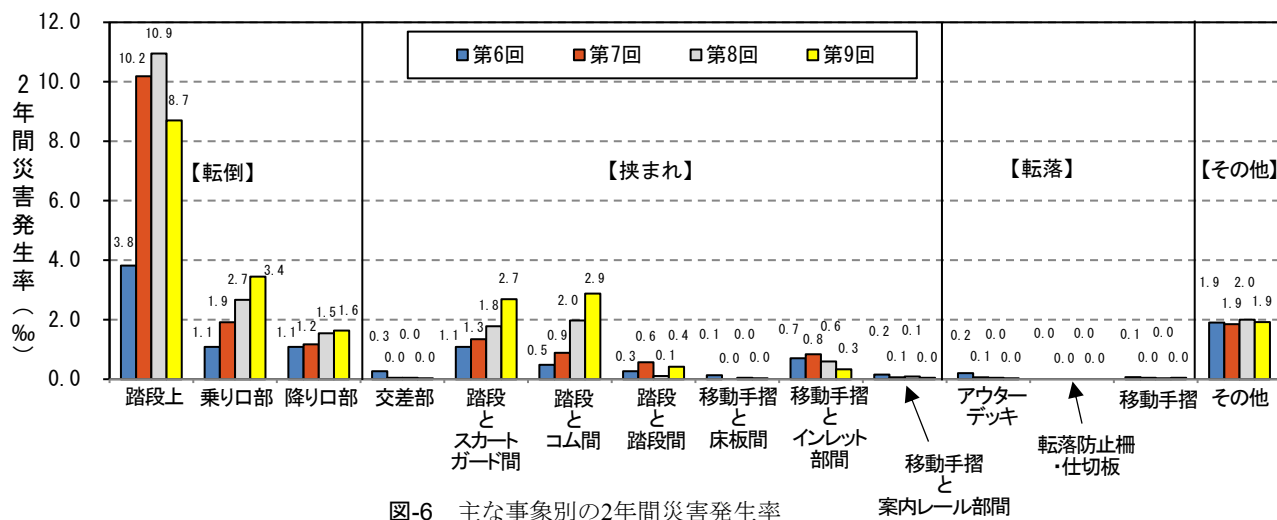


図-6 主な事象別の2年間災害発生率

なお、安全装置の動作による緊急停止時にけがをする事例は減少傾向であるが、依然 29 件発生している。

更に、第 7 回から調査項目として追加した酔っ払い及び巻き添えは、今回、酔っ払いによるものが 2 年間で 153 件発生し、2 年間災害発生率は全件数 1550 件うち 9.8%、巻き添えによるものは 50 件発生し、2 年間災害発生率は 3.2%であった。

