

自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会報告書（平成22年度）
[第2分冊]

乗合バスの車内事故を防止するための安全対策の充実に係る検討

平成23年6月

国土交通省自動車交通局
自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会

平成22年度「自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会」委員(順不同・敬称略)

座長	堀野 定雄	神奈川大学 工学研究所 客員教授
委員	相川 春雄	社団法人日本バス協会 安全輸送委員会委員
"	竹津 久雄	社団法人全日本トラック協会 交通対策委員会委員
"	榎元 紀二郎	社団法人全国乗用自動車連合会 交通安全委員会委員
"	小野 古志郎	財団法人日本自動車研究所 技監・研究主幹 兼 財団法人交通事故総合分析センター 主任研究員
"	村田 善之	損害保険料率算出機構自賠責損害調査センター 損害調査部長
"	酒井 一博	財団法人労働科学研究所 所長
"	小島 公平 (清水 勝一)	独立行政法人自動車事故対策機構 理事(事故防止担当)
"	下光 輝一	東京医科大学 主任教授(医学博士)
"	関 政治	全日本交通運輸産業労働組合協議会 事務局長
"	栗原 浩	財団法人日弁連交通事故相談センター 常務理事
"	増井 潤	社団法人日本自動車整備振興会連合会 常務理事
"	杉浦 秀明	社団法人日本自動車工業会大型車部 会長
特別委員	小田切 優子	東京医科大学 講師
オブザーバー	山下 博	社団法人日本バス協会 技術部長
"	伊藤 勝利 (井手 廣久)	社団法人全日本トラック協会 交通・環境部長
"	小菅 孝嗣	社団法人全国乗用自動車連合会 常務理事
"	持田 勤	社団法人日本自動車工業会安全部会・交通事故分析分科会副分会長
"	岡野 俊豪	社団法人日本自動車工業会大型車部 バス分科会長
"	渡辺 一巳	財団法人交通事故総合分析センター研究部 研究第三課長
行政:	警察庁交通局交通企画課 厚生労働省労働基準局 国土交通省道路局環境安全課道路交通安全対策室、大臣官房運輸安全監理官室、 自動車交通局旅客課、貨物課、保障課、技術企画課、整備課 安全政策課(事務局)	

目 次

1. 本検討の趣旨	1
2. 検討の手順	2
2. 1 事故分析	2
2. 2 課題抽出	5
3. バスの車内事故を防止するための安全対策の提言（平成 22 年度版）	7
3. 1 バス事業者による車内事故防止の取組み	7
(1) 運転者の取組み	7
(2) バス事業者の取組み	14
3. 2 高齢者等自身による自衛のための車内事故防止の取組み	24
3. 3 車内事故防止の環境づくり	25
(1) 自動車メーカー等による車両面の安全対策	25
(2) 走行環境の整備	29
(3) 社会全体での取組み	30

附録.

附録Ⅰ. バスの車内事故を防止するためのこれまでの対策	32
Ⅰ - 1. 車内事故防止キャンペーンの内容	32
Ⅰ - 2. これまでの取組み	34
Ⅰ - 2. 1. バス事業者（運転者）の取組み	34
Ⅰ - 2. 2. 高齢者等自身による自衛のための車内事故防止の取組み	45
Ⅰ - 2. 3. 自動車メーカー等による車両面の安全対策の取組み	46
Ⅰ - 2. 4. 走行環境整備の事例	52
附録Ⅱ. 高齢者の転倒に関する特性	53
Ⅱ - 1. 老化による転倒の危険性	53
Ⅱ - 2. 転倒の発生状況	55
Ⅱ - 3. 転倒による受傷の内容	59
Ⅱ - 3. 1. 受傷内容	59
Ⅱ - 3. 2. 転倒による骨折の影響	60
参考資料. 車内事故事例	68

1. 本検討の趣旨

乗合バスの車内事故発生件数は、平成18年度に本検討会がとりまとめた「バスの車内事故を防止するための安全対策の提言」（以下、「提言」という。）及び（社）日本バス協会の「バスの車内事故防止キャンペーン」を踏まえて行なわれた各バス事業者の取組みにより、平成18年までの増加傾向から一転して、平成19年以降は減少傾向にある。しかしながら、依然として事故件数や重傷者数は多く、また、発進時の事故をみると、平成21年は平成19年とほぼ同じ事故件数にとどまっている等、さらなる取組みが必要となっている。

このため、本検討会が「提言」を公表してから3年以上経過したこともあり、乗合バス事業者における提言の実施状況等を把握し、これまでの安全対策について検証することにより、「提言」をさらに充実させることが求められている。

乗合バスの車内事故による負傷者の年齢分布をみると、高齢、とりわけ65歳以上の女性利用者が圧倒的に多く、一度転倒すると骨折等により寝たきりの生活になる場合があることから、今後の社会の一層の高齢化も踏まえ、早急に実効性のある対策が必要とされている。

※ここでいう「車内事故」とは、自動車事故報告規則第2条7項に定められた「操縦装置又は乗降口の扉を開閉する操作装置の不適切な操作により、旅客に自動車損害賠償保障法施行令第五条第四号に掲げる傷害が生じたもの」をいう。

※ここでいう「高齢者」とは、WHO（世界保健機関）の高齢者の定義に準じ、65歳以上の者とする。

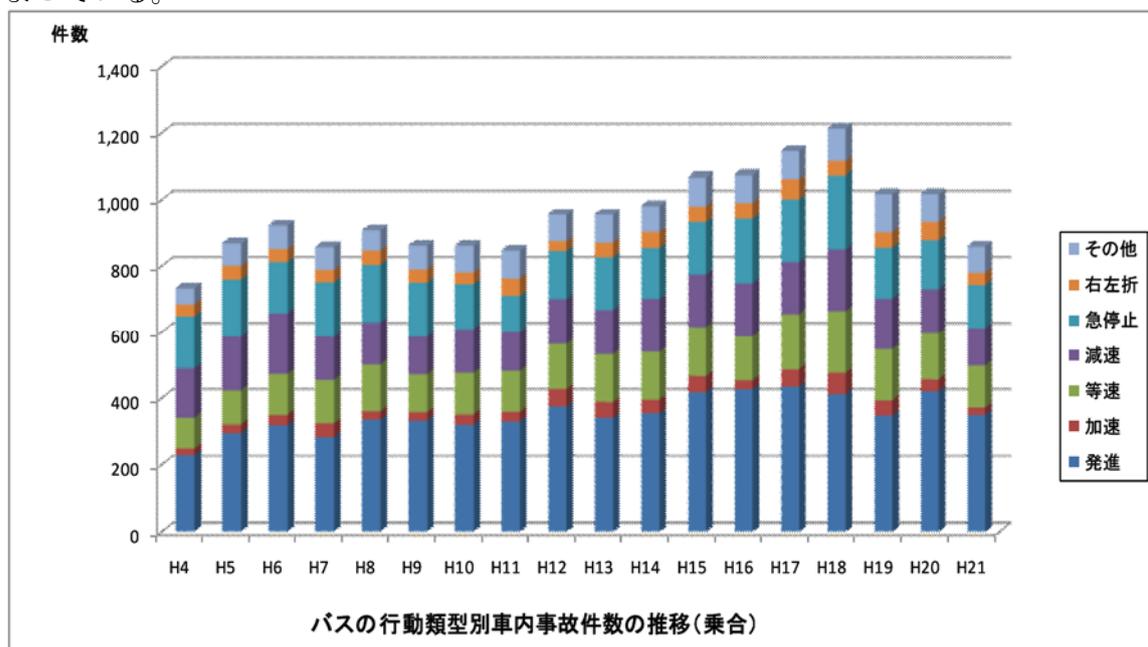
2. 検討の手順

2. 1 事故分析

(1) バスの車内事故発生件数の推移

警察庁事故統計に基づく乗合バスの車内事故発生件数は、平成 18 年までは増加傾向で 1,286 件／年に達していたが、平成 19 年からは減少に転じ、平成 21 年には 860 件となっている。(社)日本バス協会が平成 19 年 7 月に初めて実施した「バスの車内事故防止キャンペーン」を踏まえて行なわれた各バス事業者の取組みの効果と考えられる。

しかし、発進時の事故に限ると、平成 20 年の事故件数はキャンペーン実施初年の平成 19 年より増加しており、平成 21 年においても平成 19 年とほぼ同じ事故件数にとどまっている。



(2) 乗合バスの車内事故による重傷者数の推移

乗合バスの車内事故による重傷者数は依然として多く、平成 21 年は 93 人の重傷者が発生している。

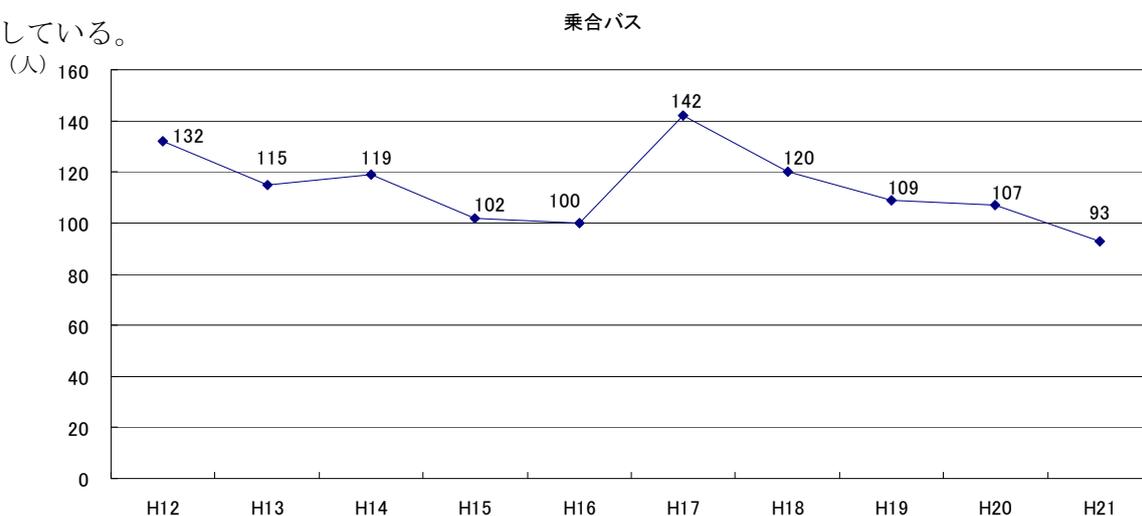


図 乗合バスの車内事故における重傷者数の推移

出典：(財)交通事故総合分析センター「事業用自動車の交通事故統計」

(3) 輸送人員一億人あたり及び走行キロ一億キロあたりの乗合バスの車内事故件数

輸送人員一億人あたり及び走行キロ一億キロあたり乗合バスの車内事故件数を見ると、乗合バスの輸送人員は平成 19 年までは微減、走行キロは変化がないことから、車内事故件数と同等の傾向を示している。

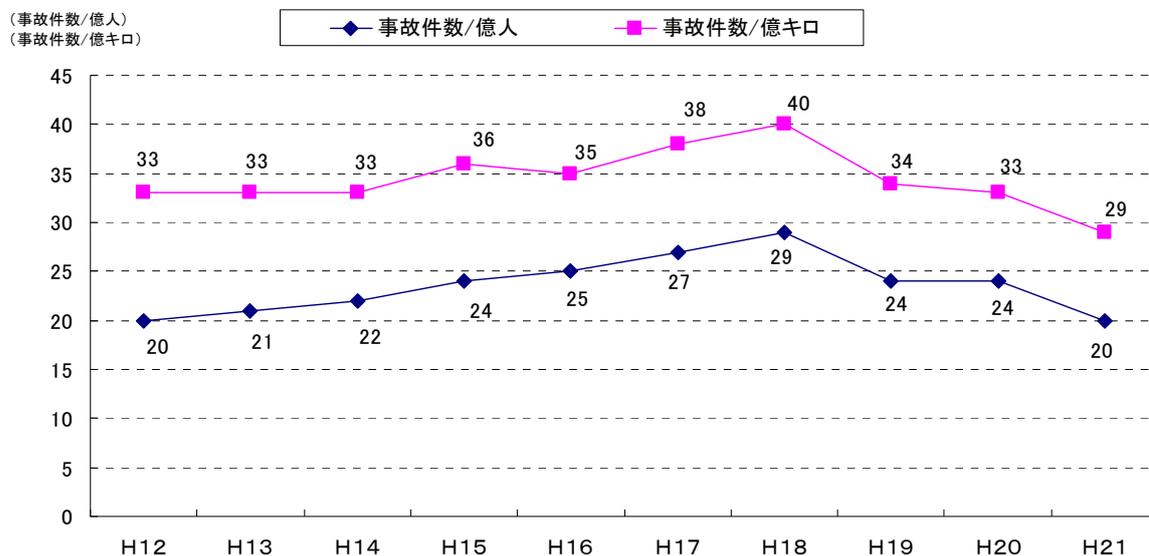


図 輸送人員一億人あたり及び走行キロあたり乗合バスの車内事故

出典：(財)交通事故総合分析センター「事業用自動車の交通事故統計」
国土交通省「自動車輸送統計調査」

表 乗合バスの車内事故件数、輸送人員及び走行キロの推移

	事故件数	輸送人員(億人)	走行キロ(億キロ)
H12	957	48	29
H13	957	46	29
H14	982	45	30
H15	1,068	44	30
H16	1,075	43	30
H17	1,147	42	30
H18	1,214	42	30
H19	1,018	42	30
H20	1,018	43	31
H21	860	42	30

出典：(財)交通事故総合分析センター「事業用自動車の交通事故統計」
国土交通省「自動車輸送統計調査」

(4) 車内事故による重傷者の状況

車内事故による重傷者を性別、年齢層別にみると女性の65歳以上が多い。

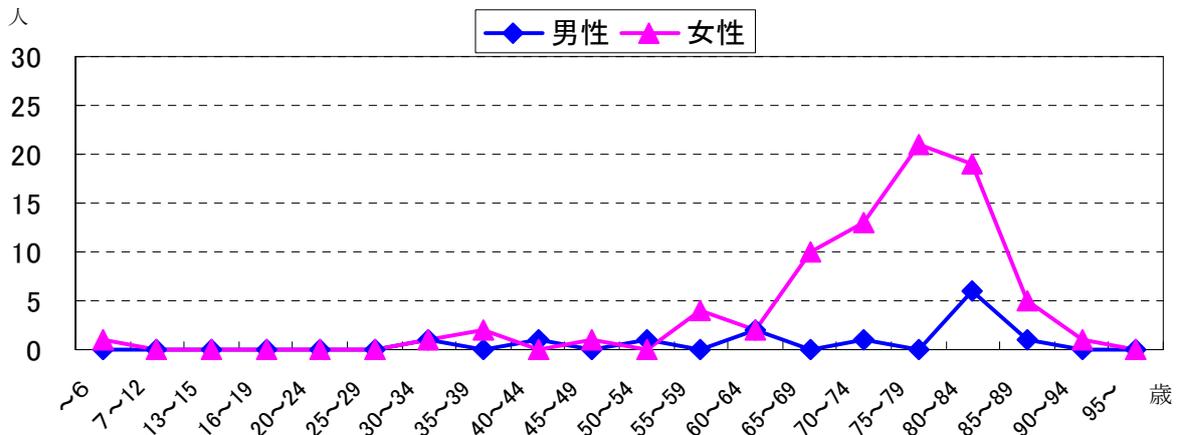


図 乗合バスの車内事故による年齢層別男女別の重傷者数 (平成21年)

出典：(財)交通事故総合分析センター「事業用自動車の交通事故統計」

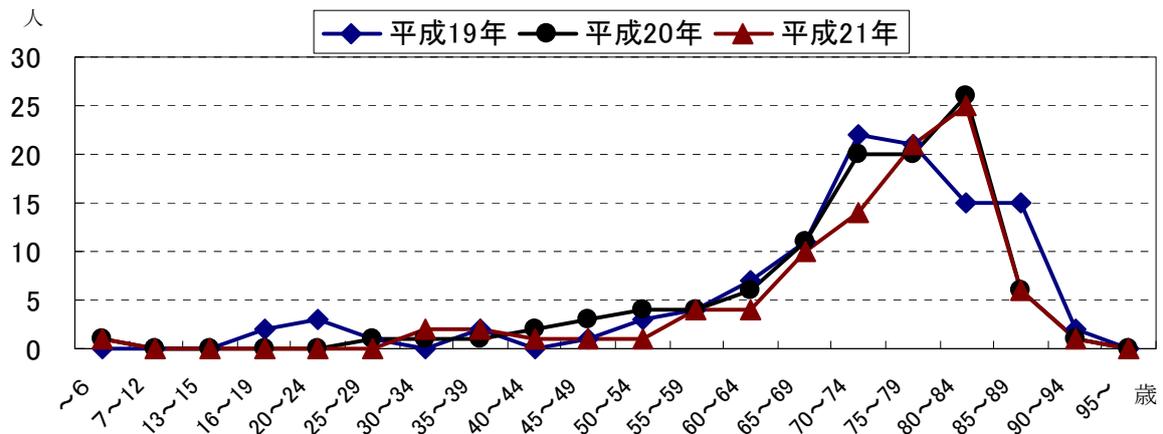


図 乗合バスの車内事故による年齢層別重傷者数 (平成19~21年)

出典：(財)交通事故総合分析センター「事業用自動車の交通事故統計」

2. 2 課題抽出

2. 2. 1 事故分析からの課題

事故分析からの主な課題を整理すると、以下の点が挙げられる。

・発進時の事故をみると、平成 21 年の事故件数は平成 19 年とほぼ同じ事故件数にとどまっている。
・重傷者数は依然として多く、平成 21 年は 93 人発生している。
・重傷者では、65 歳以上が 93 人中 77 人（82.8%）と高齢者の占める割合が顕著となっている。性別では女性が圧倒的に多い。

2. 2. 2 事業者ヒアリングからの課題

事業者ヒアリングからの主な課題を整理すると、以下の点が挙げられる。

運転者の 取組み	乗車時	・高齢者は、移動全般において身体的・心理的負担を感じている人が多いため、慌てさせないようにする。お年寄りのペースでゆっくりと対応できる気持ちが必要である。
	発進時	<ul style="list-style-type: none"> 急加速による発進、発進直後の急停止により、着席していない利用者はさらに転倒しやすくなる。 運転者が利用者は着席したものと思い込んでしまうことがある。 例 1：運転者が車内ミラーで車内の状況を確認した際に、立っている乗客が見えなかったため、全員着席したものと思い込む。 例 2：運転者が利用者の座りかけの状態を着席したと判断。 マイクで着席を呼びかけているが、利用者が着席しない場合がある。 席の譲り合いにご協力いただけない場合がある。 高齢利用者が座席定員を上回り、着席できない場合がある。
	走行中	<ul style="list-style-type: none"> 走行中に急ブレーキ等の操作が必要な時がある。 走行中に車内の動向を全て確認することは困難。
	減速～ 停止時	<ul style="list-style-type: none"> 走行中に万が一利用者が立ち上がっても転倒しない「ゆるやかなブレーキ」を実施していない運転者が、添乗指導で判明することがある。 バスが完全に停止しないうちに立ち上がる利用者がいる。
		<ul style="list-style-type: none"> 運転者は、車内事故が発生した際に、負傷した利用者を適切に救護する等の対応が必要である。 車内アナウンスが利用者にどの程度認識されるかは、運転者がアナウンスするタイミングや内容によって差がある。 車内アナウンスがどの程度利用者に伝わるかは、運転者のしゃべり方によって差がある。

事業者の 取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・車内事故の削減目標を設定していない事業者がある。 ・運転者に先を急ぐ気持ちがあると、利用者の着席を確認しないで発車することがある。 ・運転席からの死角がある、あるいは、ミラーの曲率が大きいため見にくく、見落とす場合があるため、大型のミラーを用いて見やすくしている事業者がある。
運転者の 指導	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者の身体特性に関する教育は各事業者で実施されているが、その際に、高齢者が転倒しやすいことや、転倒した場合に寝たきりになる可能性が高いこと等について、十分盛り込まれていない。 ・運転のくせを改める等、運転者の個人指導、集団指導を充実させる必要がある。 ・車内事故に関する運転者が経験したヒヤリ・ハット情報の共有、危険予知訓練の充実が必要。
	<ul style="list-style-type: none"> ・車内事故の影響及び防止対策の必要性が、高齢者等に十分に認識されていない。
走行環境の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・バス停付近の違法駐車車両等により、バスが正着できない場合がある。
社会全体での 取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・運送事業者の車内事故防止に対する責任意識の醸成が必要である。 ・高齢者等が席や手すりを必要としていることを言い出しにくく、利用者は高齢者に席をゆずりにくい。 ・席の譲り合いにご協力いただけない場合がある。 ・高齢者等が車内事故の危険性を認識していない場合がある。 ・二輪車、自転車等の飛び出しが急ブレーキの原因となることがある。

3. バスの車内事故を防止するための安全対策の提言（平成 22 年度版）

課題を踏まえ、更なる安全対策を検討した結果を、平成 22 年度の提言としてまとめた。

3. 1 バス事業者による車内事故防止の取組み

(1) 運転者の取組み

1) 乗車時

【課題】

- ・ 駐車車両等により、歩道に近づけて停止できない場合、ノンステップバスであっても、高齢者等は車道と床面の段差で乗車しにくくなる。
- ・ 高齢者は、移動全般において身体的・心理的負担を感じている人が多いため、慌てさせないようにする。お年寄りのペースでゆっくりと対応できる気持ちは大切である。
- ・ 高齢者が乗車途中であったにもかかわらず、利用者が全員乗車したのと思い込んでドアを閉めて発進したため、乗車途中の高齢者が車外で転倒し、車両と接触する事故が発生している。

