

消費者安全法第23条第1項の規定に基づく
事故等原因調査報告書

ハンドル形電動車椅子を使用中の事故

平成28年7月22日

消費者安全調査委員会

本報告書の調査は、消費者安全法第 23 条第 1 項の規定に基づき、消費者安全調査委員会により、生命身体に係る消費者被害の発生又は拡大の防止を図るため事故の発生原因や被害の原因を究明することを目的に、消費者安全の確保の見地から調査したものである。

なお、消費者安全調査委員会による調査又は評価は、事故の責任を問うために行うものではない。

消 費 者 安 全 調 査 委 員 会

委 員 長 畑 村 洋 太 郎

消費者安全調査委員会による事故等原因調査等

消費者安全調査委員会¹（以下「調査委員会」という。）は、消費者安全法に基づき、生命又は身体被害に係る消費者事故等の原因及びその事故による被害発生の原因を究明し、同種又は類似の事故等の再発・拡大防止や被害の軽減のために講ずべき施策又は措置について、内閣総理大臣に対して勧告し、又は内閣総理大臣若しくは関係行政機関の長に対して意見具申することを任務としている。

調査委員会の調査対象とし得る事故等は、運輸安全委員会が調査対象とする事故等を除く生命又は身体被害に係る消費者事故等である。ここには、食品、製品、施設、役務といった広い範囲の消費者に身近な消費生活上の事故等が含まれるが、調査委員会はこれらの中から生命身体被害の発生又は拡大の防止を図るために当該事故等の原因を究明することが必要であると認めるものを選定して、原因究明を行う。

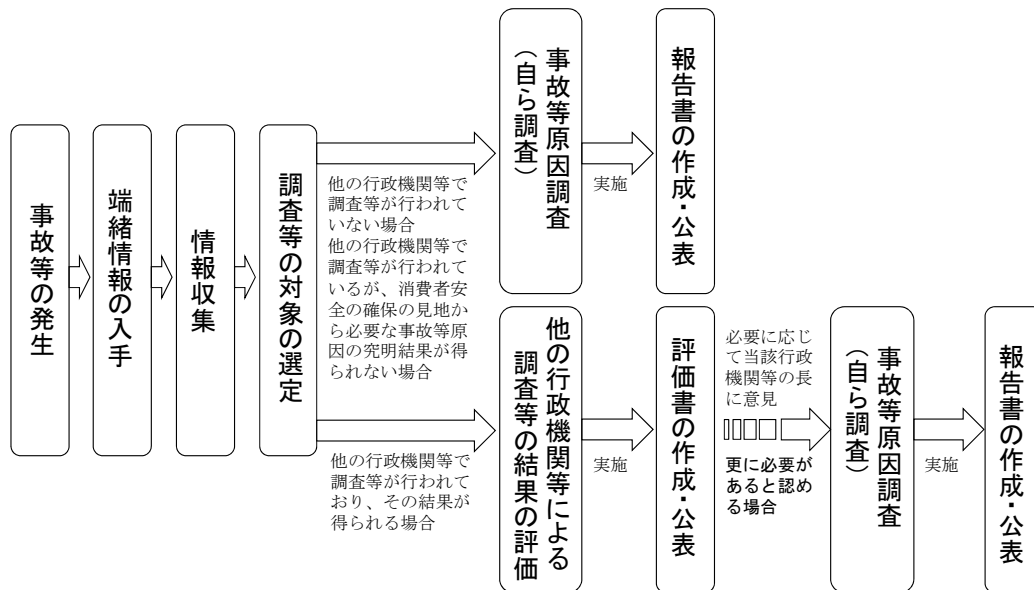
調査委員会は選定した事故等について、事故等原因調査（以下「自ら調査」という。）を行う。ただし、既に他の行政機関等が調査等を行っており、これらの調査等で必要な原因究明ができると考えられる場合には、調査委員会はその調査結果を活用することにより当該事故等の原因を究明する。これを、「他の行政機関等による調査等の結果の評価（以下「評価」という。）」という。

この評価は、調査委員会が消費者の安全を確保するという見地から行うものであり、他の行政機関等が行う調査等とは、目的や視点が異なる場合がある。このため、評価の結果、調査委員会が、消費者安全の確保の見地から当該事故等の原因を究明するために必要な事項について、更なる解明が必要であると判断する場合には、調査等に関する事務を担当する行政機関等に対し、原因の究明に関する意見を述べ、又は調査委員会が、これら必要な事項を解明するため自ら調査を行う。

上記の自ら調査と評価を合わせて事故等原因調査等というが、その流れの概略は次のページの図のとおりである。

¹ 消費者安全調査委員会：消費者安全法（平成 21 年法律第 50 号）の改正により平成 24 年 10 月 1 日、消費者庁に設置。

図 消費者安全調査委員会における事故等原因調査等の流れ



<参照条文>

○消費者安全法（平成 21 年法律第 50 号）〔抄〕

（事故等原因調査）

第 23 条 調査委員会は、生命身体事故等が発生した場合において、生命身体被害の発生又は拡大の防止（生命身体事故等による被害の拡大又は当該生命身体事故等と同種若しくは類似の生命身体事故等の発生の防止をいう。以下同じ。）を図るため当該生命身体事故等に係る事故等原因を究明することが必要であると認めるときは、事故等原因調査を行うものとする。ただし、当該生命身体事故等について、消費者安全の確保の見地から必要な事故等原因を究明することができると思料する他の行政機関等による調査等の結果を得た場合又は得ることが見込まれる場合においては、この限りでない。

2～5 （略）

（他の行政機関等による調査等の結果の評価等）

第 24 条 調査委員会は、生命身体事故等が発生した場合において、生命身体被害の発生又は拡大の防止を図るため当該生命身体事故等に係る事故等原因を究明することが必要であると認める場合において、前条第一項ただし書に規定する他の行政機関等による調査等の結果を得たときは、その評価を行うものとする。

2 調査委員会は、前項の評価の結果、消費者安全の確保の見地から必要があると認めるときは、当該他の行政機関等による調査等に関する事務を所掌する行政機関の長に対し、当該生命身体事故等に係る事故等原因の究明に関し意見を述べることができる。

3 調査委員会は、第一項の評価の結果、更に調査委員会が消費者安全の確保の見地から当該生命身体事故等に係る事故等原因を究明するために調査を行う必要があると認めるときは、事故等原因調査を行うものとする。

4 第一項の他の行政機関等による調査等に関する事務を所掌する行政機関の長は、当該他の行政機関等による調査等に関して調査委員会の意見を聴くことができる。

ハンドル形電動車椅子を使用中の事故
調査報告書

消費者安全調査委員会

委員長 畑村 洋太郎

委員長代理 持丸 正明

委員 朝見 行弘

委員 岡本 満喜子

委員 河村 真紀子

委員 中川 丈久

委員 松永 佳世子

本報告書は、担当専門委員による調査、工学等事故調査部会における調査・審議を経て、消費者安全調査委員会で決定された。

工 学 等 事 故 調 査 部 会

部 会 長 持 丸 正 明

部会長代理 岡 本 満 喜 子

臨 時 委 員 小 川 武 史

臨 時 委 員 鎌 田 環

臨 時 委 員 長 田 三 紀

臨 時 委 員 小 林 美 智 子

臨 時 委 員 東 畠 弘 子

臨 時 委 員 淵 上 正 朗

臨 時 委 員 松 尾 亜 紀 子

臨 時 委 員 松 岡 猛

専 門 委 員 秋 山 弘 子

専 門 委 員 飯 野 謙 次

専 門 委 員 鎌 田 実

専 門 委 員 小 竹 元 基

《参 考》

本報告書本文中に用いる用語の取扱いについて

本報告書の本文中における記述に用いる用語の使い方は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

要 旨

ハンドル形電動車椅子は、主に歩行補助の必要性が高い高齢者の日常的な移動手段として使用されている。こうした中で、ハンドル形電動車椅子を使用中の死亡・重傷事故は、平成20年から平成26年までに51件発生している²。

平成21年には、使用中に転落したこと等による重大な事故の対策として、ハンドル形電動車椅子に関する日本工業規格（規格名称「ハンドル形電動車いす」。規格番号JIS T 9208³。以下「JIS T 9208」という。）が新たに制定され、平成22年以降、事故は減少したものの継続して発生している状況にある。

こうしたことから、調査委員会は、ハンドル形電動車椅子を使用中の事故への更なる対策が必要であると判断し調査を行った。

<原因>⁴

現地調査を行った事故（12件）を停止状態から発生した事故と走行中に発生した事故に分類し、後者については、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での事故とその他の平地での事故に区別し、それぞれについて、事故発生の原因又は要因を以下のとおり抽出した。

（1）発進待機中の意図しない発進により発生した事故に共通する原因

1 か所を1方向に軽く（手を乗せる程度）押すだけの簡単な発進操作機構

（2）平地を走行中の路外逸脱により発生した事故の要因

① 前輪近くの路面が見えにくいハンドル形電動車椅子の構造

② ハンドル形電動車椅子の直進走行性の低下

③ 運転者の身体的能力低下

④ 使用環境に関するリスクの認識不足

⑤ 路外逸脱後の事故回避が困難な使用環境

（3）下り坂を走行中に発生した事故の要因

① ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での使用

² 平成20年から平成23年までの事故件数は、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）が公表したハンドル形電動車椅子に関する事故情報に基づいたものであり、平成24年から平成26年までの事故件数は、消費者庁に寄せられた事故情報及び調査委員会の調査により把握した事故情報を集約したものである。

³ ハンドル形やジョイスティック形（操作棒を前後左右に動かして操作するもの）などの電動車椅子の基準を定めたJIS T 9203（電動車いす）から、ハンドル形の規定を抜き出し、内容を見直して、平成21年12月21日に、新たに制定された規格である。

⁴ 原因は、要因のうちある現象を引き起こしているとして特定されたものとし、要因は、ある現象を引き起こす可能性のあるものとする。出典：JIS Q 9024：2003（マネジメントシステムのパフォーマンス改善－継続的改善の手順及び技法の指針）

- ② ハンドル形電動車椅子のアラーム機能の欠如
- ③ ハンドル形電動車椅子の整備不良
- ④ ハンドル形電動車椅子の手動ブレーキ操作技能不足

また、超高齢社会における事故の多発防止のための課題調査結果（４．３）から、電動車椅子と歩行者との接触事故の発生を確認した。

３つの事故態様及び歩行者との接触事故に共通する事故要因として、運転に必要な知識と危険回避に必要な技能の不足を確認した。

<意見>

ハンドル形電動車椅子は、主に歩行補助の必要性が高い高齢者の日常的な移動手段として使用されている福祉用具であるが、使用中の重大事故が平成24年から平成26年までに15件発生している。

これらの重大事故の発生リスクを低減するためには、ハンドル形電動車椅子の改善、定期的な保守点検、及び使用者のハンドル形電動車椅子運転に必要な知識の習得や技能訓練、更には使用環境の改修検討が必要である。また、高齢の使用者については、身体的能力（感覚機能、運動機能、認知機能など）の低下が事故発生の要因になり得るため、定期的な身体的能力及び運転適性の確認も重要である。さらに、加齢による身体的能力低下という「誰にでも起こり得る現象」による日常生活上の支障の軽減を図るため、介護保険制度により福祉用具としてレンタルで利用するものに関しては、製造・使用環境・運用に係る事業者、行政機関、研究機関、相談機関（介護支援専門員や介護実習・普及センター等）が多方面から関与することが必要である。

なお、本事案は、ハンドル形電動車椅子の事故によってその一部が顕在化したとも考えられる現在の超高齢社会における社会資本の在り方の課題、高齢者の行動特性、そして将来の社会についても考慮し、再発防止に向けて必要な対策を意見することとしたものである。関係行政機関においても各種施策の検討・実施に当たっては、来るべき将来を見据えた対応がなされる必要がある。

以上を踏まえ、消費者庁は、超高齢社会の中で、高齢者のみならず全ての消費者が共に安全・安心に暮らすことができるよう、消費者安全の確保に関する司令塔として、関係行政機関による施策の企画・立案に積極的に関与すべきである。また、経済産業省、厚生労働省及び国土交通省は、消費者庁とともに、ハンドル形電動車椅子の使用中の安全性向上を図るため、次の点について取り組むべきである。

1 経済産業大臣への意見

（１）ハンドル形電動車椅子の設計・販売に関するリスク低減策の実施

① 発進操作機構の改善

ハンドル形電動車椅子は、1か所（アクセルレバー）を1方向に軽く（手を乗せる程度）押すだけの簡単な操作で発進できる機構となっている。踏切等で停止して待機している状況でアクセルレバーに意図せず触れて発進した場合は、重大な事故に至る可能性が高いため、簡単でかつ意図しない発進をしてしまうことを防ぐ操作方式に見直すように製造事業者（開発・設計事業者を含む）に指導すること。

② 前方構造の改善

路外逸脱による重大な事故に至る可能性を低減するため、前輪近くの路面の視認性を極力確保したハンドル形電動車椅子の構造に見直すように製造事業者（開発・設計事業者を含む）を指導すること。

③ 使用環境の確認強化

ハンドル形電動車椅子販売時の使用環境確認では、踏切のリスクの度合い（横断距離や踏切道側面の段差高さ等）を確認し、使用予定者に確実に説明することを販売事業者に指導すること。

④ 踏切道の走行に関する禁止行為又は注意事項の製品表示

踏切道の走行に関する禁止行為又は注意事項を示す表示をハンドル形電動車椅子本体に行うように製造事業者（開発・設計事業者を含む）を指導すること。

⑤ 踏切道の単独走行を想定したリスクアセスメントの実施

多くの製造事業者が単独での踏切走行について、禁止行為である又は介助者を同行する旨の注意事項としているが、使用者の様々な状況や必要性によっては、踏切を単独走行せざるを得ない場合もあり得るため、使用上のリスクが高いとされている踏切道の単独走行について、リスクアセスメントを実施して、リスク低減策を検討すること。

⑥ 使用環境に適合した製品の提供

ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度10°以下）を超えた急坂での使用を防ぐための警告機能が備わっていない機種が存在する。使用環境にハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂がないことを確認できない限りは、前述の警告機能を有するハンドル形電動車椅子を提供するように販売事業者を指導すること。

（2）ハンドル形電動車椅子の保守点検に関するリスク低減策の実施

① 製品の直進走行性の点検及び調整を定期点検項目とし、その他の点検項目及び点検周期についても可能な限り標準化を図るように製造事業者（開発・設計事業者を含む）を指導すること。

② 定期点検の実施促進を販売事業者に促すこと。

(3) ハンドル形電動車椅子の安全に関する研究の促進

- ① 路外逸脱による転落を使用者の注意に頼らない方法で防ぐことを目的として、転落リスクの自動検知機能及び自動停止機能の研究を促進すること。
- ② 対人・対物への衝突を防ぐことを目的として、衝突リスクの自動検知機能及び自動減速機能の研究を促進すること。
- ③ 今後10年間で高齢者人口が著しく増加すると推定される首都圏に、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度：10°）を超える急坂が点在していると考えられるため、登降坂性能向上のための研究を促進すること。

2 厚生労働大臣への意見

(1) ハンドル形電動車椅子の運用に関するリスク低減策（運転者の身体的能力及び運転適性の確認強化）の試行

ハンドル形電動車椅子の運用に関するリスク低減策（運転者の身体的能力及び運転適性の確認強化）として、以下を試行すること。

- ① 介護保険制度を利用したレンタル利用者に対し、既に行われている身体的能力及び運転適性の確認方法に、認知機能の検査手法や運転履歴情報に基づく運転適性の確認を追加し、確認結果の経時的な変化を分析することにより身体的能力及び運転適性の低下の有無について評価すること。

運転適性の確認は、経済産業省の協力を得て、有用な運転履歴情報の検討及び現在のハンドル形電動車椅子が有する運転記録機能に運転履歴情報の保存及び出力機能を付加して活用すること。

- ② 身体的能力（感覚機能、運動機能、認知機能など）及び運転適性の低下が認められた利用者に対しては、貸与側が使用環境に留意し、経済産業省の協力を得て、ハンドル形電動車椅子の最高速度を下方変更し、その効果を検証すること。

(2) ハンドル形電動車椅子の貸与時に関するリスク低減策の実施

- ① ハンドル形電動車椅子貸与時の使用環境確認では、踏切のリスクの度合い（横断距離や踏切道側面の段差高さ等）を確認し、利用予定者に確実に説明することを福祉用具関係者に周知すること。
- ② ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度10°以下）を超えた急坂での使用を防ぐための警告機能が備わっていない機種が存在する。使用環境にハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂がないことを確認できない限りは、前述の警告機能を有するハンドル形電動車椅子を提供する

ように福祉用具関係者に周知すること。

- ③ 緊急事態において使用者が単独で危険を回避できない状況も予想されるため、周囲へ緊急事態を知らせる方法の検討を福祉用具関係者に促すこと。

3 国土交通大臣への意見

踏切道からの路外逸脱に関するリスク低減策の検討

踏切道で路外逸脱及び脱輪して立ち往生した場合、重大な事故に至る可能性が考えられるため、既に国土交通省の高齢者等による踏切事故防止対策検討会から示された対策を早急に実施することに加え、脱輪した場合でも自走で踏切道へ復帰できるような踏切道側部の構造等を検討すること。

なお、本改修検討は、踏切道側部から線路内への誤進入防止策について、リスク低減の原則（ISO/IECガイド51 6.3項又はJIS Z8051 6.3項を参照。）に基づく整理を行った上で実施すること。

4 厚生労働大臣、経済産業大臣及び消費者庁長官への意見

運転に必要な知識教育と危険回避に必要な技能訓練の実施

厚生労働大臣は、関係機関及び団体の協力を得て、介護保険制度を利用したレンタル利用者に対して、運転に必要な知識の教育と危険回避に必要な技能の体験型訓練の重要性を周知し、それらへの参加を促すとともに、これらの教育・訓練を地域の特徴に合わせて継続的に実施すること。

経済産業大臣は、関係機関及び団体の協力を得て、ハンドル形電動車椅子の購入使用者に対して、運転に必要な知識の教育と危険回避に必要な技能の体験型訓練の重要性を周知し、それらへの参加を促すとともに、これらの教育・訓練を地域の特徴に合わせて継続的に実施すること。

消費者庁長官は、こうした教育・訓練が、複数の行政機関の関与を必要とすることから、本施策の遂行に当たっては、効果的な運用となるよう実施計画等について十分な調整を行うこと。

5 消費者庁長官への意見

1～4に記載した各対策が総合的かつ体系的に実施されるよう、消費者庁が消費者安全に関する司令塔として、関係省庁間の調整を行うこと。その際、消費者の安全が十分に確保されるように努めること。

目次

1	事案の概要	1
1. 1	ハンドル形電動車椅子を使用中の事故の発生状況	1
1. 2	ハンドル形電動車椅子を使用中の事故事例	2
2	事故等原因調査の経過	4
2. 1	選定理由	4
2. 2	調査体制	4
2. 3	調査の実施経過	4
2. 4	原因関係者からの意見聴取	5
3	事実情報.....	6
3. 1	ハンドル形電動車椅子に関する情報	6
3. 1. 1	ハンドル形電動車椅子の各部の名称と代表的な操作方法 ..	6
3. 1. 2	ハンドル形電動車椅子に関する日本工業規格 (JIS T 9208)	7
3. 1. 3	ハンドル形電動車椅子の推定実稼働台数	8
3. 2	ハンドル形電動車椅子の使用環境（道路）に関する情報	9
3. 2. 1	ハンドル形電動車椅子使用時の道路における扱い	9
3. 2. 2	道路の横断勾配	9
3. 3	ハンドル形電動車椅子の安全確保に関する情報	10
3. 3. 1	購入時の安全確保	10
3. 3. 2	レンタル又は貸与時の安全確保	10
3. 4	我が国における高齢者人口の推移・高齢者の身体的特徴	12
4	分析.....	14
4. 1	現地調査	15
4. 1. 1	事例1 下り坂で路外逸脱した状態で発見された事故 ...	15
4. 1. 2	事例2 川に転落した状態で発見された事故	17
4. 1. 3	事例3 防波堤から海に転落した状態で発見された事故 .	19
4. 1. 4	事例4 川に転落した状態で発見された事故	21
4. 1. 5	事例5 踏切内に進入し、通過中の列車と衝突した事故 .	22
4. 1. 6	事例6 通過中の列車の側面に衝突した事故	24
4. 1. 7	事例7 踏切内で立ち往生し列車と衝突した事故	25
4. 1. 8	事例8 リフト付きバスの乗降用リフトから転落した事故	28
4. 1. 9	事例9 下り坂で壁に衝突した状態で発見された事故 ...	29
4. 1. 10	事例10 踏切内に進入し、列車と衝突した事故.....	31
4. 1. 11	事例11 道路工事の穴に転落した状態で発見された事故.	33
4. 1. 12	事例12 踏切内の列車軌道上で停止し、列車と衝突した事故.	35

4. 2	使用実態調査	37
4. 2. 1	回答者の属性と製品の運用状況	37
4. 2. 2	ハンドル形電動車椅子の運転スタイル	42
4. 2. 3	ハンドル形電動車椅子の使い勝手	43
4. 2. 4	ハンドル形電動車椅子を使用中のヒヤリハット経験	45
4. 2. 5	使用者の身体特性	49
4. 2. 6	ハンドル形電動車椅子の必要性	50
4. 2. 7	使用者に関する推定	53
4. 2. 8	使用実態調査結果のまとめ	53
4. 3	超高齢社会における事故の多発防止のための課題調査	55
4. 3. 1	傾斜角度 10° を超える急坂の分布状況の分析	55
4. 3. 2	救急搬送情報による事故の特徴	56
4. 4	製造事業者への質問調査結果	58
5	結論（事故発生の原因又は要因）	62
5. 1	結論の要約	62
5. 2	事故発生の原因又は要因	63
5. 2. 1	発進待機中の意図しない発進により発生した事故に共通する 原因	63
5. 2. 2	平地を走行中の路外逸脱により発生した事故の要因	63
5. 2. 3	下り坂を走行中に発生した事故の要因	66
5. 2. 4	歩行者と接触した事故の要因	67
5. 2. 5	運転に必要な知識と危険回避に必要な技能の不足	67
6	再発防止策	69
6. 1	実施又は計画中の事故等防止策	69
6. 1. 1	経済産業省により実施された措置	69
6. 1. 2	国土交通省により実施又は計画中の措置	69
6. 2	今後必要とされる事故等防止策	69
6. 2. 1	ハンドル形電動車椅子に対するリスク低減の方策	70
6. 2. 2	残留リスクに対するリスク低減の方策	70
6. 2. 3	安全に関する将来への展望	74
7	意見	75
7. 1	経済産業大臣への意見	75
7. 2	厚生労働大臣への意見	77
7. 3	国土交通大臣への意見	78
7. 4	厚生労働大臣、経済産業大臣及び消費者庁長官への意見	78
7. 5	消費者庁長官への意見	78

1 事案の概要

ハンドル形電動車椅子は、主に歩行補助の必要性が高い高齢者の日常的な移動手段として使用されている。こうした中で、ハンドル形電動車椅子使用中の死亡・重傷事故は、平成20年から平成26年までに51件発生している¹。

平成21年には、使用中に転落したこと等による重大な事故の対策として、ハンドル形電動車椅子に関する日本工業規格（規格名称「ハンドル形電動車いす」。規格番号JIS T 9208²。以下「JIS T 9208」という。）が新たに制定され、平成22年以降、事故は減少したものの継続して発生している状況にある。

1. 1 ハンドル形電動車椅子使用中の事故の発生状況

平成24年から平成26年までに死亡・重傷事故が15件発生している。

事故の死傷者を年代別にみると、表1に示すとおり60歳代が3人、70歳代が4人、80歳以上が8人であった。

表1 平成24年から平成26年までに発生した死亡・重傷事故の死傷者数及び年代別内訳

	平成24年	平成25年	平成26年	合計
60歳～69歳	1人	1人	1人	3人
70歳～79歳	1人	2人	1人	4人
80歳～	5人	1人	2人	8人
合計	7人	4人	4人	15人

事故の態様について、停止状態から発生した事故と走行中に発生した事故に分類し、後者については、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での事故とその他の平地での事故に区別した。

¹ 平成20年から平成23年までの事故件数は、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）が公表したハンドル形電動車椅子に関する事故情報に基づいたものであり、平成24年から平成26年までの事故件数は、消費者庁に寄せられた事故情報及び調査委員会の調査により把握した事故情報を集約したものである。

² ハンドル形やジョイスティック形（操作棒を前後左右に動かして操作するもの）などの電動車椅子の基準を定めたJIS T 9203（電動車いす）から、ハンドル形の規定を抜き出し、内容を見直して、平成21年12月21日に、新たに制定された規格である。

ハンドル形電動車椅子の主な使用形態は、介護保険制度を利用したレンタル（以下「レンタル」又は「貸与」という。）と自己負担による購入の2つがあるが、事故を使用形態別にみると、レンタル利用者の事故が11件、購入使用者の事故が4件であった。