次に原因別の 2 年間災害発生率を図-8 に示す。この図の単位表記は「‰ (パーミル)」である。

図-7 に示した今回調査における酔っ払いによる転倒 153 件について、第 7 回からの建物用途別の災害発生件数を図-9 に、災害発生率を図-10 に示す。

建物用途別の発生件数は交通機関が大半を占めており、災害発生率では全体の 67%を占めている。

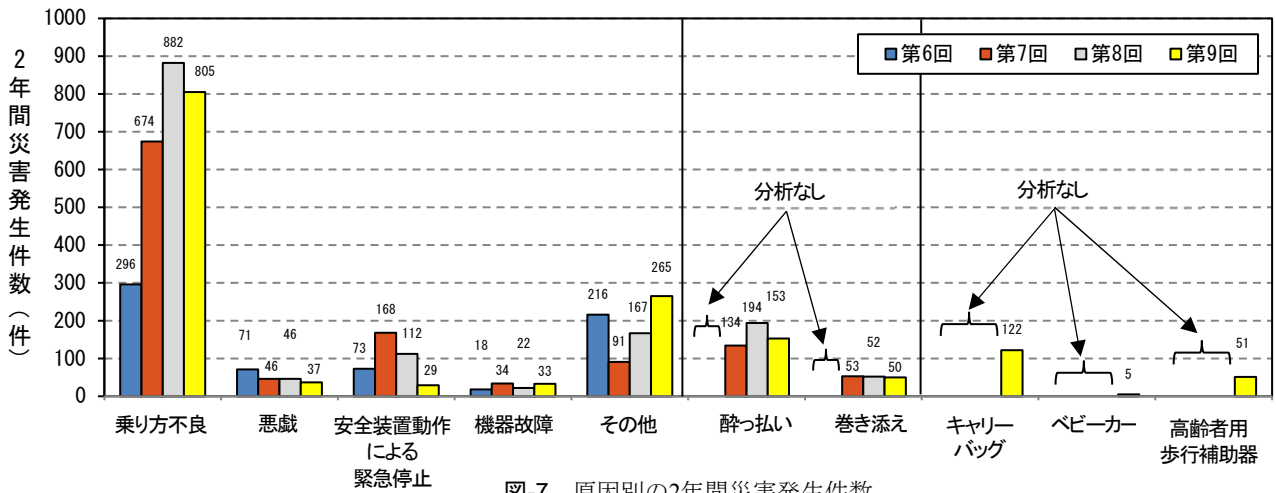


図-7 原因別の2年間災害発生件数

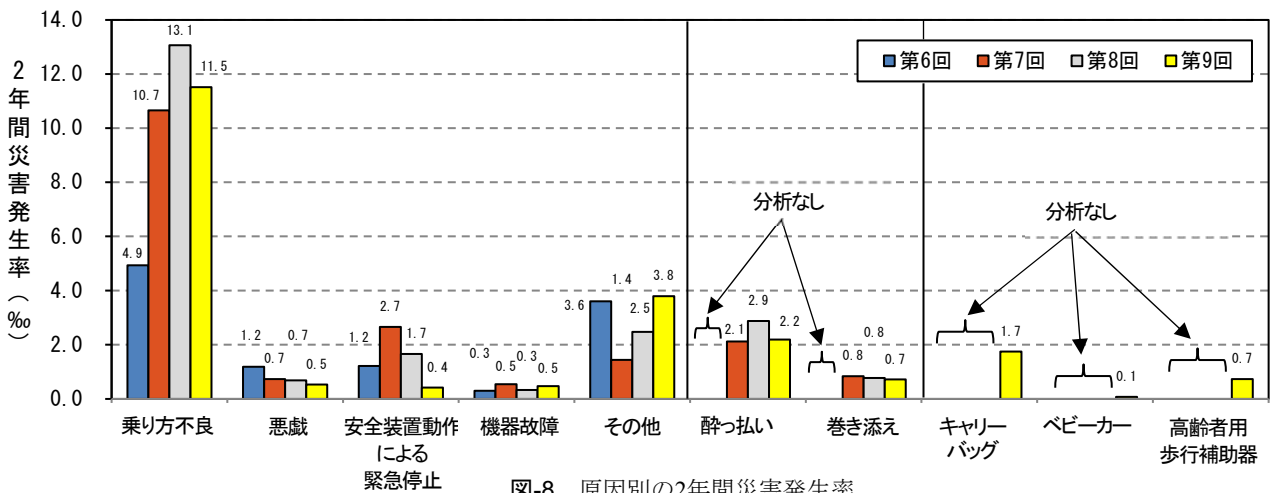


図-8 原因別の2年間災害発生率

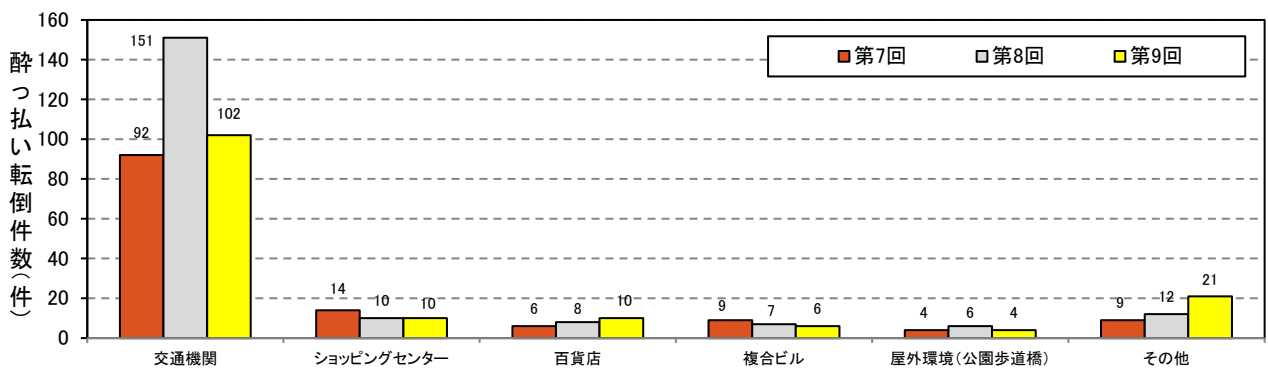


図-9 建物用途別の2年間酔っ払い転倒件数