【対応】

取組むべき安全対策	
1) 乗車時	
歩道に接近して停車する	・ 周囲の安全を確認することにより、できるだけ歩道に接近して停車する。
利用者をあわてさせない	・ 乗車中に、「発車します」、「まもなく発車します」等、乗車中の利用者をあわてさせたり、あせらせたりするような車内アナウンスを行わない。
扉を閉める前に確認する	・ 扉を閉める前に乗車しようとしている利用者がいないかを、目視、ミラー等により確認する。 ※ ドアが閉まりきるまで絶対に目を離さない。スイッチからも手を離さない。

2) 発進時

【課題】

- ・急加速による発進により、着席していない利用者はさらに転倒しやすくなる。
- ・バス停の所定位置の手前で降車終了後、乗車位置まで前進した際に、利用者が転倒する事故が発生している。
- ・運転者が利用者は着席したものだと思い込んでしまうことがある。

(例)

- ・運転者が車内ミラーで車内の状況を確認した際に、立っている乗客が見えなかったため、全員着席したものだと思い込む。
- ・運転者が利用者の座りかけの状態を着席したと判断。

- ・足腰が弱った高齢者等は座っている状態から立ち上がるのに苦労するため、短い区間に乗車した場合は、着席しない場合がある。
- ・満席の場合、立っている人の転倒防止が必要。特に、荷物を両手に持っている高齢者は不安定になりやすい。
- ・発進前に、利用者が確実に着席する、又は立っている場合はつり革や手すりにしっかりつかまるような注意喚起ができていない。
- ・前輪タイヤハウス上の座席の利用者が、座席から転落する事故が発生している。
- ・最後部の中央座席等、前に座席や手すりがない座席の利用者が、急制動で転倒する事故が発生している。特に、床面に足の着かない子どもは座席からの転落の危険が増す。

【対応】

取組むべき安全対策	
2) 発進時	
滑らかな運転操作で発進する	・滑らかな運転操作で発進する。
停止位置を修正する場合も注意喚起する	・停止位置を修正するために前進する場合も、あらかじめ利用者に対して車内アナウンスで注意喚起する。
高齢者等の着席を誘導する	・車内アナウンスにより高齢者等の着席を誘導する。 ※バスの発車前において座席が空いていない時は、運転者は利用者に対し、高齢者、障害者、妊産婦等の席を必要とする人に席をゆずる又はつかまりやすい場所を空けるよう頼み、礼も言う。
利用者が着席したことを確認し、アナウンスしてから発車する	・利用者が着席したことを確認してから、発車する旨車内アナウンスにより情報提供を行った後に発車する。 例：「ご着席いただきました発車します。」 ・着席の確認は、目視、車内ミラー、モニター等の確認、指差し呼称等により実施する。 ※車内ミラーから利用者が消えても、着席したと判断しない。 座席に深く腰掛けていない場合があるので注意する。

取組むべき安全対策	
2) 発進時（つづき）	
立っている人が手すり等につかまったことを確認し、アナウンスしてから発車する	<ul style="list-style-type: none"> ・立っている利用者の転倒を防止するため、手すりにしっかりとつかまったり、身構えたりするよう、車内アナウンスにより注意喚起する。 ・利用者が手すり等につかまったことを確認してから、発車する旨車内アナウンスにより情報提供を行った後に発進する。 例：「発車します。手すりにしっかりおつかまり下さい。」
荷物の多い高齢者に注意喚起する	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物の多い高齢者に対して、車内アナウンスにより転倒の危険性等について注意喚起する。
特殊な構造の座席について、注意喚起、利用制限を行う	<ul style="list-style-type: none"> ・前輪タイヤハウス上の座席や最後部の中央座席等、特殊な構造の座席の利用について、車内ステッカーの貼付等により、注意喚起や利用制限を行う。 ステッカーの例：「(転落の危険があるので) お年寄・お子様のご利用はご遠慮下さい」

《バス事業者のグッドプラクティス》

- ・車内事故件数の減少しているバス事業者では、運転者に利用者の着席を確認できるまでは絶対に発車しないように指導している。「お客様が着席するまでドアを閉めない」「ドアが閉まりきるまで絶対に目を離さない。スイッチからも手を離さない」「発進前のアナウンス」等の一連の手順が、全ての事業者で徹底されることが重要。
- ・「発車します。おつかまりください。」とアナウンスしてから一呼吸置くと、高齢者は体勢を整えることができる。
- ・発進、停止時等において滑らかで静かな運転となるよう、デジタルタコグラフ、運転訓練車両等を活用して、運転者は客観的に自身の走行状況を把握し、運転技術の向上を図ることが重要である。
- ・発進直後のブレーキは衝撃が大きいこと（0.8～0.9G）についても体験させている。
- ・「ご着席いただきました発車します。」とアナウンスしてから発車している。

《解説》

■利用者への啓発

乗車してから座席を探している高齢者は、バスの発進に対して身構えにくく、転倒等を起こしやすい。このため、着席していない高齢者に対しては、運転者が座るよう促す等の配慮が必要である。また、利用者が席を譲り合っている間は発車しない。

3) 走行中

【課題】

- ・走行中に急ブレーキ等の操作が必要な時がある。
- ・走行中に車内の動向を全て確認することは困難。
- ・走行状況に影響を及ぼす道路工事箇所等に接近する場合は、その旨利用者に車内アナウンスにより情報を提供することが必要。
- ・バス停の手前の信号で停止したことをバス停に到着したと誤解して立ち上がった利用者が発進時に転倒した事故が発生している。
- ・冬季の手袋使用や、雨天時の水滴等で手すりや床が滑りやすくなっている場合がある。

【対応】

取組むべき安全対策	
3) 走行中	
安全確認を徹底する	<ul style="list-style-type: none"> ・走行中にできるだけ急ブレーキ等の動作を行う必要が生じないように、車内外の安全確認を徹底する。
運転時の姿勢を整える	<ul style="list-style-type: none"> ・車内外の安全確認や運転操作を確実にするため、運転時の姿勢を整える。
右左折等の前にその旨情報を提供する	<ul style="list-style-type: none"> ・右左折等の前にその旨車内アナウンスにより情報を提供する。 例：「右（左）に曲がりますからご注意ください。」 ・振動や揺れ等が発生し得る道路工事箇所を走行する前に、その旨車内アナウンスにより情報を提供する。
走行中に席を移動しないこと、バスが停車してから席を立つことを注意喚起する	<ul style="list-style-type: none"> ・走行中に立ち上がる、手すりを放す等の動作を行う利用者がいないかを適宜確認し、発見した場合は着席等するよう、車内アナウンスで注意喚起を行う。 ・転倒の危険があるので、走行中に席を移動しないこと、バスが停車してから席を立つことを利用者に対して車内アナウンス等により注意喚起する。 例：「危険ですからバスが停止してから席をお立ち下さい」、「走行中の座席の移動は危険ですからご遠慮下さい」、「走行中の両替は危険ですからご遠慮下さい」等。
手すり、床等がすべりやすくなっている旨注意喚起する	<ul style="list-style-type: none"> ・冬季の毛糸の手袋使用や雨天時の水滴等により手すり、床等がすべりやすくなっている旨注意喚起する。

4) 減速～停止時

【課題】

- ・走行中に万が一利用者が立ち上がっても転倒しない「ゆるやかなブレーキ」を実施していない運転者がいる。
- ・バスが完全に停止しないうちに立ち上がる利用者がいる。

【対応】

取組むべき安全対策	
4) 減速～停止時	
「ゆるやかなブレーキ」を実施する	・バス停のかなり手前からゆるやかに減速する。
減速前にその旨情報を提供する	・減速前にその旨車内アナウンスで情報を提供する。
立ち上がった人に着席するよう注意喚起する	・バスが完全に停止しないうちに立ち上がった利用者を発見した場合は、着席するよう車内アナウンスで注意喚起する。 例：「バス停に着いてから席をお立ち下さい」、「ドアが開いてから席をお立ち下さい」等。
到着してからアナウンスする	・バス停で完全に停止してから到着した旨車内アナウンスで情報提供を行う。 例：「〇〇（バス停名）に到着しました。お降りの方は出口へお進み下さい。」

《バス事業者のグッドプラクティス》

- ・停車に際しては、高齢者等がまわりに迷惑をかけたくないと思い、早めに席を立つことを想定して、事故防止のアナウンスとともに「ゆるやかなブレーキ」を心がけさせている。
- ・急発進、急停車の際に、利用者が「どのように感じるか」を念頭において、静かな運転操作に努めている。

5) 降車時

【課題】

- ・バス停で、駐車車両等により歩道に近づけて停止できない場合、高齢者等は車道と床面の段差で乗車しにくくなる。
- ・高齢者は、移動全般において身体的・心理的負担を感じている人が多いため、慌てさせないようにする。高齢者のペースでゆっくりと対応する気持ちが大切である。
- ・高齢者は手すり等何かつかまるものがないと、ステップ等の昇降が困難である。
- ・降車しようとしている高齢者等がいないかアナウンスで確認せずに発車する場合がある。また、発進後に降車しようとしていた高齢者が転倒する事故が発生している。
- ・降車途中の利用者がいたにもかかわらず、降車が終了したものと思い込んで扉を閉め、降車途中の利用者の手が扉に挟まれる事故が発生している。

【対応】

取組むべき安全対策	
5) 降車時	
歩道に接近して停車する	・周囲の安全を確認することにより、できるだけ歩道に接近して停車する。
降車客の有無をアナウンスで確認する	・降車する利用者の有無を車内アナウンスで確認する。降車する利用者が途切れた際にも、念のため車内アナウンスで降車する利用者の有無を再度確認する。 例：「他にお降りの方はございませんか。」
ゆっくり降車するようにアナウンスする	・あわてずに、ゆっくり降車するように車内アナウンスで注意喚起する。
扉を閉める前に確認する	・扉を閉める前に降車しようとしている利用者がいないかを、目視、ミラー等により確認する。 ※左サイドミラーで降車した利用者が車両から離れたことを確認してから扉を閉める。

6) 事故発生時の負傷者の救護

【課題】

- ・運転者は、車内事故が発生した際に、負傷した利用者を適切に救護する等の対応が必要である。
- ・転倒等した利用者は、その直後にあまり痛み等の自覚症状がなかった場合でも、その後痛み出して骨折等が判明することがある。

【対応】

取組むべき安全対策	
6) 事故発生時の 負傷者の救護	
車内事故負傷者の 救護	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車内事故が発生した場合は、負傷した利用者を救護するとともに、警察、救急、運送事業者等へ報告したうえで指示に従う。 ・ 車内事故の可能性がある場合には、転倒した利用者が転倒等の直後に痛みを訴えなかったとしても、適切に対応する。 <p>※転倒した利用者から後で病院に行くと言われた時は、営業所に連絡していただくようにする。</p>

7) 事業者の指導等を踏まえた改善の取組み

【課題】

- ・ 走行中に急ブレーキ等の操作が必要な時がある。
- ・ 車内アナウンスが利用者にどの程度認識されるかは、運転者がアナウンスするタイミングや内容によって差がある。高齢者がアナウンスを認識して、その内容を理解した上で、対応できるようにすることが必要。
- ・ 車内アナウンスがどの程度利用者に伝わるかは、運転者のしゃべり方によって差がある。

【対応】

取組むべき安全対策	
7) 事業者の指導等を踏 まえた改善の取組み	
安全確認、運転姿勢、 アナウンス等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運送事業者による指導により、以下について改善に努める。 ・ 車内外の安全確認方法、安全確認や運転操作を確実にする運転姿勢等 ・ 車内アナウンスのタイミング、内容、しゃべり方等 <p>※車内アナウンスの仕方によって、利用者への伝わり具合が変わります。良いタイミングで、内容を明確に、はっきりと聞こえる声で車内アナウンスを行えるようにする。</p>

《解説》

■ 利用者に伝わるアナウンス

- ・ 利用者の耳に残るのは運転者の気持ちのこもった肉声。
- ・ 高齢者にも聞こえるように、適正な音量でアナウンスすることが重要。

(2) バス事業者の取組み

1) 車内事故削減目標の設定

【課題】

- ・事業者としての車内事故防止の取組みが漠然としている。

【対応】

取組むべき安全対策	
1) 車内事故削減目標の設定	
車内事故削減目標を設定する	・バス事業者は、自社で発生した車内事故を分析することにより、再発防止策による事故削減目標を設定する。

《解説》

■車内事故削減目標設定の効果

- ・(社)日本バス協会のキャンペーンでは目標を掲げることを推奨している。
- ・各事業者毎に各路線の利用者の特性を勘案した上で、前年の発生件数を下回るように車内事故削減目標を設定し、事故件数の減少について公表している事業者がある。

2) ゆとりある運行の実施

【課題】

- ・運転者に先を急ぐ気持ちがあると、利用者の着席を確認しないで発車することがある。

【対応】

取組むべき安全対策	
2) ゆとりある運行	
ゆとりある運行ダイヤを計画する	・ゆとりある運行ダイヤを計画する。
定時性よりも発車前の確認等を最優先する	・定時性にとらわれず、運転者による発車前の利用者の着席確認、ゆとりある乗降のためのあせらせない車内アナウンス等の実施を徹底する。

《解説》

■ゆとりある乗降を可能とする運行ダイヤ

ダイヤが遅れた時に運転者に時間的圧力をかけない運行管理方式を確立する。ダイヤの運行状況、特に遅延状況は、バス停で待っている利用者や車内の利用者にタイムリーに伝える方式を導入する。一方で早発の禁止、定時運行義務があることから、余裕あるダイヤ編成が公共性を阻害しないよう留意する必要がある。道路混雑による遅延回復は、起終点の「待機時分」を多めに取る。5分以内の頻繁間隔であれば、多少の遅延が前後車との「団子運転」につながり、乗務員の精神的なゆとりもなくなるため、このような路線では起終点間に数箇所「調整箇所」を設け、遅延車は運行続行し、定時運行車はバス停で時間調整すること等で、運転間隔を適正にし、早発の防止と併せて遅延回復につながる。

3) 車両構造の改善

①車内の確認環境の改善

【課題】

- ・運転席からの死角がある、あるいは、ミラーの曲率が大きいため見にくく、見落とす場合がある。

【対応】

取組むべき安全対策	
3)① 車内の確認環境の改善	
車内ミラーの大型化等	・車内ミラーとして大型のものを用いる又は増設するとともに、曲率を緩やかにして見やすくする。

《解説》

■車内バックミラーとワンマンミラーの併用による車内死角の縮小

大型の車内バックミラー（中央）により、室内を確認しやすくなる。この場合、曲率が小さい方が鏡に写った状態を認識しやすい。

また、中扉付近の確認用のモニターカメラ、前扉上部のワンマンミラーを用いることにより、運転席からの死角を小さくすることができる。

室内バックミラー(中央)

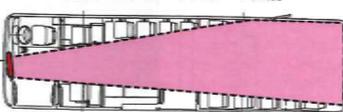


平面鏡
(180H×280W) BK101-B



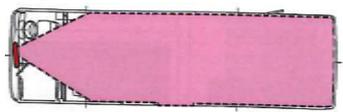
曲面鏡 1000R
(160H×300W) BK002-B

室内バックミラー(中央) 平面鏡



距離感はあるが、見える範囲は狭い。

室内バックミラー(中央) 曲面鏡 1000R



見える範囲は拡大するが、実際の状況は把握しにくい。

曲率の変更と大型化
(曲率を緩やかにし、1000R同等の視界を確保)

室内バックミラー(中央)



曲面鏡 1400R
(180H×300W)

【推奨】 見える範囲は拡大し、かつ曲率も緩やか。

室内バックミラー(中央) 曲面鏡 1400R



運転席後方の確認用として活用
(運転席後の死角を解消)

ワンマンミラー:前



曲面鏡 1000R
(300H×160W)

中扉/車いす/優先席確認用
モニターカメラ設置
(中扉付近の見難さを解消)

室内モニター



カラーモニター

出典：「バス車体規格集 2010年版」(社) 日本自動車車体工業会

参考. 道路運送車両の保安基準の細目を定める告示【2008.07.07】

別添106（ワンマンバスの構造要件）の室内ミラーに関する要件

- 3.4. 客室の安全確認装置
- 3.4.1. 運転者が運転者席において客室内の旅客の状況を確認することができる 3.4.1.1. 又は 3.4.1.2. に掲げる後写鏡を車室の前部窓上部付近に又はモニター装置を運転者席付近に備えること。
- 3.4.1.1. 平面鏡にあつては、有効寸法 130mm 以上×280mm 以上とする。ただし、路線を定めて定期的に運行する乗車定員 30 人以上のワンマンバス以外にあつては、有効寸法約 90mm 以上×200mm 以上とすることができる。
- 3.4.1.2. 凸面鏡にあつては、有効寸法 155mm 以上×300mm 以上、曲率半径 1000mm 以上とする。
- 3.5. 後扉付近の旅客を確認する装置
- 3.5.1. 路線を定めて定期的に運行するワンマンバスの後扉には、後扉付近の旅客を運転者が運転者席において確認できるように、3.5.1.1. に掲げる直接確認方式の装置及び 3.5.1.2. に掲げる間接確認方式の装置を備えること。
- 3.5.1.1. 直接確認方式の装置
- 3.5.1.1.1. 前部左窓上部付近の車室に後写鏡（有効寸法 130mm 以上×280mm 以上の平面鏡）を、後扉上部の車室に後写鏡（有効寸法約 280mm φ、曲率半径 1000mm 以上の凸面鏡）をそれぞれ備えること。また、後写鏡に代えて後扉付近の旅客を確認することができるモニター装置を運転者席付近に備えることができる。
- 3.5.1.1.2. 乗降口（後扉に限る。）の天井に、20W（乗車定員 29 人以下のワンマンバスにあつては 10W）以上の蛍光灯又はこれと同等以上の明るさの灯火を備えること。
- 3.5.1.2. 間接確認方式の装置
- 3.5.1.2.1. 乗降口（後扉に限る。）の階段（階段を有しない場合であつて、扉がスライド式（車枠若しくは車体に格納され又は車外に開放されるものに限る。）のときは、閉扉時における扉の内側から少なくとも奥行 120 mm における範囲の床面とし、扉が折り畳み式のときは、乗降口の出入口付近から扉を折り畳んだ状態における奥行方向における扉の最外縁までの範囲の床面とする。）上に旅客がいる場合において、扉が開閉できない構造であること。
- 3.5.1.2.2. 後扉の開閉機構は、速度が 5 km/h を超えた状態において作動しないこと。
- 3.6. 後扉付近以外の階段等付近の旅客を確認する装置
- 「別添 92 2階建バスの構造要件」第 2 項に定める通路、客室を相互に連絡する通路及び乗降口から客室に至る通路に踏段又は階段（以下「階段等」という。）を有する場合にあつては、運転者席付近には、当該階段等の旅客の状況を確認するため、3.5.1.1.1. に規定する後写鏡又はモニター装置を備えること。ただし、運転者が当該階段等の状況を直接に又は 3.5.1.1. の直接確認方式の装置により確認できるワンマンバスにあつてはこの限りでない。

②その他車両構造の改善

【課題】

- ・車両構造により、車内事故を起こしにくくすることが可能である。

【対応】

取組むべき安全対策	
3)② その他車両構造の改善	
実用化される改善対策の導入	・国土交通省や（社）日本自動車工業会の検討で実用化された、あるいは実用化が進められている改善対策を導入する。
車体メーカーとの改善対策の検討	・車体メーカーと連携して、改善対策の検討を行う。

4) 利用者が不安定になる動作の削減

【課題】

- ・高齢者は乗降時にICカードをタッチする、小銭を財布から出す等の動作により、転倒しやすい不安定な体勢となることが考えられる。
- ・利用者は、両替時にあわててしまうことがある。

【対応】

取組むべき安全対策	
4) ICカード、高齢者優待乗車証の普及	
カード方式（IC等）を普及させる	・カード方式（IC等）の積極的な普及を促進することで、利用者に不安定な姿勢を誘発する車内での現金扱い、両替を大幅に減らす。
高齢者優待乗車証等の見せるパスを普及させる	・ICカードは車内事故の防止に大きな効果があるものの、高齢者は乗降時にICカードをタッチする等の動作から転倒等の危険な体勢となることも考えられるため、高齢者優待乗車証等の見せるパスを普及させる。
利用者の現金支払時の負担を軽減する	・バス運賃の事前準備ができるよう、バス停に運賃をわかりやすく表示する。 ・つり銭方式の運賃箱（整理券のバーコード等と投入金額を自動又は運転者の操作によりつり銭を返却するもの）を導入したり、停車中の両替時に運転者が利用者をあわてさせずに丁寧に両替方法を教えたりすること等により、利用者の現金支払い時の負担を軽減する。

《解説》

■乗降方式の統一

バスへの乗降方式は、バス事業者間ならびに同一バス事業者であっても路線や時間帯によってまちまちである。利用者が完全停車の前に立ち上がったりの背景となり、特に高齢の利用者はあわてたり、不安になったりすることはあり得る。カード方式（IC等）の普及等、運賃收受を含めて、前払い等バスへの乗降方式の統一を図ることは今後の検討課題である。

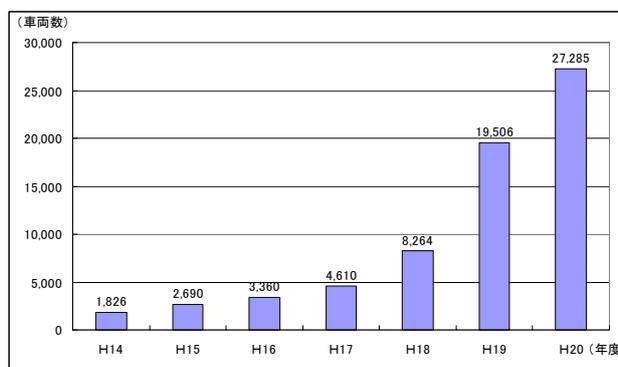


図 ICカード導入車両数（累計） 資料：数字で見る自動車

参考：東京都シルバーパスの年間発行枚数 852,523枚（平成21年）
※有効期間は、毎年10月1日～翌年9月30日まで

5) 運転者の指導

①高齢者の特性に関する指導

【課題】

- ・高齢者の身体特性に関する教育は各事業者で実施されているが、その際に、高齢者が転倒しやすいことや、転倒した場合に寝たきりになる可能性が高いこと等についても運転者に認識させる必要があり、盛り込むべきである。