なお、ハンドル形電動車椅子を使用中の死亡・重傷事故発生頻度について計算すると以下のとおり。

- ・ 年間の死亡・重傷事故発生件数：4件（表1の平成26年を参照）
- ・ ハンドル形電動車椅子の推定実稼動台数：85,900台（3.1.3参照）
- ・ 発生頻度： $4 / 85,900 \div 4.6 \times 10^{-5}$

この発生頻度を経済産業省が作成した「リスクアセスメント・ハンドブック（実務編）」の第2章「4. R-Mapによるリスクの見積もりとリスクの評価」の定性的な表現に置き換えると「レベル3 時々発生する」に該当する。

1. 2 ハンドル形電動車椅子を使用中の事故事例

平成24年から平成26年までに発生した事故15件を表2に示す。調査委員会は、このうち、12件（表2のNo.13とNo.14及びNo.15を除く。）について現地調査を行った。

表2 平成24年から平成26年までに発生した死亡・重傷事故

番号	発生年月	状 況	傷害の程度 被災者年齢
1	平成24年 6月	被災者は、下り坂で曲がり角の斜面とハンドル形電動車椅子の間に挟まれて倒れている状態で発見された。	死亡 86歳
2	平成24年 8月	被災者は、川に転落し、ハンドル形電動車椅子の下敷きになった状態で発見された。	死亡 87歳
3	平成24年 9月	被災者は、ハンドル形電動車椅子とともに防波堤から海に転落して浮いた状態で発見された。	死亡 92歳
4	平成24年 10月	被災者は、ハンドル形電動車椅子とともに川に転落した状態で発見された。	死亡 88歳
5	平成24年 10月	被災者は、遮断棹 ^{しゃだんかん} の下りた踏切前で列車の通過を待っていたが、前のめりになりハンドル形電動車椅子に乗ったまま踏切内に進入。通過中の列車側面に衝突した。	死亡 83歳
6	平成24年 11月	被災者は、ハンドル形電動車椅子に乗ったまま通過中の列車の側面に衝突した。	死亡 79歳
7	平成25年 4月	ハンドル形電動車椅子に乗った被災者は、踏切内で立ち往生していた間に遮断棹 ^{しゃだんかん} が下り、走行してきた列車に衝突した。	死亡 75歳
8	平成25年 7月	リフト付きバスの乗降用リフトで被災者をハンドル形電動車椅子に乗せたまま降車させる際に、リフト上のハンドル形電動車椅子が前進して被災者とともに転落した。	重傷 80歳
9	平成25年 9月	被災者は、下り坂で前方の壁に衝突し転倒した状態で発見された。	死亡 66歳
10	平成26年 6月	被災者は、遮断棹 ^{しゃだんかん} の下りた踏切前で列車の通過を待っていたが、ハンドル形電動車椅子に乗ったまま踏切内に進入し、走行してきた列車と出会い頭に衝突した。	重傷 70歳代
11	平成26年 9月	被災者は、ハンドル形電動車椅子とともに道路脇の工事のための深さ約4mの穴に転落した状態で発見された。	死亡 95歳
12	平成26年 10月	ハンドル形電動車椅子に乗った被災者は、踏切内で出口側の遮断棹 ^{しゃだんかん} が下りていたため、列車軌道上で停止し、走行してきた列車に衝突した。	死亡 88歳
13	平成24年 2月	夜間、ライトを点灯してハンドル形電動車椅子に乗っていた被災者は、踏切内で立ち往生していた間に遮断棹 ^{しゃだんかん} が下り、走行してきた列車に衝突した。	死亡 60歳代
14	平成25年 3月	被災者は、下り坂を走行中に手動ブレーキを掛けてスリップし、歩道に乗り上げて転倒負傷した。	重傷 70歳代
15	平成26年 9月	被災者は、ハンドル形電動車椅子に乗ったまま踏切内に進入して列車と衝突した。	重傷 60歳代

2 事故等原因調査の経過

2. 1 選定理由

調査委員会は、「事故等原因調査等の対象の選定指針」（平成24年10月3日消費者安全調査委員会決定）に基づき、次の要素を重視し、本事案を事故等原因調査の対象として選定した。

- (1) ハンドル形電動車椅子は、出荷累計台数が47万台³であり、広く消費者の利用に供されていて「公共性」が高いこと。
- (2) 死亡・重傷事故が発生しており、「被害の程度」が重大であること。
- (3) 高齢者の被害が多く、「要配慮者への集中」が認められること。

2. 2 調査体制

調査委員会は、高齢者の使用に適した移動システムの分野を専門とする鎌田実専門委員（東京大学大学院新領域創成科学研究科教授）及び小竹元基専門委員（東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授）、老年学の分野を専門とする秋山弘子専門委員（東京大学高齢社会総合研究機構特任教授）並びに事故調査の分野を専門とする飯野謙次専門委員（失敗学会副会長）の4人を指名し、工学等事故調査部会及び調査委員会で審議を行った。

2. 3 調査の実施経過

平成26年

- 11月21日 第20回調査委員会で事故等原因調査等を行う事案として選定
- 12月12日 調査委員会第25回工学等事故調査部会で調査計画を審議

平成27年

- 1月13日 調査委員会第26回工学等事故調査部会で現地調査計画を審議
- 3月20日 第30回調査委員会で未然防止のための調査追加を審議
第30回調査委員会に現地調査の結果を報告
- 4月10日 調査委員会第29回工学等事故調査部会で使用実態調査計画を

³ 電動車いす安全普及協会（3.1.1参照）のウェブサイト（出荷台数の推移）（<http://www.den-ankyo.org/society/transition.html>）に記載されているハンドル形電動車いす年度別出荷台数に基づく昭和60年6月から平成26年3月までの合計台数である。

	審議
8月7日	調査委員会第32回工学等事故調査部会で経過報告（素案）を審議
9月4日	調査委員会第33回工学等事故調査部会で経過報告（素案）を審議
9月25日	第36回調査委員会で経過報告（素案）を審議
10月23日	第37回調査委員会で経過報告（案）を審議・決定
11月20日	調査委員会第35回工学等事故調査部会に使用実態調査の結果を報告
	調査委員会第35回工学等事故調査部会で分析の方向性を審議
11月27日	第38回調査委員会に使用実態調査の結果を報告
	第38回調査委員会で分析の方向性を審議
12月4日	調査委員会第36回工学等事故調査部会で結論と再発防止策の方向性を審議
平成28年	
1月22日	第40回調査委員会で結論と再発防止策の方向性を審議
3月7日	調査委員会第38回工学等事故調査部会で分析結果と結論の骨子を審議
4月8日	調査委員会第39回工学等事故調査部会で調査報告書（素案）を審議
4月15日	第43回調査委員会で調査報告書（素案）を審議
5月13日	調査委員会第40回工学等事故調査部会で調査報告書（素案）を審議
5月20日	第44回調査委員会で調査報告書（素案）を審議
6月10日	調査委員会第41回工学等事故調査部会で調査報告書（素案）を審議
6月17日	第45回調査委員会で調査報告書（素案）を審議
7月4日	調査委員会第42回工学等事故調査部会で調査報告書（案）を審議
7月22日	第46回調査委員会で調査報告書を審議・決定

2. 4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者⁴から意見聴取を行った。

⁴ 原因関係者とは、帰責性の有無にかかわらず、事故等原因に関係があると認められる者をいう（消費者安全法第23条第2項第1号）。

3 事実情報

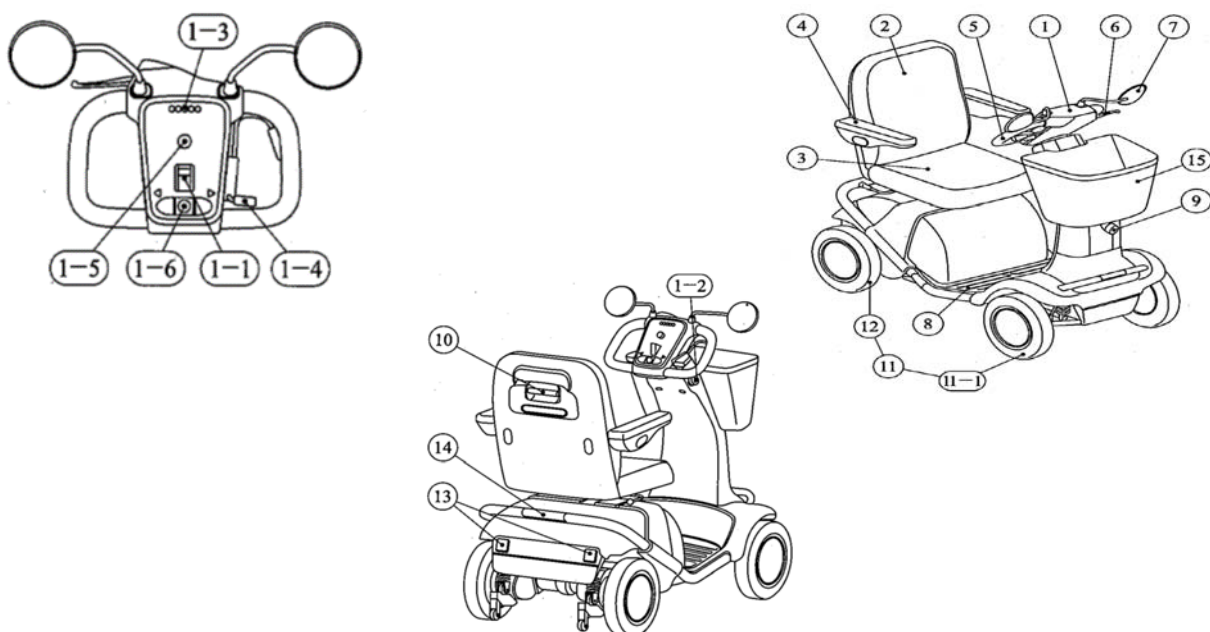
3. 1 ハンドル形電動車椅子に関する情報

3. 1. 1 ハンドル形電動車椅子の各部の名称と代表的な操作方法

ハンドル形電動車椅子の各部の名称について図 1 に示す。

図 1 ハンドル形電動車椅子の各部名称（出典：JIS T 9208:2009 附属書 JA）

番号	名称	番号	名称
1	操作ボックス	6	ブレーキレバー（又は手動ブレーキ）
1-1	前後進切替スイッチ	7	バックミラー[附属品]
1-2	電源スイッチ	8	ステップ
1-3	バッテリー残量表示	9	ヘッドライト
1-4	アクセルレバー	10	クラッチレバー（手押し走行装置）
1-5	速度切替スイッチ	11	車輪
1-6	警音器スイッチ [附属品]	11-1	操だ（舵）輪（又は前輪）
2	バックサポート	12	駆動輪（又は後輪）
3	シート	13	反射板（リフレクタ）
4	アームサポート	14	本体の持ち上げ用手すり
5	ハンドル	15	バスケット[附属品]



ハンドル形電動車椅子は、電源スイッチを入れ、アクセルレバーを軽く（手を乗せる程度）押すと発進する。走行時の上限速度は、速度切替スイッチ（最高速度は、6 km/h）で設定する。左右への進行方向の変更はハンドルで操作する。前進又は後進の切換は、停止状態で前後進切替スイッチを操作する。通常の停止操作は、アクセルレバーを初期状態に戻したとき（アクセルレバーから手を放す。）、自動的に制動が掛かる自動ブレーキで停止する（自動ブレーキによる平坦路^{へいたんろ}での停止距離は、JIS T 9208 で1.5m以内と規定されている。）。その他にも、使用者の意志で制動を掛ける手動ブレーキがある。

ハンドル形電動車椅子が走行できる坂道の傾斜角度は、10°（勾配：17.6%）以下が仕様となっている。

また、電動車いす安全普及協会⁵に加盟しているハンドル形電動車椅子の製造事業者（5社）が現在製造する全ての機種は、使用者が使用する機能ではないが不具合が発生した際の技術情報等を自動記録して保存する運転記録機能を有している（4.4 表4のNo.6参照。）。保存情報は、製造事業者が保有する専用端末への外部出力が可能である。その情報の項目や保存期間等は、製品によって異なるが運転方法の異常情報を含む機種も存在している。

3. 1. 2 ハンドル形電動車椅子に関する日本工業規格（JIS T 9208）

JIS T 9208：2009（ハンドル形電動車いす）は、JIS T 9203（電動車いす）からハンドル形の規定を抜き出し、更に安全性を強化する規定を追加した単独の規格として平成21年12月21日付けで公示されたものである。

JIS T 9208:2009 で追加された主な安全対策⁶を以下に示す。

① リスクマネジメントによる設計

誤操作と事故との関係など使用者の特性を配慮して設計すべき事項を設計におけるリスクマネジメントで考慮すべき事項として明記した。また、アクセルなどの操作系の不統一などによる誤操作も発生している可能性があるが、リスクマネジメント事項として規定した。

② 性能

⁵ 電動車いす安全普及協会は、身体障害者用及び高齢者用の電動車椅子の安全かつ健全な利用を促進することによりその普及を図る団体であり、同協会には、ハンドル形やジョイスティック形（操作棒^{かん}を前後左右に動かして操作するもの）の電動車椅子の製造事業者と販売事業者が任意加盟している。

⁶ 出典：一般財団法人日本規格協会「JIS T 9208:2009 ハンドル形電動車いす 解説」4.2 リスクマネジメントによる設計、4.3 性能、4.4 構造、4.7 表示

- a 段差乗越性：歩道の高さを考慮し助走ありで50mmの段差を乗越える性能を求めた。
- b 動的安定性：前方及び後方に対する動的安定性を性能として要求することとした。
10° の斜面及び50mmの段差において得点 1 以上⁷を求めた。

③ 構造

- a 走行中にバッテリー容量が不足し制御系の誤動作が発生する前に、自動ブレーキが作動する構造を求めた。
- b 下り坂をクラッチを解除したまま走行し、コントロール不能となって転倒する可能性のある事故に対応するため、走行中に乗員が簡単にクラッチを切れない構造を要求した。

④ 表示

踏切などで立ち往生した場合に周りにいる人が介助可能とするため、本体の持ち上げ可能な部分を明記することとした。

さらに、JIS T 9208:2009は、平成28年に改正⁸され、使用者の意図しない操作を防ぐリスクマネジメント関連規定を追加するなど、使用者の特性を考慮した安全規定が見直された（平成28年 5 月20日付け公示）。

3. 1. 3 ハンドル形電動車椅子の推定実稼働台数

ハンドル形電動車椅子の標準的な運用年数について、後述する 4. 2 の使用実態調査に協力を得た事業者に質問した結果、5～7年間との回答が多かったことから、運用年数を6年間と仮定した。そこで、平成26年の推定実稼働台数については、電動車いす安全普及協会が公表しているハンドル形電動車椅子年度別出荷台数に基づき、平成21年度から平成26年度までの6年間の出荷台数を合計して、約85,900台とした。

ハンドル形電動車椅子の主な使用形態は、先に記述したとおり、介護保険制度を利用したレンタルと自己負担による購入の2つがある。平成26年10月時点での介護保険制度を利用したレンタル利用台数は、厚生労働省からの提供情報に基づき、約26,700台であることを確認した。このことから、同時点での購入使用台数は、約59,200台と推定した。

⁷ ハンドル形電動車椅子の前方に対する動的安定性については、得点 3（傾かない）、得点 2（一時的な傾き）、得点 1（転倒防止装置で支える）及び得点 0（完全な転倒）で採点し、その結果を発表しなければならないとされている。

⁸ <http://www.meti.go.jp/press/2016/05/20160520005/20160520005-3.pdf>

3. 2 ハンドル形電動車椅子の使用環境（道路）に関する情報

3. 2. 1 ハンドル形電動車椅子使用時の道路における扱い

ハンドル形電動車椅子の使用者は、道路交通法（昭和35年法律第105号）上「歩行者」として扱われる⁹。そのため、ハンドル形電動車椅子の使用者は、歩道や幅の十分な路側帯のある道路では、その歩道や路側帯を通行しなければならない¹⁰等、歩行者としての通行方法に従うこととされている。

道路交通法施行規則（昭和35年総理府令第60号）第1条の4¹¹では、車体の大きさは、長さ120cm、幅70cm、高さ109cmを超えないこと、車体の構造として、時速6kmを超える速度を出すことができないものであること等が定められている。

また、道路交通法関係法令や前述（3. 1. 2）に示すJIS T 9208：2009に定めはないが、製造事業者各社のパンフレットによれば、総重量は型式により66kg～115kgとなっている。

3. 2. 2 道路の横断勾配

3. 2. 1に示したとおり、ハンドル形電動車椅子の使用者は歩道や路側帯を通行しなければならないため、使用者が知っておくべきと考えられる道路の横断勾配についてみることにした。道路構造令（昭和45年政令320号）第24条では、車道部と歩道等の路面構造の横断勾配について規定されている。同規定の国土交通省による解説では、歩道等について以下のとおり示されている。

- （1） 歩道等においても、路面からの雨水排除の観点から、横断方向に勾配が必要とされるが、勾配が大きすぎると歩行者等の安全で円滑な通行に影響があることから、最大値を規定している。
- （2） 透水性舗装の歩道については、舗装構造において排水機能が考慮されていることから、勾配をゼロまたは縮小することができることとしている。

⁹ 道路交通法第2条第3項第1号において、身体障害者用の車椅子は歩行者とすることが規定されている。

¹⁰ 道路交通法第10条

¹¹ 道路交通法第2条第1項第11号の3において、原動機を用いる身体障害者用の車椅子は道路交通法施行規則第1条の4に掲げられたものに限ることが規定されている。

また、「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」（いわゆる「交通バリアフリー法」（平成12年法律第68号）が施行されるなど、高齢者、身体障害者等を含め、全ての人にとってのバリアフリー社会を実現することが求められたこと等を背景に、取りまとめられた「歩道の一般的構造に関する基準等について」（国都街第60号、国道企102号：平成17年2月3日）では、歩道面の勾配等について次のとおり示されている。

歩道面に設ける勾配は、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合を除き、車いす使用者等の円滑な通行を考慮して以下のとおりとする。

歩道の横断勾配は、雨水等の適切な排水を勘案して、2%を標準とする。また、透水性舗装等を行った場合は、1%以下とする。なお、縦断勾配を設けることにより雨水等を適切に排水できる箇所には、横断勾配は設けないものとする。

3. 3 ハンドル形電動車椅子の安全確保に関する情報

ハンドル形電動車椅子は、高齢者や障害がある人によって使用されることが多く、製品の運転適性が十分でないことによる事故の発生が懸念されることから、ハンドル形電動車椅子の販売及びレンタル時に使用者の身体状態等について確認する取組が行われている。

ここでは、購入時とレンタル時に分けて、使用者の安全確保に関する取組を示す。

3. 3. 1 購入時の安全確保

電動車いす安全普及協会においては、会員である製造・販売事業者に対して、ハンドル形電動車椅子の購入時に「電動車いす使用者確認票」を使用して使用者の身体状況、使用環境、操作能力を確認し、結果によっては販売を断るよう指導している。

3. 3. 2 レンタル又は貸与時の安全確保

（1）介護保険法における福祉用具貸与に関する規定

介護保険法（平成9年法律第123号）第8条第12項で居宅要介護者の日常生活の自立を助けるために、また同条の2の第10項で居宅要支援者の介護予防に資するものとして福祉用具を貸与することが定められており、ハン

ドル形電動車椅子は、貸与対象品の一つとなっている¹²。同制度では、原則として貸与に係る費用について、所得に応じてその1割から2割までの分を自己負担することで貸与を受けることができる。

介護保険法施行令（平成10年政令第412号）第4条においては、同法の福祉用具の貸与は、居宅要介護者及び居宅要支援者が福祉用具を選定するに当たり、福祉用具専門相談員¹³による福祉用具に関する専門的知識に基づく助言を受けて行うことが定められている。

また、指定居宅サービス等の事業の人員、設備及び運営に関する基準（平成11年厚生省令第37号）では、福祉用具専門相談員の業務を以下のとおり定めており、福祉用具専門相談員が福祉用具貸与の提供に当たっては、利用者の身体状況等に応じて福祉用具を調整するとともに、使用方法などの説明を行った上で、必要に応じて使用方法の指導を行うことが定められている。

- ① 利用者が自立した日常生活を営むことができるよう、利用者の身体状況、希望及びその置かれている環境を踏まえた適切な福祉用具の選定の援助、取付け、調整等を行い貸与する（同令第193条）。
- ② 当該福祉用具の使用方法、使用上の留意事項、故障時の対応等を記載した文書を利用者に交付し、十分な説明を行った上で、必要に応じて使用方法の実技指導を行う。貸与する福祉用具の機能、安全性等に関し、点検を行う。利用者等からの要請等に応じて、貸与した福祉用具使用状況を確認し、必要な場合は、使用方法の指導、修理等を行う（同令第199条）。
- ③ 福祉用具貸与の目標、当該目標を達成するための具体的なサービスの内容等を記載した福祉用具貸与計画を作成しなければならない（同令第199条の2）。

（2）ハンドル形電動車椅子レンタル時の確認事項

介護保険制度を利用したレンタル時などに、上述の福祉用具専門相談員、介護支援専門員（ケアマネジャー）、利用者本人、利用者家族が、利用者の身体状況、使用環境、操作能力、実地評価について確認するために、公益財

¹² 厚生労働大臣が定める福祉用具貸与及び介護予防福祉用具貸与に係る福祉用具の種目（平成11年厚生労働省告示第93号）

¹³ 福祉用具専門相談員とは、保健師、看護師、准看護師、理学療法士、作業療法士、社会福祉士、介護福祉士、義肢装具士、福祉用具専門相談員指定講習修了者のいずれかに該当するものをいう。福祉用具貸与事業所に従事する福祉用具専門相談員は、近年22,000人前後で推移しており、そのうち約8割が当該指定講習修了者である（第45回社会保障審議会介護保険部会資料2 平成25年6月6日）。

団法人テクノエイド協会¹⁴の「電動三・四輪車適合チェックリスト」¹⁵が作成された。操作能力の項目として、キー・電源スイッチ操作、アクセル操作、速度設定（速度切替）スイッチ操作、ウインカー操作、ライトスイッチ操作、手動ブレーキ操作、クラッチ操作、ハンドル操作、ミラーの調整及び確認、前進、後進、右折、左折、旋回、停止、緊急停止、段差昇降を挙げている。実地評価の項目として、車幅感覚、歩行者の回避、交差点での一時停止、交差点での左右確認、右側通行、横断歩道通過、自動ドアの通過、エレベーター、坂道、踏切、保管場所からの出し入れ、充電管理を挙げ、それらが確実にできるかどうか、確実になった場合はその日付を記入する欄を設けている。

3. 4 我が国における高齢者人口の推移・高齢者の身体的特徴

平成 27 年 10 月 1 日現在、65 歳以上の高齢者人口は 3392 万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）は 26.7%と過去最高となった。同高齢者人口は今後、「団塊の世代」が 75 歳以上となる平成 37 年には 3657 万人に達すると見込まれており¹⁶、特に、平成 27 年から平成 37 年までの 10 年間に都市部で高齢者人口が著しく増加することが推定されている¹⁷。

高齢者の身体的特徴として、身体的能力（感覚機能、運動機能、認知機能など）の低下が挙げられる。

基礎的運動能力（日常生活で基礎的な身体活動を遂行することができる能力）には筋力、バランス能力、持久力等の要素が含まれている。バランス能力の加齢による低下は平衡感覚器官、皮膚や筋肉の感覚及び筋力など、様々な機能低下が相互に関連して起こるもので、基礎的運動能力の中でも特に加齢変化が著しいといわれている¹⁸。

認知機能は、見当識、記憶、計算、判断、言語能力など大脳皮質の様々な

¹⁴ 公益財団法人テクノエイド協会は、障害者や高齢者のための福祉用具に関わる各種の事業活動を行っている団体である（<http://www.techno-aids.or.jp/kyokai/annai.pdf>）。

¹⁵ <http://www.techno-aids.or.jp/research/vol13.pdf>

¹⁶ 内閣府による「平成 28 年版高齢社会白書（全体版）」から抜粋

¹⁷ 厚生労働省による「日本の地域別将来推計人口ー平成 25 年 3 月推計ー」（国立社会保障・人口問題研究所、平成 25 年 3 月）の表 I-11 将来の都道府県別老年人口に基づく内容である。

¹⁸ 家庭の医学 第 6 版（株式会社保健同人社、平成 20 年、p. 1716）

機能を総称したものであり、これらの機能が低下すると認知症¹⁹になることがある。視機能、有効視野、それらを含む認知機能が運転能力に影響することが報告されている^{20 21 22}。

新オレンジプラン²³によると、平成 24 年で我が国における認知症の人は、65 歳以上高齢者の約 7 人に 1 人と推計されており、正常と認知症との中間の状態の軽度認知障害と推計される人を合わせると、65 歳以上の高齢者の約 4 人に 1 人が認知症の人又はその予備群とも言われている。また、この数は高齢化の進展に伴い更に増加が見込まれており、平成 37 年には、65 歳以上の高齢者に対する割合は、現状の約 7 人に 1 人から約 5 人に 1 人に上昇する見込みとなっている。

¹⁹ 認知症は、脳血管疾患、アルツハイマー病その他の要因に基づく脳の器質的な変化により日常生活に支障が生じる程度にまで記憶機能及びその他の認知機能が低下した状態をいう（介護保険法第 5 条の 2）。

²⁰ Cynthia Owsley, Vision and driving in the elderly, *Optometry & Visual Science*, 71, (1995) pp. 727-735.