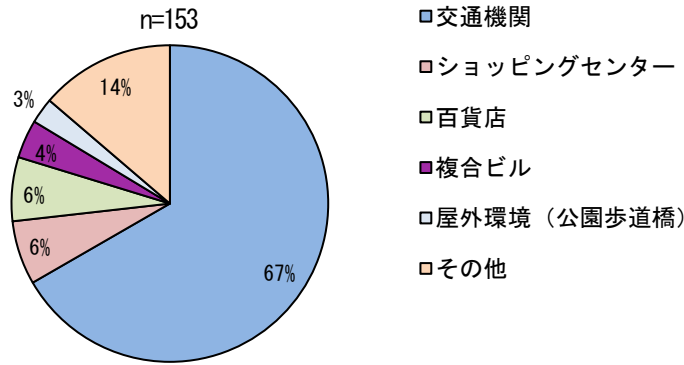


図-10 建物用途別の2年間酔っ払い災害発生率 (第9回)

(4) 年齢別被災者数

「年齢別の2年間被災者数」を図-11に示す。第7回の調査から大人の区分に60歳以上の大人(以下「大人(60歳以上)」という。)の分類を設けた。

被災者層は、エスカレーターをよく利用する大人が大半を占め、特に、大人(60歳以上)は、第8回の914人

から減少したが、今回も723人と大きな割合を占めていた。

また、参考として、総務省統計局データ²⁾による「年齢別人口推移」を図-12に示す。図-12では、15歳以上59歳以下の人口は減少傾向、60歳以上、特に70歳以上の大人の人口は増加傾向にあることが分かる。