【対応】

取組むべき安全対策	
5)①高齢者の特性に関する指導	
高齢者の特性を踏まえた運転者教育を実施する	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者の特性を踏まえた運転者教育を実施する。 (高齢者は歩行中に転倒しやすく、車内事故により転倒した場合、骨折して深刻な後遺症を残すこともあることを運転者に認識させる等。) ※座学だけでなく、高齢者の擬似体験装置の装着により、運転者に高齢者の身体特性を体感させる方法もある。

《解説》

■高齢者が転倒しやすいのは

高齢者が転倒しやすいのは、筋力の衰えだけでなく、視聴覚機能、バランス能力、反射等の総合的な身体能力の衰えによる。通院にバスを利用している高齢者は、更に身体能力が衰えている人、薬の服用でふらつきやすくなっている人もいるので注意が必要。

特に筋力が低下すると、「うつむき加減」「ひざが曲がっている」「すり足」等、転びやすい歩き方になりがちで、これまでつまづくことのなかったわずかな段差でも、つまづきやすくなる。

「転ぶ」というと、でこぼこした道路や大きな段差などが目に浮かびがちだが、高齢者の場合、ごく普通の道路でごく普通の靴を履いて、特に急いでいたわけでもないのに、結構転んでいる。

■転倒による骨折の受傷

転んだ人のおよそ2人に1人が骨折し、また、たった一回転んだことで、寝たきりになったり、手足が不自由になったりしている。特に、高齢女性は骨密度が低いため、転倒時には骨折しやすい。

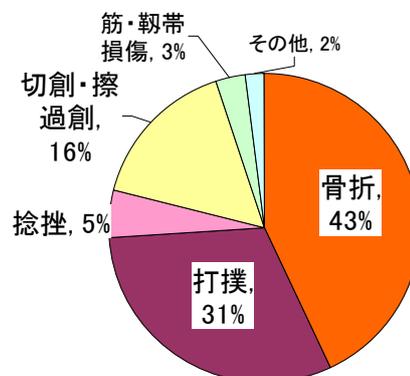


図 転倒、転落時の受傷内容

出典「豊かな骨推進委員会」ホームページ
(暮らしの手帖77、1998、読者アンケート。n=282)

②指導内容の充実

【課題】

- ・運転のくせを改める等、運転者の個人指導、集団指導を充実させる必要がある。
- ・発進前等の利用者の着席に効果的なアナウンスの指導が必要。
- ・車内事故に関する運転者が経験したヒヤリ・ハット情報の共有、危険予知訓練の充実が必要。
- ・運転者が各自入手した事故等の防止に係る情報が他の運転者と共有されていない場合がある。
- ・運転者が車内の状況を十分に理解していない。

【対応】

取組むべき安全対策	
5)②指導内容の充実	
効果的な教育・訓練を実施する	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者の心理・行動特性を座学と高齢者・障害者の擬似体験により認識させる。 ・ドライブレコーダーで撮影した記録映像等、ヒヤリ・ハット事例を共有する。 ※運転者毎の特性を踏まえた指導にも活用する。
注意喚起に効果的なアナウンスを訓練する	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者に対して効果的に注意喚起するための車内アナウンスを訓練する（タイミング、内容、しゃべり方等について）。
運転者の安全確認等を個人指導する	<ul style="list-style-type: none"> ・運転者毎の特性を踏まえた指導を行う（車内外の安全確認方法、安全確認や運転操作を確実にする運転姿勢等について）。 ※添乗した結果について指導する方法もある。
ヒヤリ・ハット情報を収集、共有する	<ul style="list-style-type: none"> ・運転者が各自入手した車内事故等に係るヒヤリ・ハット情報を収集し、営業所に掲示する等により、全ての運転者が共有できるようにする（運転者からの報告事例を活用）。
他の運転者や他社のバスに体験乗車する	<ul style="list-style-type: none"> ・他の運転者や他社のバスに実際に利用者として乗車し、車内の状況を理解する。

《バス事業者のグッドプラクティス》

- ・集合教育・小集団活動（10名程度）等でも事故事例などを共有することで問題を分析し対策を講ずるなど、意識の向上に努めている。
- ・運転者役、利用者役を決めて、発進時、席をお譲りいただく場合等のシナリオに沿ったマイクを活用のロールプレイを行っている。
- ・他社のバスに利用者として乗車し、感想文（見学記録）を提出。

6) 高齢者等への啓発

【課題】

- ・車内事故の影響及び防止対策の必要性が、高齢者等に十分に認識されていない。
- ・利用者が高齢者等に席をゆずりにくい。
- ・高齢者等は席や手すりを必要としていることを言い出しにくい。

【対応】

取組むべき安全対策	
6) 高齢者等への啓発	
車内事故防止対策の必要性を周知する	<ul style="list-style-type: none"> ・バス事業者は、バス車内にステッカー等を貼付したり、パンフレット(P. 22 参照)を配布したりすることにより、車内事故の影響及び防止対策の必要性を周知する。 例：座席背もたれの背面に「車内での転倒による重傷事故が多発しています」と注意喚起したステッカーを貼付。
高齢者等利用者との意見交換を行う	<ul style="list-style-type: none"> ・車内事故防止について、高齢者等と運転者、運行管理者が意見交換を行う。 ※利用者代表を地区から選んで研修会に参加してもらうことも検討する。
高齢者等が席をゆずられやすい環境づくりをする	<ul style="list-style-type: none"> ・「おもいやりマーク」(P. 21 参照)が付いたワッペン、キーホルダー等を作成し、趣旨がわかるようにした上で配布すること等により、利用者が席や手すりをゆずりやすく、また、席や手すりを必要とする高齢者等が席をゆずられやすい環境づくりをする。

《解説》

■ 高齢者の心理、行動

高齢者は降車に時間がかかるため、周りに迷惑をかけると思い、バス停に到着するより数秒早く立ち上がり、走行中に通路を移動することが多い。また、発進時においても、本線車線への合流で方向指示器を出して発進を待っている時に、高齢者が前の席へ移動し、その間にバスが発進して移動中の高齢者が転倒する事例が多い。このため、利用者とりわけ高齢者は、バス走行中に車内を移動しないことや、降車はバスが完全に停止してから開始することを徹底する。

バス車内等での転倒防止のための「おもいやりマーク」の活用について

乗合バスの車内での転倒事故により、多くの高齢者が重傷を負っています。

- ・平成 21 年の乗合バスの車内事故による重傷者数：93 名
- ・そのうち 65 歳以上の方が占める割合：82.8%
- ・転倒して重傷を負った高齢者の多くは、手足が不自由になったり、寝たきりの生活になったりしています。

このため、国土交通省の「自動車運送事業に係る交通事故要因分析検討会」では、高齢者等の着席を必要としている人に、周囲が席をゆずりやすくする「おもいやりマーク」をつくりました。席を必要とする人がこのマークを身につけることにより、バス車内等での席のゆずり合いを促し、転倒事故を防止する一助となることを願います。



「おもいやりマーク」

「おもいやりマーク」は、国土交通省のホームページからダウンロードする等により、個人、自治体、民間団体、バス事業者、鉄道事業者等の方々
が自由に使用できますので、積極的にご活用下さい。

「おもいやりマーク」及び調査報告書は、下記のホームページからダウンロードできます。

<http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/03analysis/examination.html>

《解説》

■利用者への啓発

車内事故防止のポスター等には、バスに乗車する時には、片手を空けておく、履物は脱げにくいものを使用する、乗車してから大きな手荷物は床に置く等の内容を盛り込むことも検討する。

なくそう!
バス車内での転倒

●バスの発進時に手すりにしっかりとつかまっていなかった。
●次のバス停で降車するため、バスの走行中に出口に向かって移動していた。

などにより、バス車内で転倒する事故が多発しています。



転倒を防止するため、バスの発進時を含め、バスの走行中は、
◎着席しましょう。
◎立っている場合は、手すりなどにしっかりとつかまりましょう。

特に高齢者の方は、転倒しやすく、また、転倒すると骨折しやすいため、寝たきりの生活になる危険があります。このため、
◎高齢者の方などは、転倒の危険性を認識して、着席等を心掛けましょう。
◎周りの人達は、高齢者の方などに席やつかまりやすい場所を譲りましょう。

国土交通省

1. 乗合バスの車内での転倒事故により、多くの高齢者が重傷を負っています

○平成21年の乗合バスの車内事故による重傷者数：93名
○そのうち65歳以上の方が占める割合：82.8%
○転倒して重傷を負った高齢者の多くは、手足が不自由になったり、寝たきりの生活になったりしています。

2. バスの走行中に席を立とうとしたり、手すりなどにしっかりとつかまらずに立っていると、転倒の危険性が高まります

○バス運転者が気をつけて運転していても、やむを得ず急ブレーキを掛ける場合もあるので、このような場合に対処できるようにする必要があります。
○高齢者の方などは、バスに乗車したら、必ず、着席するか、手すりなどにしっかりとつかまって、転倒しないようにしましょう。
○周りの人達は、高齢者の方などに席やつかまりやすい場所を譲りましょう。



3. 転倒しないためには、安定した履き物や、手が空くショルダーバッグなどの使用を心掛けることも重要です

○バス車内で、しっかりと立てるよう、また、よろけた場合でも立ちぬれるような履き物を使用しましょう。
○両手に荷物を持っていると、手すりなどにしっかりとつかまることができなくなりますので、荷物はショルダーバッグなどを使用して、手すりなどにしっかりとつかまられるようにしましょう。



発行：国土交通省自動車交通局安全政策課
〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関2-1-3 TEL 03-5253-8111

《バス事業者のグッドプラクティス》

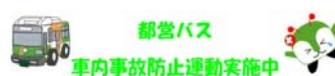
- ・車内に「バス停に着いてから席を立つよう」をお願いする」運転者のデザインしたステッカーを貼付する、ウェットティッシュを配布する事業者がある。
- ・シルバーパス更新時に「乗車後は（空席があれば）着席することを促す」等の車内事故防止の啓発用チラシを配布している事業者がある。



運転者のデザインしたステッカー（西武バス）



PRグッズ（ウェットティッシュ）（西武バス）



- 走行中の座席移動は大変危険です、ご遠慮ください。
- ご乗車の際は、空席がございましたらお座りください、または、近くの手すり・吊革などにおつかまり下さい。
- バスが停車してから、席をお立ちください。



走行中の車内には、思わぬ危険が潜んでいます！
車内事故防止に、ご協力をお願いします。

都営バス北自動車営業所 事故防止委員会
東京都北区神谷3-10-6 03-3903-6136

シルバーパス交付時に配付するチラシ（東京都交通局）

7) 車いす利用者等の安全確保

【課題】

- ・ノンステップバスの普及率が高くなり、車いす利用者等のバス利用が増加しており、安全かつ円滑な誘導がさらに重要となっている。

【対応】

取組むべき安全対策	
7) 車いす利用者等の安全確保	
① 障害者等の乗降	
スロープによる乗降	<ul style="list-style-type: none"> ・地上高 150 mmの歩道より車いすを乗降させる際のスロープの角度は7度（約 12%勾配）以下とする（ノンステップバスの標準仕様）。 ・バスの構造・装置及び運行経路に適した可搬式スロープを用意すると、歩道に正着できない時でも勾配が緩やかになり、安全かつ、乗降時間が短縮できる。 ・スロープと車体床面に段差ができないように正しく設置する。
視覚障害者への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・視覚障害者が1人で乗車してきた際には、空いている席がわからず座れないので、運転者または乗り合わせた利用者をご案内する。 ・バス停からずれて乗降する場合、止まった場所がバス停の前なのか後ろなのか、運転者がその位置をご案内し、必要に応じて歩道まで介助する。
② 車いすの固定	
車いすの安全な固定	<ul style="list-style-type: none"> ・走行中の転倒防止のために、車いすは、ノンステップバスの標準仕様に明示された方法で固定する。例えば、3点ベルトの場合、床から4本のベルトで確実に固定する。
車いす側のベルトの固定位置明示	<ul style="list-style-type: none"> ・車いす側にベルト（4本）のフック固定場所をシール等で明示する。
運転者に円滑な対応を指導する	<ul style="list-style-type: none"> ・運転者が車いす使用者に円滑に対応できるよう指導する。

《解説》

■ 視覚障害者のご案内

視覚障害者は音による情報と音源の場所で乗降口を推測しているので、乗車口が中扉、後扉の場合は、停止位置に特に注意する。視覚障害者が介助者なしでバス停で待っている時は、バスの行先を車外放送し、乗車される場合は「ゆっくり乗車（降車）して下さい」と声かけをする。

3. 2 高齢者等自身による自衛のための車内事故防止の取組み

高齢者等が転倒の危険性を認識して、着席等する自衛の取組みを整理した。

高齢者等自身による自衛のための 車内事故防止の取組み

【課題】

- ・発進時は低速のため、利用者は油断しており、不安定になりやすい。
- ・高齢者等が着席できなかつたり、手すりにつかまれなかつたりする場合がある。
- ・高齢者等が手すりをしっかりつかんでいなかったため、転倒する場合がある。

【対応】

取組むべき安全対策	
転倒防止の自衛策を積極的に実施する	<ul style="list-style-type: none"> ・転倒の危険性を認識し、自衛策を積極的に実施する。
走行中（発進前に）着席する	<ul style="list-style-type: none"> ・走行中は席を立たない。 ・発進前に着席し、目的のバス停に着いてから席を立つ。
席をゆずってもらう	<ul style="list-style-type: none"> ・席が空いていない場合は、「おもいやりマーク」（P. 21 参照）の付いたワッペン、キーホルダー等を身につけること等により表示し、席を必要としない人から席をゆずってもらう。
手すりを使用する、ゆずってもらう	<ul style="list-style-type: none"> ・満席で立席となる場合は、安定した立ち方をし、手すり等にしっかりつかまる。 <ul style="list-style-type: none"> ※手すり等につかまって立つ場合は、バスの挙動をよく観察して把握することにより、バスの危険な挙動を予測して対応できるようにする。 例：発進時：加速により後ろ方向へ倒れる危険を予測して前側の手すり等で支える。 走行時：急停車等により、前方向へ倒れる危険性を予測して、後ろ側の手すり等で支える。 右左折時：右左折時の遠心力で、右折の場合は左側を、左折の場合は右側の手すり等で支える。 ・混雑していて、手すりにつかまれない場合は、つり革等につかまる、又は「おもいやりマーク」の付いたワッペン、キーホルダー等を身につけること等により表示し、手すりをゆずってもらう。
荷物は少なく、転びにくい履物で乗車する	<ul style="list-style-type: none"> ・手すりにつかまって、しっかり立っていられるように、なるべく荷物は少なくし、転びにくい履物で乗車する。 <ul style="list-style-type: none"> ※荷物のある場合は床に置く等して両手がふさがらないことが望ましい。サンダル、草履、ヒールの高い履物は転びやすいので避ける。

3. 3 車内事故防止の環境づくり

3.1、3.2 でとりまとめた安全対策の内容を推進していく上での関連分野での取組みを整理した。

(1) 自動車メーカー等による 車両面の安全対策

車両面の安全対策については、次の3つに区分している。

- ◎基本的・標準的な対策
- さらに望まれる対策
- △今後更なる検討が必要な対策

取組むべき安全対策	
1) 乗降口	
ステップの夜間視認性向上を図る	◎ステップ照明灯などの足下照明を設置し、夜間の視認性を向上させる（ノンステップバスの標準仕様）。
薄型運賃箱を導入する	○薄型運賃箱を導入し、前扉の通路幅を確保する（詳細はノンステップバスの標準仕様策定報告書を参照）。 （薄型料金箱：車体規格集(2010年度版)に規格化(BF154)） △運賃の収受方法の統一化等を検討し、更に使いやすくコンパクトな運賃箱を開発する（ノンステップバスの標準仕様・将来の開発普及目標）。
扉挟み込み防止センサー等の最適化を図る	△ドア開閉時に利用者が接触すると開閉作動を一時停止する等扉周辺センサーの最適化を図る。(新ワンマンバス構造要件 平成24年7月から保安基準として適用予定。) △高齢者は、降車中に体は車外に降りきっていて、手だけ手すりを握ったままの状態になることがあるため、車外センサーまたは握り棒タッチセンサー等を検討する。 △乗降中に電源が落ちても扉が閉まらないような構造を検討する。
扉操作スイッチを識別しやすくする (運転席)	○運転席のマイク切替スイッチとドア開閉スイッチを識別しやすくし、誤操作を防止する。 △運転席まわりのスイッチ類が材質、形状、設置位置、操作方向等で確実に識別できるようにするために、今後、技術的検討を行う。 バス車体規格集(2010年度版)に推奨レイアウト記載(P.51 参照)
開扉発車防止装置の改良を図る (前扉)	△前扉が開いている時に誤って発車しないように、シフトロック方式等防止装置を検討する。 (オプション設定)

1) 乗降口 (つづき)	
ニーリング機構が安全に作動するようにする	△扉が開いている時はニーリングが解除されない等、安全対策を図る。
乗降口の凍結を防止する	○寒冷地においては、ステップの雪を溶かすステップヒーターを設置する。
2) 車内	
ノンステップ床面を拡大する	△ノンステップ床面と同一地上高であるフラットな床面を極力拡大し、将来はフルフラットな床面のノンステップバスを開発する。
後部通路部と座席床の間の段差解消	○後部通路部と座席床の間の段差をなくし立ちやすくする(中間の階段段差は若干増加)。 (ノンステップバス標準仕様改訂済。事業者が選択。)
タイヤハウスの突出量を縮減する	△タイヤ直径を更に小さくし、車内に飛び出すタイヤハウスを極力小さくし、車内段差を低減する。 ・耐加重、ブレーキ性能等の検討必要。(国土交通省の「バリアフリー車両の開発」検討会での将来課題)(P.28 参照)
床は滑りにくくする	◎床は滑りにくい材質または仕上げとする(ノンステップバスの標準仕様)。
手すりを適切に設置する	◎縦握り棒(スタンションポールまたはスタンションパイプ)は、座席2列(横向き座席の場合は2席)ごとに1本配置する(ノンステップバスの標準仕様)。 ◎タイヤハウスから優先席周辺まで高さ800mm程度の位置に水平手すりを設置する(ノンステップバス標準仕様)。 ◎後部段差部に手すり等をつける(ノンステップバス標準仕様)。 ○縦握り棒は、必要に応じて増設する。
手すりは滑りにくい材質とする	◎握り手の表面は滑りにくい素材や仕上げとする(ノンステップバスの標準仕様)。
降車ボタンは利用しやすい位置に設置する	◎手の不自由な利用者でも使用できるものを、利用しやすい位置に設置する(詳細はノンステップバスの標準仕様を参照)。
室内色彩に配慮する	◎座席、握り棒、通路及び注意箇所などは高齢者や視覚障害者にもわかり易い配色とする(ノンステップバスの標準仕様)。 ◎高齢者及び色覚障害者でも見えるよう、縦握り棒、押しボタン等、明示させたい部分には、朱色または黄赤を用いる(ノンステップバスの標準仕様)。 ◎天井、床、壁面等、これらの背景となる部分は、座席、縦握り棒、通路及び注意箇所等に対して十分な明度差をつける(ノンステップバスの標準仕様)。

2) 車内 (つづき)	
優先席を設置する	◎優先席は乗降口に近い位置に3席以上(中型では2席以上、小型では1席以上)設置する(ノンステップバスの標準仕様)。乗車口から降車口までの距離(車内移動距離)が短い位置の座席について優先席とする。
荷物棚(荷物置場)を設置するための自主基準を検討する	△バス車内に荷物棚を設備する。また、座席の握り手の下にフックを取り付けることを検討する。ノンステップバスのタイヤハウス上の座席を設置せずに、荷物棚を設置するための自主基準を作成する。 ・車両左側タイヤハウス上を燃料タンク置き場とし、座席を廃止する実車検討を平成23年度自動車工業会大型車部会・バス分科会にて実施予定。
角のある箱類の設置位置に注意する	○車いす用固定ベルト入れ、運賃箱、ヒータ等の角のある箱類は、利用者に配慮して設置する。
警報自動アナウンスの導入を検討する	△路面が荒れている等により、車体に急激なゆれが生じた場合等に、車内アナウンスを運転者に代わって自動で行う装置を開発する。
運転席モニター等を設置するための自主基準を検討する	△車内利用者の挙動(高齢者の着座、乗降口からの乗降車等)を十分把握できるよう、モニターカメラ等を設置するための自主基準を作成する。(ドライブレコーダーの活用も検討)。 ・「バス車体規格集(2010年度版)」に規格化。「室内ミラーとモニターカメラの設置検証事例(P.50参照)」が推奨仕様として掲載されている。
冬季の床面を乾燥させる	○冬季の降雪時等における床面の水分を除去しやすい位置に、暖房装置を設置する。 □暖房装置設置事例 <前ステップ>ステップ後(第1シート廃止)又は料金箱下。 <中ステップ>ステップ前シート下。 ・フロントフェンダー間の通路床部への温風吹出し (暖房装置は運転席後方に設置)
安全かつ簡便な固定装置の開発	○車いす側の一部仕様の統一化も含め、安全かつ簡便な固定装置を開発する。
3) 発進、停止装置	
円滑な発進のために坂道発進補助装置を装着する	○登り坂等でブレーキから足を離しても、コンピュータ制御により制動力をそのまま維持し、滑らかな坂道発進が行え、安全性が向上する坂道発進補助装置を装着する。