²¹ Renee S. Meyers et. al., Relation of useful field of view and other screening tests to on-road driving performance, *Perceptual and Motor Skills*, 91, (2000) pp. 279-290.

²² Laura A. Cushman, Cognitive capacity and concurrent driving performance in older drivers, *IATSS Research*, 20(1), (1996) pp. 38-45.

²³ 「認知症施策推進総合戦略（新オレンジプラン）～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～（概要）」（厚生労働省、平成 27 年 1 月 27 日 p. 8）

4 分析

調査委員会はハンドル形電動車椅子の事故について、事故発生原因を調査するため、平成 24 年から平成 26 年までに発生した事故 15 件のうち 12 件について、警察と独立行政法人製品評価技術基盤機構（以下「N I T E」という。）の協力を得て現地調査を行うとともに、事故発生要因²⁴の分析及び加齢と事故発生との関連性の有無を調査するため、60 歳以上のハンドル形電動車椅子使用者を対象としたアンケート調査を行った。

また、高齢化の進展によりハンドル形電動車椅子の使用が増加することが考えられるところ、事故が増加することを未然に防止するため、65 歳以上の高齢者数が多い首都圏での事故の特徴及び使用環境に関する課題を調査することとした。さらに、以上の調査の結果に基づき、現状を把握するためハンドル形電動車椅子製造事業者への質問調査も行った。

なお、分析に当たっては、次の手法で検証を行った。

（１）現地調査

- ① 事故発生現場の確認
- ② 関係者への聴取り調査等
- ③ 脱輪時の動作確認

（２）使用実態調査

- ① ハンドル形電動車椅子使用者に対するアンケート調査
- ② ハンドル形電動車椅子使用者に対する M M S E²⁵

（３）超高齢社会における事故の多発防止のための課題調査

- ① 東京 23 区及び横浜市内における急坂調査
- ② 救急搬送情報の確認

（４）製造事業者への質問調査

ハンドル形電動車椅子の仕様と運用に係る質問調査

²⁴ 要因は、ある現象を引き起こす可能性のあるものとし、原因は、要因のうちある現象を引き起こしているとして特定されたものとする。出典：JIS Q9024：2003（マネジメントシステムのパフォーマンス改善－継続的改善の手順及び技法の指針）

²⁵ MMSE（ミニメンタルステート検査）は、認知症の疑いのある人のために作成された口頭による質問形式の簡便な検査方法で、30 点満点で判定する。27 点以上は正常な認知機能。23 点以下は認知障害の可能性を示唆している（杉下守弘ら、精神状態短時間検査－日本版（MMSE-J）の標準化について、認知神経科学、12(2)、(2010)、p. 112）。

4. 1 現地調査

4. 1. 1 事例1 下り坂で路外逸脱した状態で発見された事故

(1) 事故概要

使用者（86歳、女性）は、下り坂の終端にあるY字交差点で路外逸脱し、土手にハンドル形電動車椅子ごと乗り上げ、土手の斜面とハンドル形電動車椅子の間に挟まれて倒れている状態で発見され、病院で死亡が確認された。

写真1 事故現場



A：下り坂を撮影した写真

B：事故現場を撮影した写真

(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- 事故現場となった下り坂の傾斜角度は 10.2° （勾配：18%）であった（写真1 A参照）。
- 使用者は、下り坂曲がり角の土手と右側面を下にして横転したハンドル形電動車椅子に挟まれた形で発見された（写真1 B参照）。
- 使用者は坂道の先のY字交差点を左折し、自宅に向かう予定であったと推定された。

② ハンドル形電動車椅子の概況

写真2 事故同等品



- a 三輪型の中古の購入品であった（写真 2 参照）。
- b リコール対象品であったが、平成 16 年 6 月 21 日に、リコールによる無償点検が実施され、問題が無いことが確認されている。

（平成 16 年 6 月に製造事業者が経済産業省宛てに提出したリコール内容の抜粋。

ただし、製品名は、〇〇〇〇に変更して記述した。）

1. 不具合内容

国内市場において、〇〇〇〇のモータに組み付けられたモータピニオンを固定するモータピニオンボルトが緩んで折損する不具合が発生しました。通常の使用であっても、当該ボルトが緩んで折損に至ることがあり、その場合走行中に異音が発生します。更に、そのまま使用を続けると、当該ピニオンが脱落して走行不能及び下り坂での惰性走行に至ることが判りました。

2. 原因

調査の結果、モータピニオンボルトの締付トルク管理が徹底されていなかったことが原因です。

本不具合は、平成 6 年 9 月から平成 13 年 8 月までに携わった〇〇〇〇の製造委託先での製造上の問題で発生したものです。

本不具合は、工程等の変更履歴を調査した結果、平成 6 年 9 月から平成 13 年 8 月までの期間に限定されることを確認しました。

3. 市場対策

対象車両のモータピニオンボルトの締付トルクを点検し、緩みのあるものは新品ボルトに交換したうえで、ネジロック剤を塗布後、規定トルクで締め付けます。

4. 対象車両の範囲

三輪〇〇〇〇（〇〇/〇〇/〇〇）	: 49,387 台（製造日：平成 6 年 9 月～平成 13 年 8 月）
四輪〇〇〇〇（〇〇/〇〇）	: 23,150 台（製造日：平成 11 年 2 月～平成 13 年 8 月）
三輪〇〇〇〇（〇〇〇）	: 1,779 台（製造日：平成 7 年 2 月～平成 11 年 3 月）
合計：74,316 台	

③ N I T E による事故調査結果

- a 事故発生 の 2 日前から、走行時に異音が生じていた。
- b ハンドル形電動車椅子の外観には、右側ミラー及び右アームレスト（アームサポート）に損傷があった。
- c 駆動ギアを固定しているボルトが折損し、モーターの駆動力を伝達するギアの噛み合いが外れ、電動走行及び自動ブレーキによる制動が不可能な状態であった（手動ブレーキは正常に機能する状態であった。）。

- d ボルトの折損は、軸力が低下したことによりボルトが曲げ荷重を受け、疲労破壊に至ったと判断する。
- e 軸力が低下した原因として、駆動ギアのボルト固定面に本来存在してはいけぬ凸部が存在していたことに加えて、負荷の大きい急勾配走行を長期間にわたり行っていたことが考えられる。
- f 当該ボルトの折損が、本件事故前に発生していたか否かの確認が困難であるため、事故原因の特定には至らなかった。

④ その他の情報

- a 使用者の死因は主治医により心筋梗塞とされた。使用者は事故により負傷していたが、死亡に至るような重傷ではなかった。
- b 死因となった心筋梗塞が、事故発生前後のいずれのタイミングで発症したかは不明である。

(3) 本件事故の要因

下記に挙げたいずれかの要因又は複合的な要因により、下り坂を走行後、Y字交差点の分岐点で横転したと考えられる。

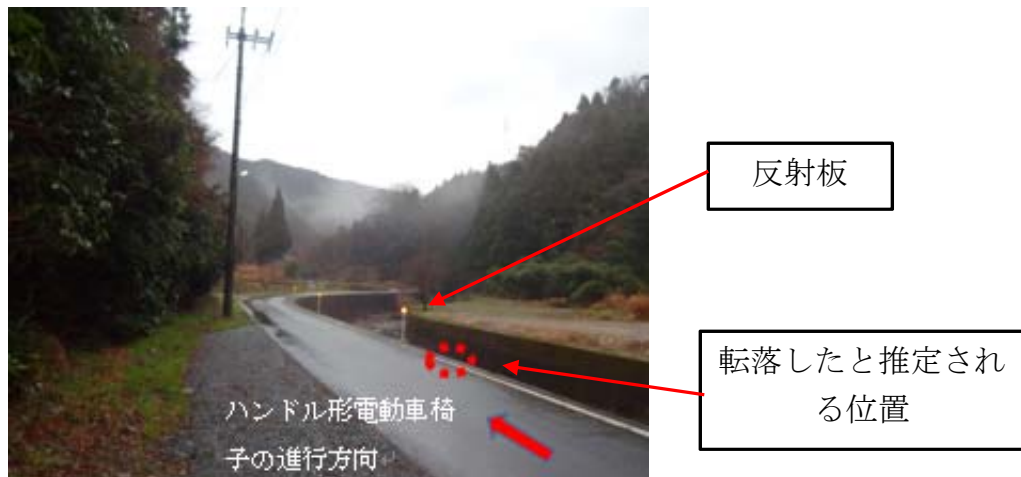
- ① 当該ハンドル形電動車椅子は、購入品で製造から少なくとも 11 年以上経過した製品であり、事故前に異音が発生していたことや、メンテナンスがなされていなかったと考えられることから、本件事故発生直前に、駆動ギアを固定するボルトが疲労破壊により折損した可能性が考えられる。同ボルトの折損により、原動機部（モーター）と車輪部が切り離され、自動ブレーキが効かなくなり、下り坂で速度が上がった結果、Y字交差点において事故に至ったと考えられる。
- ② 下り坂を走行中に具合が悪くなって、うつ伏せになる等何らかの理由で身体がアクセルレバーに触れ、走行し続けて事故に至った可能性が考えられる。
- ③ 使用者は、緊急時における手動ブレーキの使い方を把握していなかった可能性が考えられる。

4. 1. 2 事例2 川に転落した状態で発見された事故

(1) 事故概要

使用者（87 歳、女性）は、前方が右にカーブしている直線道路を走行中、右側に路外逸脱して川に転落し、ハンドル形電動車椅子の下敷きになった状態で発見され、病院で死亡が確認された。

写真3 事故現場



(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a 事故現場は舗装された直線道路（幅員約 3.7m）であった。事故現場から進行方向先は、右に大きくカーブしていた（写真3参照）。
- b 発見当時、使用者はハンドル形電動車椅子の下敷きになっていた。

② ハンドル形電動車椅子の概況

- a 四輪型の購入品であった（写真4参照）。
- b 手動ブレーキは備え付けられていなかった。

写真4 事故同等品



③ N I T Eによる事故調査結果

- a 使用者は、ハンドル形電動車椅子に乗車し、自宅から約 600m離れた移動販売車の駐車場に1人で買い物に出掛けた。
- b ハンドル形電動車椅子には、道路から川に転落した際に生じた軽微な変形及び破損が認められた。
- c 走行テストの結果、走行、制動及びハンドル操行等、各部性能・機能に異常はなかった。

④ その他の情報

死因は溺死であった。

(3) 本件事故の要因

下記に挙げたいずれかの要因又は複合的な要因により、路外逸脱し、川に転落したと考えられる。

- ① 使用者がハンドル形電動車椅子で走行中に、何かを避けるなどのため

にハンドルを右側に誤って操作した可能性が考えられる。

- ② 運転席から前輪近くの路面が見えにくい構造になっていることで、道路の端が見えにくかった可能性が考えられる。
- ③ ハンドル形電動車椅子が何らかの理由で直進走行性が低下していたことにより、使用者は、徐々に右側に斜行している状態で走行し、進路修正を行わなかった可能性が考えられる。

4. 1. 3 事例3 防波堤から海に転落した状態で発見された事故

(1) 事故概要

使用者（92 歳、男性）は、防波堤上を速度 4 km/h で走行中、ハンドル形電動車椅子とともに防波堤から海に転落し、死亡した。

写真5 事故現場



A：防波堤（陸側から撮影した写真）

B：防波堤（海側から撮影した写真）

① 事故現場の概況

- a 防波堤の形状は、海側から陸側に向かって、右にカーブしている（写真5参照）。
- b 防波堤の右カーブ付近には、山側から大きさが5～15cm程度の石が散乱しており、事故当時、石の一部は、走行線上にも散乱していた。
- c 防波堤の右カーブ付近に製品底部の擦過痕があった。

② ハンドル形電動車椅子の概況

四輪型のレンタル品であった（写真6参照）。

③ N I T Eによる事故調査結果

- a ハンドル形電動車椅子の電装部品やバッテリーは、海水浸漬時の影

響を受けており、走行しない状態であったが、車体や走行機構に走行に支障があるような破損等は認められなかった。

- b 自動ブレーキの制動性能に異常はなく、手動ブレーキの制動力にも異常はなかった。
- c 制御装置に故障が生じた場合の故障履歴（運転記録）は、海水に浸漬したことによるとみられる「アクセル電圧異常」の1件のみで、他に故障履歴はなかった。



写真6 事故同等品

④ その他の情報

- a ハンドル形電動車椅子は水没しており、使用者は海上に浮いた状態で発見された。
- b 水没したハンドル形電動車椅子を引き上げたところ、電源スイッチは入、前後進切替スイッチは後退、速度切替スイッチは4 km/hの状態であった。
- c ハンドル形電動車椅子は、防波堤から前向き状態で海中に水没しており、また、底部の傷と防波堤の擦過痕からも、防波堤から前向きに転落したと考えられる。

（3）本件事故の要因

ハンドル形電動車椅子に異常が認められなかったことから、下記に挙げたいずれかの要因又は複合的な要因により、路外逸脱して、海に転落した可能性が考えられる。

- ① 防波堤から陸側に戻る際、カーブの位置関係を見誤り、本来ハンドルを切るべき場所よりも、手前で右に切った可能性が考えられる。
- ② 進路上に石が散乱していたことから、石を避けようとして、ハンドル操作を誤った可能性が考えられる。
- ③ 運転席から前輪近くの路面が見えにくい構造になっていることで、防波堤の端が見えにくかった可能性が考えられる。

4. 1. 4 事例4 川に転落した状態で発見された事故

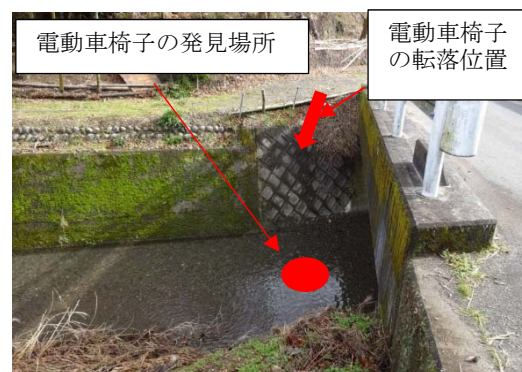
(1) 事故概要

使用者（88歳、男性）は、ハンドル形電動車椅子とともに橋の手前から川に転落した状態で発見され、病院で死亡が確認された。

写真7 事故現場



A：進行方向から撮影した写真



B：進行方向反対側から撮影した写真

(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

事故現場手前までは、舗装された道路で、事故発生場所となった橋の手前付近は、左にカーブし、橋を渡った先は右にカーブしていた（写真7参照）。

写真8 事故同等品

② ハンドル形電動車椅子の概況

四輪型のレンタル品であった（写真8参照）。

③ N I T Eによる事故調査結果

- ハンドル形電動車椅子は前面バスケットが潰れ、ハンドルポスト及び右アームレスト（アームサポート）が変形していたが、操舵部や車輪固定部に緩みは認められなかった。
- コントローラーの履歴（運転記録）には異常を示す記録は残っていなかった。
- モーターは内部に水が浸入し作動しなかったが、モーターを交換すると当該製品は正常に走行した。



④ その他の情報

- 死因は、川に転落した際に、頭部をぶつけたことによる脳挫傷であ

った。

- b 橋を渡った先に使用者の知人宅があったため、使用者は、事故発生以前にも当該橋を渡るルートを使用していた。

(3) 本件事故の要因

ハンドル形電動車椅子に異常は認められなかったことから、使用者は、何らかの理由により、橋の前後で緩やかにカーブしている道路のカーブに対応したハンドル操作ができずに直進した可能性が考えられる。

4. 1. 5 事例5 踏切内に進入し、通過中の列車と衝突した事故

(1) 事故概要

使用者（83歳、男性）は、遮断桿の下りた踏切前で列車の通過を待っていたが、突然前のめりになってハンドル形電動車椅子に乗ったまま踏切内に進入し、通過中の列車の側面に衝突し死亡した。

写真9 事故現場



事故現場の踏切

(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a 軌道が直線で見通しの良い踏切であった（写真9参照）。

- b 遮断桿^{しゃだんかん}の地面からの高さは約 89cm であった。
- ② ハンドル形電動車椅子の概況
四輪型のレンタル品であった（写真 10 参照）。
- ③ N I T E による事故調査結果
- a ハンドル形電動車椅子の本体内部のバッテリー、コントローラー基盤（制御基盤）、コントローラー接続部の配線接続に問題はなかった。
- b 事故品のモーターを正常品に接続したところ、動作に問題はなかった。 写真 10 事故同等品
- c ハンドル形電動車椅子のコントローラー基盤（運転記録）を確認したところ、事故発生 11 分前に電源を遮断した履歴のみが残っていた。それ以後、事故発生までは、異常停止や誤作動等の何らかの記録されるような事象があったとしても、事故に伴うコントローラー基盤の破損のため履歴が残っていなかったため、確認できなかった。
- d 事故発生 11 分前から事故発生時までの履歴は残っていなかったが、部品が故障した場合であっても、暴走を防ぐ複数の保護回路を設け、正常な状態を保っていることから当該製品の誤作動はなかったといえる。
- ④ その他の情報
- a 使用者には糖尿病の持病があった。
- b 事故発生前の当日朝に、自宅から当該踏切に至るまでの路上で、新聞配達人が倒れている使用者を発見し、ハンドル形電動車椅子に乗せる等の介助を行っていた。
- c スピード設定は、5 km/h であった。
- d 遮断桿^{しゃだんかん}は、製品に押されて列車に接触したため折れていた。



（３）本件事故の要因

ハンドル形電動車椅子に異常は認められなかったことから、踏切前で列車の通過を待っていた使用者は、具合が悪くなる等何らかの理由により、突然前のめりになって、身体の一部がアクセルレバーを押したため、意図しない状態で発進し、ハンドル形電動車椅子が遮断桿^{しゃだんかん}を押しながら踏切内に進入した可能性が考えられる。

4. 1. 6 事例6 通過中の列車の側面に衝突した事故

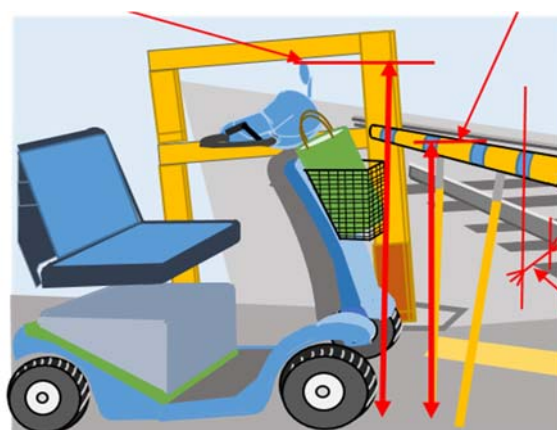
(1) 事故概要

使用者（79 歳、女性）は、ハンドル形電動車椅子に乗ったまま通過中の列車の側面に衝突し死亡した。

図2 踏切の遮断桿^{しゃだんかん}とハンドル形電動車椅子の高さ比較

バックミラーの高さ約 106cm

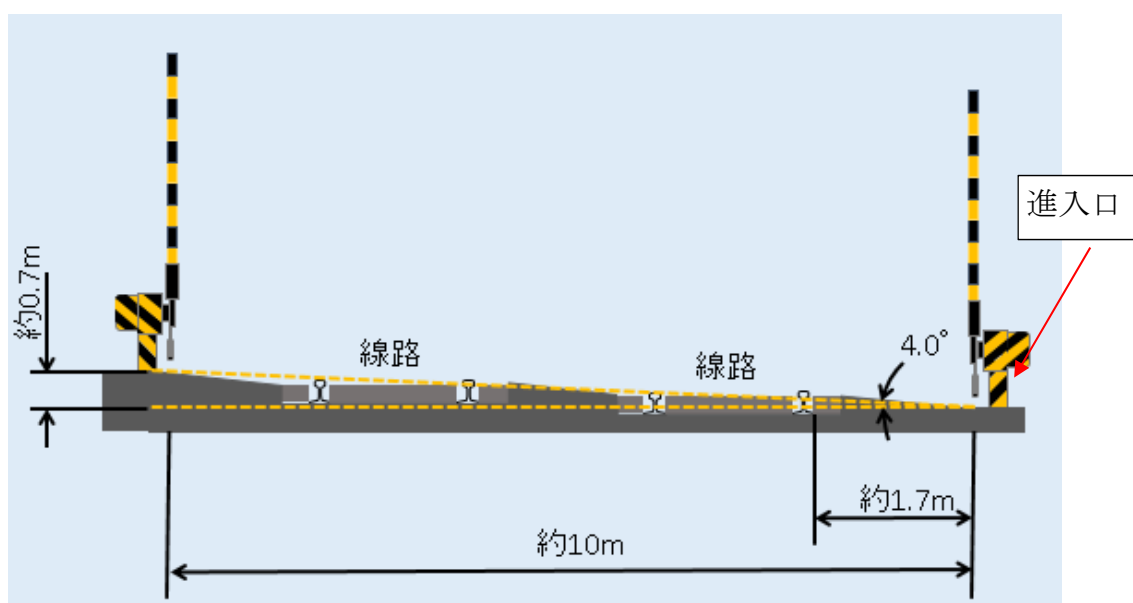
遮断桿の高さ約 81cm



線路^{しゃだんかん}～遮断桿間の距離
170cm

遮断桿と事故同等品の高さ比較
(遮断桿は無傷であった。)

図3 踏切道の勾配状況



(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a 遮断桿^{しゃだんかん}の地面からの高さは約 81cm であった (図 2 参照)。
- b 遮断桿^{しゃだんかん}から線路までの距離は約 170 cm (図 2 参照) であった。
- c 事故現場は斜めに横断する踏切で、約 10m で約 70cm の上勾配であった (図 3 参照)。

② ハンドル形電動車椅子の概況

- a バックミラーの高さは、約 106cm であった。
- b 四輪型のレンタル品であった (写真 11 参照)。

写真 11 事故同等品

③ N I T E による事故調査結果

- a 外観は、フロントカバーと前面のバスケットが破損しているものの、その他の部分は原型をとどめていた。
- b ハンドル形電動車椅子は、前進・後進の操作に対し正常に作動した。
- c 自動ブレーキ及び手動ブレーキに異常は認められなかった。
- d コントローラーの履歴 (運転記録) を確認したところ、事故当日を含め、機器の異常を表すエラーの履歴は残っていなかった。



④ その他の情報

- a 遮断桿^{しゃだんかん}には、傷・擦れ・折れ等の破損の形跡は見られなかった。
- b 使用者は、8 両編成の電車の 7 両目と 8 両目に接触した。
- c 事故現場には、ハンドル形電動車椅子の前方に備え付けられたバスケットに入っていたと思われる使用者のトートバッグが落ちていた。
- d 使用者は、道路左端付近から踏切内へ進入した。

(3) 本件事故の要因

ハンドル形電動車椅子に乗った使用者は、電車の 7 両目と 8 両目に接触していることから、遮断桿^{しゃだんかん}が下りた踏切の前で列車の通過を待っている際に、何らかの理由でアクセルレバーに触れたため意図せず発進し、踏切の中に進入した可能性が考えられる。

4. 1. 7 事例 7 踏切内で立ち往生し列車と衝突した事故

(1) 事故概要

使用者 (75 歳、男性) は、ハンドル形電動車椅子に乗ったまま道路の端か

ら踏切内へ進入した後、踏切内で立ち往生していた間に遮断桿^{しゃだんかん}が下り、走行してきた列車と衝突し死亡した。

写真 12 事故現場

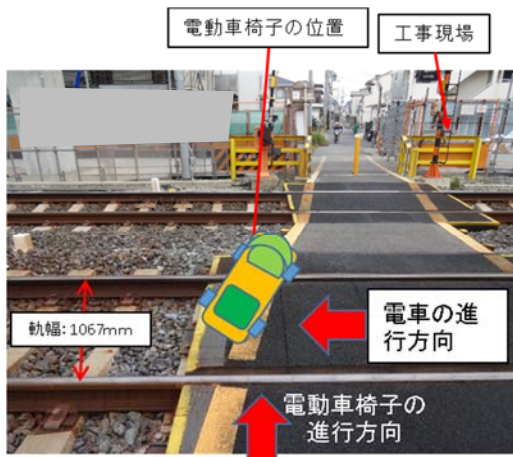
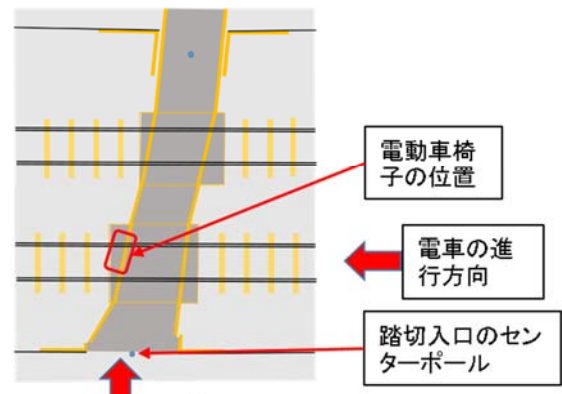