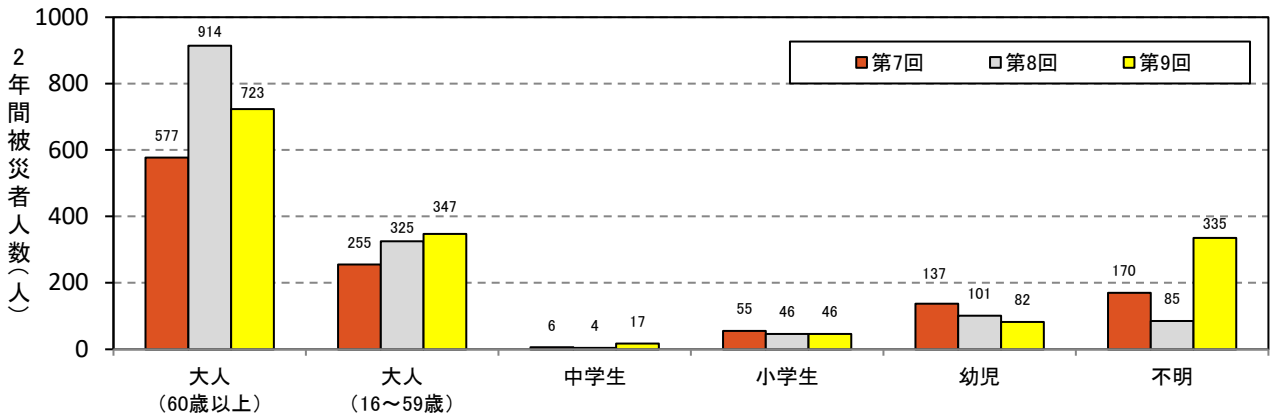


図-11 年齢別の2年間被災者数

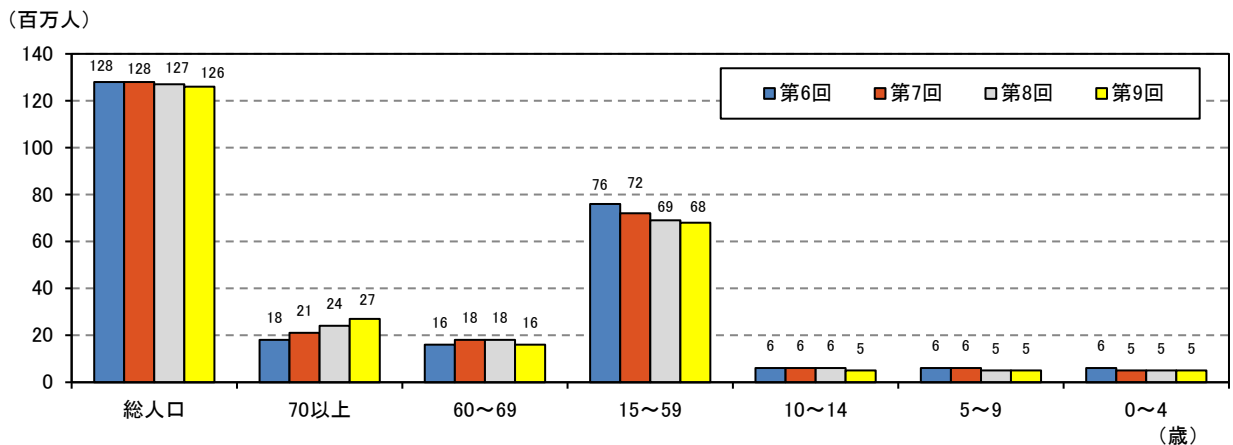


図-12 年齢別人口推移 (総務省統計局データ)

(5) 挟まれ及び転倒の年齢別分析

図-5 の転倒、挟まれに関して、年齢別の2年間災害発生件数を図-13 に示す。また同様に、図-5 の転倒、挟まれの件数に対してのそれぞれの年齢別の2年間災害発生率を図-14 に示す。

また、大人（60 歳以上）の被災が、図-11 において顕著に多い傾向にあることから、挟まれ、転倒を年齢別に分析した。なお、本項では、図-5 の「乗り口部」、「降り口部」での転倒を「乗降口」での転倒としてまとめている。

図-13 では大人（60 歳以上）が踏段上で転倒した件数は 419 件で、2 年間災害発生件数の総数 1,550 件（4. 調査結果の(1)項参照）の 27% を占め、次に乗降口での転倒が 259 件と多い。

踏段上及び乗降口での転倒、挟まれの年齢別の2年間災害発生率をみると、挟まれば大人（60 歳以上）が顕著に少ない傾向を示すが、踏段上での転倒、乗降口の転倒ともに大人（60 歳以上）の比率が顕著に多い傾向であった。