さまざまな利用者を想定した
都市向け改良型ノンステップバスのイメージ

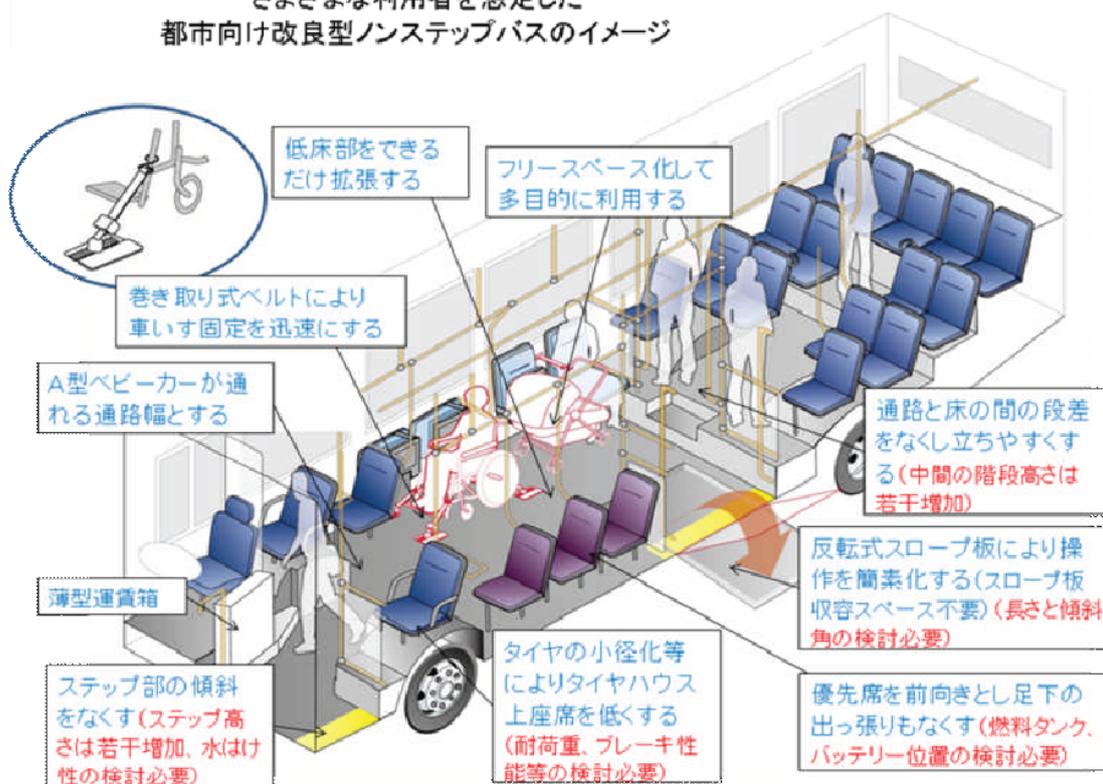


図 次期ノンステップバスのイメージ図（座席配置は都市型の例）

出典：「地域のニーズに応じたバス・タクシーに係るバリアフリー車両の開発」
平成22年3月、国土交通省自動車交通局

ノンステップバスの普及促進

国土交通省自動車交通局では、安全性及び利便性の高いノンステップバスの普及がより一層推進されるよう、標準仕様ノンステップバスの認定制度を平成16年に創設し、標準仕様ノンステップバスに補助金を重点化して交付している。

ノンステップバスの普及率は、平成21年3月31日現在で25.8%に達しており、今後も、ノンステップバスの普及率を更に上げることが強く望まれている。

(2) 走行環境の整備

【課題】

- ・バス停付近の違法駐車車両等により、バスが正着できない場合がある。
- ・傾斜している場所にバス停があり、乗降時に不安定になったり、滑りやすくなったりする。
- ・渋滞等によりバスが停止・発進する機会が多くなる場合がある。

【対応】

取組むべき安全対策	
1) バス停	
バスが歩道に接近して停車しやすいようにする	・バスが歩道に接近して停車しやすいようにバス停を整備する。
バス停付近の駐停車車両対策を強化する	・バスが歩道に接近しやすいように、バス停付近の駐停車車両対策を強化する。
平坦な場所にバス停を設置する	・傾斜している場所は滑りやすいので、できるだけ平坦な場所にバス停を設置する。
2) 走行車線	
バス専用レーン等を拡大する	・渋滞等を避けるためのバス専用レーン等を拡大する。

《解説》

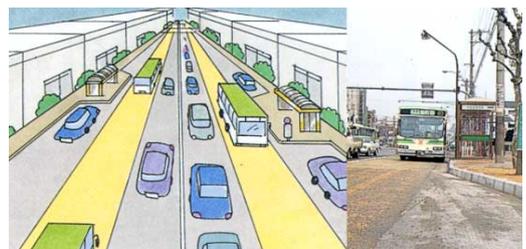
■バスが歩道に接近して停車しやすいバス停の構造

バスが歩道に接近しやすい停車帯の構造は、①構造令に示されている規格に従った全長を確保し、進入部・合流部の切込角度に余裕を持たせて設計しているバスベイ、②後退せずとも据え切りにより発車できる浅い鋸型の三角形バスベイ、③車道側へバス停部分の歩道を張り出す、「テラス型バス停」等がある。

参考資料：中村文彦「バスでまちづくり」平成18年、学芸出版社



三角形バスベイ (TX 三郷中央駅前)



テラス型バス停 (大阪市交通局・大正通り)

出典：国土交通省ホームページ
(自動車交通局・自動車総合安全情報)

(3) 社会全体での取組み

取組みの視点1 「ゆとりの文化」の普及

高齢者等が、車内事故防止のための取組みを行うためには、ゆとりをもって乗降車することが不可欠である。このため、運送事業者のみならず、市民の同意と協力により、この「ゆとりの文化」を社会全体において普及させることが必要である。

取組みの視点2 公共性の尊重

公共性の高い乗合バスについて、その運転者が、車内事故の原因となる急ブレーキや急ハンドル等の操作をしないですむよう、社会全体において、バス優先のルールを徹底するなど、乗合バスの公共性を尊重した取組みを実施することが必要である。

【課題】

- ・運送事業者の車内事故防止に対する責任意識の醸成が必要である。
- ・高齢者等が席や手すりを必要としていることを言い出しにくく、利用者は高齢者に席をゆずりにくい。
- ・高齢者等が車内事故の危険性を認識していない場合がある。
- ・高齢者は、自分の身体能力の自覚が不足していることがある。
- ・一般ドライバーが、バスに対して無理な追い越しや急な割り込みをすることがある。
- ・二輪車、自転車等の飛び出しが急ブレーキの原因となることがある。

【対応】

取組むべき安全対策	
1) 運送事業者の取組みの推進	
運送事業者団体でのキャンペーンの実施	・事故の影響と対策の必要性を運送事業者を中心として社会全体が認識するため、運送事業者団体でのキャンペーンを実施する。
2) 高齢者等の着席	
「おもいやりマーク」の普及・促進	・着席を必要としている高齢者等がその旨容易に表示して利用者から理解されるよう、「おもいやりマーク」(P.21 参照)の普及を促進する。
モデル的キャンペーンの実施	・「おもいやりマーク」に関する自治体、運送事業者等とタイアップした地域におけるモデル的キャンペーンを実施する等。

取組むべき安全対策	
3) 関係者への啓発	
高齢者への啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体の高齢者セミナー等を活用した車内事故に関する高齢者等への啓発を行う。
自動車及び自転車運転者、歩行者等への啓発	<ul style="list-style-type: none"> ・車内事故に関して、自動車及び自転車の運転者、歩行者等への啓発を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ※自転車、歩行者の飛び出し、自転車の急な進路変更及び車両脇のすり抜け等により、バスが急停止して車内事故の要因となることへの理解を求める。（学校等における交通安全教育でも周知する。）

《解説》

■ 高齢者等の着席を必要とする人が着席できるようにする

高齢者等の着席を必要としている人がバスの車内で着席している事は、バスの車内事故防止に最も効果的である。しかし、座席の譲り合いの協力が得られない、見かけでは高齢者等とわからない場合等があるため、高齢者等がバス等の公共交通機関を利用する際に身につけ、周囲が高齢者等への配慮をしやすくするマークの導入の検討が望まれる。

混雑時においては、乗り合わせたすべての利用者が、自然と高齢者を支えるように努め、率先して席をゆずること。また、乗車時や降車時等に危険を感じたら、高齢者に代わって運転者に声かけを行うことや、高齢者の腕を持って支える、手すりをつかんで伝い歩きしやすい位置に高齢者を誘導すること等を積極的に行うことも望まれる。

附録 I. バスの車内事故を防止するためのこれまでの対策

平成 18 年度にとりまとめられた「バスの車内事故を防止するための安全対策の提言」発出以降（平成 19 年度以降）のバス事業者、自動車メーカー、道路管理者等の提言内容の認知、活用状況、提言内容以外の取組み、提言を含む安全対策実施の効果、課題等について整理した。

I - 1. 車内事故防止キャンペーンの内容

(1) キャンペーンの実施内容

国土交通省は、安全対策の提言（平成 18 年度）を踏まえ、(社)日本バス協会に対して事業者における「車内事故の削減目標及び計画の作成」及び「バス利用者に対する注意喚起の徹底」を図る等安全対策の推進を毎年要請している。

(社)日本バス協会では、これを受けて平成 19 年以降の毎年 7 月の 1 ヶ月間、「バスの車内事故防止キャンペーン」として、ゆとり乗降の啓発、ゆとり運転の励行を重点項目に実施した。下表にキャンペーンのうち、乗合バスの内容に対応している安全対策の提言内容を示す。

表 バスの車内事故防止キャンペーンの内容（乗合バス）

		バスの車内事故防止キャンペーン	安全対策の提言 (キャンペーンに対応した内容のみ)
1) 乗降時	着席	乗客が席に着くまでは絶対に発車しない「ゆとり運転」を励行する。	・運転者は、目視、ミラー等により、利用者が着席したことを確認してからバスを発車させる。
2) 走行時	アナウンス	例.「ただいま、車内事故防止キャンペーンを実施しております。走行中の移動は大変危険です。お降りの際はバスが完全に止まってから席をお立ち下さい。車内事故防止にご協力をお願いします。」 お立ちのお客様は手すり等にしっかりおつかまり下さい。	・走行中に席を移動しないこと、バスが停車してから席を立つことを利用者へ注意する。
	注意喚起の掲示	キャンペーン用ポスターの掲示。初年度（19 年 7 月）のみ、注意喚起のステッカーも配布。	・「バスが止まるまで席を立たないで下さい」との注意喚起のステッカーを貼りつける。
3) ダイヤ編成		運行ダイヤを点検し、必要に応じて見直しをする等ゆとりある乗降を可能とする「ゆとりダイヤ」を確保する。	・ゆとりある運行ダイヤを計画する等
4) 運転者教育		勉強会等を開催する等、本キャンペーンの趣旨を周知徹底する。	・効果的な教育・訓練を実施する ・運転者相互の運転操作、接遇等情報交換を行う機会を設ける等
その他		車内事故防止削減目標を定める。	

注) 貨切バスについては、高速道路を走行するバスの後部座席シートベルト着用の徹底等について啓発活動を行っている。



図 キャンペーン用ポスター

車内アナウンスの活用例

一般乗合バスの乗務員：キャンペーン期間中は、車内事故防止キャンペーンを実施中である旨のアナウンスを積極的に行うものとする。

[参考例]

「ただいま、車内事故防止キャンペーンを実施しております。走行中の移動は大変危険です。お降りの際はバスが完全に止まってから席をお立ち下さい。車内事故防止にご協力をお願いします。」

「ただいま、車内事故防止キャンペーン中です。安全運行に徹しておりますが、止むを得ず急ブレーキを掛ける場合があります。お立ちのお客様は手すり等にしっかりおつかまり下さい。車内事故防止にご協力をお願いします。」

(2) キャンペーンの効果

バス事業者へのヒアリング調査によると、各社とも車内事故件数は減少傾向にあり、事故削減目標を設定している事業者もある。

キャンペーン中は運転者のマイク活用頻度が高くなる、利用者に協力を呼びかけるために、後述のチラシやティッシュを独自に作成している事業者もある。

A社 全国統一のキャンペーンなので運転者のモチベーションが向上し、マイクの活用頻度も高くなる。今後も継続してほしい。

削減目標値は、前年の発生件数を下回るように設定し、ホームページでも公表している（乗降時の転倒も含む）。

B社 7～9月の車内事故発生件数が、平成21年度の25件から平成22年度は23件に減少。

C社 車内事故は、平成19年度以降減少している。平成22年度は、過去の1年間の最小発生件数を下回る年間17件以下を目標にしている。

18年度 41件

19年度 30件

20年度 18件 上期（11件）キャンペーン期間中（2件）

21年度 19件 〃（9件）（1件）

22年度 18件 〃（9件）（2件）

I - 2. これまでの取組み

I - 2. 1. バス事業者（運転者）の取組み

各社で取組まれている内容を安全対策の提言に対応させて整理した。

凡例：○グッドプラクティス、●実施していない、実施は困難、□参考情報

提 言		バス事業者の取組み
1) 乗降時		
歩道へ正着する	◎高齢者等が乗降しやすいように、歩道に正着（平行）かつ、極力近づけて停止する。	○駐車車両等により、都心では正着できないことが多いため、週に1回、特定区間で職員がバスレーンキープ作戦を実施（D社）。
乗降を急がせない	◎高齢者等に対しては、「ゆっくり降車（乗車）して下さい」と運転者が声をかけるように心がける。	○利用者が、雨天時に足を滑らしたり、降車後に転倒したりすることもあるので、常に「早めの安全案内」と「負傷者救護の最優先」を運転者に実践させている（A社）。 ○高齢者・障害者等に、「どこまで行きますか」と尋ね、降車バス停を把握しておく（D社）。 ●あまり実施していない（B社）。
扉の開閉前に確認する	◎前面窓上左天井付近に設置されている、利用者（乗客）知らせ灯、及びミラー（車内外）により、中（後）扉乗降口に利用者がいないことを確認してから扉を閉める。	□（関連）ドアは先に閉めてから着席を確認している（E社）。 ○ドア開閉は、付近の利用者に注意しながら、安全のご案内とともに操作する。ドアが閉まりきるまで絶対に目を離さない。スイッチからも手を離さない（A社、E社）。 ○車内外にミラーを増設している（C社、D社）。 参考. D社の車外用ミラーは、「リア広角レンズ」「アンダーミラーのワイド化」を採用。車内外計11カ所。
移動制約者の着席を誘導する	◎混雑時において運転者は利用者に対し、高齢者・障害者、妊産婦等移動制約者に席を譲るよう頼み、礼も言う。	○高齢者等が乗車された際には、「恐れ入りますが、どなたか席を譲っていただけませんか。」とお願いし、協力者には「ご協力ありがとうございました。」とお礼を言う（A社）。 □そもそも高齢者とわかりにくい場合がある（A社）。 ●席の譲り合いにご協力いただけない場合がある（A社）。 ●実施しているが、席を譲ることを強制することは困難（B社）。 □他の利用者に席をお譲りいただくようお願いすることで、逆にそのお客様が「年寄り扱いされた」と心象を害されることがまれにある。言葉遣いや表情には配慮している（A社）。 ○高齢者の疑似体験装置による実習（A社、B社、C社、D社、E社）。

提 言		バス事業者の取組み
1) 乗降時 (つづき)		
利用者が着席してから発車する	◎運転者は、目視、ミラー等により、利用者が着席したことを確認してからバスを発車させる。	<ul style="list-style-type: none"> ○「お客様が着席するまで絶対に発車しない」と指導している。 「発車します。放送前に、車内ミラーで高齢者等が着席しているか確認している。利用者が座席の死角となって見えない場合、座ったように見えたが半分だけ腰掛けている等があるため、確実に確認するように指導している (A社)。 ○「発車します。」とアナウンスをしてから一呼吸置くと、高齢者は体勢を整えることができる (A社)。 ○「ご着席いただきましたら発車します」とアナウンス。「危険ですので」という言葉も入れても良いのでは (E社)。 □利用者が座り直す (中腰) タイミングがわからず、発進することがある (E社)。 ●利用者が席に着くまでは絶対に発車しないことを原則としており、マイクで着席を呼びかけているが、利用者が着席しない場合は発車している (B社)。 ●高齢者は座ると立ち上がることが困難なので、短い区間に乗車した場合、着席をお願いすることは困難な場合もある (C社)。 ●利用者が完全に着席するところまでは確認できない (D社)。 ●運転席後部の座席等、運転席から見にくい部分がある。 □「ドアを閉める」～「利用者が着席してから発車する」を一連の動作として捉えた方が運転者が実行しやすい (E社)。 ○高齢者が車内転倒により骨折等した場合、深刻な後遺症を残すこともあることを運転者に周知している。高齢者は、筋力の衰えから大きくつまづいたり、転倒したりすることを念頭に置いた運転をするように運転者に指導している (A社)。 ○高齢者が転倒しやすい理由について、初任者に指導 (E社)。 例：機敏性の低下 (若年層の方が素早く物をつかめる)、筋力低下に伴うバランス能力の低下から、転倒しやすい。動作が遅いので前の席へ移動したくなる。受傷内容の事例。

提 言		バス事業者の取組み
2) 走行時		
走行中に席を移動しないこと、バスが停車してから席を立つことを利用者へ注意する	<p>◎「危険ですからバスが停止してから席をお立ち下さい」、「走行中の座席の移動は危険ですからご遠慮下さい」、「走行中、発車直前の両替は危険ですからご遠慮下さい」等と車内放送で注意を促す。</p> <p>◎座席背もたれの背面に「バスが止まるまで席を立たないで下さい」との注意喚起のステッカーを貼り付ける。</p> <p>◎高齢者・障害者が、どの席に座っているかを確認する。</p> <p>◎荷物を多く持っている高齢者の動向には注意する。</p> <p>○バス停に到着してから、到着した旨を放送する。</p>	<p>○アナウンスの例</p> <p>(A社) ①「発車します。つり革や手すりにおつかまり下さい。」 ②「安全のため走行中の席の移動はご遠慮ください。」 ③「やむを得ず急停車することがあります。つり革や手すりにおつかまりください。」 ④「お降りの際はバスが完全に止まってから席をおたちください。」</p> <p>(C社)「走行中の車内移動は大変危険ですので、おやめください」 「お降りの際はバスが完全に止まってから席をお立ち下さい」 「発車します。おつかまりください」等の案内の徹底。</p> <p>(D社)「バスが止まるまで座ってお待ち下さい。」職場意見交換会からの提案。「立つ」という言葉に反応して立ち上がってしまう人もいるため導入。降車ボタンを押すと流れる音声及び肉声で案内している。</p> <p>(E社) バスが完全に停止した後に「〇〇に着きました。」 ドアを閉める前に「お後ごさいませんか。」</p> <p>(X社)「バス停に着くまでは席を立たないで下さい。」</p> <p>○シルバーパス交付、更新時にチラシを配布：「バスが停車してから席をお立ちください。」等の事故防止のポイントと、転倒した高齢者のイラストを掲載（B社）。</p> <p>□利用者に骨折の危険性を認識させるまでの表現は控えており、表現を工夫して不快感をもたれないようにしている（B社）。</p> <p>●走行中の車内の動向を全て確認することは困難（B社）。</p>

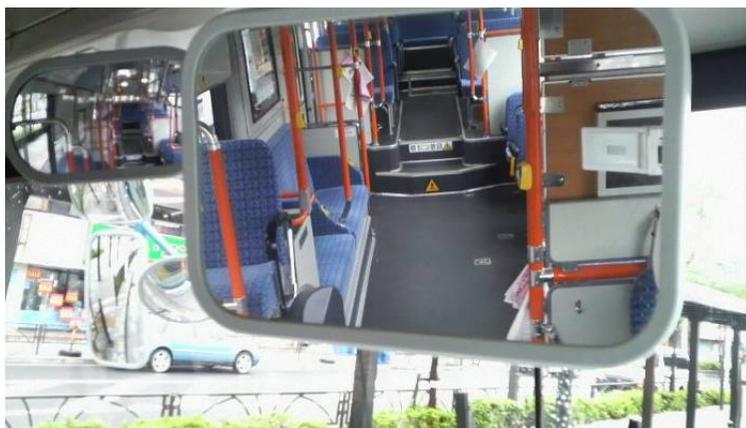
提 言		バス事業者の取組み
2) 走行時 (つづき)		
カード方式 (IC等) を普及させる	○カード方式 (IC 等) の積極的な普及を促進することで、利用者に不安定な姿勢を誘発する車内での現金扱い、両替を大幅に減らす。	<p>□IC カードの導入が進んだことにより、財布から現金を取り出す必要がなくなり (運賃収受が簡素化され)、車内事故の減少に寄与した (A 社)。</p> <p>□高齢者は乗降時に I C カードをタッチする等の動作から転倒等の危険な体勢となることも考えられるため、シルバーパス等の提示するだけで乗車できる方法は、バスの車内事故減少に有効である。(A 社、D 社)。</p>
バス停での運賃表示を行う	○バス運賃の事前準備を利用者に働きかけるために、バス停に運賃をわかりやすく表示する。	
滑らかに運転操作する	<p>◎発進、停止、旋回時等のショックを最小限に抑える運転操作 (滑らかな発進・停止・右左折、カーブの手前での十分な減速等) の指導を行う。</p> <p>◎バス停のかなり手前から減速する。</p>	<p>○停車に際しては、高齢者等が早めに席を立つことを想定して、事故防止のアナウンスとともに「ゆるやかなブレーキ」を心がけさせている。急発進、急停車の際に、利用者が「どのように感じるか」を念頭において、マイク案内と静かな運転操作に努めている (A 社)。</p> <p>○発進時、停止時の G 等を測定する運転訓練車両の活用：</p> <p>(A 社) 運転者が自身の運転操作、運転姿勢や目の動き等が、客観的な映像や数値として見ることができ、導入を予定している。</p> <p>(B 社) 客観的にアクセル、ブレーキ操作が何 G であったかが運転者が理解することができ、0.2G 以下の滑らかな発進、停止を身につけることができる。</p> <p>(C 社) 発進・停車・右左折時等の前後左右のゆれなどに対して、適切に操作できているか、習慣付くよう教育・指導している。</p> <p>(D 社) 発進時の G、前車との車間距離等を計測できる、安全運転訓練車を定期研修や事故惹起者の事故再発防止研修に活用している。発進直後のブレーキ (0.8~0.9G) についても体験。</p> <p>○走行訓練：バス車内の水を張ったタイヤを配置し、水がこぼれないような静かな運転をする教育を実施 (A 社)。</p>