図 4 踏切道のハンドル形電動車椅子の位置



(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- 踏切は線路と直行せず、斜めに交差しており、軌道の周りは長方形のゴム製舗装板が敷設されている（写真 12 及び図 4 参照）。
- 踏切道の端は、走路を示す太い黄色の線が表示されている。また、踏切道から外れたゴム製舗装板の端には、細い黄色の線が表示されている（写真 12 及び図 4 参照）。
- 使用者が進入した道路端から軌道に向けて垂直方向に進行すると踏切道から脱輪するおそれがある。

② ハンドル形電動車椅子の概況

- 速度切替スイッチは、6 km/h に設定されていたが、最高速度は、4 km/h 以上出ないように改造されていた。
- 四輪型のレンタル品であった（写真 13 参照）。
- ハンドル形電動車椅子は、前面右側の破損が大きかった。

写真 13 事故同等品



③ N I T E による事故調査結果

- ハンドル形電動車椅子に乗車した使用者が踏切に進入し、立ち往生していたところ、遮断桿^{しゃだんかん}が下りて電車と衝突した。
- ハンドル形電動車椅子は、事故の衝突により前方が破損し通信配線

の断線が認められたが、コントローラー、バッテリー、モーター等に異常は認められなかった。

- c コントローラーの履歴（運転記録）のうち、当該事故の発生に影響すると見られる異常は認められなかった。
- d バッテリーに問題ないことを確認するため、当該製品のバッテリーを別のハンドル形電動車椅子に取り付けて事故現場の踏切を走行した結果、正常に走行することができ、バッテリーに問題がないことが確認できた。

④ その他の情報

- a 目撃者によると、踏切内に進入したハンドル形電動車椅子が、軌道上で前後に動いている間に、警報が鳴り遮断桿^{しゃだんかん}が下りて列車と衝突したとのことであった。
- b 衝突した列車のバンパーの衝突跡とハンドル形電動車椅子との照合調査により、衝突時のハンドル形電動車椅子の状態は、ほぼ水平を保っていたと考えられる。

⑤ 脱輪時の動作確認

ハンドル形電動車椅子が路外逸脱し、駆動輪である後輪の片方のみが脱輪した際の動作を、高さ約 14cm の段差を利用し、以下の 2 つの脱輪状況でハンドル形電動車椅子が移動できるか否かを確認した。

- a 駆動輪の片方が宙に浮いて空転する状態（ハンドル形電動車椅子の状態は、ほぼ水平を保っている。）
- b 駆動輪の片方が接地している状態（ハンドル形電動車椅子の状態は、やや傾斜している。）

確認の結果、空転する状況（a）では、移動することができなかった。また、接地した状況（b）では、段差を乗り越えそうな動きをしたが、結果的には乗り越えることができなかった。

実験を行ったハンドル形電動車椅子の駆動輪である後輪にデファレンシャルギア（差動装置）²⁶が用いられていることから、脱輪した車輪が宙に浮いている場合は、空転し、移動することができないことが分かった。

（3）本件事故の要因

使用者は、踏切道から、何らかの理由で逸脱して踏切道の側面から脱輪し、走行不能となったことにより踏切内で立ち往生した可能性が考えられる。

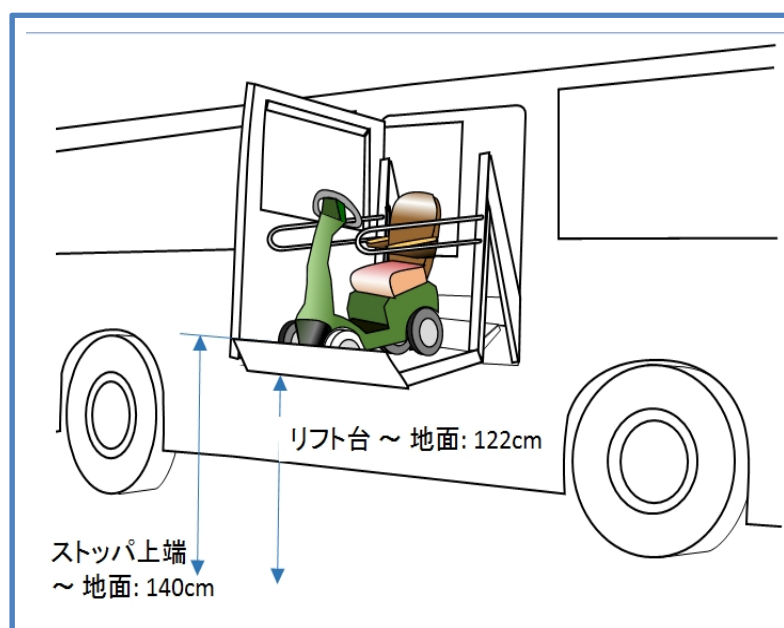
²⁶ カーブを曲がりやすくするために、動力源から、駆動輪である左右の車輪に異なった回転速度に振り分けて、動力を伝える装置。

4. 1. 8 事例8 リフト付きバスの乗降用リフトから転落した事故

(1) 事故概要

リフト付きバス運転手が、使用者（80 歳、女性）を、ハンドル形電動車椅子に乗せたまま、乗降リフトにより車外へ降ろそうとしていた際に、リフト上のハンドル形電動車椅子が前進して使用者とともに転落し、使用者が重傷を負った。

図5 リフトに乗った状態のハンドル形電動車椅子



(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a バスの運転手は、リフト付きバスが駐車場に停車後、使用者が乗車するハンドル形電動車椅子を、リフトで降ろそうとしていた。
- b ハンドル形電動車椅子は、地面から約 1.2mの高さのリフト台から転落した（図5 参照）。

② ハンドル形電動車椅子の概況

四輪型のレンタル品であった（写真 14 参照）。

③ N I T Eによる事故調査結果

- a リフト付きバスからの転落により、前方破損によるコーナー減速機能の不具合が見られたが、それ以外の操作入力系、モーター、トランスミッションは事故後も正常であった。

- b コントローラーの履歴（運転記録）を確認した結果、事故発生時の直近に事故につながるような記録はなかった。
- c 坂道で実走行試験を実施した結果、登坂・降坂時ともスロットレバー（アクセルレバー）から手を放すことで確実に停止することを確認した。

写真 14 事故同等品



④ その他の情報

- a リフト操作者であるバスの運転手は、ハンドル形電動車椅子がリフト台中央付近まで進んだとき、ハンドル形電動車椅子の電源を切って、ブレーキを掛けるように使用者に声掛けしたが、使用者は、電源を切らなかった。リフト操作者は、使用者が電源を切ったか否かの確認をしていなかった可能性が考えられる。
- b コントローラーの履歴（運転記録）にアクセルレバーを押した状態で電源を入れた履歴が 99 回以上記録されており、本来は、電源を入れた上でアクセルレバーを押してハンドル形電動車椅子を動かすべきところ、当該使用者は日常的にアクセルレバーを押した後に電源を入れる習慣があった可能性が考えられる。

（3）本件事故の要因

ハンドル形電動車椅子は、電源が切られずにリフト台に乗っていたため、リフト台が降下した際に、何らかの理由で使用者の身体の一部がアクセルレバーを押し、意図しない状態でハンドル形電動車椅子が発進して、リフト台から地面に転落した可能性が考えられる。

4. 1. 9 事例 9 下り坂で壁に衝突した状態で発見された事故

（1）事故概要

使用者（66 歳、男性）は、下り坂の途中にある右折角を直進し、道路壁にほぼ正面から衝突し、病院に搬送される途中に意識を失い、その後病院で死亡が確認された。

写真 15 事故現場

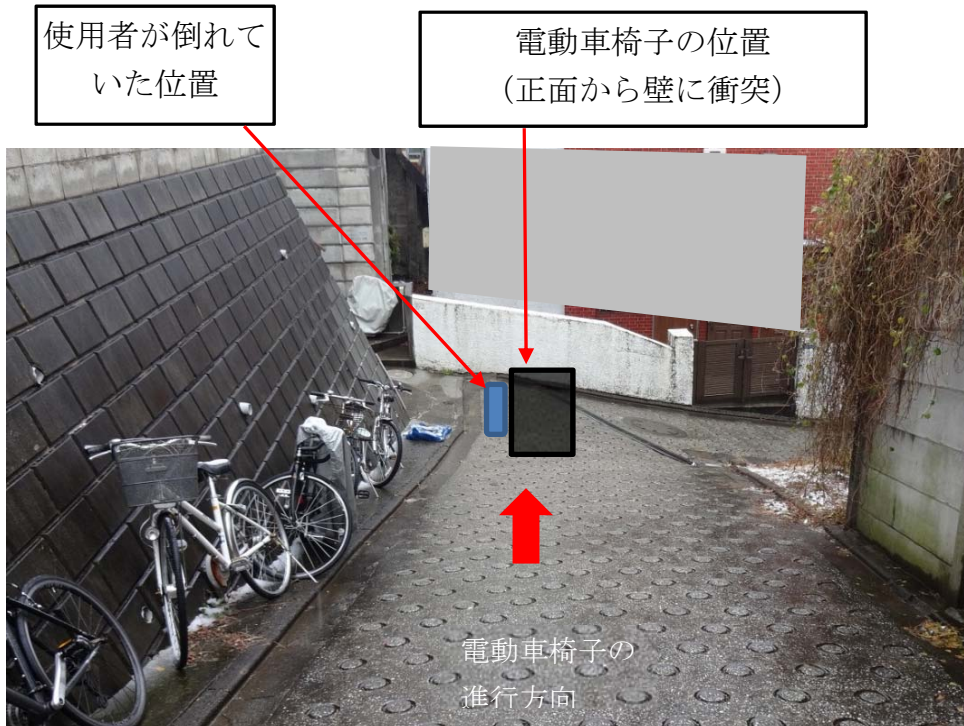
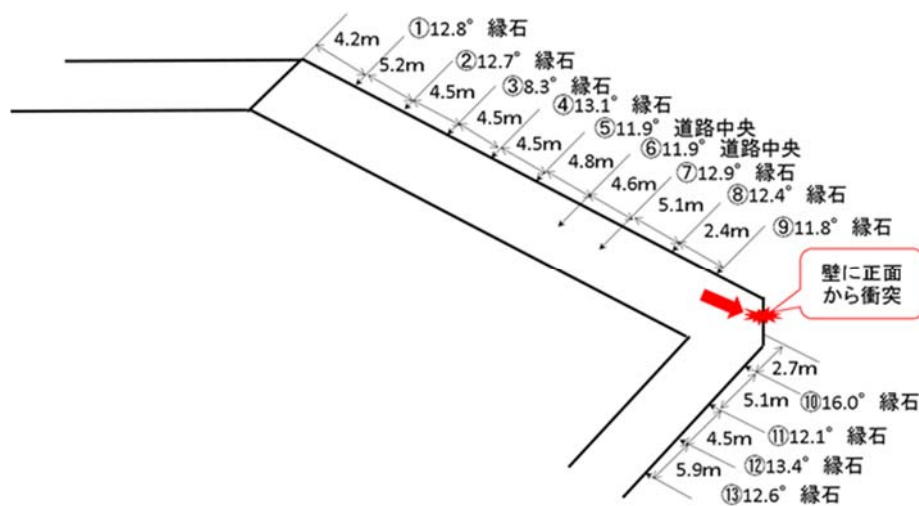


図 6 事故があった坂道の傾斜角度



(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故の概況

- a 事故現場は、途中で直角に右に曲がる急な下り坂で、使用者が衝突

した壁は、曲がり角の進入方向正面にあった（写真 15 参照）。

- b 坂道の傾斜角度を測定した結果、傾斜角度 12° （勾配：21.2%）前後の下り坂であった（図 6 参照）。

写真 16 事故同等品

② ハンドル形電動車椅子の概況

- a 四輪型レンタル品であった（写真 16 参照）。
- b アクセルレバーを離すと停止する製品仕様になっているほか、実用登降坂角度²⁷（ 10° ）を超える坂道を走行すると使用者に注意を促す急坂警報機能が付いていた。



③ N I T E による事故調査結果

- a 事業者が確認したところ、事故現場の下り坂の傾斜角度は 20° （勾配：36.4%）であり、当該製品の取扱説明書に記載されている実用登降坂角度（ 10° ）を上回っていた。
- b ハンドル形電動車椅子の右ウインカーやフロントカバーの右側が割れていたほか、フレームが変形していた。
- c ハンドル形電動車椅子の駆動部、電装部、ブレーキ部、急坂警報機能に異常は認められず、事故後の動作確認においても、フレーム変形による影響以外は認められなかった。
- d ハンドル形電動車椅子のレンタル開始前点検では、製品に異常は認められなかった。

④ その他の情報

- a 使用者は、病院に行く途中であった。
- b 使用者の死因は大動脈解離であった。

（3）本件事故の要因

使用者は、ハンドル形電動車椅子に乗車後、下り坂を走行中に具合が悪くなる等して、身体の一部がアクセルレバーを押し、意図しない状態で製品が走行し続けた、又は曲がり角でハンドル操作を誤って前方のコンクリート壁に衝突した可能性が考えられる。

4. 1. 10 事例 10 踏切内に進入し、列車と衝突した事故

（1）事故概要

使用者（70 歳代、男性）は、遮断桿^{しゃだんかん}の下りた踏切前で列車の通過を待っていたが、ハンドル形電動車椅子に乗ったまま踏切内に進入し、走行してきた

²⁷ 実用登降坂角度は、製造事業者推奨値である。（JIS T9208:2009）

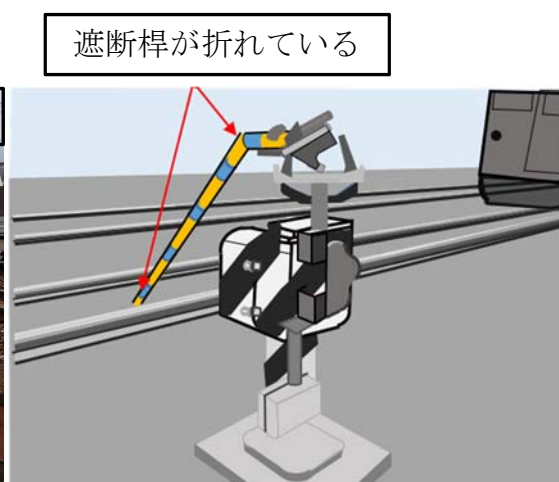
列車と出会い頭に衝突し、重傷を負った。

写真 17 事故現場



事故現場の踏切

図 7 遮断桿の折れた状態



遮断機

(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a 駅の近くの踏切であった。
- b 踏切の入口は、車道と歩道が分けられていた（写真 17 参照）。
- c しゃだんかん 遮断桿の地面からの高さは約 82cm であった。

② ハンドル形電動車椅子の概況

- a 四輪型のレンタル品であった（写真 18 参照）。
- b ハンドル形電動車椅子は、左前面のフロントカバーが破損していた。

写真 18 事故同等品



③ N I T Eによる事故調査結果

- a ハンドル形電動車椅子は、アクセルレバー操作による前進、停止等の作動状況に異常はなく、コントローラーの使用履歴（運転記録）に異常や誤作動を示す記録は認められなかった。
- b 使用者は事故前後の記憶がない状態であり、血液中からアルコールが検出された。
- c 使用者は日頃から、停止中もアクセルレバーに手を掛けた状態にしていた。

④ その他の情報

- a 速度切替スイッチは、6 km/h に設定されていた。
- b しゃだんかん 遮断桿は、ハンドル形電動車椅子に押されて列車に接触したために、

折れ曲がっていた（図 7 参照）。

- c 使用者は、踏切の右側の歩行者用通路から踏切に進入した。

（3）本件事故の要因

使用者は日頃から停止中もアクセルレバーに手を掛けた状態にしており、当時、酒気帯び運転であったことから、そのまま意図せずアクセルレバーを押し、結果的にハンドル形電動車椅子が意図せず発進し、踏切内へ進入して列車に衝突した可能性が考えられる。

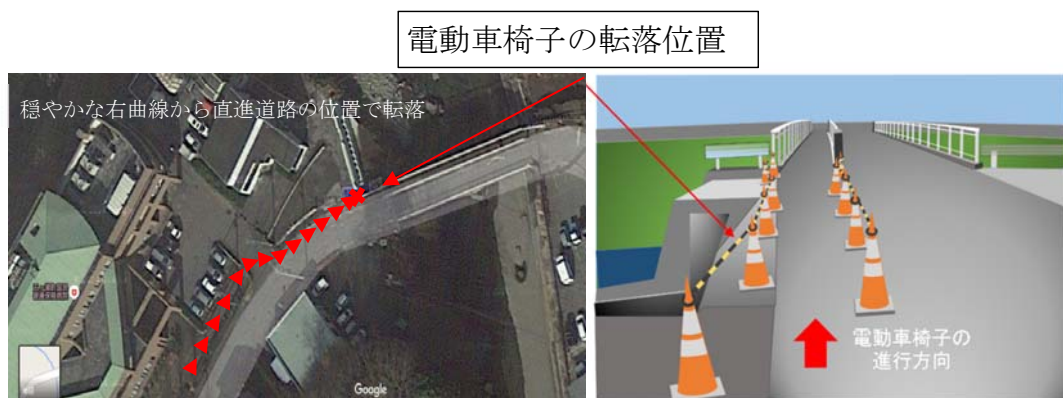
4. 1. 11 事例 11 道路工事の穴に転落した状態で発見された事故

（1）事故概要

使用者（95 歳、男性）は、橋 梁 工事のため道路左側に設けられた歩行者誘導路の入口付近を設定速度 6 km/h で走行中、誘導具を倒して路外逸脱し、その先の工事用穴（深さ約 4 m）にハンドル形電動車椅子とともに転落し、病院に搬送後、死亡が確認された。

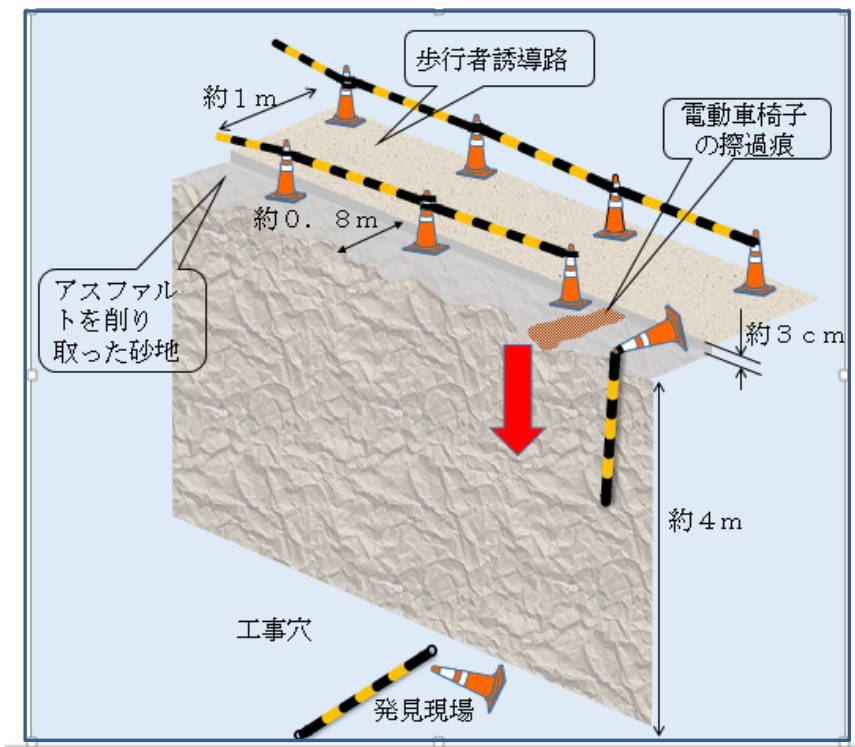
写真 19 事故現場

図 8 事故現場



（「地図データ：Google」）

図9 事故現場の構造



(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a 事故現場は、緩やかな右曲線から直線へとなっているところであった（写真19参照）。
- b 事故現場となった工事中の道路には、三角コーンとコーンバー等の誘導具によって幅約1mの歩行者誘導路が設けられていた（図8参照）。
- c 歩行者誘導路と工事穴との境目は、工事穴を掘るためにアスファルトが削り取られ砂地となっており、歩行者誘導路と砂地には3cm程度の段差があった。また、ハンドル形電動車椅子が転落した場所の砂地にはハンドル形電動車椅子の擦過痕が残っていた（図9参照）。

写真20 事故同等品

② ハンドル形電動車椅子の概況

四輪型の購入品であった（写真20参照）。

③ N I T Eによる事故調査結果

- a 道路には三角コーンとコーンバーが置かれ、工事穴と道路の境にある砂地にタイヤが滑った痕跡が認められた。



- b ハンドル形電動車椅子は走行可能な状態にあり、ブレーキ等各部は正常に作動し、コントローラーに記録された履歴に故障や異常を示す履歴は認められなかった。

④ その他の情報

- a 速度切替スイッチは、6 km/h に設定されていた。
- b 使用者には、心臓血栓の所見があった。

(3) 本件事故の要因

下記に挙げたいずれかの要因又は複合的な要因により、ハンドル操作を誤り、路外逸脱して工事穴に転落した可能性が考えられる。

- ① 誘導具で区切られた狭い道路を、速度を落とすことなく走行しようと無理な運転をしたか、何らかの理由により、ハンドルを左に切り過ぎた可能性が考えられる。
- ② 運転席から前輪近くの路面が見えにくい構造になっていることで、歩行者誘導路の端が見えにくかった可能性が考えられる。

4. 1. 12 事例 12 踏切内の列車軌道上で停止し、列車と衝突した事故

(1) 事故概要

使用者（88 歳、男性）は、踏切内に進入後、出口側の遮断桿^{しゃだんかん}が下りていたため、軌道上で停止し、走行してきた列車と衝突し死亡した。

写真 21 事故現場



事故現場（「地図データ：Google」） 事故現場（踏切）

ハンドル形電動車椅子の位置

(2) 調査で明らかとなった事実

① 事故現場の概況

- a 遮断桿^{しゃだんかん}の高さは、約 81cm であった。

- b 踏切の入口と出口の遮断桿^{しゃだんかん}間の距離は、約 19.1mであった(写真 21 参照)。
- c 遮断機の動作について、現地で確認した結果は、以下のとおり。
- (a) 警報が鳴り始めてから入口左側の遮断桿^{しゃだんかん}の遮断動作が終了するまでの時間は7秒であった。
- (b) 入口左側の遮断桿^{しゃだんかん}の遮断動作終了後、出口左側の遮断桿^{しゃだんかん}の遮断動作が終了するまでの時間は7秒であった。
- (c) 出口左側の遮断桿^{しゃだんかん}の遮断動作が終了してから、特急列車が来るまでの時間は23秒であった。

写真 22 事故同等品

② ハンドル形電動車椅子の概況

- a バックミラーの高さは、106cmであった。
- b 四輪型のレンタル品であった(写真 22 参照)。



③ N I T Eによる事故調査結果

N I T Eに事故報告²⁸及び重大事故の調査指示がなされていないため、調査していない。

④ その他の情報

当該特急列車のドライブレコーダーに、事故の状況が記録されており、使用者は、出口側の遮断桿^{しゃだんかん}の手前の軌道上に停止していた。

(3) 本件事故の要因

使用者は、何らかの理由により、踏切内の出口側の遮断桿^{しゃだんかん}を前にして、踏切内の軌道上で遮断桿^{しゃだんかん}が上がるのを待っていた可能性が考えられる。

²⁸ 消費生活用製品安全法(昭和48年法律第31号)において、製造事業者は、重大製品事故(製品の欠陥によって生じたものでないことが明らかな事故を除く。)が発生したことを知ったときは、内閣総理大臣に報告しなければならないこととされ(第35条第1項)、内閣総理大臣は、報告を受けたときは、直ちに、報告の内容について、経済産業大臣に通知するものとされている(同条第2項)。経済産業大臣は、必要があると認めるときは、N I T Eに、調査を行わせることができる(第36条第4項)。

4. 2 使用実態調査

調査委員会は、ハンドル形電動車椅子の事故発生の要因及び加齢と事故発生との関連性の有無を分析するためアンケート調査（面接法による他計式のアンケート調査）を行った。アンケートは 60 歳以上のハンドル形電動車椅子の使用者 385 人に対し、次の 6 つの視点で質問し、回答を分析した。

- (1) 回答者の属性と製品の運用状況
- (2) ハンドル形電動車椅子の運転スタイル
- (3) ハンドル形電動車椅子の使い勝手
- (4) ハンドル形電動車椅子を使用中のヒヤリハットの経験
- (5) 使用者の身体特性
- (6) ハンドル形電動車椅子の必要性