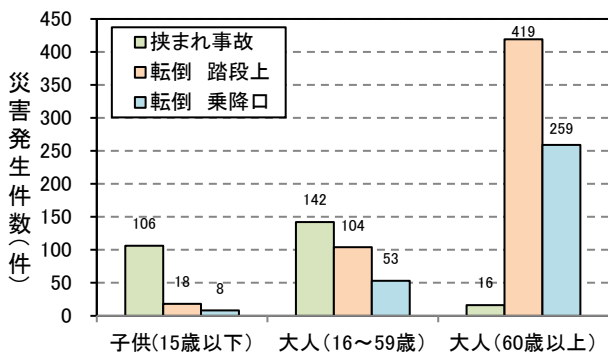


図-13 挟まれ、転倒の年齢別2年間災害発生件数（第9回）

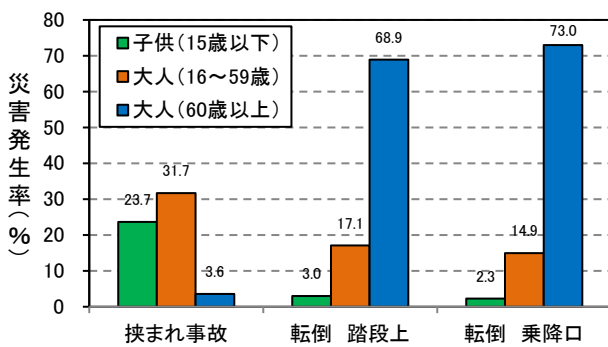


図-14 挟まれ、転倒の年齢別2年間災害発生率（第9回）

(6) 公共交通機関における転倒の分析

建物用途で最も発生件数の多い公共交通機関における転倒事象についての分析を図-15、16 に示す。なお、災害発生率は交通機関の総件数に占める割合となる。

踏段上での転倒発生率は調査毎に減少傾向があるのに対し、乗降口の転倒は増加傾向となっていた。

また、掲載はしなかったが、交通機関を除く他の建物用途についても分析したところ、踏段上の転倒が減少傾向であるのに対し、乗降口の転倒が増加する同じ傾向となっていた。

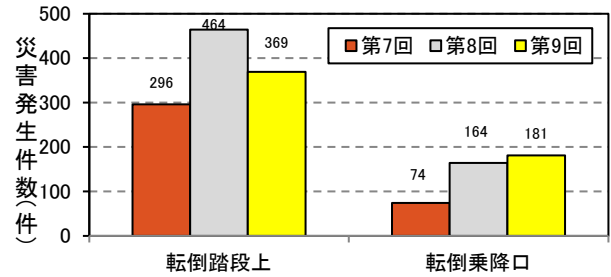


図-15 交通機関における転倒災害発生件数

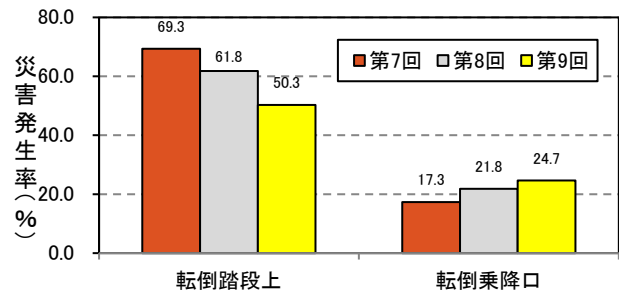


図-16 交通機関における転倒災害発生率

(7) けがの発生件数及びけがの発生割合

利用者災害時におけるけがの有無の集計（部位、けが程度不明）を第7回調査より実施している。主な建物用途における件数を棒グラフ、災害発生件数に占めるけがの割合を折れ線グラフとして図-17 に示す。

けがの発生件数、災害発生件数に占めるけがの割合とも減少する傾向であった。特に、今回調査におけるけがの占める割合は40%を切るに至った。

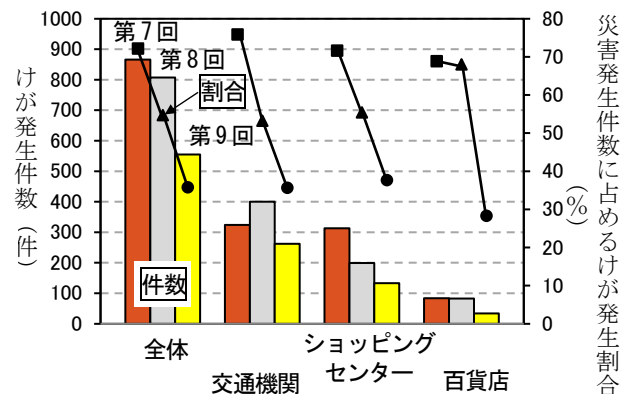


図-17 けがの発生件数とけがの発生割合

(8) キャリーバッグ、ベビーカー及び高齢者用歩行補助器使用の分析

今回の調査から、キャリーバッグ、ベビーカー及び高齢者用歩行補助器を使用した災害件数を集計しているが、ベビーカーによる発生件数は少なかったため(5 件)、キャリーバックと高齢者用歩行補助器使用について分析を行った。各々の件数を図-18に示す。

キャリーバッグ使用時の災害は大人(16~59歳)が19件、大人(60歳以上)が90件で、中学生以下の子供での発生はなかった。高齢者用歩行補助器使用での災害は大人(60歳以上)がほとんどを占めた。

次にキャリーバッグ、歩行補助器の建物用途別ワースト3の災害件数を図-19に示す。

キャリーバッグ使用による災害は、公共交通機関に多い傾向があった。表-2に建物用途別の保守契約台数を示している。公共交通機関は、百貨店とほぼ同数、ショッピングセンターの約半数の保守契約台数にもかかわらず、公共交通機関におけるキャリーバッグの災害件数が多いことがわかる。