提 言		バス事業者の取組み
2) 走行時 (つづき)		
タイヤハウス上の最前部座席を利用制限する	◎高齢者、子供等は (危険なので) 運転席後部の高い席には座らないよう、「お年寄・お子様のご利用はご遠慮下さい」等の注意のステッカー等を貼り付ける。	
冬季の手袋使用者へ手すりの使用について注意する	○毛糸の手袋は手すりから滑りやすいので、車内放送等で注意を促す。	
優しい車内放送を行う (整備、改良を含む)	◎車内放送 (自動放送) により、次停留所、乗換案内等を聞き取りやすい音量、音質で繰り返し行えるようにする。 ◎運転者は、高齢者の動きを把握し、優しく、わかりやすく、ゆっくり明瞭に車内放送をする。 ◎次停留所の案内時期を、前停留所発車または通過直後となるようにする。 ◎出庫時等における運転者の設備点検項目、及び車両整備項目に、車内放送設備の作動を追加する。	○利用者の耳に残るのは運転者の気持ちのこもった肉声。 (次停留所案内の声は女性なので) 降車ボタンを押すと流れる音声「バス停に着いてから席をお立ち下さい」は、男性の声にしている (E社)。 ○研修走行中にバス停を想定し停車・発進の際等車内を確認しているか、また、マイク活用の観点から「発車します。おつかまりください」等の基本用語を発しているか。集音器により、マイクでの案内が利用者に届いているかどうか計測し、何デシベルかを運転者に伝えている (C社)。
振動や揺れ等の事前情報を提供する	○踏切、工事区間等の段差通過前には、「揺れますのでご注意ください」と車内放送する。	
3) ダイヤ編成		
ゆとりある運行ダイヤを計画する	○安全な速度で定時運行可能な、ゆとりある乗降を可能とするダイヤを編成する。曜日別、時間帯別の運行時間の平均値、及び試運転、道路混雑状況の把握からダイヤ編成を行う。運行時間には、高齢者等利用者の車内での乗降、移動、着席・離席、料金支払い等の各種動作時間が含まれる。	□運転者に先を急ぐ気持ちがあると、利用者の着席を確認しないで発車することがある。遅れ、後続バスとのダンゴ運転時に先を急ぐ心理状態になりやすいので、ゆとりダイヤが重要である (E社)。 □利用者側に対しても、ゆとりあるダイヤ編成、高齢者等の乗降には時間がかかることを理解してもらうことが重要 (D社)。
安全な遅延回復を行う	○道路混雑による遅延回復は、起終点の「待機時分」を多めに取る、始発バス停にバスを発車時刻前に到着させること等が効果的である。	□定時性より安全が第一と、運転者に指導している (D社)。

	提 言	バス事業者の取組み
<p>4) 運転者教育</p> <p>効果的な教育・訓練を実施する</p> <p>(教育プログラム全体)</p>	<p>◎事業者は、運転者を対象とした研修会を定期的開催する。研修会では高齢者の心理・行動特性を座学と高齢者・障害者の擬似体験により認識させ、車内放送における危険告知等についても認識させる。</p> <p>○バス車内事故の事故事例を参加型グループ学習方式でケース研究し、運転者の参加を積極的に求める。</p>	<p>○始業点呼、終業点呼において、運行管理者から注意指示を伝達（A社）。</p> <p>○高齢者の乗車中の心理面について運転者に熟知させている。</p> <p>①自分は動きが遅いので、降りるときに周りに迷惑をかけたくない。</p> <p>②バス停に近づくと、どうしても前の方の席へ移動したくなる（前降りの場合）。（A社）</p> <p>○運転者の重点目標として、①車内の動静確認、②指差呼称、③右左折時の一旦停止を3本柱としている（D社）。</p> <p>○アイマークレコーダーを活用し、運転者の手の動きに対応した視線の動きがあるかどうか、確認している（D社）。</p> <p>○日常は、運行管理者による点呼時の注意喚起や、集合教育・小集団活動（10名程度）等でも事故事例などを共有することで問題を分析し対策を講ずるなど、意識の向上に努めている（C社）。</p> <p>○運転者に自分の運転をふり返ってもらっている（E社）。</p> <p>例：利用者が席に着くまで発車しませんでしたか？</p> <p>○年4回の安全研修を実施（B社）。</p> <p>○添乗調査（覆面調査）の実施</p> <p>（A社）運行管理者による添乗指導に加え、外部の調査会社へ委託した添乗調査を年3回実施し、その結果を直接運転者に指導・教育している。</p> <p>（B社）ドアの操作が停車後に行われているか、車内外の安全確認、発進、停止時のブレーキと車内の動向確認、マイクの活用（発車時、右左折時、扉操作時）、運転姿勢、接遇（会釈等）、挙手の禁止等を確認している。</p> <p>（D社）事務員の私服による指差呼称の実施調査、適正なシートポジション（アイポイントの確保）の調査の実施。</p> <p>○街頭調査の実施（A社、C社）：駅頭で運転者が発車前に指差、呼称しているか確認し、直接運転者に指導・教育している。</p>

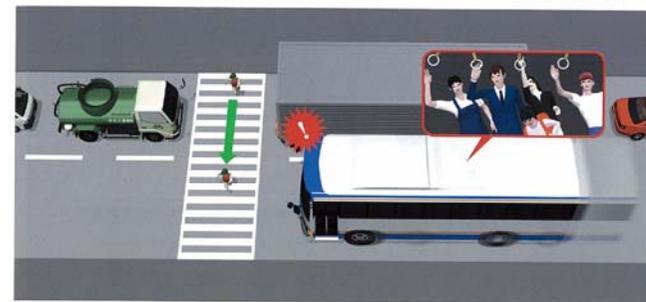
提 言		バス事業者の取組み
4) 運転者教育	(つづき)	
運転者相互の運転操作、接遇等情報交換を行う機会を設ける	<p>◎運転者がバスの利用者として立ち席で乗車し、交代で運転する等して、人による運転の違い、案内の違い等を体感しつつ、自分の運転等のくせを改善する機会を設ける。</p> <p>◎運転者が常日頃からバスに利用者として乗る機会を設け、他の運転者の運転、接客状況や、乗員の行動を把握する。</p>	<p>○ヒヤリハットの発生場所、状況等を記入する報告書(匿名)の投函箱を営業所の休憩所に設置(A社、B社)。</p> <p>○終業点呼時に、運転者はヒヤリハットの発生場所、状況等を日報に記入して運行管理者に報告し、他の運転者に注意喚起するため、営業所内に掲示している(A社、C社、D社、E社)。</p> <p>○マイク活用ロールプレイ(A社):運転者役、利用者役を決めて、発進時、席をお譲りいただく場合等のシナリオに沿ったマイク活用のシミュレーションを行う(新人教育)。</p> <p>○他社バス見学(A社):他社のバスに利用者として乗車し、感想文(見学記録)を提出。</p>
	<p>○ドライブレコーダーで撮影した記録映像等を、ヒヤリ・ハット事例の共有、自身の運転のくせを改める等に活用する。</p>	<p>○デジタルタコグラフの活用</p> <p>(A社) デジタコは全車導入済みで、運行記録データ(加減速等)に基づく指導を行っている。</p> <p>(C社) デジタコで、速度超過、加速、回転速度等を確認。</p> <p>(D社) アクセル、ブレーキ、エンジン回転数等の評価が低い運転者に対して、発進時の加速のくせ等を改め、優しい運転を再認識するよう指導している。車内速度基準に達すると警告音を鳴らす設定にしている。</p> <p>○ドライブレコーダー記録映像の活用</p> <p>(A社、C社) ドライブレコーダーは順次全車に取付け予定。</p> <p>(D社) 運転者からのヒヤリハットの申告により、記録映像を確認し、小集団教育に活用している。</p> <p>D社 デジタルタコグラフを導入した年には車内事故発生件数が32.6%減少、5年後のドライブレコーダー導入時には、同36.0%減少。</p>

提 言		バス事業者の取組み
4) 運転者教育	(つづき)	
高齢者等利用者との意見交換を行う	◎車内放送等ご案内のあり方、走行中は席を立たない等の利用者への注意点等について、運転者と運行管理者の共同研修を実施する。利用者代表を地区から選んで研修会に参加してもらうことも検討する。	○バス停で「バスが止まるまで座ったままお待ち下さい」を明記したティッシュを配布（D社）。



運転者の要望で増設したミラーの例（左）

混雑時、子供の飛び出しによる車内事故事例



対向車線が渋滞中に起こりうる事故事例です。
 この場合、どこに注意をし、どのような運転を心掛ければよいのでしょうか？
 すでに防衛策はおわかりですよね！！ ではなぜ実行出来ないのか？
 考えてみてください。

運転者に考えさせる教育資料の例



運転者デザインステッカー



大型の車額ポスター



PR グッズ (ウエットティッシュ)



車内床面の利用者への注意喚起



-  走行中の**座席移動**は大変キケンです、ご遠慮ください。
-  ご乗車の際は、空席がございましたら**お座りください**、または、近くの手すり・吊革など**におつかまり下さい**。
-  バスが**停車してから**、席をお立ちください。



走行中の車内には、思わぬ危険が潜んでいます！
車内事故防止に、ご協力お願いします。

 都営バス北自動車営業所 事故防止委員会
東京都北区神谷3-10-6 ☎03-3903-6136

シルバーパス交付時に配付するチラシ

参考資料. 高齢者優待乗車証等の導入事例

市町村名	制度名	IC等	対象者	内容																				
札幌市	敬老優待乗車証	〔磁気・一部回数券〕	70歳以上	<p>【利用できる公共交通機関】 市電、地下鉄、中央バス、ジェイアールバス、じょうてつバス、夕鉄バス、ばんけいバス。 市電、地下鉄、中央バス、ジェイアールバス、じょうてつバスは「乗車カード」(ウイズユーカードのような磁気カード)、夕鉄バス、ばんけいバスは回数券形式の「乗車券」を利用。</p> <p>【本人負担】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>利用者負担金</th> <th>利用限度額</th> <th>利用者負担金</th> <th>利用限度額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000円</td> <td>10,000円</td> <td>10,000円</td> <td>50,000円</td> </tr> <tr> <td>3,000円</td> <td>20,000円</td> <td>13,500円</td> <td>60,000円</td> </tr> <tr> <td>6,000円</td> <td>30,000円</td> <td>17,000円</td> <td>70,000円</td> </tr> <tr> <td>8,000円</td> <td>40,000円</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	利用者負担金	利用限度額	利用者負担金	利用限度額	1,000円	10,000円	10,000円	50,000円	3,000円	20,000円	13,500円	60,000円	6,000円	30,000円	17,000円	70,000円	8,000円	40,000円		
利用者負担金	利用限度額	利用者負担金	利用限度額																					
1,000円	10,000円	10,000円	50,000円																					
3,000円	20,000円	13,500円	60,000円																					
6,000円	30,000円	17,000円	70,000円																					
8,000円	40,000円																							
青森市	高齢者福祉乗車証「いき・絆乗車証」	呈示式〔紙、写真付〕	本市に居住している満70歳以上の方	<p>市内の市営バス、JRバス(雲谷地区在住のかたに限る)が低料金で利用できる高齢者福祉乗車証「いき・絆乗車証」(有効期限なし)を交付。</p> <p>【利用方法】①フコイン制度:乗車証を提示の上、1回の乗車につき100円を支払う。(市営バスはバスカード利用可) ②フリーバス券制度:一定期間何回でも乗車可能なバスを購入し、乗車証を提示の上利用する</p>																				
仙台市	敬老乗車証	〔磁気〕	70歳以上	<p>【利用できる公共交通機関】 市営地下鉄・市バス・民営バス1社 ※次から選択 ①利用限度額なし(負担額徴収) ②利用限度額10,000円(負担額なし)</p> <p>【本人負担】 介護保険料の所得段階 1～3の者 1,000円 4～7の者 5,000円 ※無料乗車証(利用限度額あり)との選択可 ※平成17年の税制改正(高齢者の非課税限度額の廃止等)の影響を受ける方への経過措置については、平成21年9月をもって終了</p>																				
東京都	東京都シルバーバス	呈示式〔磁気〕	満70歳以上の都民で希望される方に、都営交通(都バス、都営地下鉄、都電、日暮里・舎人ライナー)と都内の民営バスに乗りできる「東京都シルバーバス」を発行している。(バスの有効期限は発行日にかかわらず毎年9月30日まで。)	<p>(1)区市町村民税が課税の方 ・10月から翌年3月までに購入される場合 20,510円 ・4月から同年9月までに購入される場合 10,255円 (2)区市町村民税が非課税の方 1,000円 (3)平成23年度経過措置の対象の方 1,000円 [(2)・(3)の方は、発行日にかかわらず一律1,000円。] ・平成22年の合計所得金額が125万円以下の方 ・平成22年度経過措置により、平成17年度の区市町村民税が非課税であったことにより、費用負担額1,000円でバスの発行を受けた方</p>																				
川崎市	高齢者特別乗車証明書	紙バス	住民基本台帳及び外国人登録原票に記載されている満70歳以上の方	<p>○コイン方式 「高齢者特別乗車証明書」をバスに乗るときに提示し、大人の普通乗車料金の半額(10円未満の端数があるときは、これを10円に切り上げる。)を支払って乗車します。</p> <p>○フリーバス方式 「高齢者特別乗車証明書」を示して「川崎市高齢者フリーバス」(有料)を購入し、バスに乗るときにフリーバスを提示して乗車します。 ・1か月有効 1,000円 ・3か月有効 3,000円 ・6か月有効 6,000円 ・1年有効 12,000円</p>																				
横浜市	横浜市敬老特別乗車証	紙バス	市内に居住している満70歳以上の人(公共交通機関の利用が困難な人を除く)	<p>【利用者負担(年額)】 ①生活保護受給者、世帯全員が非課税の老齢福祉年金受給者…無料 ②市民税非課税者…2,500円 ③市民税課税者で合計所得金額700万円未満の者…5,000円 ④市民税課税者で合計所得金額700万円以上の者…15,000円 ※身体障害者手帳1～4級所持者、被爆者健康手帳所持者等は無料</p>																				
川越市	川越市内循環バス特別乗車証	紙バス	①市内に住所を有する、満70歳から79歳の方 ②満80歳以上の方	市内に住所を有する、満70歳から79歳の方には市内循環バス(川越シャトル)が1回の乗車につき100円で利用できる割引乗車証(白色)を、満80歳以上の方には無料でご利用できる乗車証(黄色)を交付。																				
長野市	おでかけバスポート	紙バス	長野市在住の70歳以上の方	長野市内の路線バスが、1回100円で利用可能。現金での利用に限る。身体障害者割引は適用されない。利用は、一般の路線バスに限る。																				
浜松市	社会参加促進事業	〔①:ICカード ②:磁気カード① ②以外:紙券〕	70歳以上の方	<p>【利用できる公共交通機関】 下記の券を選択(年1回交付) ①民営バス・電車共通カード、②民営バス乗車券、③民営バス乗車券、※①②③は別会社 ④3セク(天竜浜名湖鉄道)乗車券、⑤タクシー利用券、⑥鍼灸マッサージ券、⑦ガソリン券(地域限定)</p> <p>【本人負担】なし ※平成20年度から、交付資格の判定基準に「所得制限」を導入。交付年度の前々年分の所得金額が200万円以上の者は対象外</p>																				
名古屋市	敬老バス	呈示式〔磁気〕	本市内に住所を有する65歳以上の方	<p>≪利用できる交通機関及び区間≫ ①名古屋市営交通(市バス・地下鉄)の全線 ②ゆとりとラインの全線 ③あおなみ線の全線</p> <p>≪負担金の額≫ 敬老バスの交付には、次の3つの区分に応じた負担金が必要となります。 ①世帯員全員の合計所得金額が基準額(※)以下の方 生活保護を受給している方:1,000円 ②本人の合計所得金額が基準額以下であって、他の世帯員の合計所得金額が基準額を超える方:3,000円 ③本人の合計所得金額が基準額を超える方:5,000円</p>																				

市町村名	制度名	IC等	対象者	内容
京都市	京都市敬老乗車証	显示式 〔磁気〕	福祉乗車証などの無料乗車証をお持ちでない70歳以上の方	通用区間：市バス路線（定期観光路線を除く）、市営地下鉄線、岩倉・大原方面を運行する京都バス路線、山科・醍醐方面を運行する京阪バス路線、京北ふるさとバス路線。（醍醐コミュニティバス路線は平成18年度10月以降） 負担金額：介護保険料の所得段階区分により算出。
大阪市	大阪市敬老優待乗車証	IC	市内に住所を有する70歳以上の方。 ただし、重度障害者等タクシー利用券および敬老優待乗車証以外の無料乗車証（介護人付無料乗車証等）の交付を受けている方、特別養護老人ホームに入所されている方を除く。	高齢者の社会参加を促進するために、市営交通機関（バス・地下鉄・ニュートラム）に無料で乗車できる「敬老優待乗車証」を交付している。
阪急バス	阪急グランドバス	IC	65歳以上の方用の全線が乗り放題の記名式日極め定期券	・1か月定期 5,500円 ・3か月定期 11,000円 ・6か月定期 21,000円 ・1年定期 40,000円
堺市	おでかけ応援カードの交付	紙/バス	65歳以上	【利用できる公共交通機関】民間バス3社（※利用可能日：毎月5、10、15、20、25、30日の各日） 【本人負担額】「おでかけ応援カード」を提示し、100円を払って乗車
尼崎市	尼崎市バス特別乗車証	紙/バス	高齢者（交付対象：70歳以上で市内に引続き1年以上居住している方）	現在は、75歳以上を対象に（市内市外在住を問わず）「ふれあい定期券」（市交通局）を発売 ・3か月定期 4,000円 ・6か月定期 7,000円 ・1年定期 12,000円
神戸市	神戸市敬老優待乗車証	IC	市内に住所を有する満70歳以上の方 ※ただし、心身障害などにより福祉バス・タクシー利用券を受けている方は除く。	【対象交通機関】市バス、市営地下鉄、市内を運行する民営バス（神姫バス・神姫ゾーンバス・山陽バス・神鉄バス・阪神バス・阪急バス）、神戸新交通（ポートライナー・六甲ライナー） 【負担額】・バス 100円/回 ・地下鉄、ポートライナー、六甲ライナー 小児料金/回 【その他】所得の少ない方には、敬老バスに加え、本人が希望する各社ごとの独自の敬老無料乗車券（カードまたは回数券）を交付。この敬老無料乗車券を利用することで、バス均一区の換算で、年150回程度無料で乗車できる。
姫路市	高齢者バス等優待乗車証の交付	紙/バス	市内に住所を有する満75歳以上の方や新たに市内に転入した満75歳以上の方	満75歳以上の方（ただし、身体障害者手帳、療育手帳または精神障害者保健福祉手帳の交付を受けている方を除く）にバス等の優待乗車証を交付。 下記の交通機関の中から1つを選択できる。 ○バス優待乗車証：神姫バスの市内停留所間の運賃が無料。（毎年4月1日更新） ○JR優待乗車カード：年間10,000円分のオレンジカードを交付。JR西日本の各駅間において利用できる。 ○山陽電車優待乗車カード：年間10,000円分のエスコートカードを交付。山陽電車の各駅間において利用できる。 ○船舶優待乗船券：姫路⇄家島（家島・坊勢・男鹿）間の定期航路において片道の運賃が無料になる優待乗船券を年間10枚交付。
和歌山市	元気70カード	〔紙、写真付〕	和歌山市に住居登録されている70歳以上の方	バスカード（乗車の都度100円）もしくは、駐車場利用券（利用の都度最初の1時間無料）と、公衆浴場回数券（1回200円 月4回）を交付。
広島市	高齢者公共交通機関利用助成	〔磁気カード・回数券〕	70歳以上	【利用できる公共交通機関】民営バス10社・電車1社 → JR・船2社・市内タクシー各社・3セク（アストラムライン） ※利用限度額 6,000円の範囲内で以下から選択 ①共通カード（バス8社・電車・3セク）、②各回数券、③タクシーチケット 【本人負担額】なし
北九州市	ふれあい定期券	IC	現在は、75歳以上を対象に（市内市外在住を問わず）	現在は、75歳以上を対象に（市内市外在住を問わず） 「ふれあい定期券」（市交通局）を発売 ・3か月定期 4,000円 ・6か月定期 7,000円 ・1年定期 12,000円
福岡市	福岡市高齢乗車券	〔IC・回数券等〕	福岡市に住居登録（外国人登録を含む）をしている満70歳以上の人であって、介護保険料所得段階区分が1から6の人。 ただし、身体障害者手帳・療育手帳・精神障害者保健福祉手帳・戦傷病者手帳・被爆者健康手帳を持っている人は、福祉乗車券が交付されるので、高齢者乗車券の交付対象者にはならない。	(1) 乗車券の交付額 本人の介護保険料所得段階に応じて、次のとおり高齢者乗車券を交付。 ・介護保険料所得段階区分が1～4の人 年額12,000円以内 ・介護保険料所得段階区分が5・6の人 年額 8,000円以内 (2) 乗車券の種類（いずれか1種類を選択） ・交通用福祉ICカード （平成22年度乗車券として交付するICカードには、あらかじめ交付額がチャージ（入金）されている。） ・JRバス 回数乗車券 ・市営渡船 乗船引換券（乗船券売り場で乗船券と交換が必要） ・板屋臨山線乗合タクシー 回数乗車券 ・宿屋浜線乗合マイクロバス 回数乗車券
西鉄バス	西鉄グランドバス	IC	65歳以上の方用の全線が乗り放題の記名式日極め定期券	・1か月定期 6,000円 ・3か月定期 13,000円 ・6か月定期 23,000円 ・1年定期 42,000円 高速バス・特急バス乗車時は運賃半額。
佐世保市	佐世保市敬老特別乗車証	IC	75歳以上の市民	市バスと西肥バス共通の無料バス券（敬老バス）
熊本市	さくらカード制度	磁気	・70歳以上の方 ・被爆者健康手帳をお持ちの方	「おでかけ乗車券」 購入金額：1,000円で5,000円分乗車可能。
鹿児島市	敬老バス	IC	鹿児島市内にお住まいの70歳以上の方	市電・バス・桜島フェリーを3分の1の料金で利用できる敬老バスを交付。