なお、調査に当たっては、対象者の人数を年代構成（60 歳代、70 歳代、80 歳代以上）、使用経験年数（1 年目、2 年目、3 年以上）、居住地区分（市街地、郊外）、使用形態（レンタル、購入）ごとに、各々が均等になるように計画したが、結果として使用実態調査への協力が得られた回答者の属性は、次のとおりであった。以下、図中の「n」は回答者数を表す。

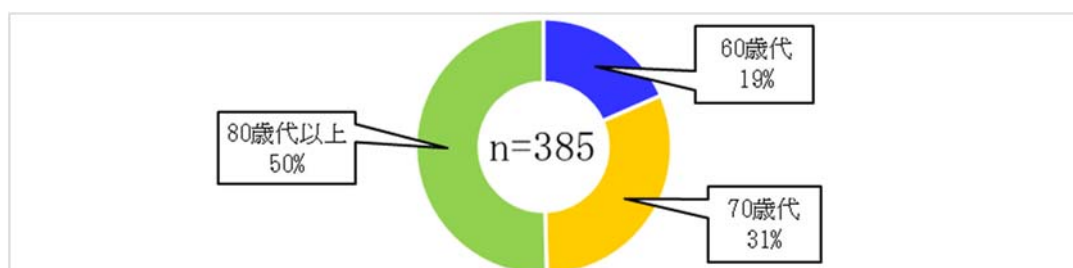
4. 2. 1 回答者の属性と製品の運用状況

(1) 回答者の主な属性

① 年代構成

質問 年齢を教えてください。

図10 回答者の年代に関する集計結果

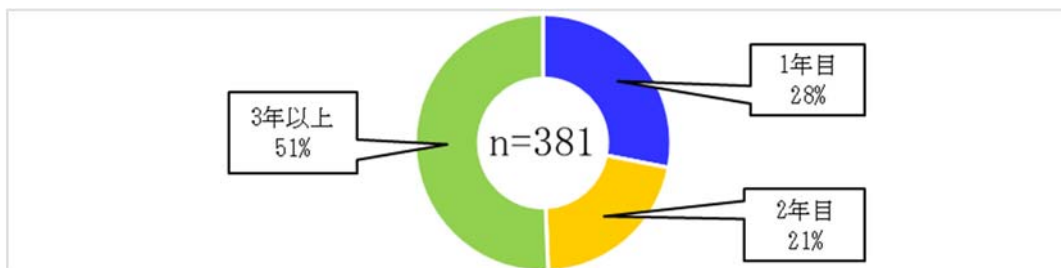


回答者の年代構成は、図10のとおり80歳代以上が半数を占める結果となり、各年代の回答者数を均等にすることは困難であった。

② 使用経験年数

質問 ハンドル形電動車椅子の御使用経験年数は、大体どのぐらいですか（今、御使用中のハンドル形電動車椅子に限りません。）。

図11 ハンドル形電動車椅子の使用経験年数に関する集計結果



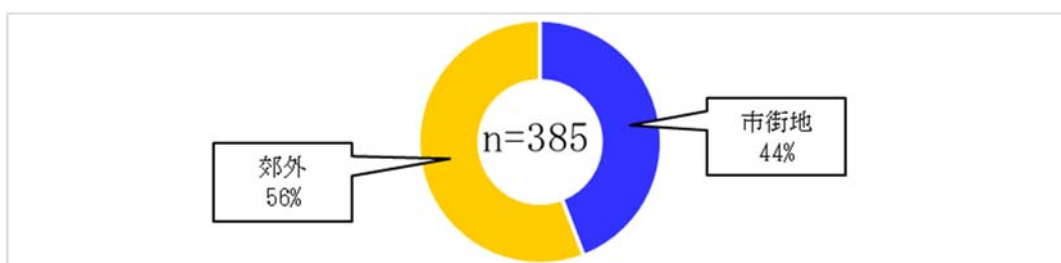
製品変更による乗換えの場合は、通算使用経験年数とした。

回答者の使用経験年数は、図11のとおり3年以上が過半数を占める結果となり、各使用経験年数の回答者数を均等にすることは困難であった。

③ 居住地区分

（定義に基づきアンケート質問者が回答した結果である。）

図12 回答者の居住地に関する集計結果



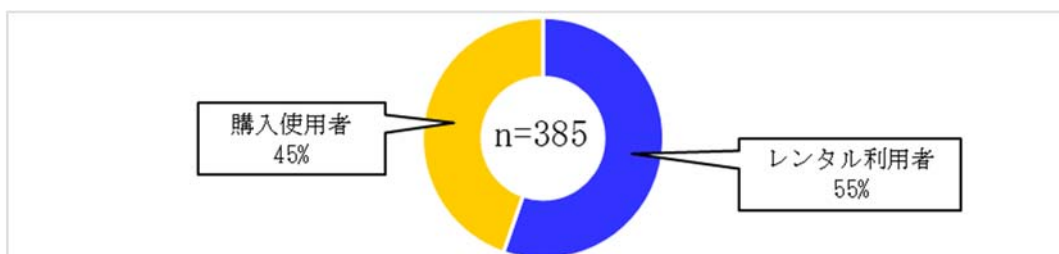
居住地区分は、以下のとおり定義した。

- ・市街地：建物が並んでいて比較的交通量も多く、舗装道路が多い地域。
- ・郊外：農村地や中山間地で田畑等もあり、未舗装道が存在する地域。

④ 使用形態

(消費者庁による集計結果である。)

図13 ハンドル形電動車椅子の使用形態に関する集計結果

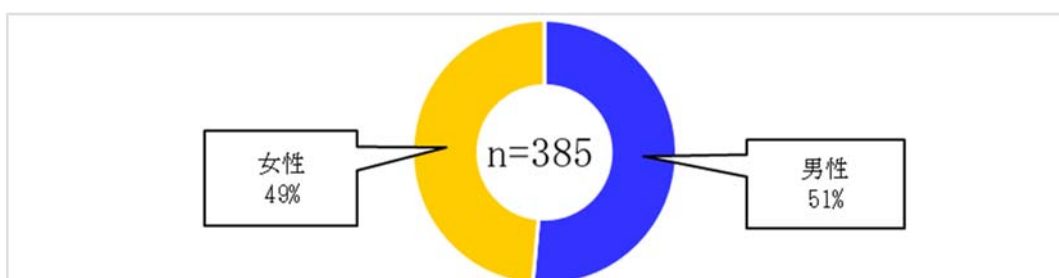


介護保険制度を利用したレンタル利用者213人。
自己負担での購入による使用者172人。

⑤ 性別

(アンケート質問者が回答した結果である。)

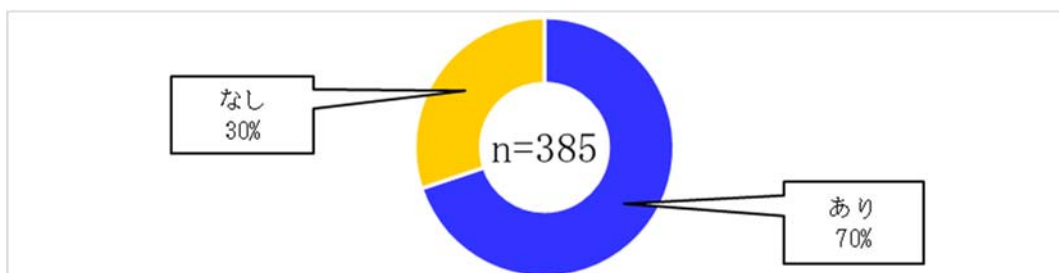
図14 回答者の性別に関する集計結果



⑥ 同居者の有無

質問 同居している方は、いますか。

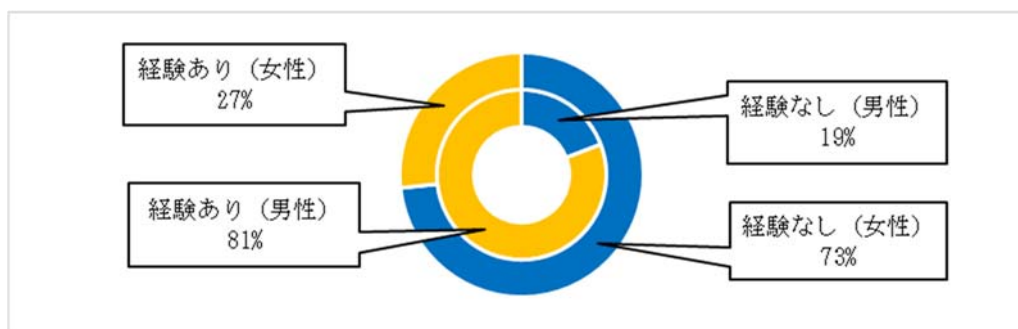
図15 回答者の同居者に関する集計結果



⑦ 自動車の運転経験

質問 自動車の運転経験について教えてください。

図16 男女別 自動車の運転経験に関するクロス集計結果



女性（外側の円グラフ）の回答者数は、187名、男性（内側の円グラフ）の回答者数は、198名であった。

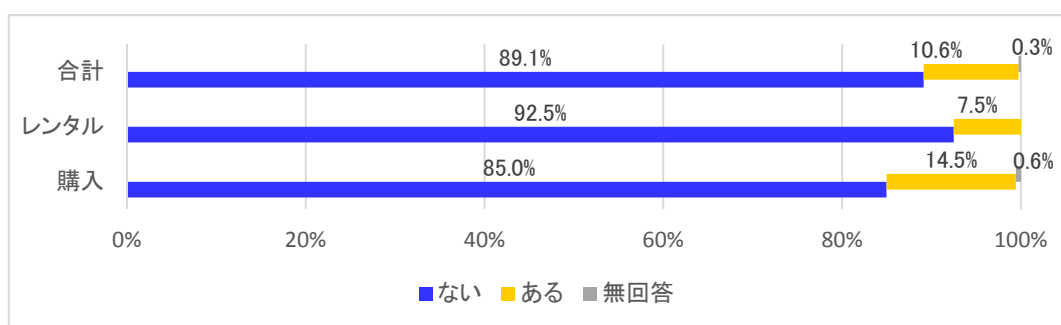
（２）ハンドル形電動車椅子の主な運用状況（回答者数は、385人）

運用状況については、レンタル利用と購入使用で運用に係るサービスの提供者（福祉用具貸与事業者、販売事業者）が異なるため、以下のとおり区分して結果を示す。

① 自治体等による安全運転講習の受講経験

質問 自治体等が開催するハンドル形電動車椅子の安全運転講習会を受講したことがありますか。

図17 自治体等による安全運転講習の受講経験に関する集計結果



事業者による使用開始時の運転操作訓練以外の安全運転講習については、ほとんど受講経験がないことが分かった。

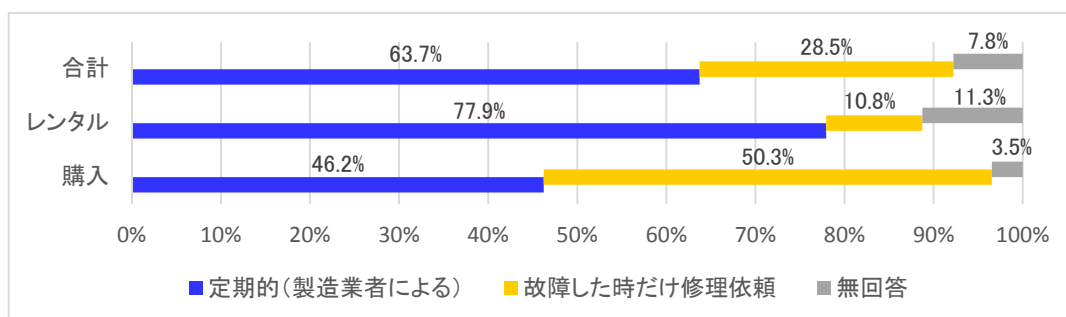
② 製造事業者による定期点検の実施率

(アンケート質問者が回答者に次の回答選択肢のいずれに該当するかを確認した。)

回答選択肢・製造事業者によるハンドル形電動車椅子の点検が定期的に実施されている。

- ・故障した時だけ業者に修理を依頼する。

図18 製造事業者による定期点検の実施に関する集計結果

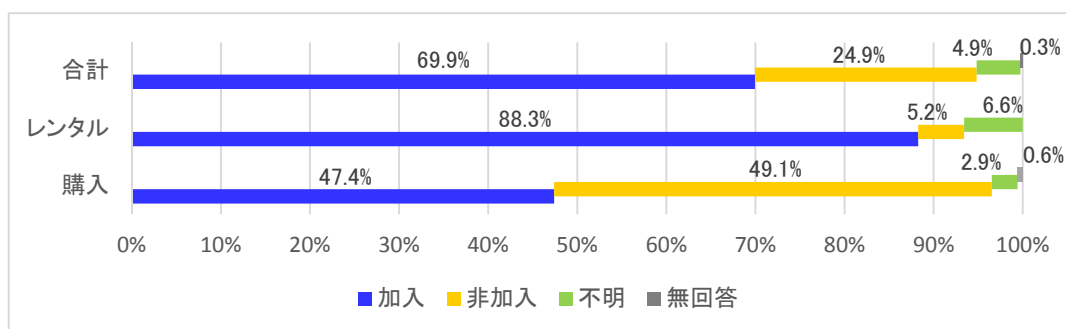


製造事業者による定期点検の実施は、購入使用者において半数以下であることが分かった。

③ 賠償保険の加入率

質問 御使用中のハンドル形電動車椅子は、賠償保険に加入していますか。

図19 賠償保険の加入に関する集計結果



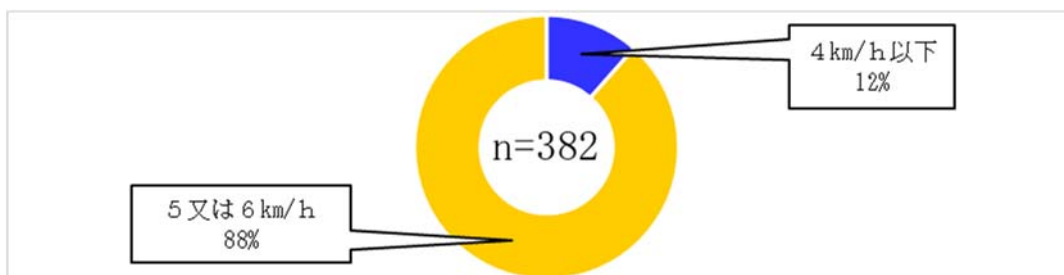
賠償保険の加入率は、購入使用者において半数以下であることが分かった。

4. 2. 2 ハンドル形電動車椅子の運転スタイル

(1) 通常の運転速度

質問 運転するときは、通常、設定速度をいくつにして走っていますか。

図20 通常の運転速度に関する集計結果

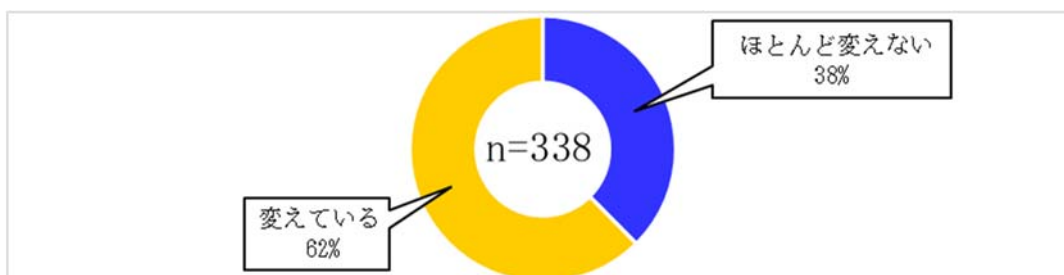


設定速度 4 km/h以下で通常走行する使用者は、約12%のみであった。

さらに、速度に関する運転スタイルとして、設定速度 5 km/h又は 6 km/hで通常走行する使用者について、速度調整の有無を確認した。

質問 走る場所（狭い道や人が多い道など）によって、設定速度を変えますか。

図21 速度調整の有無に関する集計結果



結果は、図21に示すとおり、約4割の使用者が速度調整を行っていないとの回答であった。

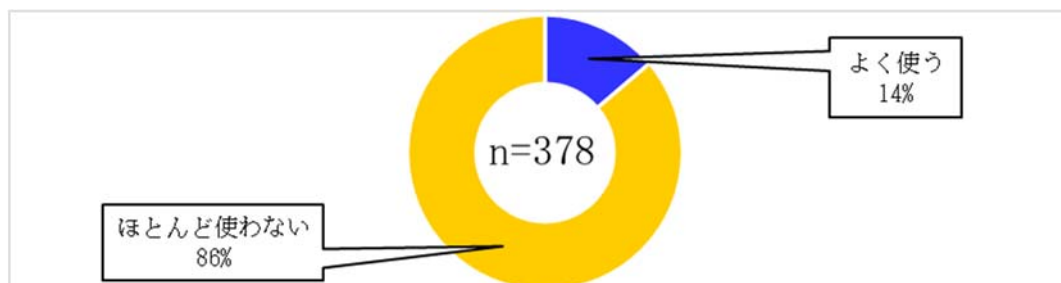
なお、速度調整の有無と居住地区分との関連はなかった（設定速度について 5 km/h又は 6 km/hで通常走行すると回答し、速度はほとんど変えないと回答した使用者の居住地区分は、市街地64人、郊外63人で、ほぼ同数であった。）。

また、速度調整の有無と使用者の年代や使用経験年数との関連はなかった。

(2) 手動ブレーキの使用頻度

質問 手動ブレーキ（別名、駐車ブレーキ）は使いますか。

図22 手動ブレーキの使用頻度に関する集計結果



通常運転における停止操作は、自動ブレーキが使用されており、手動ブレーキはほとんど使わないとの回答が86%であった。手動ブレーキの使用頻度と使用者の年代や使用経験年数との関連はなかった。

4. 2. 3 ハンドル形電動車椅子の使い勝手

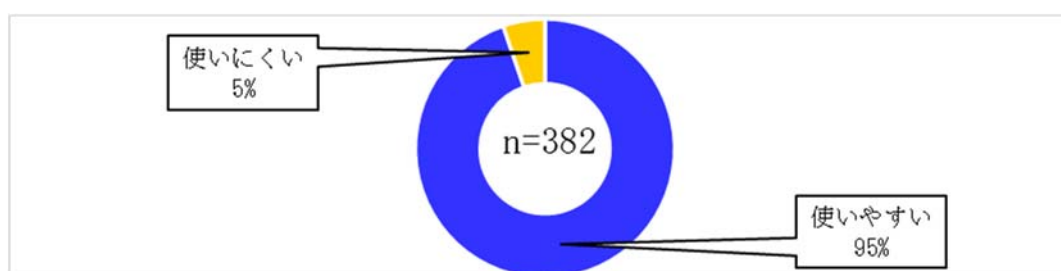
各種操作機器等（アクセルレバー、自動ブレーキ、ハンドル、ウインカー、モニター表示、音声・アラーム）の使い勝手は、おおむね良いとの回答が多く、使い勝手が悪いとの回答は、いずれも6%未満であった。

以下にアクセルレバーと手動ブレーキの使い勝手の調査結果等を示す。

(1) アクセルレバーの使い勝手

質問 アクセルレバーの使い勝手はどうですか。

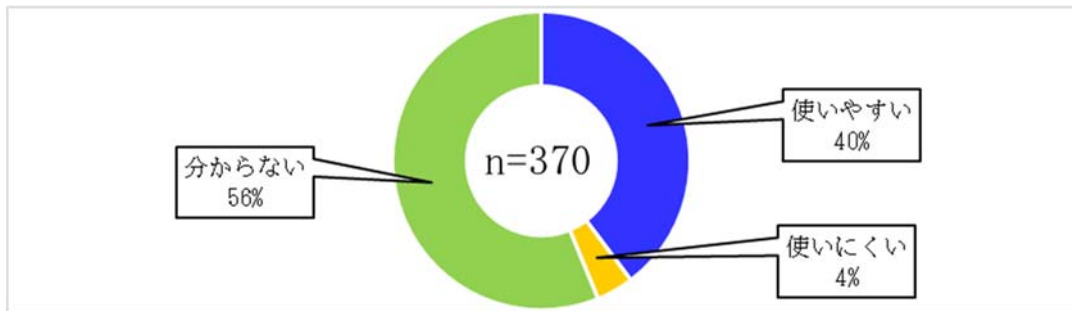
図23 アクセルレバーの使い勝手に関する集計結果



(2) 手動ブレーキの使い勝手

質問 手動ブレーキレバーの使い勝手はどうですか。

図24 手動ブレーキの使い勝手に関する集計結果



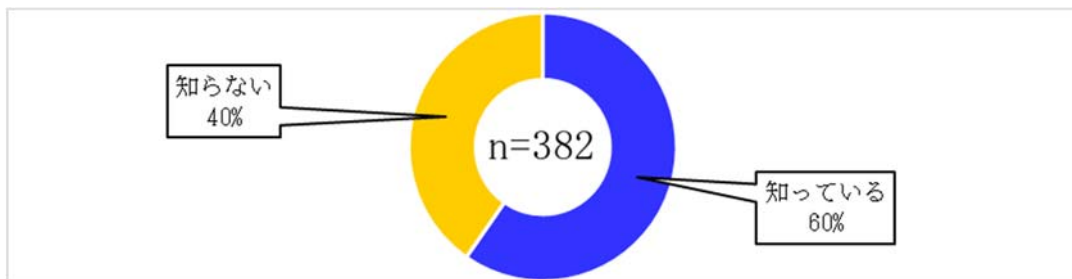
使い勝手について、分からないとの回答が過半数であり、これらの使用者は、手動ブレーキの機能を知らないと推定される。

手動ブレーキの使用頻度に関する調査結果（4. 2. 2（2）参照。）と本結果から、手動ブレーキ操作による停止ができない使用者が多数存在する可能性が考えられる。

（3）握り込み停止機能の認知

質問 アクセルレバーの握り込み停止機能を知っていますか。

図25 握り込み停止機能の認識に関する集計結果



安全装置の一つであるアクセルレバーの握り込み停止機能²⁹を知らない使用者は、40%であった。

これらの使用者は、例えば、踏切道を速やかに走行する必要があるような状況下で、運転者がアクセルレバーを強く握った場合、握り込み停止機能が作動して停止する状態をアクセルレバーの故障と誤判断する可能性が考えられる。

なお、アクセルレバー握り込み停止機能に関する知識と使用者の年代や使用経験年数との関連はなかった。

²⁹ アクセルレバーは、軽く押すと発進する機構であるが、握り込み停止機能とは、同アクセルレバーを強く握り締める（手前に引く）と逆にブレーキがかかる安全機構である。

4. 2. 4 ハンドル形電動車椅子を使用中のヒヤリハット経験

ヒヤリハット経験の質問に際しては、ヒヤリハット事例のイラストを質問者が回答者に見せながらヒヤリハット経験の有無を確認した。

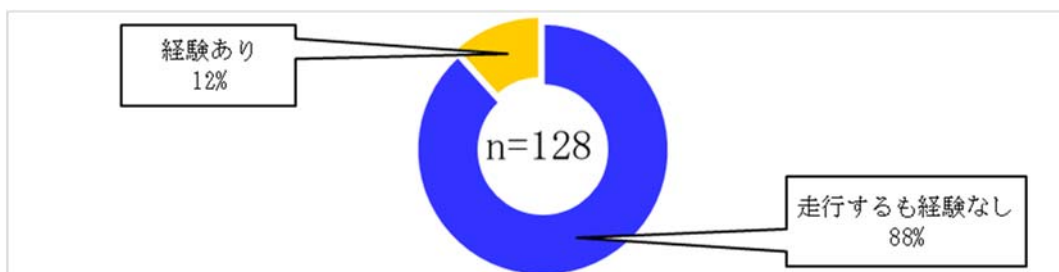
(1) 現地調査で確認した事故と類似のヒヤリハットの経験

① 転落の危険がある道でのヒヤリハット

質問 転落の危険がある道（ガードレールや柵等がない崖や川や池や岸壁に沿った道）を走行しますか。

走行する場合、転落しそうになる等、ヒヤリとした経験はありますか。

図26 転落の危険がある道でのヒヤリハット経験に関する集計結果



転落の危険がある道を走行する使用者（128人）の12%（15人）がヒヤリハットの経験ありと回答している。内容は、路外逸脱に関するヒヤリハットが多かった。原因は、不注意や無理な運転によるとの回答があった。