図-20、21では大人(16~59歳)及び大人(60歳以上)の事故原因の種別を行った。大人(16~59歳)では、乗り方不良が52%、キャリーバッグ、歩行補助器使用が6%に対し、大人(60歳以上)では各々40%、19%と、キャリーバッグ、歩行補助器使用が占める割合が大きい傾向がある。

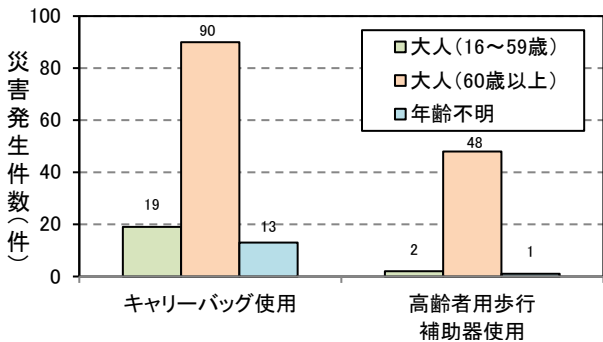


図-18 キャリーバッグ、高齢者用歩行補助器の年齢別2年間災害発生件数 (第9回)

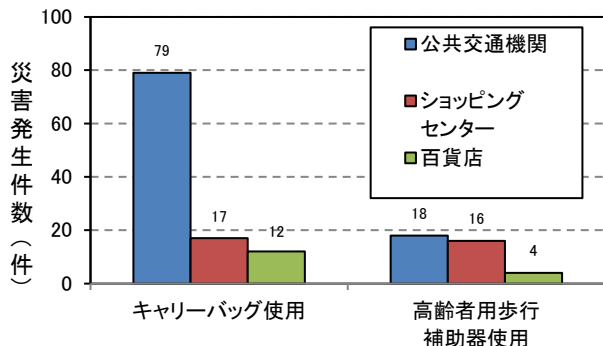


図-19 キャリーバッグ、高齢者用歩行補助器の建物用途別災害発生件数 (第9回)

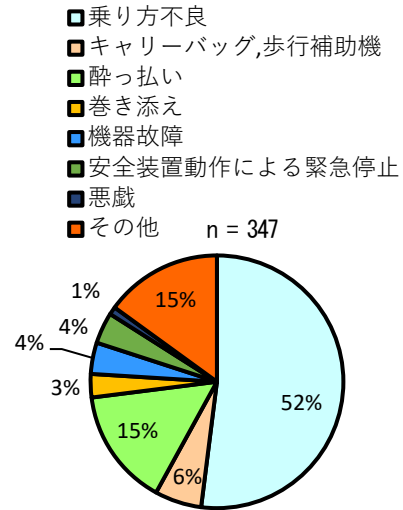


図-20 大人(16~59歳)の事故原因種別

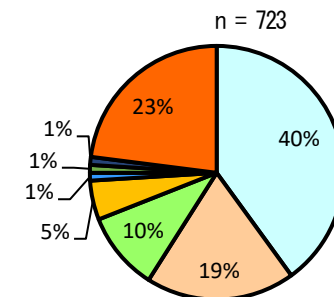


図-21 大人(60歳以上)の事故原因種別

5. 調査結果のまとめ

今回の調査では、第8回調査に比べ、利用者災害の2年間災害発生件数の総数は1.05倍とこれまでの調査での顕著な増加から微増となった。今回の傾向は、次のとおりである。

- (1) これまでの調査で交通機関は顕著に増加する傾向を示していたが[図-3]、今回の調査では2年間災害発生件数(751件→734件)、2年間災害発生率(6.9%→6.2%)ともに減少傾向を示した。[図-4]
- (2) 2年間災害発生件数(全体)が微増となった主な原因は挟まれが増加したものの(312件→448件)、転倒(1,023件→963件)が減少したためである。[図-5]
- (3) 定量的な前回データとの比較は困難であるが、会員会社の挟まれ災害の詳細データを確認したところスカート、ズボンのすそ及び靴紐の挟まれが多数を占めていた。また、数件であるが、保護者が目を離した際に幼児が階段とコムとの間へ挟まれる災害も発生した。
- (4) 2年間災害発生件数のうち、階段上又は乗降口での転倒は2年間災害発生件数全体の62%を占めた。特に階段上での転倒は、同様の39%を占めた。[図-5]