：政令指定都市

I - 2. 2. 高齢者等自身による自衛のための車内事故防止の取組み

事業者から間接的に利用者意識の変化した点、変化しない点を収集した。

提 言		バス事業者からの情報
走行中は席を立たない	<p>◎走行中は席を立たない。</p> <p>◎バスが完全に停止してから降車口へ向かう。</p>	<p>□利用者に対する「車内事故防止」のご案内は、一定程度の浸透、定着が図られたと考えられる（A社）。</p> <p>□高齢者のなかでも前期高齢者等は、年上の利用者に気を遣って（自分はまだ大丈夫という意識から）着席しないケースがある（B社）。</p> <p>□発進時は低速のため、利用者は油断しており、不安定になりやすいことが推測される（A社）。</p>
手すりを使用する	<p>◎（満席で立席となる利用者は）手すり等（アシストグリップ、スタンションポール）にしっかりつかまる。急制動に備えて、立ち位置より進行方向後ろ側の手すり等につかまるようにする。</p>	<p>□高齢者のなかでも女性のなかには、両手に荷物を持っている、履物のヒールが高い人がいる（B社）。</p> <p>□路線バスは、急停車時に前の座席の背で顔や胸などを強打する危険性がある。もしもの時に備え、前席背部に設置された手すりを握ることも大切（C社の利用者）。</p>
運転中の運転者には話しかけない	<p>◎運転中の運転者には、みだりに話しかけない。</p>	
席を譲り合う	<p>◎高齢者・障害者等が乗車したら席を譲る。</p>	<p>□年齢相応の容貌でない利用者は、気づかれない場合がある（A社）。</p>
バス停以外の場所での乗降を禁止する	<p>◎バス停以外の場所で乗降を依頼しない。</p> <p>・ただし、指定された各停留所以外の場所でもバスの乗り降りが自由にできる、フリー乗降区間を除く。</p>	

I - 2. 3. 自動車メーカー等における車両安全対策の取組み

旧提言に対応した（社）日本自動車工業会及び国土交通省における導入、開発の状況を整理した。

提 言		導入、開発の検討状況
1) 乗降口		
ステップの夜間視認性向上を図る	◎ステップ照明灯などの足下照明を設置し、夜間の視認性を向上させる（ノンステップバスの標準仕様）。	・ノンステップバスの標準仕様。
薄型運賃箱を導入する	○薄型運賃箱を導入し、前扉の通路幅を確保する（詳細はノンステップバスの標準仕様策定報告書を参照）。 △運賃の收受方法の統一化等を検討し、更に使いやすくコンパクトな運賃箱を開発する（ノンステップバスの標準仕様・将来の開発普及目標）。	・（薄型料金箱：車体規格集(2010年度版)に規格化(BF154)）
扉挟み込み防止センサー等の最適化を図る	△ドア開閉時に利用者が接触すると開閉作動を一時停止する等扉周辺センサーの最適化を図る。 △高齢者は、降車中に体は車外に降りきっていて、手だけ手すりを握ったままの状況になることがあるため、車外センサーまたは握り棒タッチセンサー等を検討する。 △乗降中に電源が落ちても扉が閉まらないような構造を検討する。	・「扉挟み込み防止」：日本自動車工業会大型車部会・バス分科会にて、平成21年度JARI委託研究により保安基準別添106（新ワンマンバス構造要件）に合致した「光電管配置」を決定。標準仕様として、自動車工業会、車体工業会が「バス車体規格集（2010年度版）「光電管取り付け位置N型（BB118-N）」として制定。
扉操作スイッチを識別しやすくする（運転席）	○運転席のマイク切替スイッチとドア開閉スイッチを識別しやすくし、誤操作を防止する。 △運転席まわりのスイッチ類が材質、形状、設置位置、操作方向等で確実に識別できるようにするために、今後、技術的検討を行う。	・「扉SW誤操作防止」：放送装置SWとの誤操作防止に配慮し、レイアウトすることにした。各事業者向けSWボックス設計の際に実施。2012年7月から保安基準として適用。（自動車工業会、車体工業会）。 ・「扉SW誤操作防止」は、車体規格集(2010年度版)に推奨レイアウト記載(参考資料7)（自動車工業会、車体工業会）
開扉発車防止装置の改良を図る（前扉）	△前扉が開いている時に誤って発車しないように、シフトロック方式等防止装置を検討する。	・アクセルインターロック方式は、前扉では既にオプションとして設定済み。（自動車工業会、車体工業会）

提 言		導入、開発の検討状況
1) 乗降口 つづき		
ニーリング機構が安全に作動するようにする	△扉が開いている時はニーリングが解除されない等、安全対策を図る。	<input type="checkbox"/> 運転者が SW によりニーリング操作をしている。
乗降口の凍結を防止する	○寒冷地においては、ステップの雪を溶かすステップヒーターを設置する。	<input type="checkbox"/> 寒冷地の一部のバス事業者で導入済みであり、ノンステップバスの乗車口付近の床面にも導入済み。
2) 車内		
ノンステップ床面を拡大する	△ノンステップ床面と同一地上高であるフラットな床面を極力拡大し、将来はフルフラットな床面のノンステップバスを開発する。	・ノンステップバスの低床部をできるだけ拡張する。(国土交通省の「バリアフリー車両の開発」検討会での将来課題)
タイヤハウスの突出量を縮減する	△タイヤ直径を更に小さくし、車内に飛び出すタイヤハウスを極力小さくし、車内段差を低減する。	・タイヤの小径化等により、タイヤハウス上座席等を低くする。耐加重、ブレーキ性能等の検討必要。(国土交通省の「バリアフリー車両の開発」検討会での将来課題)
床は滑りにくくする	◎床は滑りにくい材質または仕上げとする(ノンステップバスの標準仕様)。	・ノンステップバスの標準仕様。
手すりを適切に設置する	◎縦握り棒(スタンションポールまたはスタンションパイプ)は、座席2列(横向き座席の場合は2席)ごとに1本配置する(ノンステップバスの標準仕様)。 ◎タイヤハウスから優先席周辺まで高さ800mm程度の位置に水平手すりを設置する(ノンステップバス標準仕様)。 ◎後部段差部に手すり等をつける(ノンステップバス標準仕様)。 ○縦握り棒は、必要に応じて増設する。	・ノンステップバスの標準仕様。
手すりは滑りにくい材質とする	◎握り手の表面は滑りにくい素材や仕上げとする(ノンステップバスの標準仕様)。	・ノンステップバスの標準仕様。
降車ボタンは利用しやすい位置に設置する	◎手の不自由な利用者でも使用できるものを、利用しやすい位置に設置する(詳細はノンステップバスの標準仕様を参照)。	・ノンステップバスの標準仕様。

提 言		導入、開発の検討状況
2) 車内 つづき		
室内色彩に配慮する	<p>◎座席、握り棒、通路及び注意箇所などは高齢者や視覚障害者にもわかり易い配色とする（ノンステップバスの標準仕様）。</p> <p>◎高齢者及び色覚障害者でも見えるよう、縦握り棒、押しボタン等、明示させたい部分には、朱色または黄赤を用いる（ノンステップバスの標準仕様）。</p> <p>◎天井、床、壁面等、これらの背景となる部分は、座席、縦握り棒、通路及び注意箇所等に対して十分な明度差をつける（ノンステップバスの標準仕様）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ノンステップバスの標準仕様。
優先席を設置する	<p>◎優先席は乗降口に近い位置に3席以上（中型では2席以上、小型では1席以上）設置する（ノンステップバスの標準仕様）。乗車口から降車口までの距離（車内移動距離）が短い位置の座席について優先席とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ノンステップバスの標準仕様。
荷物棚（荷物置場）を設置するための自主基準を検討する	<p>△バス車内に荷物棚を設備する。また、座席付近にフックを取り付けることを検討する。ノンステップバスのタイヤハウス上の座席を設置せずに、荷物棚を設置するための自主基準を作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・荷物棚（タイヤハウス上等）。 ・車両左側タイヤハウス上を燃料タンク置き場とし、座席を廃止する実車検討を平成23年度自動車工業会大型車部会・バス分科会にて実施予定。
角のある箱類の設置位置に注意する	<p>○車いす用固定ベルト入れ、運賃箱、ヒータ等の角のある箱類は、利用者に配慮して設置する。</p>	
警報自動アナウンスの導入を検討する	<p>△路面が荒れている等により、車体に急激なゆれが生じた場合等に、車内アナウンスを運転者に代わって自動で行う装置を開発する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・警報自動アナウンス：新たな開発の進捗はなし。

提 言		導入、開発の検討状況
2) 車内 つづき		
運転席モニター等を設置するための自主基準を検討する	△車内利用者の挙動（高齢者の着座、乗降口からの乗降車等）を十分把握できるよう、モニターカメラ等を設置するための自主基準を作成する。（ドライブレコーダーの活用も検討）。	・「車室内モニターカメラ」：日本自動車工業会大型車部会・バス分科会にて平成 21 年度 JARI 委託研究により現状室内ミラーに対しミラー仕様の見直し、カメラの設置による車室内の乗客視認性向上を研究した。成果を推奨仕様として「バス車体規格集（2010 年度版）「室内ミラーとモニターカメラの設置検証事例（参考資料 6）」に掲載。（車体規格集(2010 年度版)に規格化。参考資料 6)
冬季の床面を乾燥させる	○冬季の降雪時等における床面の水分を除去しやすい位置に、暖房装置を設置する。	□暖房装置設置事例 <前ステップ>ステップ後（第 1 シート廃止）又は料金箱下。 <中ステップ>ステップ前シート下。 ・フロントフェンダー間の通路床部への温風吹出し （暖房装置は運転席後方に設置）
3) 発進、停止装置		
円滑な発進のために坂道発進補助装置を装着する	○登り坂等でブレーキから足を離しても、コンピュータ制御により制動力をそのまま維持し、滑らかな坂道発進が行え、安全性が向上する坂道発進補助装置を装着する。	・各社オプション設定あり。

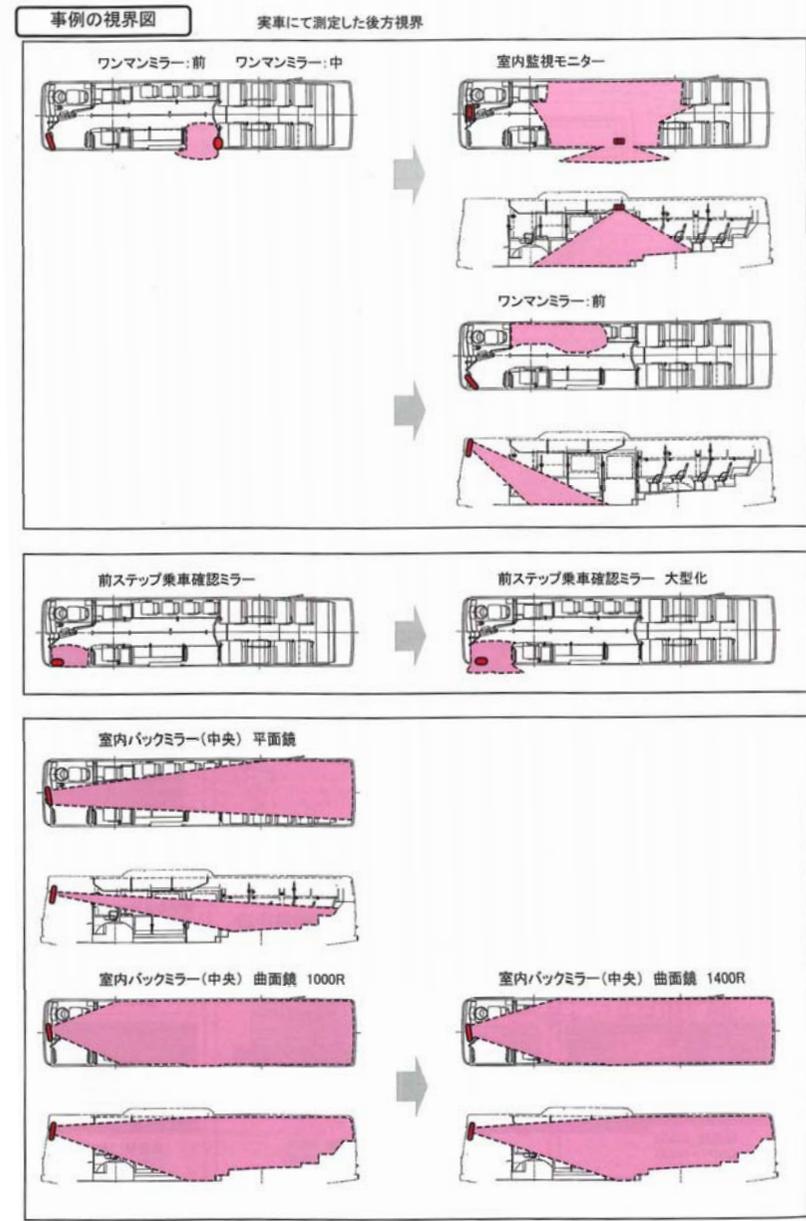
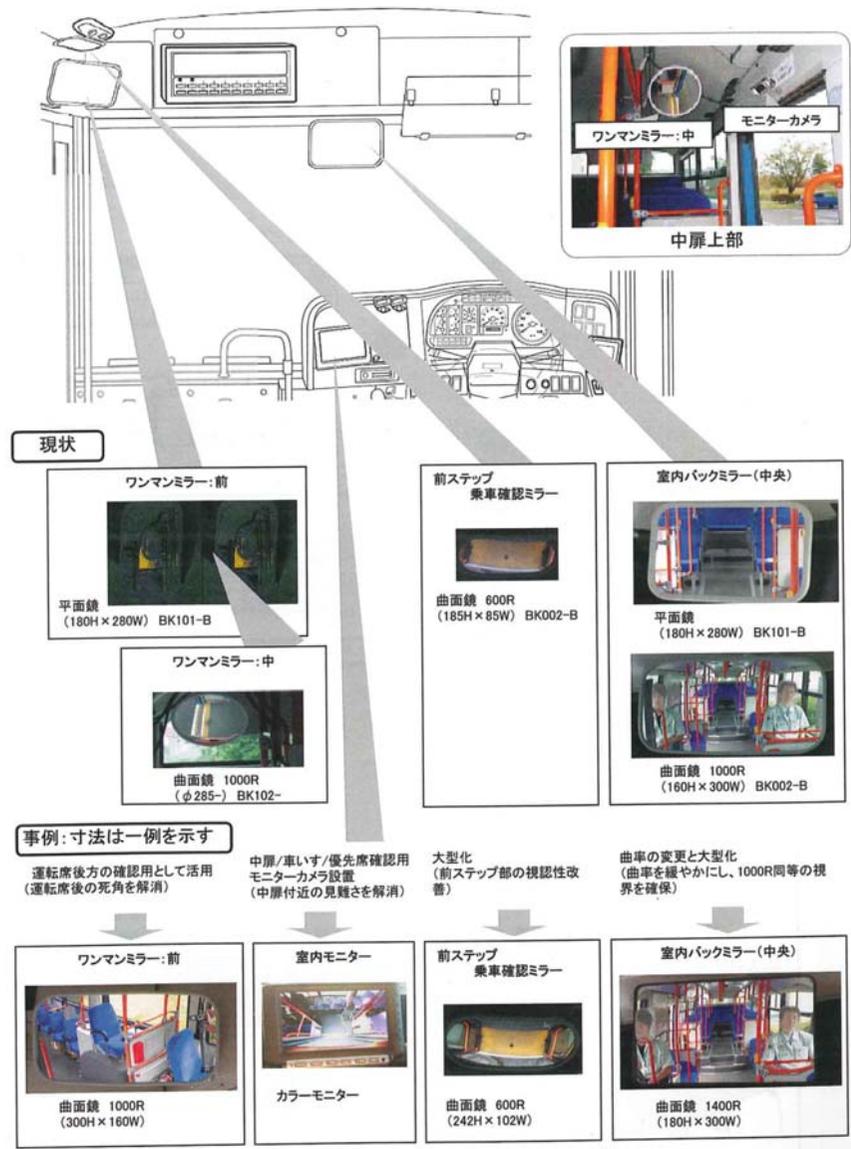
※新規に検討する内容

車内段差の解消（導入、開発の検討状況）

- ・後部通路部と座席床の間の段差をなくし立ちやすくする（中間の階段段差は若干増加）。（ノンステップバス標準仕様改訂済）

室内ミラーとモニターカメラの設置検証事例

現状の室内ミラーにおける後方の客席視認性向上を目的に、ミラーの改善案、モニターカメラ設置案を検証した。



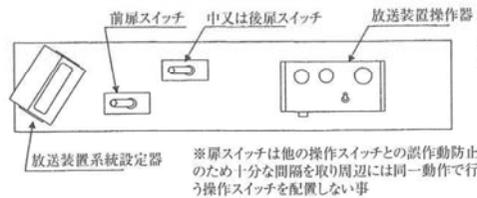
出典：バス車体規格集(2010年度版)

スイッチボックス部 スイッチ配列の統一

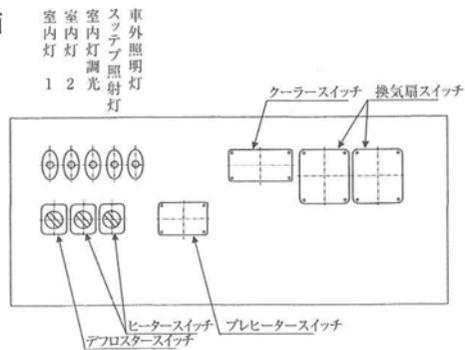
スイッチ配列の標準化と誤操作防止を目的とした配列の提案

例1 (天井部スイッチボックスなし)

上面



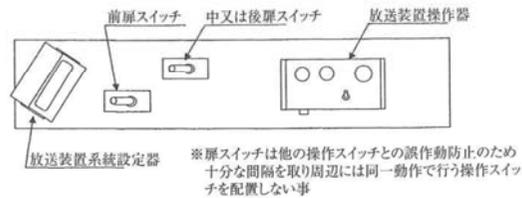
側面



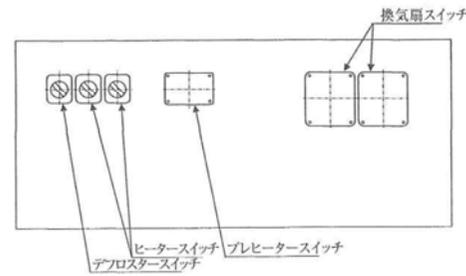
ボックスの形状・寸法はボディメーカー各社標準とし、スイッチ配列についてのみ統一する。オプションのスイッチについては、代表的なもののみ記載した。
(放送装置系統設定器、プレヒータスイッチ、換気扇スイッチ等)

例2 (天井部スイッチボックス付)

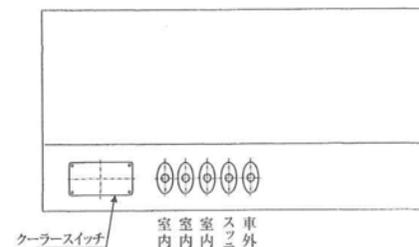
上面



側面



天井部



I - 2. 4. 走行環境整備の事例

平成 18 年度の提言内容に関する現状の取組み事例を整理した。

提 言		現状の取組み事例
1) 停留所		
バスが歩道に接近しやすいバス停の構造を検討する	○バスの停留所への正着のために、道路環境に合わせて、バス停車帯の長さ、歩道への切込形状（または車道への突き出し形状）等を検討する。	□正着できないバス停がどのくらいあるのか把握する。
バス停付近の駐停車車両対策を強化する	◎バスの停留所への正着のために、バス停付近の駐停車車両対策を強化する。	・事例：監視誘導員による「バスバス停周辺駐停車車両ゼロ」の呼びかけ。駐停車車両の運転者に対して、バス停周辺「駐停車ゼロ」チラシを配布する等（仙台市）。
バス停の設置位置	○傾斜している場所は滑りやすいので、可能な範囲でバス停を移動させる。	
2) 走行車線		
バス専用レーン等の拡大	○バスの専用レーン等を拡大することによって、バス運行の円滑化を図るとともに、ゆとりある運転を支援する。	・事例：渋滞の激しい三軒茶屋～渋谷駅間の国道 246 号線において、警察と関係機関が主体となり、朝の混雑がピークに達する 7 時～9 時 30 分までバス専用レーンを導入。バスの定時性確保の効果が得られている（東急バス、小田急バス）。
一般運転者への啓発	◎バスに対する無理な追い越しや急な割り込みを避けるために、一般ドライバーを含め、運転者に対して、バスの急停止が車内事故の要因となることへの理解を求める。	

附録Ⅱ. 高齢者の転倒に関する特性

バスの車内事故は、高齢者に多く、車内で転倒すると骨折する等の影響があることから、高齢者が転倒しやすいことに対するバス事業者及び高齢者自身の理解を深めるために、以下の内容について既往文献から整理した。