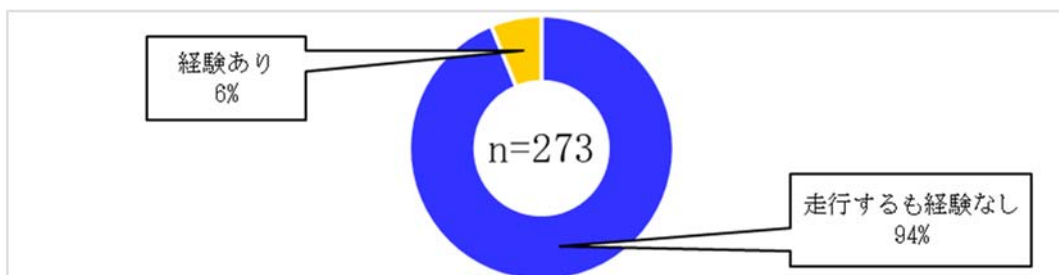
② 下り坂でのヒヤリハット

質問 坂道を走行しますか。

下りの坂道で、何かヒヤリとした経験はありますか。

例えば、急ハンドルを切って転倒しそうになる等。

図27 下り坂でのヒヤリハット経験に関する集計結果



下り坂を走行する使用者（273人）の6%（17人）がヒヤリハットの経験ありと回答しているが、内容及び原因については、無回答が多かった。

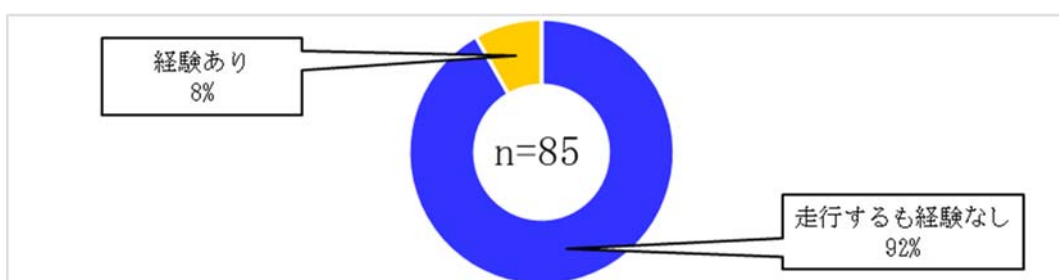
③ 踏切でのヒヤリハット

質問 踏切を走行しますか。

走行する場合、何かヒヤリとした経験はありますか。

例えば、レール溝に車輪が挟まりそうになったり、踏切道の端で脱輪しそうになる等。

図28 踏切でのヒヤリハット経験に関する集計結果



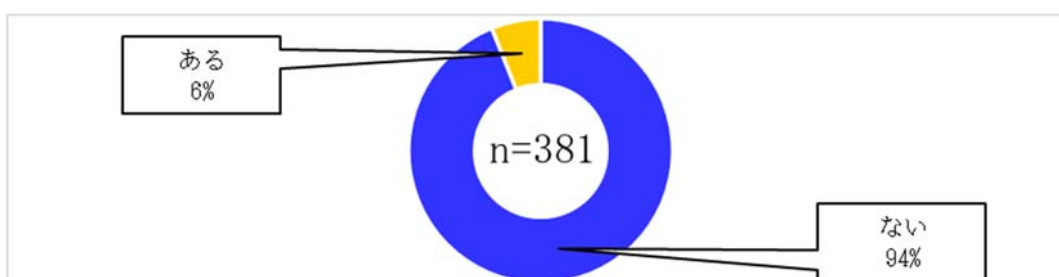
踏切を走行する使用者（85人）の8%（7人）がヒヤリハットの経験ありと回答しているが、内容は横断中の遮断機作動によるヒヤリハットであった。

④ 意図しない発進でのヒヤリハット

質問 ハンドル形電動車椅子が意図せず動いて、ヒヤリとした経験はありますか。

例えば、電源を切り忘れて、降りる時に動き出し転倒しそうになったり、アクセルレバーに触れて急発進し、人や物とぶつかりそうになる等。

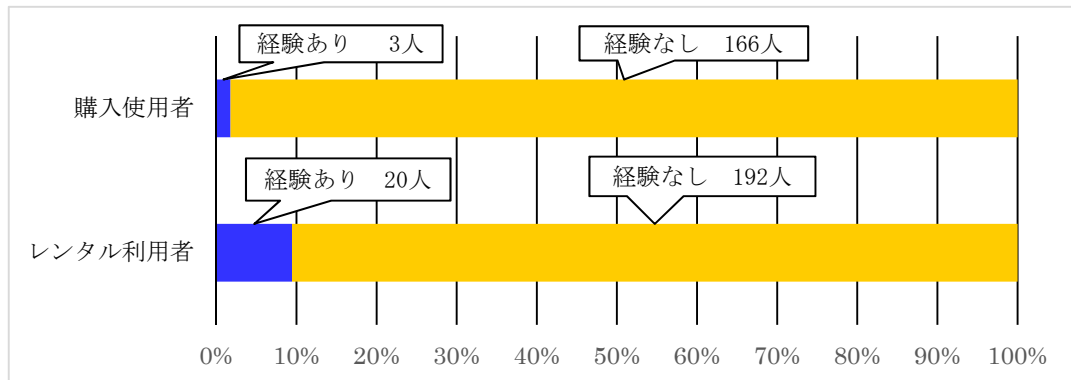
図29 意図しない発進でのヒヤリハット経験に関する集計結果



全回答者の6%（23人）が意図しない発進によるヒヤリハットの経験ありと回答している。原因は、アクセルレバーへの不意の接触が多く、他にもアクセルレバーに着衣を引っ掛けたり、物が当たったとする回答もあった。

さらに、購入使用者とレンタル利用者を区別して比較分析した結果、レンタル利用者でのヒヤリハット経験者の割合が高く、約9%であった。

図30 使用形態別 意図しない発進でのヒヤリハット経験に関する集計結果



(2) 経験者が比較的多かったヒヤリハット

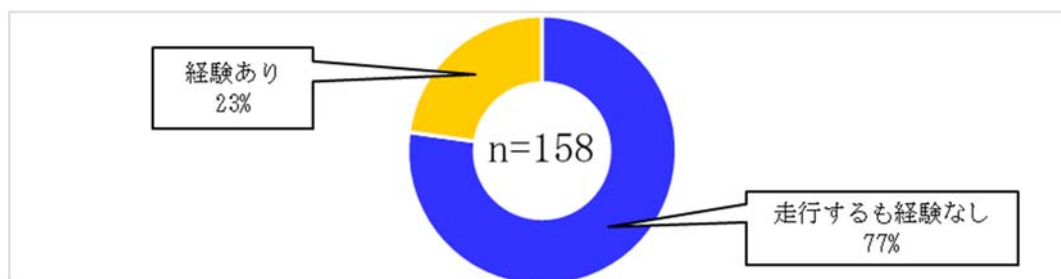
① 混雑道でのヒヤリハット

質問 多くの方が行き交う歩道を走行しますか。

走行する場合、何かヒヤリとした経験はありますか。

例えば、歩行者にぶつかりそうになる等。

図31 混雑道でのヒヤリハット経験に関する集計結果



混雑道を走行する使用者（158人）の23%（36人）がヒヤリハットの経験ありと回答している。内容は、歩行者との接触に関するヒヤリハットが最も多く（24件）、そのうち5件は、子供との接触に関するものであった。原因は、相手側の飛び出しとする回答が多かった。

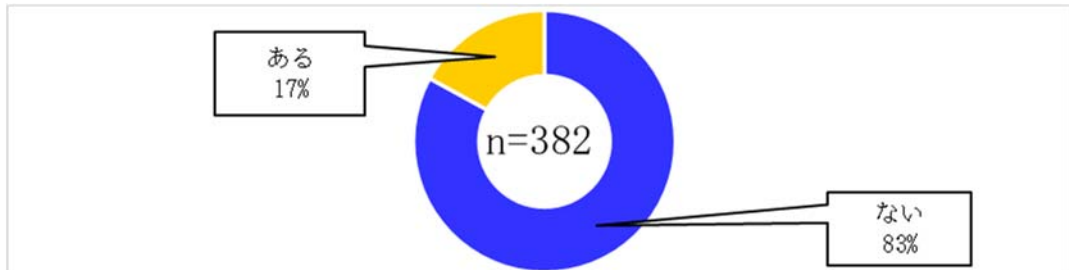
なお、混雑道でのヒヤリハット経験と使用者の年代や使用経験年数との関連はなかった。

② 段差でのヒヤリハット

質問 段差の走行で、ヒヤリとした経験はありますか。

例えば、横断歩道から歩道に移る時の段差で転倒しそうになる等。

図32 段差でのヒヤリハット経験に関する集計結果



全回答者の17%（65人）がヒヤリハットの経験ありと回答している。内容は、歩道から横断歩道への段差部でのヒヤリハットが最も多く（15件）、その原因は、段差に気が付かなかったとする回答が多かった。

なお、段差でのヒヤリハット経験と使用者の年代や使用経験年数との関連はなかった。

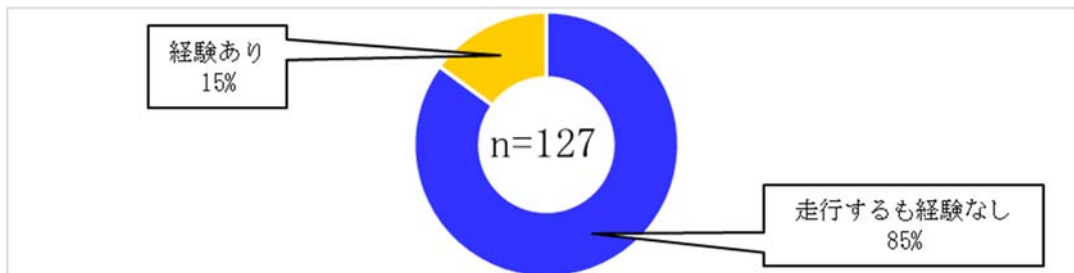
③ 未舗装道でのヒヤリハット

質問 未舗装道やあぜ道などを走行しますか。

走行する場合、何かヒヤリとした経験はありますか。

例えば、凸凹やぬかるみで横転しそうになる等。

図33 未舗装道でのヒヤリハット経験に関する集計結果



未舗装道を走行する使用者（127人）の15%（19人）がヒヤリハットの経験ありと回答している。内容は、道の凸凹を走行する際の衝撃やハンドル形電動車椅子の傾きにヒヤリとしたものが多かった。その原因として、道の凸凹に気が付かなかったとの回答があった。

4. 2. 5 使用者の身体特性

(1) 運転時の疲労の有無及び疲労を感じる部位（回答者385人）

質問 運転で疲れるのは、どこですか。次の中から選んでください。

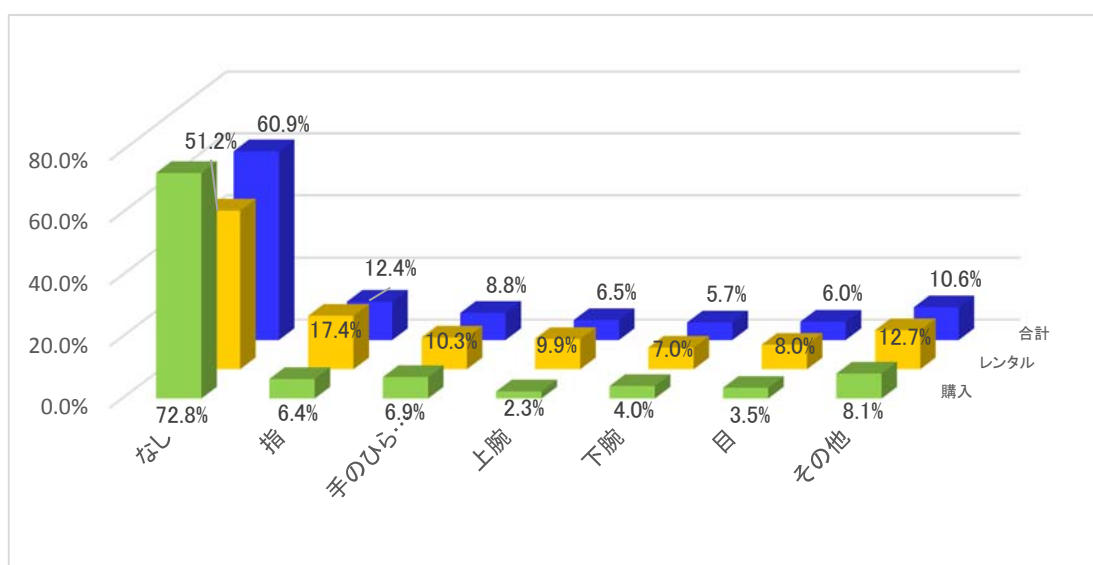
指、手のひら、上腕、下腕、目、なし、その他

【複数回答可】

疲労部位を回答した使用者は、全体の約39%（150人）であった。レンタル利用者（213人）で疲労部位を回答した人は、約49%（104人）であり、購入使用者（172人）で疲労部位を回答した人は、約27%（46人）であった。その他の回答での疲労部位は、腰、肩、足等であった。

なお、疲労の有無と使用者の年代との関連はなかった。

図34 運転時の疲労の有無及び疲労を感じる部位に関する集計結果
（複数回答）

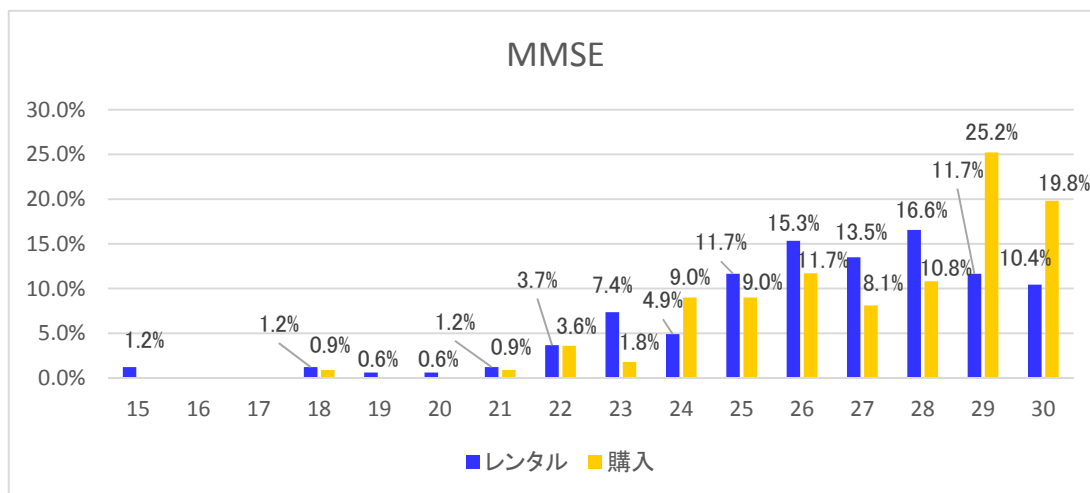


(2) 認知機能の調査結果

認知機能について、協力が得られた275人に対しMMSEを行った結果、対象者の12%（34人）に認知障害の可能性を示唆する結果（図35の23点以下）がみられた。認知障害の可能性が示唆された人の割合は、レンタル利用者では16%（26人／163人）、購入使用者では7%（8人／112人）であった。

なお、これらの該当者と4. 2. 4に示す各種ヒヤリハット経験者との関連はなかった。

図35 使用形態別 認知機能の調査結果



横軸は、MMSE の得点結果を表し、その捉え方は、4 の脚注26に示す。

調査対象者数がレンタル利用者（163 人）と購入使用者（112 人）で異なるため、調査対象者の使用形態別に、各得点ごとの人数割合を縦軸に表す。

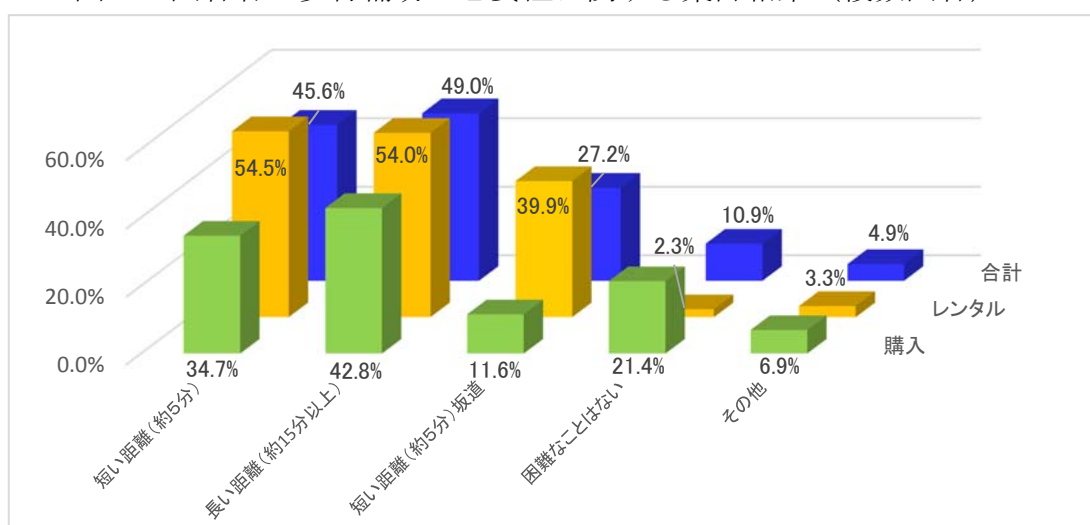
4. 2. 6 ハンドル形電動車椅子の必要性

ハンドル形電動車椅子の必要性について 385 人の回答を得た。

(1) 歩行補助の必要性について

質問 歩くことについて、何が困難ですか。【複数回答可】

図36 回答者の歩行補助の必要性に関する集計結果（複数回答）



歩行補助の必要性について、約89%の使用者が歩行に何らかの困難を感じている。

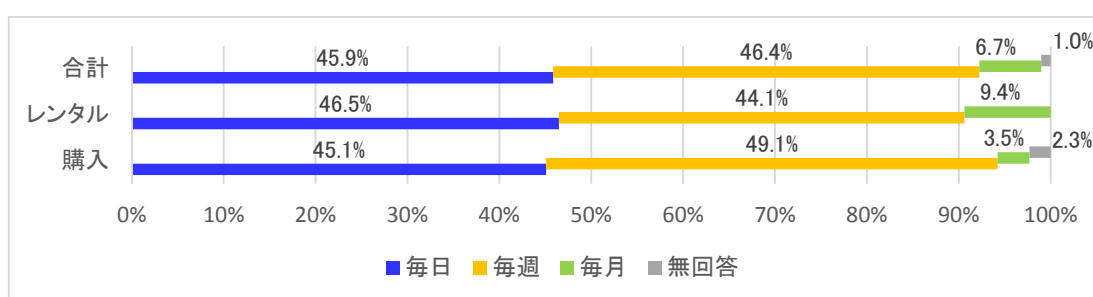
また、歩行に何らかの困難があると回答した人は、購入使用者が約79%であるのに対し、レンタル利用者では約98%であった。

なお、その他の回答は、杖を使ったり、ゆっくりとした速さであれば30分位は歩ける等の回答であった。

(2) ハンドル形電動車椅子の使用頻度

質問 ハンドル形電動車椅子の使用頻度はどのくらいですか。

図37 使用形態別 使用頻度に関する集計結果

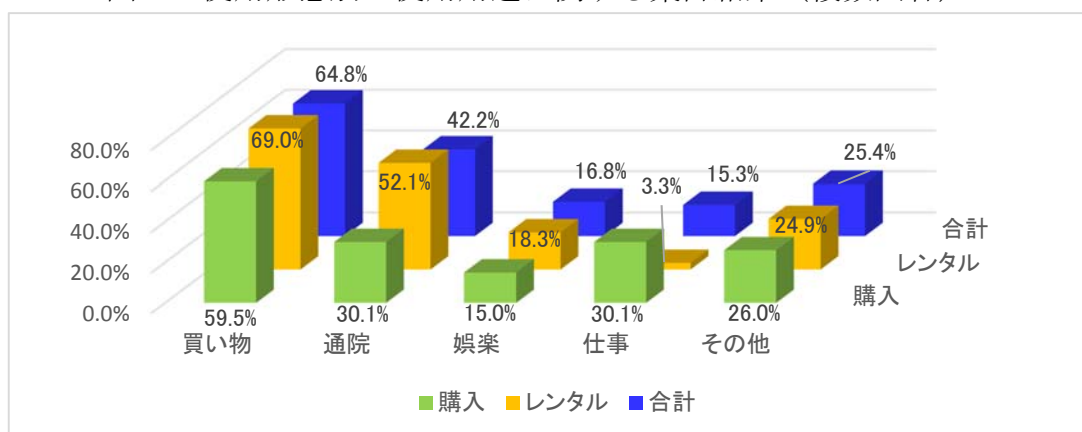


9割以上の使用者が、毎週1回以上使用しており、そのうち約半数は、毎日使用している。

(3) ハンドル形電動車椅子の使用用途

質問 主な使用目的は何ですか。【複数回答可】

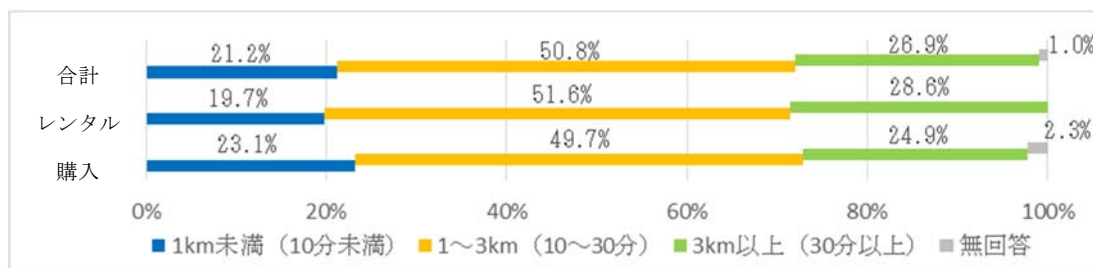
図38 使用形態別 使用用途に関する集計結果（複数回答）



(4) ハンドル形電動車椅子での移動範囲

質問 先ほど答えた使用目的での移動距離（片道）は、最長どのくらいですか。

図39 使用形態別 移動範囲に関する集計結果

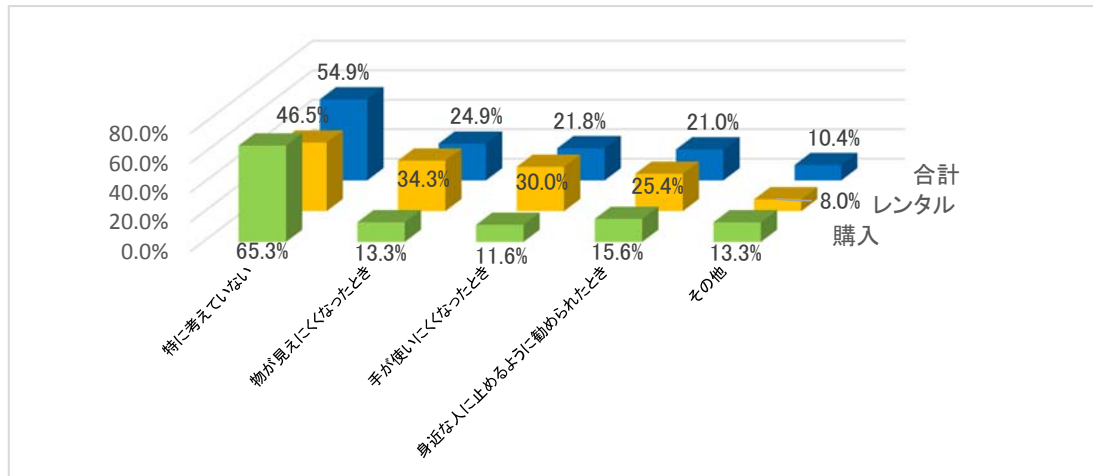


用途地までの走行距離は、片道3km以内が7割以上であった。

(5) ハンドル形電動車椅子の使用中止について

質問 ハンドル形電動車椅子の御使用は、どのようになったらやめますか。【複数回答可】

図40 ハンドル形電動車椅子の使用中止に関する集計結果（複数回答）



4. 2. 7 使用者に関する推定

使用実態調査の結果から、ハンドル形電動車椅子の使用者に関して、以下のとおり推定される。

(1) 歩行補助の必要性について

歩行補助の必要性について、約 89%の使用者が歩行に何らかの支障があり、約 46%の使用者は、短い距離（約 5 分間）の歩行も困難な状態であった（4. 2. 6 (1)）。また、購入使用者よりレンタル利用者の方が歩行補助の必要性が高いことを確認した。

(2) 同居の有無について

同居者の有無は、約 30%が一人暮らしであった（4. 2. 1 (1) ⑥）。

(3) 自動車運転経験の有無について

自動車の運転経験がない使用者は、男性が約 19%、女性が約 73%であった（4. 2. 1 (1) ⑦）。

(4) ハンドル形電動車椅子の使用中止について

ハンドル形電動車椅子の使用中止を考える理由について質問（複数回答可）した結果、約 55%が「考えていない」との回答であった。中止について考えている場合の内容としては、「物が見えにくくなったとき」と回答した使用者が約 25%、「手が使いにくくなったとき」と回答した使用者が約 22%、「身近な人に中止を勧められたとき」と回答した使用者が約 21%であった。また、レンタル利用者より購入使用者の方が使用中止を考えていない人の割合が高いことも分かった（4. 2. 6 (5)）。

4. 2. 8 使用実態調査結果のまとめ

使用実態調査結果を以下のとおりまとめた。

(1) 回答者の属性と製品の運用状況

ハンドル形電動車椅子の使用者は、70 歳代以上が多く、使用経験年数も 3 年以上の人が多くを占めていると考えられる。さらに、一人で暮らす使用者も 3 割以上を占めると考えられる。