(5) 原因別では乗り方不良がこれまでの調査では顕著に増加する傾向を示していたが、これが減少に転じた(60%→52%)。また、他に酔っ払いによる2年間災害発生件数も減少した(13%→10%)。[図-7]

(6) 被災者の年齢別では大人(16~59歳)が全体の22%を占め、大人(60歳以上)の被災は全体の約半数(46%)を占めた。[図-11]

(7) 大人(60歳以上)の災害は、他の年齢に比べ、特に踏段上及び乗降口での転倒が顕著に多い傾向であった。[図-13、14]

(8) 公共交通機関における転倒を分析したところ、踏段上での転倒は減少傾向にあるのに対し、乗降口での転倒が増加する傾向があった。なお、図は掲載していないが、他の建物設備でも同傾向を示していた。[図-15、16]

(9) けがの発生件数及びけがの発生割合では、けがの発生件数が少なくなる傾向を示し、利用者災害発生件数に占めるけがの割合も、これまでは50%超であったものが40%を切るまでに低減した。[図-17]

(10) 今回の分析より、キャリーバッグ使用及び高齢者歩行補助器使用における災害分析を実施したが、いずれも大人(60歳以上)が多い傾向を示した。また、建物用途別の災害件数を確認したところ、キャリーバッグによる災害は交通機関で顕著に多かった。[図-18、19、20、21]

当協会は、全国の鉄道事業者、商業施設、空港施設等と共同で、日本全国を対象としたエスカレーター「みんなで手すりにつかまろう」キャンペーンへの協賛を実施している。今回の調査では、特に災害発生件数の多い交通機関で災害発生件数が減少に転じ、また、同機関で踏段上での転倒が減少傾向にあることが確認できた。以上のことから、転倒等の利用者災害の発生を減らす方策として、エスカレーターの手すりにつかまって乗ること、立ち止まって乗ることの周知活動が普及し効果が出始めているとも推測されるので、今後もこの活動を継続して行

うことが有効と考える。

また、今回の調査結果から、当協会より利用者及び設置者、管理者の方々へ特に依頼したいこととして次の事項を掲げる。

(1) 大人(60歳以上)の被災者が多いことから、特に転倒しやすい踏段上、乗降口付近では、高齢者に配慮いただくとともに、歩行補助器使用の方、障がいがある方、子ども等、あらゆるの方々への心遣いをお願いする。

(2) 挟まれ災害の多数はスカート、ズボンのすそ及び靴紐の挟まれとなる。エスカレーターを利用される際は、これらが挟まれぬよう踏段の黄色い線の内側に乗り、降りるときは大きく踏み出して降りるようお願いする。また、注意喚起のアナウンス、ステッカーも有効と考えられるので設置の検討をお願いする。

(3) キャリーバッグ使用による転倒事故にて大人(60歳以上)の方がキャリーバッグを乗せる際に体勢を崩して転倒する事例が報告されている。利用される際は体勢を整えて、絶対にお手荷物から手を放さないようお願いする。

6. おわりに

当協会が主催している11月10日「エレベーターの日」の各地での安全利用キャンペーン等をはじめとした、年間を通したエスカレーターの安全利用の周知活動によって、全ての方々安全で安心してエスカレーターを使っていただけのように、引続き取り組んでいく。

参考文献

- 1) 一般社団法人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(第8回)、Elevator Journal No.7、P.33-40、2015年10月
- 2) 総務省統計局：人口推計(2019年(令和元年)10月1日現在)、参考表1 年齢(5歳階級)別人口・総人口、日本人口(各月1日現在)

(Received October 2, 2020)
(Accepted October 2, 2020)

SURVEY REPORT OF USER DISASTERS ON ESCALATORS (9th)

Hitoshi KAWAMOTO

The Japan Elevator Association surveyed disaster of escalator users every five years for member companies in order to study measures to reduce user accidents on escalators and to publicize safe use, and this is the 9th time. We classified the collected data into the age of the victim, the purpose of the building where it occurred, the site where it occurred, the disaster event such as falling or being pinched, and the cause, etc., Then we analysed such as comparing with the classification results of survey data up to the previous time. In this report we will report on the actual conditions and trends of escalator user disasters clarified from the analysis results. In addition, based on the results of this survey, we will evaluate the effectiveness of the current measures to reduce escalator user disasters and will lead to future escalator user disaster reduction activities.