- ・ 老化による転倒の危険性（高齢期の体の変化）
- ・ 転倒の発生状況（転倒しやすい状況）
- ・ 転倒による受傷の内容（骨折等による生活への影響）

Ⅱ - 1. 老化による転倒の危険性

バスの車内事故の受傷者のうち、高齢者が半数以上と多いことから、バスの車内事故以外での高齢者の転倒について整理した。

Ⅲ - 1 のまとめ

高齢者は、下記の身体特性から、バスが滑らかに発進、停止しても、立っていると足がもつれたり、転倒したりする。

- 若い人のように長い距離を歩いたり、素早く行動することが困難である。
- 筋力の低下に伴い、からだ全体のバランス能力が低下する。そのため、転倒したり、つまづきやすくなる。
- 転倒すると大きなけがにつながる可能性がある。骨が脆くなっているので、転倒の防止は特に重要である。
- 歩行の特徴は、猫背で前かがみの姿勢になり、バランスを取るため膝が曲がり、歩幅が狭く、歩数が多くなる。
- 加齢にともない、筋力の低下、機敏性の低下、順応性の低下等が顕著になり、視力や聴力も低下するのが一般的である。

(1) 高齢期の体の変化（老化）

成熟期を過ぎた人間の、加齢から生じる様々な身体機能の変化を老化という。老化は、総じて身体機能の低下現象であるが、本来的には「成長・発達」との対概念であり、疾病とは分けて考えられるべき生理現象である。例えば筋力は、加齢が進むとほとんどの筋力がピーク時の半分程度まで下がる。この結果、立ち上がり、階段の昇降、建具の開閉など日常動作にも影響を与えるようになる。

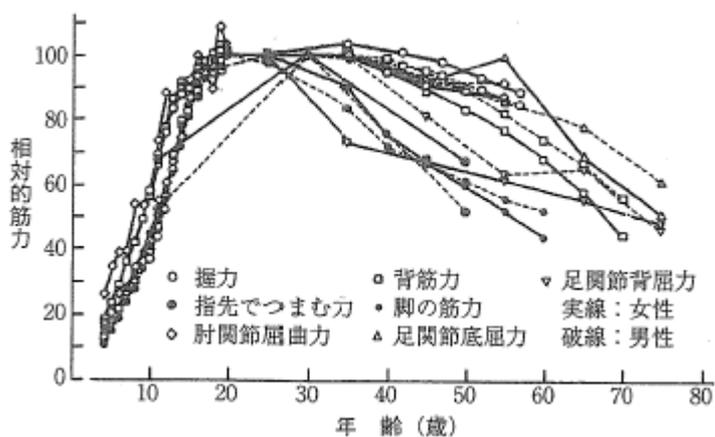


図 筋力と年齢

図の出典：日本建築学会「コンパクト建築設計資料集成」

加齢とともに、視力や聴力も低下する。また、老化はあらゆる臓器、器官と関連し、前述の筋力・視力のほかにもバランス能力、暗順応能力、反応時間、記憶力、注意力、知識利用の能力なども低下する。

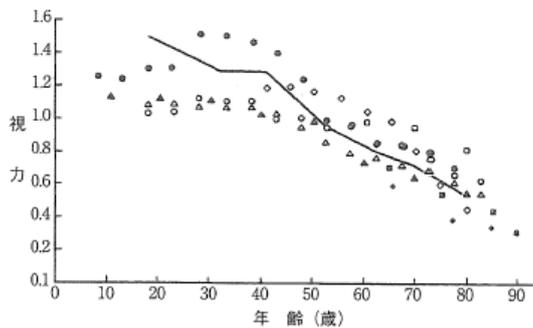


図 視力と年齢

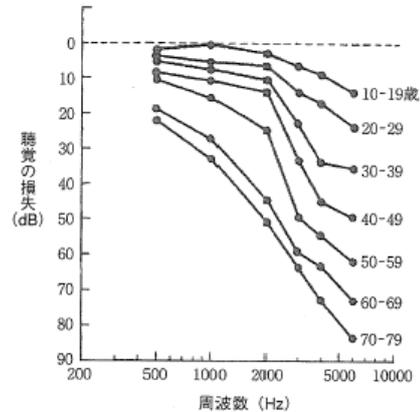


図 聴力と年齢

(2) 高齢者が転倒しやすい理由

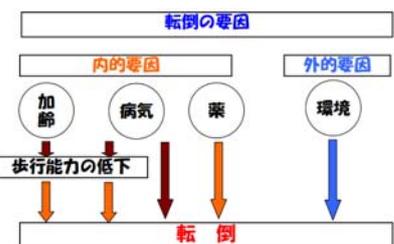
①総合的な身体能力の低下

老化により高齢者は、「歩く」「階段を昇る」「立ったり座ったりする」といった日常の動作に支障をきたすばかりでなく、関節への負担を増加させ、ほんのわずかな身体のバランスの崩れでも修正できず、転倒したり、足がもつれたり、つまづきやすくなる。

さらに、高齢者は、筋力の衰えだけでなく、視聴覚機能、バランス能力、反射等の総合的な身体能力が衰え、転倒しやすくなる。病気が影響することもあり、例えば、心臓の病気などで、血圧が急に低下する、不整脈が起こることが原因で、転倒することもある。

②高齢者自身が身体能力の自覚が不足している

高齢者の転倒は、屋内でよく起こる。筋力が低下すると、「うつむき加減」「ひざが曲がっている」「すり足」等、転びやすい歩き方になりがちで、これまでつまづきことのなかったわずかな段差でも、つまづきやすくなる。ところが高齢者自身は、そのことに気づいておらず、自分の身体能力の自覚が不足していることがよくある。



- ・転倒との関連が強く求められる高齢者の内的因子は、高齢（80歳以上）、女性、日常生活動作（ADL）及び移動障害、転倒既往、バランス能力、歩行スピード、歩幅、下肢能力、握力の低下、身体パフォーマンスの低下に加え、認知障害、パーキンソン病歴、抗精神薬服用及び多重服薬であるとしている。

出典：畑山知子、熊谷秋三（2004）「高齢者の転倒と身体的・精神的要因との関連」健康科学，26：21－30。に記載の Nevitt の研究

II - 1の参考文献

「NPO等が行うボランティア輸送における運転協力者に対する人材育成のための教育体制の整備・報告書」国土交通省自動車交通局旅客課 平成18年3月

「コンパクト建築設計資料集 バリアフリー」日本建築学会 平成14年3月

「NHK きょうの健康ホームページ」

<http://www.nhk.or.jp/kenko/kenkotoday/archive/2008/0929/index.html>

II - 2. 転倒の発生状況

II - 1 では、高齢者が老化により転倒しやすいことを整理した。II - 2 では、高齢者の転倒がどのような場所、状況で発生しているかを、既存文献から整理した。

II - 2 のまとめ

- 「転ぶ」というと、でこぼこした道路や大きな段差などが目に浮かびがちだが、高齢者の場合、ごく普通の道路でごく普通の靴を履いて、特に急いでいたわけでもないのに、結構転んでいる。
- 高齢者の転倒の原因は、①ズルッとすべる（床滑り等）、②段差等にひっかかる、③思わぬ力がかかる（バスの発進、急停止等）に大別できる。

転倒の定義

・本人の意思からでなく、地面またはより低い面に身体が倒れること

出典：畑山知子、熊谷秋三（2004）「高齢者の転倒と身体的・精神的要因との関連」健康科学，26：21-30. に記載の Gibson の研究

(1) 転倒の経験

在宅で生活する高齢者の1年間の発生率は、10～20%程度である。

表 既存研究における在宅高齢者の転倒発生率

報告者 (年)	安村ほか (1994)	新野ほか (1995)	加納・鈴木 (1997)	崎原・當銘 (1997)	芳賀 (1997)
地域	秋田県N村	新潟県N村	静岡県M町	沖縄県U市	北海道O町
対象者	65歳以上 685人	65歳以上 1,207人	65歳以上 534人	65歳以上 837人	65～84歳 882人
転倒発生率	男17.3% 女15.6%	平均19.8%	男18.7% 女22.9%	男6.8% 女13.7%	男16.4% 女19.1%

上記報告はいずれも地域の在宅高齢者を対象とし、面接聞き取り調査を主体として調査方法、調査項目をほぼ標準化した1年間における転倒の経験を調査したものである。
「平成7年度-平成8年度科研費補助金研究報告書（代表 柴田 博）地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合研究，1997」より引用
「生活習慣・生活環境アセスメントマニュアル」（旧厚生省）

※高齢者の歩行中における転倒転落の経験

歩行中、1年間に高齢者の4人に1人が転倒転落を経験している。

男性より女性が多い。90歳以上では約5割が経験者である。

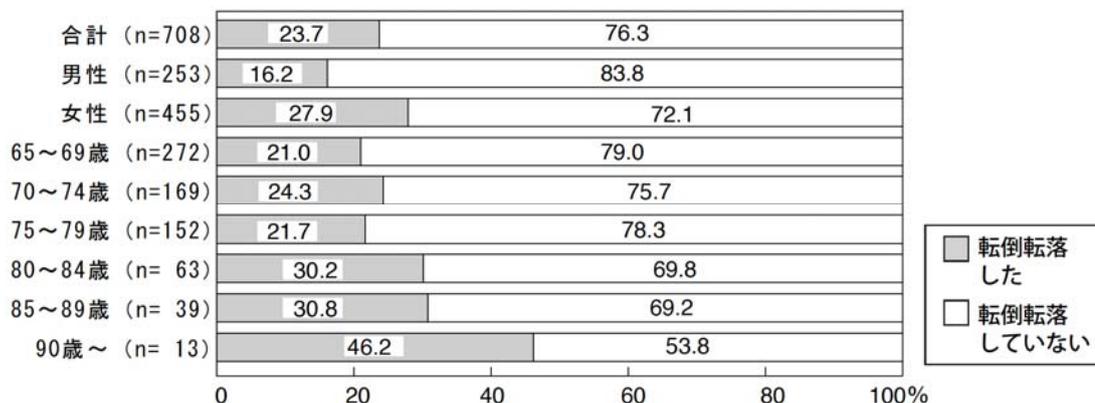


図 高齢者の1年間の歩行中における転倒転落の経験

出典：平成13年度高齢者危害危険情報分析調査（東京都）

(2) 転倒しやすい場所、状況

高齢者の転倒の原因は、大きく3つに大別できる。

1. ズルッとすべる（床滑り等）
2. 段差等にひっかかる
3. 思わぬ力がかかる（バスの急停止等）

※暗い場所等ではさらに転倒の危険が増す。

a. 在宅高齢者を対象とした調査

転倒の発生は、約3割が一般道路や歩道で、次いで自宅内で転んだ人が2割近くいた。

転倒した場所の状況については、約3割がひっかかりがあった、約2割が滑りやすかったと答え、4割近くは異常なかったと答えた。

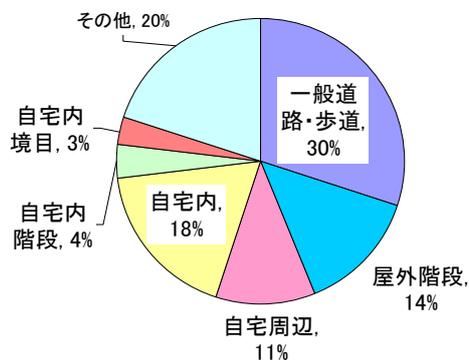


図 転倒発生場所

出典「豊かな骨推進委員会」ホームページ
(暮らしの手帖77, 1998, 読者アンケート n=282)

b. 都市部の在住高齢者を対象とした調査

サンプル数は少ないが、東京都中央区に居住する高齢者の屋外の転倒場所は、平らな道30件(47.6%)、坂道9件(14.3%)、階段8件(12.7%)等であった。「乗物への乗降」も3.2%ある。

屋内の転倒場所は、「居間(46.9%)」、「階段(20.4%)」、「廊下(10.2%)」、「玄関・その他の部屋(8.2%)」であった。

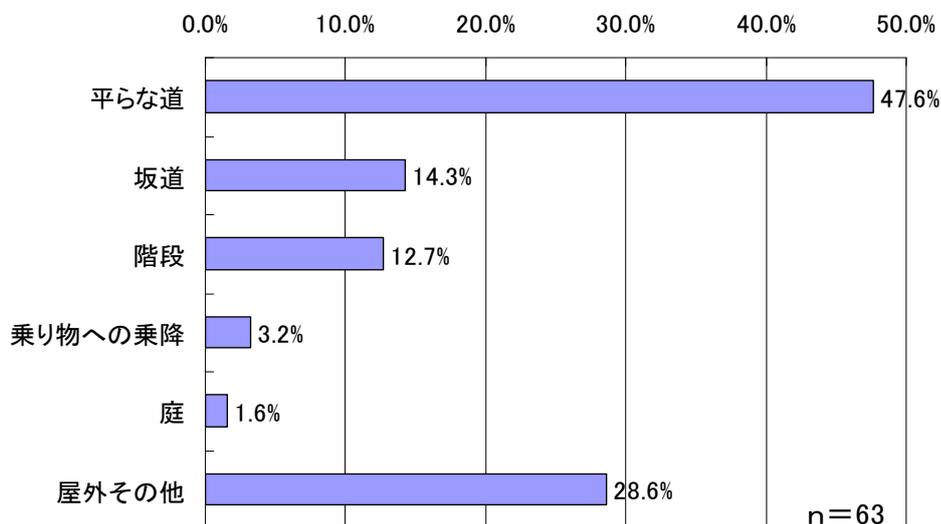


図 屋外での転倒場所

出典：亀井他：都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討—東京都中央区2町の調査から—

(3) 屋外における転倒時の状況

a. 在宅高齢者を対象とした調査

イ. 男女別・1年間の歩行中の転倒転落の原因

「つまずいた」が約5割で一番多く、「バランスを崩した」、「滑った」も約3割を占めている。

「よろけた・ふらついた」、「足がもつれた」等体力や筋力の低下によるものも大きな割合を占めており、特に女性が多い。

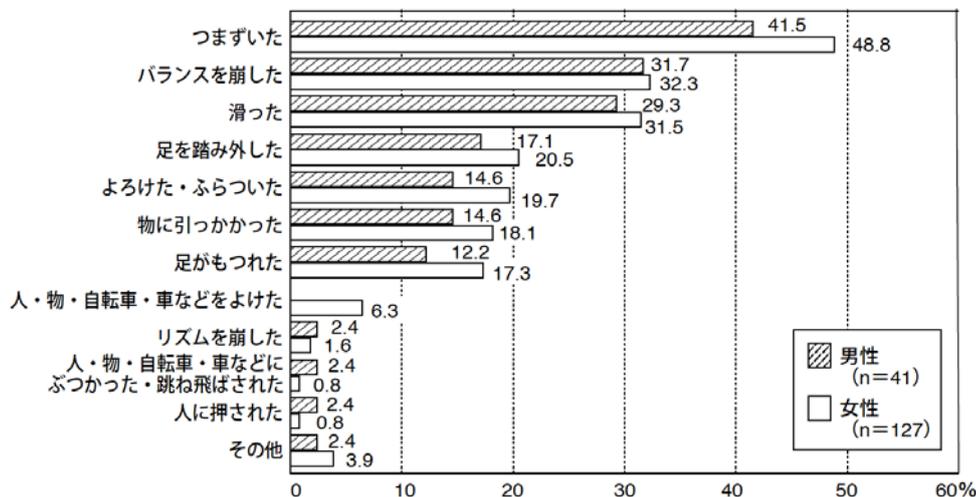


図 男女別・1年間の歩行中の転倒転落の原因（複数回答）

出典：平成13年度高齢者危害危険情報分析調査（東京都）

ロ. 転倒転落したときの高齢者自身の原因

転倒転落したとき、高齢者自身の原因として「回りに不注意であった」が31.6%、「急いでいた・あわてていた」が31.6%となっている。

「体調が悪かった」、「疲れていた」、「病気だった」を合わせると27.8%となる。注意力不足やあわてていたとともに身体の不調も大きな原因となっている。

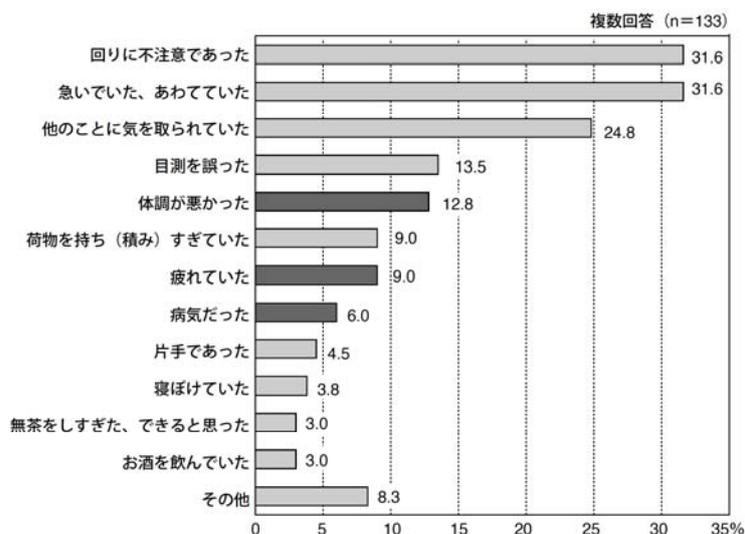


図 転倒転落したときの高齢者自身の原因（複数回答）

出典：平成13年度高齢者危害危険情報分析調査（東京都）

b. 都市部の在住高齢者を対象とした調査

サンプル数は少ないが、東京都中央区に居住する高齢者を対象とした調査結果について整理した。

イ. 転倒時の動作

東京都中央区に居住する高齢者の屋外における転倒時の状況は、「歩いていた」79.4%、「何もない場所であつた」55.6%の頻度がその他の場所よりも特に高く、高齢者は普通に歩いている状態で転倒しやすいことがわかる。屋外で転倒した高齢者は、屋内で転倒した者より身体活動性^{注)}の高い者の歩行時のつまづき等によるものと推察される。

なお、上位2位を大きく離して、第3位に「段差等にあつた(22.2%)」、第4位に「滑った(14.3%)」となっている。

注) 東京都老人総合研究所が作成した老研式活動能力指標(13項目)による評価。

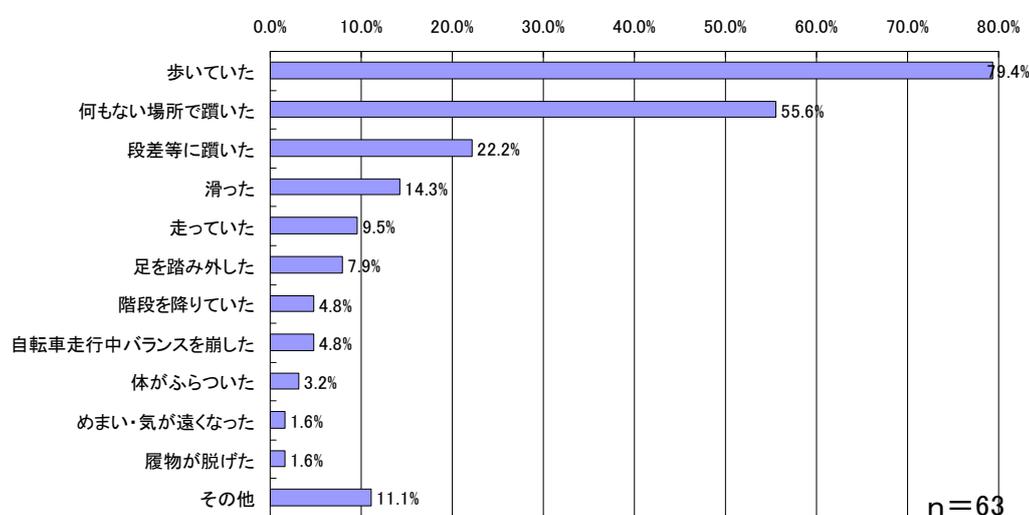


図 屋外における転倒時の状況

資料：亀井他：都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討—東京都中央区2町の調査から—

ロ. 転倒時の履物

平成17年度に実施した「高齢者のバス利用実態と車内働態の分析に係る調査」においては、バス車内での転倒を防止するために、履物は脱げにくいものを使用することが指摘されている。

サンプル数は少ないが、東京都中央区に居住する高齢者を対象とした調査では、屋外の転倒時の履物は、靴52件(78.8%)、ぞうり・サンダル10件(15.2%)であった。

出典：亀井他：都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討—東京都中央区2町の調査から—

ハ. 参考. 転倒者の性・年齢

東京都中央区に居住する高齢者の屋外と屋内を合計した転倒者の年代別転倒者の割合をみると、80歳代で急増している。

- ・転倒経験のある者は転倒経験のない者よりも膝伸展筋の筋力が発生するまでの時間が長く、身構える体勢となるまでの時間が長い。

大屋由紀子 他(2008) 地域在住者の易転倒性と膝進展筋力に関する研究. 日老医誌, 45: 308-314.