レンタル利用者については、福祉用具専門相談員による定期的なサポートが行われており、購入使用者に比べてアフターサービスが充実していると考えられる。

しかしながら、リスクの模擬体験や対処訓練のような準備を必要とする安全運転教育の経験は、使用形態（レンタル利用と購入使用）にかかわらず少ないと考えられる。

（２）ハンドル形電動車椅子の運転スタイル

ハンドル形電動車椅子を使用する高齢者の運転スタイルは、多くの使用者が、成人男性の早歩きに近い速度で通常走行していると考えられる。

（３）ハンドル形電動車椅子の使い勝手

ハンドル形電動車椅子は、高齢の使用者にも使い勝手の良い製品であると考えられる。

他方、ハンドル形電動車椅子を使用する高齢者は、運転に必要な知識の 1 つである握り込み停止機能を知らない人が多く、危険回避に必要な技能の 1 つである手動ブレーキ等を使った急停止操作方法を習得していない人も多いと考えられる。

（４）ハンドル形電動車椅子を使用中のヒヤリハットの経験

ハンドル形電動車椅子の使用環境は、様々でありヒヤリハットの経験も以下のとおり多種多様である。このことから、多くの危険源が使用環境に存在するものと考えられる。また、段差と未舗装道でのヒヤリハットの理由から、ハンドル形電動車椅子の前輪近くの路面が使用者から見えにくい可能性が考えられる。

- ・段差でのヒヤリハット（65 人）
- ・混雑道でのヒヤリハット（36 人）
- ・未舗装道でのヒヤリハット（19 人）
- ・下り坂でのヒヤリハット（17 人）
- ・転落の危険がある道でのヒヤリハット（15 人）
- ・踏切でのヒヤリハット（7 人）
- ・意図しない発進操作（23 人）

（５）使用者の身体特性

ハンドル形電動車椅子を使用する高齢者のうち、レンタル利用者は、購入使用者より身体的能力が低い人が多いと考えられる。

（６）ハンドル形電動車椅子の必要性

ハンドル形電動車椅子は、歩行補助の必要性が高い高齢者にとって、生活

の質を維持するための日常的な移動手段であり、多くの使用者は、居住地の周辺で頻繁に使用していると推定される。

4. 3 超高齢社会における事故の多発防止のための課題調査

調査委員会は、高齢化の進展によりハンドル形電動車椅子の使用者が増加することが考えられるところ、事故の発生件数が増加することを未然に防止するため、事故が多発する可能性のある「坂道」に注目した。また、今後 10 年間で高齢者の数が著しく増加すると考えられる首都圏で発生している事故の特徴についても調査した。

4. 3. 1 傾斜角度 10° を超える急坂の分布状況の分析

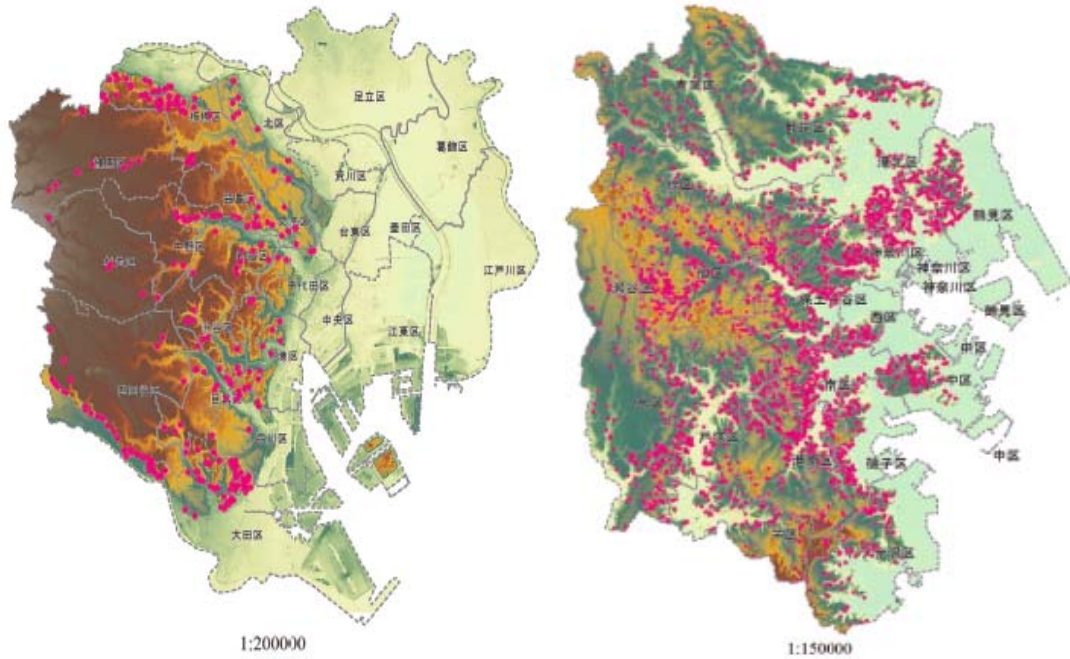
ハンドル形電動車椅子は、JIS T9208 : 2009 において、登降坂性能、制動性能及び傾斜停止力について 10° （勾配：17.6%）の坂での試験への適合が求められており、 10° を超える急坂での使用における安定性等は保証されておらず、危険を伴いかねないが、日常生活において、傾斜角度が 10° を超える坂道を通らねばならない可能性は否定できない。

調査委員会はこの点に着目し、例として東京 23 区及び横浜市内を取り上げ、国土地理院が基盤地図情報として公開している標高データ（航空レーザ測量によって整備された 5 m メッシュ単位の標高）を用いて地形の傾斜角度が 10° を超える箇所を解析し、道路地図情報を用いて道路勾配が 17.6%（傾斜角度 10° ）を超える坂道を抽出し、急坂の分布を分析した。その結果、東京 23 区では南西部及び北西部に 100 か所以上、横浜市内では 1,000 か所以上、急坂が存在しているものと推定できる。

図 41 傾斜角度 10° を超える急坂の分布状況の分析結果

東京 23 区

横浜市



※ ● = 10° 超の坂の所在地

4. 3. 2 救急搬送情報による事故の特徴

4. 2 までに示した死亡・重傷事故とは別に、首都圏における事故の特徴を分析するため、調査委員会は、東京消防庁が保有する救急搬送情報のうち、平成 22 年から平成 26 年までの 5 年間に発生した電動車椅子に係る事故（交通事故を除く。）の情報（157 件）を精査した。

その結果、ジョイスティック形を含む電動車椅子の事故の特徴として、転倒、転落などの自損事故のほか、新たな事故態様として、歩行者との接触事故が表 3 に示すとおり 16 件発生していることを確認した。負傷部位は、約 56% が脚部であり、症状は、1 件の骨折を除き打撲・挫傷等の負傷が 14 件で、そのうち 1 件は、幼児であった。4. 2 の使用実態調査でも、混雑道でのヒヤリハット経験のうち、対人接触に関するものが最も多く、子供との接触に関するものも含まれていた（4. 2. 4 (2) ①参照。）。

表 3 事故の状況

発生年月	被災者年齢 (初診時傷病名)	事故の状況
平成 22 年 2 月	60 歳 (右足挫傷)	歩行中に右後方から進行してきた電動車椅子にぶつかられて転倒、右下腿 ^{かたい れきか} を轢過された。
平成 23 年 1 月	78 歳 (左膝部打撲)	横断歩道を歩行中に後方から進行してきた電動車椅子にぶつかられて転倒、負傷。
平成 23 年 3 月	68 歳 (右足打撲)	店舗内通路で進行してきた電動車椅子と接触、右足 ^{れきか} を轢過された。
平成 23 年 4 月	86 歳 (右足骨折)	路上で電動車椅子と接触して転倒。
平成 23 年 10 月	91 歳 (左足切創)	歩行中に電動車椅子と接触。
平成 24 年 12 月	82 歳 (右下腿 ^{かたい} 打撲)	歩道上で電動車椅子と接触。
平成 25 年 4 月	71 歳 (左上腕骨骨折疑い)	店舗で買物中に電動車椅子と接触して転倒。
平成 25 年 5 月	73 歳 (頭部打撲)	店舗内で電動車椅子と接触して転倒。
平成 25 年 6 月	64 歳 (左肘打撲)	信号待ちしていたところ、右後方から電動車椅子にぶつかられて転倒。
平成 25 年 6 月	74 歳 (頸 ^{くび} 、背中、 左膝打撲)	歩道を歩行中に後方から進行してきた電動車椅子にぶつかられて転倒。
平成 25 年 7 月	61 歳 (顔面打撲)	歩道橋を歩行中、後方から進行してきた電動車椅子にぶつかられて転倒。
平成 25 年 11 月	91 歳 (右肩・肘打撲)	電動車椅子と接触して転倒。
平成 25 年 11 月	29 歳 (右下腿 ^{かたい} 打撲)	歩道上で前方右側から進行してきた電動車椅子が右下腿部 ^{かたい れきか} を轢過。
平成 26 年 1 月	85 歳 (左大腿部 ^{だいたい} 痛)	歩行中に電動車椅子に左足を轢過されて転倒。
平成 26 年 9 月	78 歳 (外傷 (腰))	店舗内でレジ待ちしていたところ左から進行してきた電動車椅子が接触。
平成 26 年 11 月	1 歳 (左下腿 ^{かたい} 挫傷)	店舗内で後進してきた電動車椅子に ^{れきか} 轢過された。

4. 4 製造事業者への質問調査結果

電動車いす安全普及協会に加盟しているハンドル形電動車椅子の製造事業者（5社）に対する質問と回答の概要を表4に示す。

製造事業者への質問調査結果から、以下のことが分かった。

- (1) 全てのハンドル形電動車椅子の登降坂性能は、10°以下である。
- (2) 登降坂性能を超える急坂での使用時に、警告機能を備えていないハンドル形電動車椅子がある。
- (3) 全てのハンドル形電動車椅子の発進操作は、1か所を1方向に軽く（手を乗せる程度）押す機構である。
- (4) 運転時に前方約2mまでの路面が視認できないハンドル形電動車椅子がある。なお、デザインにより、前方路面の視認性を確保したハンドル形電動車椅子もある。
- (5) 急停止の操作方法は、事業者によって異なる。
- (6) 製造事業者による点検の項目及び周期は、事業者によって異なる。一例として、ハンドル形電動車椅子の直進走行性の点検及び調整は、一部の事業者でのみ標準化されている。
- (7) 販売時の運転適性確認について、一部の事業者では、視覚、聴覚の確認が定められておらず、使用環境の確認にも横断歩道と踏切が含まれていない。
- (8) 販売後の使用者への運転適性確認及び運転操作指導については、全ての事業者が特に定めていない。
- (9) 踏切での取扱い（介助者の同行）については、製造事業者によって、取扱い（禁止行為又は注意事項等）が異なっている。

表4 製造事業者への質問調査結果（概要）

No	質問項目	質問概要	回 答 概 要				
			A社	B社	C社	D社	E社
1	登降坂性能	傾斜角度の上限は 何度ですか？	10°	10°	10°	10°	10°
		アラーム機能は ありますか？	警告機能あり	警告機能あり	警告機能あり	型式により 一部なし	なし
2	握り込み 停止機能	機能が作動する 設計握力は どのくらいですか？	55N (1レバー操作) 80N (2レバー同時操作)	65N	60N	機能なし	50N
		設計握力の設定 根拠は何ですか？	IS07176-3 (車いすのブレーキ)	開発時のユーザ見解	EN12182 (身体障害者のための 一般要件操作荷重)	— *1	対象使用者の サンプリングデータ
3	発進操作 方法	1か所を1方向に 押す機構ですか？	2か所又は4か所の いずれか1か所を 1方向に押す機構	1か所を 1方向に 押す機構	1か所を 1方向に 押す機構	1か所を 1方向に 押す機構	1か所又は2か所の いずれか1か所を 1方向に押す機構
4	転落・衝突 防止機能	専用自動ブレーキは 装備されていますか？	装備なし	装備なし	装備なし	装備なし	装備なし
		機能付加の予定は ありますか？	予定なし	予定なし	予定なし	予定なし	予定なし

No	質問項目	質問概要	回 答 概 要				
			A 社	B 社	C 社	D 社	E 社
5	最高速度の制限	客先からの要望はありますか？	多少あり	多少あり	なし	多少あり	なし
		対処方法は？	運用で対処 (障害者への補装具給付の場合のみコンピュータ設定を下方変更)	運用で対処	— *1	運用で対処	— *1
6	製品の 運転記録	取得データ*2は何ですか？	51 項目を保存	23 項目を保存	9 項目を保存	数項目を保存	13 項目を保存
		データの保存期間はどのくらいですか？	最新 10 件のデータ	最新 20 件のデータ	無期限	最新 16 件のデータ	無期限
7	運転時の視認性	運転者視点から視認困難な前輪近くの路面はどの範囲ですか？	視点から前方 2.3m 又は 2.7m までの範囲 (左右 13～19° 範囲)	視点から前方 2.1m までの範囲	(無回答)	製品のステップ部分のみ	視点から前方 1m 又は 1.08m までの範囲
8	急停止の方法	急停止の操作方法は？ (操作訓練を前提とする)	自動ブレーキが最適	手動ブレーキ操作 又は電源 OFF	電源 OFF	電源 OFF	電源 OFF
9	保守基準概要	点検項目*3と実施周期は？	・目視点検 ・動作点検 ・測定調整 ・部品交換 点検周期：1 年 有効寿命部品交換：2 年 【点検お知らせ機能あり】	・目視点検 ・動作点検 購入 1 か月後 点検周期：6 か月	・目視点検 ・動作点検 ・測定調整 ・消耗品交換 点検周期：6 か月 消耗品交換：1 年	・目視点検 ・動作点検 点検周期：なし (使用者判断)	・目視点検 点検周期：3 か月

No	質問項目	質問概要	回 答 概 要				
			A社	B社	C社	D社	E社
10	販売時の 運転適性 確認	要領又は チェックシートは ありますか？	あり（協会発行） ・身体状況の確認 （視覚、聴覚、 利き手等） ・使用環境の確認 （歩道、踏切、 坂道の有無等） ・操作能力の確認	あり（協会発行） ・身体状況の確認 （視覚、聴覚、 利き手等） ・使用環境の確認 （歩道、踏切、 坂道の有無等） ・操作能力の確認	あり（協会発行） ・身体状況の確認 （視覚、聴覚、 利き手等） ・使用環境の確認 （歩道、踏切、 坂道の有無等） ・操作能力の確認	あり（自社作成） ・法的な扱いの 説明 ・充電に関する 説明 ・使用環境の 確認 （坂道の有無） ・操作能力の 確認	あり（協会発行） ・身体状況の確認 （視覚、聴覚、 利き手等） ・使用環境の確認 （歩道、踏切、 坂道の有無等） ・操作能力の確認
11	販売時の 運転操作 指導	要領はありますか？	あり （取扱説明書）	あり （取扱説明書）	あり （指導手引書）	あり （取扱説明書）	あり （取扱説明書）
12	販売時の 身体特性 確認	病歴の確認を 行うように 定めていますか？	一部あり （ペースメーカの使用）	なし	なし	なし	なし
13	アフター サービス	購入後の 運転適性確認や 運転操作指導に関する 要領はありますか？	なし	なし	なし	なし	なし
14	踏切での 取扱い	単独での踏切走行は、 禁止行為*4ですか？	禁止行為である	禁止行為ではないが 注意事項*4として 介助者の同行を 推奨している	禁止行為ではないが 注意事項*4として 介助者の同行を 推奨している	禁止行為では ない	禁止行為ではないが 注意事項*4として 介助者の同行を 推奨している

* 1 表中の「－」は、回答不要を表す。

* 2 取得データの具体的な回答内容は、記載を省略した。

* 3 点検項目の具体的な回答内容は、記載を省略した。

* 4 禁止行為は、製品の取扱いにおいてその行為を禁止することを示し、注意事項は、製品の取扱いにおいて注意を喚起することを示す（参考：JIS S0101「消費者用警告図記号」）。

5 結論（事故発生の原因又は要因）

5. 1 結論の要約

現地調査の結果から、次のとおり、事故の態様を停止状態から発生した事故と走行中に発生した事故に分類し、後者については、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での事故とその他の平地での事故に区別した。

（１）発進待機中の意図しない発進により発生した事故。

（事例５、６、８、１０）

（２）平地を走行中の路外逸脱により発生した事故。

（事例２、３、４、７、１１）

（３）下り坂を走行中に発生した事故。

（事例１、９）

３つの事故態様について、現地調査と使用実態調査の分析結果等から、事故発生の原因又は要因を以下のとおり抽出した。

（１）発進待機中の意図しない発進により発生した事故に共通する原因

１ か所を１方向に軽く（手を乗せる程度）押すだけの簡単な発進操作機構

（２）平地を走行中の路外逸脱により発生した事故の要因

① 前輪近くの路面が見えにくいハンドル形電動車椅子の構造

② ハンドル形電動車椅子の直進走行性の低下

③ 運転者の身体的能力低下

④ 使用環境に関するリスクの認識不足

⑤ 路外逸脱後の事故回避が困難な使用環境

（３）下り坂を走行中に発生した事故の要因

① ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での使用

② ハンドル形電動車椅子のアラーム機能の欠如

③ ハンドル形電動車椅子の整備不良

④ ハンドル形電動車椅子の手動ブレーキ操作技能不足

また、超高齢社会における事故の多発防止のための課題調査結果（４．３）から、電動車椅子と歩行者との接触事故の発生を確認した。

３つの事故態様及び歩行者との接触事故に共通する事故要因として、運転に必要な知識と危険回避に必要な技能の不足を確認した。

5. 2 事故発生の原因又は要因

5. 2. 1 発進待機中の意図しない発進により発生した事故に共通する原因

現地調査の結果から、当該事故は、停止して待機が必要な状況にもかかわらずハンドル形電動車椅子が意図しない発進をしたことで発生していることが分かった。ハンドル形電動車椅子は、電源スイッチを入れた状態ではアクセルレバー（1か所）を1方向に軽く（手を乗せる程度）押すだけで発進するが、当該事故でのアクセルレバーを押した理由は、突発的な身体異常や製品の取扱いが適切でなかったことが考えられる。

また、使用実態調査の結果から、調査対象者（381人）の6%が、意図しない発進によるヒヤリハットを経験していることが分かった。ヒヤリハットの理由としては、アクセルレバーへの不意の接触や物が当たったこと、着衣が引っ掛かったこと等の回答があった。このことから、些細な事象によりアクセルレバーが押され、意図しない発進につながることが分かった。

ハンドル形電動車椅子が意図しない発進をした場合は、速やかにアクセルレバーから手を放すと自動ブレーキにより停止する。その自動ブレーキ作動による平坦路^{へいたんろ}での停止までの距離は、1.5m以内³⁴である。仮に、踏切や横断歩道での発進待機中に意図せず発進した場合は、目の前を通過する列車や自動車との距離が短いこと、慌てるような状況でとっさの判断（停止操作が必要なこと）と対処（速やかにアクセルレバーから手を放す行動）が求められることを考えると特に重大な事故になり得ることが推定される。

このような簡単な発進の操作機構が、意図しない発進により発生した事故に共通する原因であると認められる。

5. 2. 2 平地を走行中の路外逸脱により発生した事故の要因

現地調査の結果から、当該事故は、走行中に路外逸脱し、その結果、ガードレール等のない道路に接した河川や港湾施設に面した海、道路工事中の掘削現場に転落した事故であることが分かった。他に、踏切道から逸脱及び脱輪して立ち往生している時に、列車と衝突したと考えられる事故があった。ハンドル形電動車椅子の走行では、進行方向を見ながら走路に沿ってハンドルを操作するが、現地調査を行った事故について、ハンドル操作を誤った理

³⁴ JIS T 9208:2009 では制動性能について、「平坦路では1.5m以内で停止できなければならない。」とされている。

由は特定できなかった。

使用実態調査の結果から、調査対象者（385人）の約33%（128人）が転落の危険がある場所を走行しており、そのうち12%が転落に係るヒヤリハットを経験していることが分かった。

現地調査の結果及び使用実態調査の結果等から、路外逸脱の要因を製品と運転者に分けて、以下のとおり抽出した。

また、路外逸脱後の事故回避が困難な使用環境については、さらに、事故発生の要因を抽出した。

（１）製品に係る路外逸脱の要因

ハンドル形電動車椅子は、運転者が進行方向を見ながら適切にハンドルを操作して路面を走行するものである。

使用実態調査におけるハンドルの使い勝手に関する調査結果は、「良い」との回答が97%以上であり、ハンドルの操作性は、問題ないと推定する。その上で、ハンドル形電動車椅子に係る路外逸脱の要因を以下のとおり抽出した。

① 前輪近くの路面が見えにくいハンドル形電動車椅子の構造

使用実態調査の段差でのヒヤリハット経験と未舗装道でのヒヤリハット経験に関する調査結果では、ヒヤリとした理由として、段差や道の凸凹に気が付かなかったとの回答が多かったことから、前輪近くの路面が見えにくい製品が存在することが考えられる。

なお、製造事業者への質問調査結果からも、前輪近くの路面が見えにくいハンドル形電動車椅子が多いことが認められた。

② ハンドル形電動車椅子の直進走行性の低下

過去に前輪が縁石等に衝突して直進走行性が低下したハンドル形電動車椅子は、ハンドル操作が煩雑となり安定した走行が困難になると考えられる。使用実態調査から、定期点検を受けていない使用者もいること、また、定期点検を受けていたとしても製造事業者への質問調査結果から、定期点検項目にハンドル形電動車椅子の直進走行性の点検及び調整（トーイン調整）を設けている製造事業者が一部であることが認められることから、このような直進走行性の低下を確実に発見して修理できる状況にないと考えられる。

（２）運転者に係る路外逸脱の要因

使用実態調査の結果から、転落に係るヒヤリハットの理由としては、不注意や無理な運転によるとの回答があった。運転者に係る路外逸脱の要因を以

下のとおり抽出した。

① 運転者の身体能力（感覚機能、運動機能、認知機能など）低下

高齢期では、視機能や有効視野、聴覚等の感覚機能、筋力や平衡感覚等の運動機能が徐々に低下することが知られている。

使用実態調査における認知機能に関する調査では、調査回答者（275人）の12%に認知障害の可能性を示唆する結果であった。

さらに、使用実態調査における歩行補助の必要性や運転時の疲労及び認知機能に関する調査結果では、全てにおいて、購入使用者に比べてレンタル利用者の身体能力が相対的に低下していた。このことは、現地調査の結果、事故被災者にはレンタル利用者が多いこと（12件のうち9件）と関連があると考えられる。

② 使用環境に関するリスクの認識不足

直線的な走路であっても、漫然運転をしていると道路の横断勾配（3. 2. 2参照。）により路外逸脱する可能性があり、ガードレール等がなく転落の危険がある道路等の走行では、十分な注意が必要である。

（3）路外逸脱後の事故回避が困難な使用環境

① 踏切道の構造とハンドル形電動車椅子の性能との不適合

踏切道から路外逸脱して脱輪した場合、踏切道側面の段差の高さが、ハンドル形電動車椅子の段差乗越性能より高い時は、自走して踏切道に復帰することが困難であり、踏切内で立ち往生することが考えられる。

② デファレンシャルギア駆動方式のハンドル形電動車椅子での脱輪

デファレンシャルギア駆動方式のハンドル形電動車椅子は、駆動輪の片方が脱輪して空転する状況では、動かないことが認められている（4. 1. 7（2）⑤参照。）ため、踏切内で同様な状況になった場合は、立ち往生することが推定される。

③ 踏切の非常押しボタンが使えない状況

ハンドル形電動車椅子の使用者で、歩行補助の必要性が高い人は、踏切道で立ち往生した場合に、踏切保安設備の一つである非常押しボタンを使用できないことが考えられる。

④ 踏切での取扱いに関する製造事業者の考えと使用者の必要性の乖離

製造事業者への質問調査結果（4. 4）によれば、多くの製造事業者が単独での踏切走行について、禁止行為である又は介助者を同行する旨の注意事項としており、取扱説明書にも記述されていることを確認した。しかしながら、踏切での単独走行が禁止行為又は注意事項で

あることを使用者が認識していない可能性がある。また、仮に認識していたとしても、ハンドル形電動車椅子は、主に歩行補助の必要性が高い高齢者の日常的な移動手段として使用されているところ、使用実態調査の結果によれば、これらの者には同居者がいない場合もあることから、踏切を単独走行せざるを得ない場合もあり得る。

このように、ハンドル形電動車椅子の取扱いに関して、製造事業者から使用者に求められていることと、使用者の様々な状況や必要性とが乖離しているものと考えられ、当該事故の回避を困難にしている背景にもなっていると考えられる。

5. 2. 3 下り坂を走行中に発生した事故の要因

現地調査の結果から、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（10° 以下、勾配：17.6%以下）を上回る傾斜角度の下り坂において、土手に乗り上げたり、壁に衝突したりしていることが分かった。

使用実態調査の結果から、下り坂でのヒヤリハットの経験は、調査対象者（273 人）の約 6 % (17 人) が経験ありと回答している。

電動車いす安全普及協会に加盟しているハンドル形電動車椅子の製造事業者（5 社）が現在製造する全ての機種は、使用できる坂道の傾斜角度が、10° 以下（勾配：17.6%以下）であり、それを超えた傾斜角度での安定性等は保証されていない中で、下り坂を走行中に事故が発生することについては、以下の要因が考えられる。

なお、現地調査の結果において上り坂を走行中に発生した事故はなかった。

（1）ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での使用

東京 23 区内と横浜市内の急坂の分布状況の分析によれば、当該地域内にはハンドル形電動車椅子の安全性が保証されない急坂（傾斜角度が 10° を超える坂道）が点在しており、そうした急坂においてハンドル形電動車椅子が使用されている可能性がある。

（2）ハンドル形電動車椅子のアラーム機能の欠如

製造事業者への質問調査結果から、走行する坂道の傾斜角度が 10°（勾配：17.6%）を超えた時に警告を発する機能を備えていない仕様のハンドル形電動車椅子が存在する。

(3) ハンドル形電動車椅子の整備不良

下り坂で駆動系に不具合が発生した場合は、速度の制御が困難になるおそれがあるが、使用実態調査の定期点検実施率の調査結果や製造事業者への質問調査結果から、定期的な点検が行われていないことや駆動系に関する点検が不十分であることの可能性が考えられる。

(4) ハンドル形電動車椅子の手動ブレーキ操作技能不足

下り坂走行中に駆動系の不具合が発生した場合に、多くの使用者は、手動ブレーキ操作により適切に減速及び停止させる技能を習得できていないと考えられる。

5. 2. 4 歩行者と接触した事故の要因

超高齢社会における事故の多発防止のための課題調査結果から、電動車椅子と歩行者との接触事故の発生状況を確認した。また、使用実態調査では混雑道でのヒヤリハット経験のうち、歩行者との接触に関するものが最も多かった。

歩行者と接触する事故が発生することについては、以下の要因が考えられる。

(1) 回避操作の技能不足

ハンドル操作又はブレーキ操作による回避が適切にできなかったことが考えられる。

(2) 運転速度調整の技能不足

回避操作が可能な運転速度で走行していなかったことが考えられる。

(3) 運転者の身体的能力低下

5. 2. 2 (2) ①に同じ。

5. 2. 5 運転に必要な知識と危険回避に必要な技能の不足

運転に必要な知識と危険回避に必要な技能の不足は、調査開始時に分類した3つの事故態様及び歩行者との接触事故に共通する事故要因である。不足していると考えられる知識と技能は、使用実態調査での運転スタイルに関する調査結果によると次のとおりである。

手動ブレーキは、調査対象者（378 人）の 86%がほとんど使用しないと回答しており、使い慣れていないことが分かる。また、調査対象者（370 人）の 56%が手動ブレーキの使い勝手について、分からないと回答している。以

上のことから、手動ブレーキ操作による停止の方法を知らない又は停止ができない使用者が多数存在すると考えられる。さらに、製造事業者への質問調査結果から、急停止の操作方法が事業者によって異なっていることも分かった。

安全装置の一つであるアクセルレバーの握り込み停止機能について、調査対象者（382 人）の 40%が知らないと回答している。このことから、例えば、踏切道を速やかに走行する必要があるような状況下で、運転者がアクセルレバーを強く握って握り込み停止機能が作動し停止する状態を、アクセルレバーの故障と誤判断することもあると考えられる。

以上のとおり、運転に必要な知識と危険回避に必要な技能が不足していることがハンドル形電動車椅子を使用中の事故に共通する要因と考えられる。

また、使用実態調査の結果（4. 2. 1（2）①参照。）から、調査対象者（385 人）の 89%が安全運転講習（使用開始時の運転操作指導を除く。）の受講経験なしと回答しており、運転に必要な知識と危険回避に必要な技能を再確認して身に付ける機会が少ないことも課題であると考えられる。

6 再発防止策

6. 1 実施又は計画中の事故等防止策

6. 1. 1 経済産業省により実施された措置

JIS T 9208 : 2009（ハンドル形電動車いす）において、使用者が「乗降時」に意図せずにアクセルレバーに触れて電動車椅子が動き出す可能性への対応について、リスクマネジメントによる設計に規定され、JIS T 9208 の改正（平成28年5月20日付け公示）により、「停車中」の意図しない操作への対応が規定に追加された。

6. 1. 2 国土交通省により実施又は計画中の措置

高齢者（65歳以上）や移動制約者（以下「高齢者等」という。）が踏切道を渡りきれずに死亡する事故が発生しており、このような高齢者等の踏切事故の原因と対策を検討するため、国土交通省は、平成26年7月に学識経験者、鉄道事業者、道路管理者、警察庁、国土交通省からなる「高齢者等による踏切事故防止対策検討会」を設け、高齢者等が踏切道内に取り残されないための方策や踏切道に取り残された場合の救済方策など、比較的短期間で技術的に実現性が高いと考えられる方策について検討し、平成27年10月に「高齢者等の踏切事故防止対策について」を取りまとめた。この中で、高齢者等の事故防止対策踏切（例）として、遮断棹で仕切られた歩行者用避難場所、軌道の平滑化、拡幅やカラー舗装による歩車道分離、屈折可能な遮断棹、警報灯の低い位置への増設や全方位警報機の設置、検知能力の高い障害物検知装置の設置、バリアフリー化された迂回路の活用、鉄道駅構内の迂回路としての活用等が記載されており、順次実施するものとしている。

6. 2 今後必要とされる事故等防止策

5章に示す事故発生の原因又は要因に基づき、ハンドル形電動車椅子の設計段階で取られるべきリスク低減の方策を検討した。次に、ハンドル形電動車椅子の設計変更では解決できないリスク（以下「残留リスク」という。）について、使用段階で低減する方策を検討した。また、踏切道から逸脱及び脱輪して立ち往生している時に、列車と衝突したと考えられる事故が発生して

いることから、同使用環境でのリスク低減策も検討した。さらに、ハンドル形電動車椅子に対する恒久的な対策を将来への展望として検討した。

以上の検討結果として考え得る事故等防止策を次に例示する。【 】内は、該当する事故発生の原因又は要因の項番を表す。

6. 2. 1 ハンドル形電動車椅子に対するリスク低減の方策

(1) 意図しない発進を防止する設計【5. 2. 1】

発進操作機構は、現状の1か所（アクセルレバー）を1方向に軽く（手を乗せる程度）押すだけの方式から、簡単かつ意図しない発進を防ぐ方式に見直すべきである。例として、2か所同時操作方式、2段階操作方式に変更する等が考えられる。

(2) 前輪近くの路面の視認性の確保【5. 2. 2 (1) ①】

路外逸脱を防ぐには、その要因の一つである前輪近くの路面が見えにくいハンドル形電動車椅子について、視認性を確保すべきである。例として、視野を遮る構造の変更又は視認性を確保できる構体材料への変更、前面構体を網目又は格子状の構造に変更すること等が考えられる。

(3) 運転履歴情報の記録及び出力機能の付加【5. 2. 2 (2) ①】

以下、6. 2. 2 (1) に示す使用者の運転適性の確認に際しては、有用な運転履歴情報を検討し、同情報をハンドル形電動車椅子に記録して外部出力を可能とするための機能付加が必要である。

(4) 最高速度を下方変更するための機能付加【5. 2. 2 (2) ①】

以下、6. 2. 2 (1) に示す使用者の身体的能力及び運転適性が低下した場合の対応策を実施する際は、最高速度の下方変更を可能とするための機能付加が必要である。

6. 2. 2 残留リスクに対するリスク低減の方策

(1) レンタル利用者に対する身体的能力及び運転適性の確認強化

【5. 2. 2 (2) ①、5. 2. 4 (3)】

レンタル利用者に対しては、福祉用具貸与計画に基づく定期的なサービスが福祉用具専門相談員から提供されており、購入使用者に比べて点検など製品の安全面の対応は充実していると考えられる。しかしながら、購入使用者

よりレンタル利用者の方が、相対的に身体的能力（感覚機能、認知機能、運動機能など）低下が大きいことも考えられる。したがって、レンタル利用者に対し、既に行われている身体的能力及び運転適性の確認方法に、以下のような認知機能の検査手法や運転履歴情報に基づく運転適性の確認を追加し、確認結果の経時的な変化を分析することにより、身体的能力及び運転適性の低下の有無を評価するべきである。その上で評価結果に基づき適切なハンドル形電動車椅子の選定及び貸与をするべきである。

上記の身体的能力確認では、認知機能についてMMSE等を用いた測定と必要に応じて医学的診断を行うことを貸与条件とすることが考えられる。運転適性の確認は、3. 1. 1に示すハンドル形電動車椅子の運転記録機能に対し、6. 2. 1（3）に示す機能を付加して、運転履歴情報を分析する方法が考えられる。例として、複数の製造事業者のハンドル形電動車椅子では、運転記録情報として運転操作手順の誤り（アクセルレバーを押した状態での電源スイッチ投入時）を示す情報やモーターロックの発生（段差や深い溝に入り、タイヤがロックした状態）を示す情報等を保存している。これらの情報の履歴が多くなった場合は、運転適性の低下が考えられる。

身体的能力及び運転適性の低下が認められた利用者に対しては、貸与側がハンドル形電動車椅子の最高速度を下方変更することが可能となるような契約条項を定めるべきである。ただし、最高速度を下方変更する場合は、使用環境に長い距離（約15m以上）の踏切道や横断歩道がないことを確認する必要がある。

また、更に身体的能力及び運転適性の低下が認められた場合には、福祉用具専門相談員が介護支援専門員に相談して、貸与を中止することも必要となる。ただし、生活の質を維持するための日常的な移動手段であるハンドル形電動車椅子の貸与を中止する場合は、介護サービス計画及び福祉用具貸与計画について、これまでどおりの生活の質を維持できるように見直すことが必須である。

（2）販売時又は貸与時の安全確保の強化【5. 2. 2（3）①】

ハンドル形電動車椅子の販売又は貸与に際して行われる使用環境の事前確認では踏切の有無のみならず、当該踏切のリスクの度合い（横断距離や踏切道側面の段差高さ等）も確認し、使用予定者に確実に説明すべきである。

（3）踏切道の走行における禁止行為又は注意事項の製品表示

【5. 2. 2（3）④】

踏切道の走行における禁止行為又は注意事項については、使用者本人や周

囲の人々に周知することが重要である。その方法は、取扱説明書への記載や使用者への説明だけでは足りず、ハンドル形電動車椅子本体に、踏切の単独走行が禁止行為又は注意事項である旨を表示するべきである。

(4) ハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂での使用防止

【5. 2. 3 (2)】

販売事業者又は貸与事業者は、ハンドル形電動車椅子の提供時において、使用環境にハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える傾斜角度（勾配）の坂路がないことを確認できない限りは、傾斜角度に関する警告機能を有するハンドル形電動車椅子を提供するべきである。

(5) 定期点検の見直し及び標準化と点検の受検促進

【5. 2. 2 (1) ②、5. 2. 3 (3)】

路外逸脱の要因になり得る直進走行性の点検・調整を定期点検項目に追加し、その他の点検項目及び点検周期についても標準化を図るべきである。

また、点検に併せた付帯サービスを検討する等、点検の受検促進を図ることも必要である。付帯サービスの例として、座面や車輪系の補修による乗り心地の向上サービスや操作系の補修による操作性の向上サービス、外観補修による美観向上サービス等が考えられる。

(6) 運転に必要な知識教育と危険回避に必要な技能訓練の実施

【全てに該当】

運転に必要な知識の教育と危険回避に必要な技能の体験型訓練を地域の特徴に合わせて継続的に実施し、多くの使用者に受講の機会を提供するべきである。そのための実施体制の構築（認知症地域支援推進員³⁵の活用等）及び受講候補者の情報整理（任意登録制度の運営等）も検討する必要がある。知識教育・技能訓練の内容としては、以下が考えられる。

- ① 事故事例等に基づく使用上のリスク教育
- ② 事故事例等に基づくリスク模擬体験
(意図しない発進によるリスクの模擬体験等)

³⁵ 医療機関や介護サービス及び地域の支援機関の間の連携の支援や、認知症の人やその家族等への相談支援を行う者であり、市町村ごとの配置が進められている（厚生労働省「認知症施策推進総合戦略（新オレンジプラン）～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～（概要）」のP 4より。）。

- ③ 危険回避の操作訓練（急停止操作及び手動ブレーキ操作の訓練等）
- ④ 横断勾配のリスク教育と模擬体験
- ⑤ 当該地域のハザードマップに基づく危険環境の教育
（転落危険箇所、急坂箇所³⁶、踏切道側面の段差高さが5 cm以上ある踏切等）
- ⑥ 踏切道での路外逸脱による脱輪の模擬体験
- ⑦ 定期点検を促進するための説明（付帯サービスを含む。）
- ⑧ 賠償保険及び傷害保険の説明
- ⑨ 運用に係る変更事項の教育（最高速度の下方変更に関する説明等）

なお、愛媛県交通安全協会では購入使用者及びレンタル利用者に対する任意での登録制度が先駆的に運用されており、参考とすべき事例である。

（7）踏切道からの路外逸脱を想定した踏切道側部の改修検討

【5. 2. 2（3）①】

踏切道で路外逸脱及び脱輪して立ち往生することにより発生する事故を防ぐには、既に国土交通省の高齢者等による踏切事故防止対策検討会から示された対策（6. 1. 2 参照。）を早急に実施されることに加え、脱輪した場合でも自走で踏切道へ復帰できるような踏切道側部の構造等を検討するべきである。

なお、本改修検討は、踏切道側部から線路内への誤進入防止策について、リスク低減の原則（ISO/IECガイド51³⁷ 6.3項又はJIS Z8051 6.3項を参照。）に基づく整理を行ったうえで実施すべきである。

（8）緊急警報手段の検討【5. 2. 2（3）③】

ハンドル形電動車椅子の使用者が単独で危険を回避できないような緊急事態において、周囲へ緊急事態を知らせる方法を検討するべきである。

（9）踏切道の単独走行を想定したリスクアセスメントの実施

【5. 2. 2（3）④】

使用上のリスクが高いとされている踏切道の単独走行について、リスクア

³⁶ 坂道の傾斜角度は、スマートフォンに適切な傾斜計測用アプリケーションをインストールすることで大まかな傾斜角度を簡易に計測することができる。

³⁷ 人、財産若しくは環境、又はこれらの組合せに係る安全側面を規格へ導入する際の指針を示すもの。

セスメント³⁸を実施し、リスクの低減を図るべきである。

6. 2. 3 安全に関する将来への展望

現時点で対応できるハンドル形電動車椅子に対する暫定的な安全対策を6. 2. 1に示し、残留リスクについては、使用段階での安全対策として6. 2. 2に示した。高齢者人口が引き続き増加すること、ハンドル形電動車椅子の使用者の増加が見込まれることから、引き続きハンドル形電動車椅子に対する安全対策の研究が必要と考える。そこで将来製品化につながる以下の安全対策について研究を促進するべきである。

(1) 転落防止機能の研究促進【5. 2. 2】

路外逸脱による転落を使用者の注意に頼らない方法で防ぐことを目的として、転落リスクの自動検知機能及び自動停止機能の研究を促進するべきである。

(2) 対人・対物衝突防止機能の研究促進【5. 2. 4】

対人・対物への衝突を防ぐことを目的として、衝突リスクの自動検知機能及び自動減速機能の研究を促進するべきである。

(3) 登降坂性能向上の研究促進【5. 2. 3】

今後 10 年間で高齢者人口が著しく増加すると推定される首都圏に、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度：10°）を超える急坂が点在していると考えられるため、登降坂性能向上のための研究を促進するべきである。

³⁸ リスク分析及びリスク評価からなる全てのプロセスのこと（ISO/IEC ガイド 51 の 3 項「用語及び定義」から引用。）。

7 意見

ハンドル形電動車椅子は、主に歩行補助の必要性が高い高齢者の日常的な移動手段として使用されている福祉用具であるが、使用中の重大事故が平成24年から平成26年までに15件発生している。

これらの重大事故の発生リスクを低減するためには、ハンドル形電動車椅子の改善、定期的な保守点検、及び使用者のハンドル形電動車椅子運転に必要な知識の習得や技能訓練、更には使用環境の改修検討が必要である。また、高齢の使用者については、身体的能力（感覚機能、運動機能、認知機能など）の低下が事故発生の要因になり得るため、定期的な身体的能力及び運転適性の確認も重要である。さらに、加齢による身体的能力低下という「誰にでも起こり得る現象」による日常生活上の支障の軽減を図るため、介護保険制度により福祉用具としてレンタルで利用するものに関しては、製造・使用環境・運用に係る事業者、行政機関、研究機関、相談機関（介護支援専門員や介護実習・普及センター等）が多方面から関与することが必要である。

なお、本事案は、ハンドル形電動車椅子の事故によってその一部が顕在化したとも考えられる現在の超高齢社会における社会資本の在り方の課題、高齢者の行動特性、そして将来の社会についても考慮し、再発防止に向けて必要な対策を意見することとしたものである。関係行政機関においても各種施策の検討・実施に当たっては、来るべき将来を見据えた対応がなされる必要がある。

以上を踏まえ、消費者庁は、超高齢社会の中で、高齢者のみならず全ての消費者が共に安全・安心に暮らすことができるよう、消費者安全の確保に関する司令塔として、関係行政機関による施策の企画・立案に積極的に関与すべきである。また、経済産業省、厚生労働省及び国土交通省は、消費者庁とともに、ハンドル形電動車椅子の使用中の安全性向上を図るため、次の点について取り組むべきである。

7. 1 経済産業大臣への意見

(1) ハンドル形電動車椅子の設計・販売に関するリスク低減策の実施

① 発進操作機構の改善

ハンドル形電動車椅子は、1か所（アクセルレバー）を1方向に軽く（手を乗せる程度）押すだけの簡単な操作で発進できる機構となっている。踏切等で停止して待機している状況でアクセルレバーに意図せず触

れて発進した場合は、重大な事故に至る可能性が高いため、簡単でかつ意図しない発進をしてしまうことを防ぐ操作方式に見直すように製造事業者（開発・設計事業者を含む）に指導すること。

② 前方構造の改善

路外逸脱による重大な事故に至る可能性を低減するため、前輪近くの路面の視認性を極力確保したハンドル形電動車椅子の構造に見直すように製造事業者（開発・設計事業者を含む）を指導すること。

③ 使用環境の確認強化

ハンドル形電動車椅子販売時の使用環境確認では、踏切のリスクの度合い（横断距離や踏切道側面の段差高さ等）を確認し、使用予定者に確実に説明することを販売事業者に指導すること。

④ 踏切道の走行に関する禁止行為又は注意事項の製品表示

踏切道の走行に関する禁止行為又は注意事項を示す表示をハンドル形電動車椅子本体に行うように製造事業者（開発・設計事業者を含む）を指導すること。

⑤ 踏切道の単独走行を想定したリスクアセスメントの実施

多くの製造事業者が単独での踏切走行について、禁止行為である又は介助者を同行する旨の注意事項としているが、使用者の様々な状況や必要性によっては、踏切を単独走行せざるを得ない場合もあり得るため、使用上のリスクが高いとされている踏切道の単独走行について、リスクアセスメントを実施して、リスク低減策を検討すること。

⑥ 使用環境に適合した製品の提供

ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度 10° 以下）を超えた急坂での使用を防ぐための警告機能が備わっていない機種が存在する。使用環境にハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂がないことを確認できない限りは、前述の警告機能を有するハンドル形電動車椅子を提供するように販売事業者を指導すること。

（２）ハンドル形電動車椅子の保守点検に関するリスク低減策の実施

① 製品の直進走行性の点検及び調整を定期点検項目とし、その他の点検項目及び点検周期についても可能な限り標準化を図るように製造事業者（開発・設計事業者を含む）を指導すること。

② 定期点検の実施促進を販売事業者に促すこと。

（３）ハンドル形電動車椅子の安全に関する研究の促進

① 路外逸脱による転落を使用者の注意に頼らない方法で防ぐことを目的

として、転落リスクの自動検知機能及び自動停止機能の研究を促進すること。

- ② 対人・対物への衝突を防ぐことを目的として、衝突リスクの自動検知機能及び自動減速機能の研究を促進すること。
- ③ 今後10年間で高齢者人口が著しく増加すると推定される首都圏に、ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度：10°）を超える急坂が点在していると考えられるため、登降坂性能向上のための研究を促進すること。

7. 2 厚生労働大臣への意見

（1）ハンドル形電動車椅子の運用に関するリスク低減策（運転者の身体的能力及び運転適性の確認強化）の試行

ハンドル形電動車椅子の運用に関するリスク低減策（運転者の身体的能力及び運転適性の確認強化）として、以下を試行すること。

- ① 介護保険制度を利用したレンタル利用者に対し、既に行われている身体的能力及び運転適性の確認方法に、認知機能の検査手法や運転履歴情報に基づく運転適性の確認を追加し、確認結果の経時的な変化を分析することにより身体的能力及び運転適性の低下の有無について評価すること。

運転適性の確認は、経済産業省の協力を得て、有用な運転履歴情報の検討及び現在のハンドル形電動車椅子が有する運転記録機能に運転履歴情報の保存及び出力機能を付加して活用すること。

- ② 身体的能力（感覚機能、運動機能、認知機能など）及び運転適性の低下が認められた利用者に対しては、貸与側が使用環境に留意し、経済産業省の協力を得て、ハンドル形電動車椅子の最高速度を下方変更し、その効果を検証すること。

（2）ハンドル形電動車椅子の貸与時に関するリスク低減策の実施

- ① ハンドル形電動車椅子貸与時の使用環境確認では、踏切のリスクの度合い（横断距離や踏切道側面の段差高さ等）を確認し、利用予定者に確実に説明することを福祉用具関係者に周知すること。
- ② ハンドル形電動車椅子の登降坂性能（傾斜角度10°以下）を超えた急坂での使用を防ぐための警告機能が備わっていない機種が存在する。使用環境にハンドル形電動車椅子の登降坂性能を超える急坂がないことを確認できない限りは、前述の警告機能を有するハンドル形電動車

椅子を提供するように福祉用具関係者に周知すること。

- ③ 緊急事態において使用者が単独で危険を回避できない状況も予想されるため、周囲へ緊急事態を知らせる方法の検討を福祉用具関係者に促すこと。

7. 3 国土交通大臣への意見

踏切道からの路外逸脱に関するリスク低減策の検討

踏切道で路外逸脱及び脱輪して立ち往生した場合、重大な事故に至る可能性が考えられるため、既に国土交通省の高齢者等による踏切事故防止対策検討会から示された対策を早急に実施することに加え、脱輪した場合でも自走で踏切道へ復帰できるような踏切道側部の構造等を検討すること。

なお、本改修検討は、踏切道側部から線路内への誤進入防止策について、リスク低減の原則（ISO/IECガイド51 6.3項又はJIS Z8051 6.3項を参照。）に基づく整理を行った上で実施すること。

7. 4 厚生労働大臣、経済産業大臣及び消費者庁長官への意見

運転に必要な知識教育と危険回避に必要な技能訓練の実施

厚生労働大臣は、関係機関及び団体の協力を得て、介護保険制度を利用したレンタル利用者に対して、運転に必要な知識の教育と危険回避に必要な技能の体験型訓練の重要性を周知し、それらへの参加を促すとともに、これらの教育・訓練を地域の特徴に合わせて継続的に実施すること。

経済産業大臣は、関係機関及び団体の協力を得て、ハンドル形電動車椅子の購入使用者に対して、運転に必要な知識の教育と危険回避に必要な技能の体験型訓練の重要性を周知し、それらへの参加を促すとともに、これらの教育・訓練を地域の特徴に合わせて継続的に実施すること。

消費者庁長官は、こうした教育・訓練が、複数の行政機関の関与を必要とすることから、本施策の遂行に当たっては、効果的な運用となるよう実施計画等について十分な調整を行うこと。

7. 5 消費者庁長官への意見

7. 1～7. 4に記載した各対策が総合的かつ体系的に実施されるよう、消費者庁が消費者安全に関する司令塔として、関係省庁間の調整を行うこと。その際、消費者の安全が十分に確保されるように努めること。

平成 30 年 1 月 23 日

事故等原因調査報告書の訂正について

事故等原因調査報告書に記載のある製造事業者一社から提供された情報について、当該製造事業者から訂正の申し入れ（平成 29 年 11 月 7 日）があったことを受け、下記正誤表のとおり訂正します。

記

消費者安全法第 23 条第 1 項の規定に基づく事故等原因調査報告書
ハンドル形電動車椅子を使用中の事故（公表年月日：平成 28 年 7 月 22 日）

正誤表		
訂正箇所	誤	正
報告書 本文 61 ページ 表 4 製造事業者への 質問調査結果（概要） No. 14 踏切での取扱い	【A社】 <u>禁止行為である</u>	【A社】 <u>禁止行為ではないが注 意事項*⁴として介助者 の同行を推奨している</u>

以 上