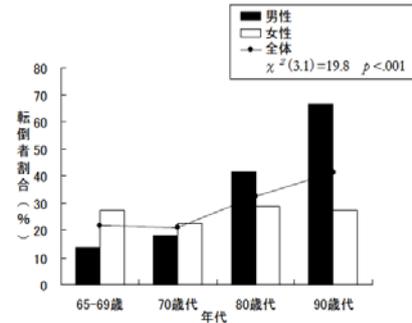


図 都市部における年代別転倒者の割合

出典: 亀井他: 都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討—東京都中央区2町の調査から—

II - 3. 転倒による受傷の内容

II - 2 では、高齢者の転倒がどのような場所、状況で発生しているかを、整理した。

II - 3 では、転倒による受傷の内容を整理した。

II - 3 のまとめ

- 転んだ人のおよそ2人に1人が骨折していること、たった一回転んだことで、寝たきりになったり、手足が不自由になったりしている。
- 高齢者の骨折の原因の8割以上が転倒であり、転倒を防止すれば骨折を防ぐことが可能といえる。
- 大腿骨近位部骨折の発生率は、60歳以上で徐々に増加し、70歳以降で急上昇する。つまずいたり、転倒したりすることにより起こることがある。高齢期の寝たきりのきっかけとなることも多い。

II - 3. 1. 受傷内容

a. 在宅高齢者を対象とした調査

転倒や転落した場合、「骨折」は43%に起こっている。次いで、「打撲」31%、「切創・擦過創」16%、「捻挫」5%、「筋・靭帯損傷」3%となっている。骨折の他にも、転倒によって一時的に歩きにくくなるような傷害が起こり、健康寿命にも影響を与えている。

外傷を伴わない場合であっても、自身の喪失や恐怖心が生じ、外出を控えがちとなる。抑うつを引き起こす場合もある。

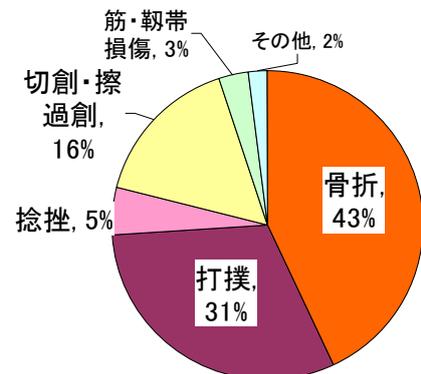


図 転倒、転落時の受傷内容

出典「豊かな骨推進委員会」ホームページ
(暮らしの手帖77、1998、読者アンケート。n=282)

b. 都市部の在住高齢者を対象とした調査

東京都中央区に居住する高齢者を対象とした調査結果について整理した。



図 転倒場所別のけがの内容

資料：亀井他：都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討—東京都中央区2町の調査から—

II - 3. 2. 転倒による骨折の影響

(1) 骨折の部位別にみた骨折後の症状

高齢者の骨折は、手首、股関節部、脊椎、肩関節部などが代表的で、これは転倒によってわずかな外力で骨折を起こしやすい部位と一致している。

骨折した人は、骨折によってその生命予後や生活機能の悪化が著しい。

表 骨折の部位別、転倒が原因の割合、骨折後の症状

	骨折後の症状等	転倒が原因の割合
大腿骨近位部骨折 (注)	・ 1,521 例で骨折後平均7年の日常生活動作は、交通機関で外出する17.7%、隣近所へ外出する16.2%、介助で外出し日中ベッドから離れる12.3%、外出少なく日中寝起きする11.6%、車いすに移乗し食事排泄はベッド外で7.8%、介助で車いすに移乗する11.8%、自力で寝返りする10.1%、自力寝返り不可12.6%であった。	「立った高さからの転倒」 78.4%
脊椎圧迫骨折	・ 受傷前の腰背痛は、受傷1年後では、46%は受傷前より症状が悪化。 ・ 受傷1年後では、日常生活動作(Activities of Daily Living)の低下した者の比率が増加。骨折後1年時に受傷時のADL が維持されていたものは86%。	46%
橈骨遠位部骨折	・ 受傷1年後では、日常生活動作(Activities of Daily Living)の低下した者の比率が増加。骨折後1年時に受傷時のADL が維持されていたものは94%。	68%
上腕骨近位部骨折	・ 同上。骨折後1年時に受傷時のADL が維持されていたものは76%。	76%

(注) 内側骨折を頸部骨折、外側骨折を大腿骨転子部骨折と区別し、“大腿骨近位部骨折”と総称している。

※参考文献

「代表研究者：荻野浩／全国調査に基づく高齢者骨折の発生及び治療実態に関する研究」厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業（平成18年度～20年度）

(3) 大腿骨近位部骨折

① 大腿骨近位部骨折とは

内側骨折を頸部骨折、外側骨折を大腿骨転子部骨折と区別し、“大腿骨近位部骨折”と総称している。



図 股関節のしくみ

出典：山内整形外科ホームページ

② 大腿骨近位部骨折の受傷原因

転倒防止の重要性

- ・ 高齢者の骨折の原因の 8 割以上が転倒であり、転倒を防止すれば骨折を防ぐことが可能といえる。

③ 大腿骨近位部骨折による新患者数の推移

大腿骨近位部骨折全国頻度調査によると、2007 年の第 5 回調査による推計新患者発生数は、第 1 回調査（1987 年）の約 2.8 倍となる 14 万 8,100 人に達している。

(35 歳以上新患者発生数/千人)

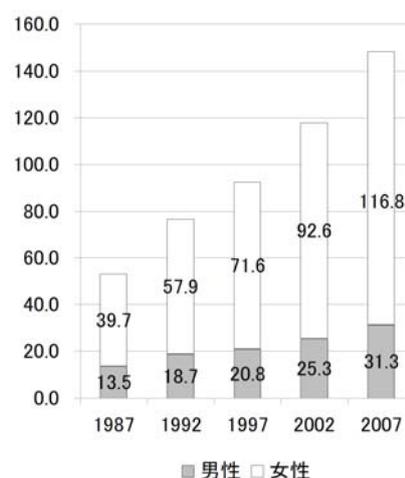


図 大腿骨近位部骨折年間推計発生患者数の推移 ⇒

新発生患者数の推計：折茂 肇 他（2010）第五回大腿骨近位部骨折全国頻度調査成績— 2007 年における新発生患者数の推定と 20 年間の推移—。日本医事新報，4492：73—77。

④ 性別、年齢階層別の大腿骨近位部骨折

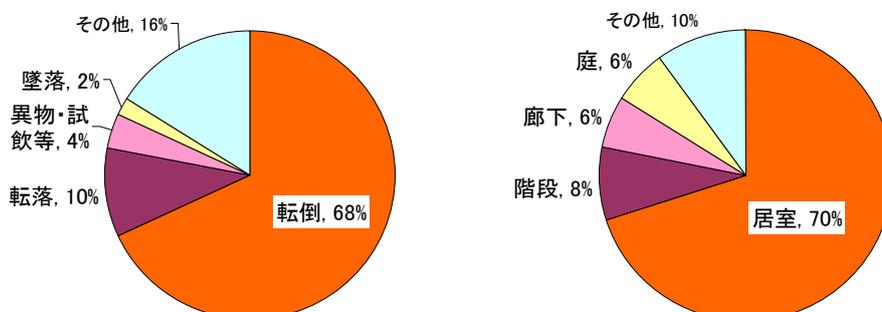
女性の 80 歳代に最も多く発生し（年間 20,000 人以上）、次いで、女性の 75～79 歳（年間 6,000 以上）、70～74 歳（年間 3,000 人以上）が多い。女性の 65～69 歳は年間 1,500 人程度。女性の方が男性に比べて加齢に伴う骨量の減少が著しい。

男性は 75～79 歳、80～84 歳が多い（それぞれ年間 2,000 人程度）。

参考 1. 家庭内で発生した不慮の救急事故の内訳

東京消防庁の統計で、家庭内で発生した不慮の救急事故のため救急車を呼んだ人のうち全体の約45%が「転倒」、約10%が「転落」であった。

65歳以上の高齢者で検討したところ、家庭内事故の統計では実に約7割は「転倒」が原因でした。事故の発生場所は家の中の居室が全体の約7割、階段、廊下、庭などが転倒・転落場所となっている。

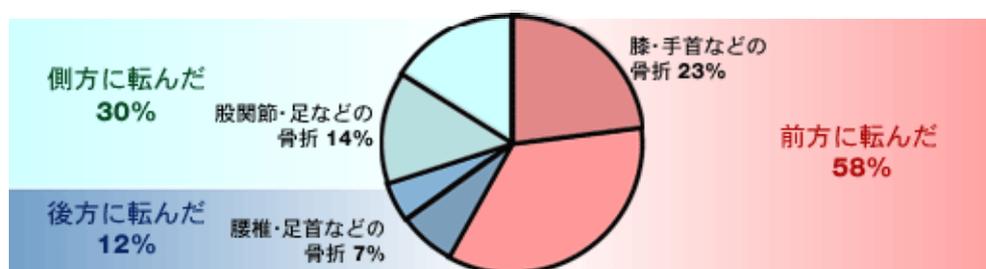


高齢者（65歳以上）の家庭内事故 受傷形態の割合：総数14,915人、平成11年 東京消防庁調べ

参考 2. 転倒した方向

転んだ方向を「前」、「横（左右どちらも）」、「後ろ」と3つの方向に分けてみると、約6割が「前」に転んでいることが分かった。次いで、3割の人が「横」に転び、「後ろ」に転ぶ人が一番少ない。

前に転ぶと「膝と手首」の骨折、横に転ぶと「股関節、足」の骨折、後ろに転ぶと「腰椎、足首」の骨折が多い。これは、前に転ぶと、手をつこうとしますので手首や膝を打つ、横に転ぶと体の側面を打つので、足の付け根を骨折する。後ろに転ぶと尻餅をついたようになるので、腰椎を骨折することがある。（暮らしの手帖77、1998より）



平成11年 東京消防庁調べ

参考 3. 高齢者の骨折の特徴

高齢者の骨折には子供や若い人の骨折とは異なる特徴がある。高齢者では骨粗鬆症や骨量が減少している状態であるため、わずかな外力でも骨折を起こしやすい状態になっていることから骨折の違いが予測される。

特徴 1：高齢者の骨折を起こしやすい場所がある。

若い人では、骨折しやすい部位について特定できないが、高齢者では、手首、股関節部、脊椎、肩関節部などが代表的である。これは転倒によってわずかな外力で骨折を起こしやすい部位と一致している。

特徴 2：局所の症状が軽い。

若い人が骨折する場合には強い外力を受けて太くて強い筋肉が断列するため骨折の端と端が大きくずれる結果、局所の強い痛み、腫れ、皮下出血が生じ、骨折部位がはっきりわかるような症状を占める。しかし高齢者では、わずかな外力で骨折を生じるため、また骨についている筋肉も細くて弱いため、骨折の端のズレが少ないため、結果として動かしてもそれほど痛くなく、骨折部位の症状が軽いのが高齢者の特徴である。

特徴 3：骨折の治りが遅い。

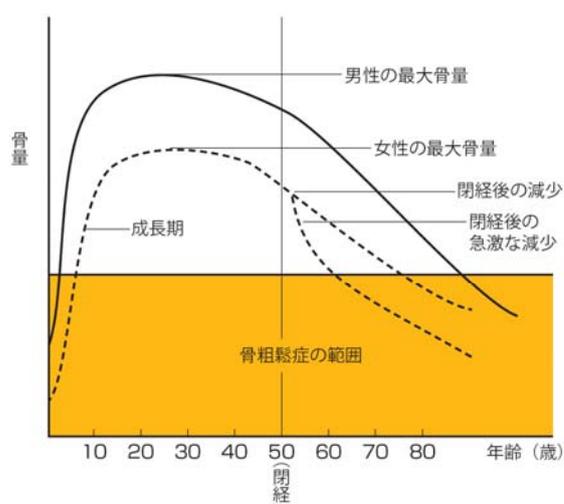
高齢者の骨折では子供の骨折とは異なり自家矯正能力が乏しいため骨折が治るのに時間を要することが多い。また、血流の少ないところの骨折（足の付け根、上腕部の上部など）はさらに時間がかかる要因になる。

参考 4. 年齢と骨量の変化

骨量は 20 代から 30 代にかけてピークとなるが、その後、年齢とともに弱くなる（骨量が減る）。

骨量の減少は加齢とともに、骨をつくる細胞の働きが弱まったり、骨に刺激を与える運動の量が減ったりすることによって引き起こされる。その結果として骨折しやすくなった状態が骨粗鬆症である。骨折を起こすことにより、姿勢の変化をきたし内科的疾患（呼吸器、循環器、消化器疾患）にかかりやすくなったり、大腿骨頸部骨折から寝たきり状態となったりすることがある。

参考文献「豊かな骨推進委員会」ホームページ



出典：財団法人骨粗鬆症財団「骨粗鬆症 Q&A(1)総論」

図 年齢と骨量の変化

参考 5. 大腿骨頸部骨折とは

わが国では、高齢者の転倒によるケガの頻度は 50～70%程度、このうち骨折に至る症例は 10%前後で、その 1/4 程度が大腿骨頸部/転子部骨折であると報告されている（豊かな骨推進委員会）。

五十嵐三都男（1995）の研究では、大腿骨頸部（足のつけね）骨折は、骨粗鬆症を基盤に転倒（84.5%）によって起こることが指摘されている。多彩な合併症を持つ高齢者では転倒を予防することは難しい。大腿骨頸部骨折は出血量が多いので全身への影響が大きく、かつ大腿骨頸部の解剖学的特異性により治療が難しい。



図 大腿骨頸部骨折の分類

（五十嵐三都男（1995）老年者の大腿骨頸部骨折—2,000 骨折について—、日本老年医学会雑誌，32：15—19。）

参考6. 大腿骨頸部・転子部骨折の受傷原因

a. 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業

荻野 浩（鳥取大学）（平成18年度～20年度）

2005～2007年に大腿骨頸部・転子部骨折の治療を受けた約15万3,800人（35歳以上）の受傷原因は、「立った高さからの転倒」78.4%が圧倒的に多く、「転落・交通事故」7.9%、「階段・段差の踏み外し」5.2%等もある。

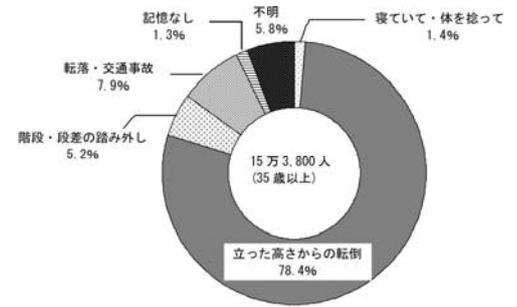


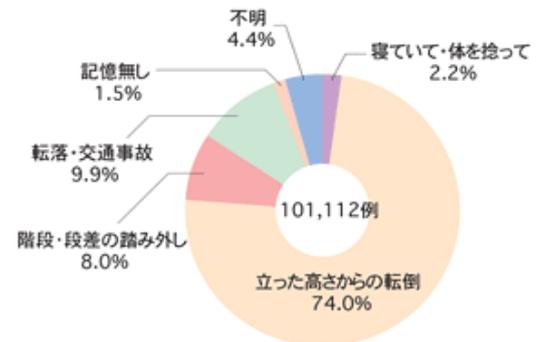
図 大腿骨頸部・転子部骨折の受傷原因

「荻野浩／全国調査に基づく高齢者骨折の発生及び治療実態に関する研究」厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業（平成18年度～20年度）

b. 日本整形外科学会の報告

日本整形外科学会が行った大腿骨頸部/転子部骨折の全国調査によると、平成10年から12年までに発生した110,747例（35歳以上）の大腿骨頸部/転子部骨折の原因は、単純な転倒が最も多いという結果で（右図）、立った高さからの転倒が全体の3/4を占め、90歳以上の超高齢者では82%にのぼった。“不明”および“記憶無し”を除けば、実に90%以上が転倒によるものといえる。

図 大腿骨頸部/転子部骨折の受傷原因
（日本整形外科学会の報告³⁾より）



出典「豊かな骨推進委員会」ホームページ

参考7. 大腿骨近位部骨折による新患者数の推移

大腿骨近位部骨折全国頻度調査によると、2007年の第5回調査による推計新患者発生数は、第1回調査（1987年）の約2.8倍となる14万8,100人に達している。

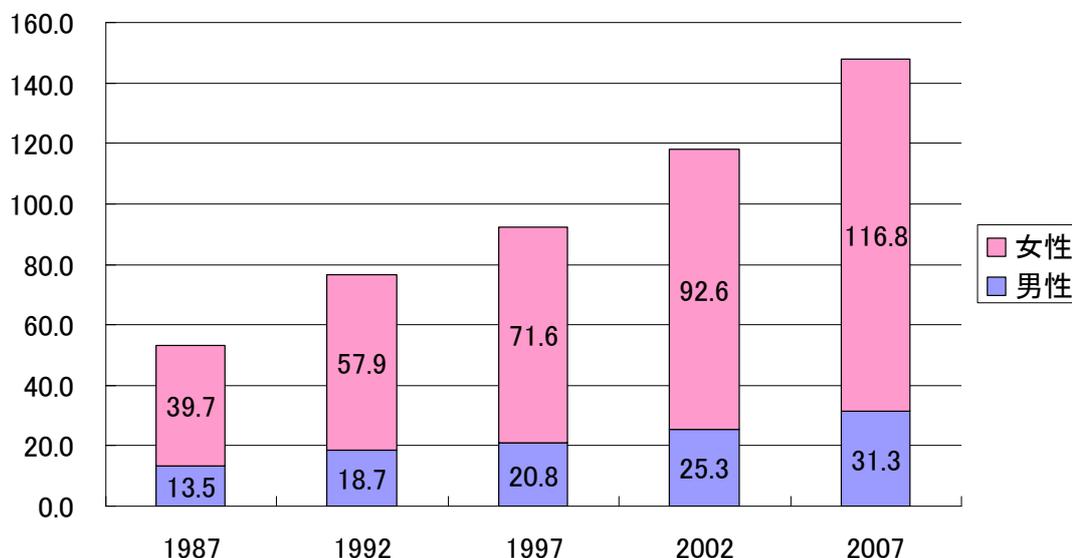


図 大腿骨近位部骨折年間推計発生患者数の推移

新発生患者数の推計：折茂 肇 他（2010）第五回大腿骨近位部骨折全国頻度調査成績—2007年における新発生患者数の推定と20年間の推移—。日本医事新報，4492：73—77。
65歳以上の人口：総務省統計局『国勢調査報告』及び『人口推計年報』による。2007年は推計値。

※参考. 大腿骨近位部骨折全国頻度調査の推計方法

①対象病院数と抽出率

全国の整形外科を標榜する病院及び有床診療所を病床数の規模により層化し、全体で13層とし、200床以上の病院については全病院を対象とした。200床未満の病院等については、標準誤差が最も小さくなるNeymanの最適割付法により抽出率を決定し、対象施設を選定した。

②地域の分類

国民健康・栄養調査の分類に従い、全国を12ブロックに分けた。ブロック別の推計には、病院は全病院を対象とし、有床診療所は全国推計用の抽出率を用いた。

③調査項目

各医療施設における大腿骨近位部骨折の新発生患者数の総数、性別、年齢（郵送法で実施）。

④新発生患者数の推計

新発生患者数の推計は、各層の対象施設数に対する回答施設数の比を各層の報告患者数の合計に乘じ、それらの総和を新発生患者数とした。

発生率の地域差を見るために、ブロック別の標準化発生比を算出した。新発生患者数の推計値から性・年齢階級別発生率を算出し、ブロック別の性・年齢階級別人口との積で期待発生数を求め、推計値との比から標準化発生比を算出した。ブロック別の年齢階級別人口は平成17年の国勢調査人口を用いた。

参考 8. 性別、年齢階層別の大腿骨近位部骨折

a. 大腿骨近位部骨折全国頻度調査

折茂 肇 他 (2010) 第五回大腿骨近位部骨折全国頻度調査成績—2007年における新発生患者数の推定と20年間の推移—。日本医事新報, 4492: 73-77.

性別では女性の受傷率が、年代別では男女ともに80、90歳代の発生率が依然として高い。

なお、高齢者の要介護の原因は、脳卒中等の疾病を原因とするものは年齢とともに減少するが、転倒、骨折等の老化を原因とするものは年齢とともに増加する。

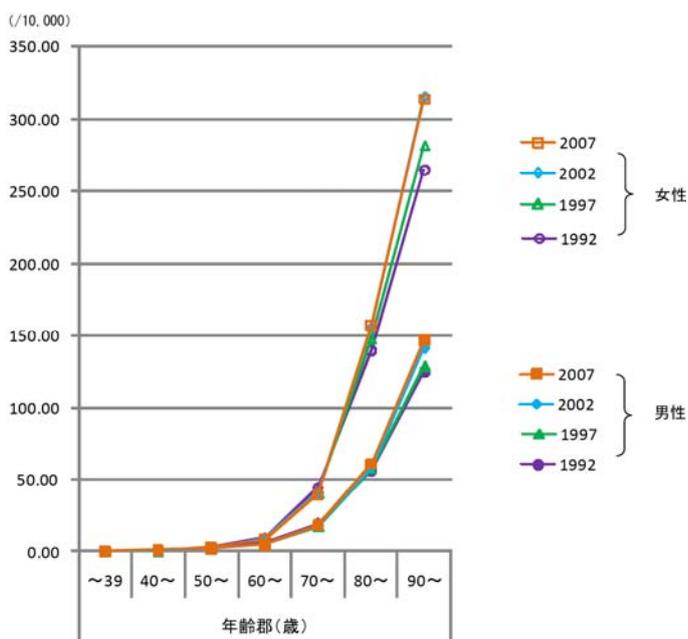


図 性・年齢階級別大腿骨近位部骨折発生率 (人口1万対、1992~2007年)

b. 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業

荻野 浩 (鳥取大学) (平成18年度~20年度)

大腿骨近位部骨折の性・年齢階級別の患者数は、男性は80-84歳が最も多く、女性では85-89歳が最も多く、次いで80-84歳が多かった。

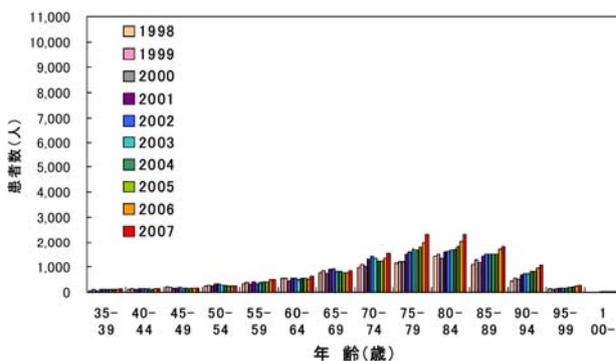


図 年齢階級別患者数 (男性)

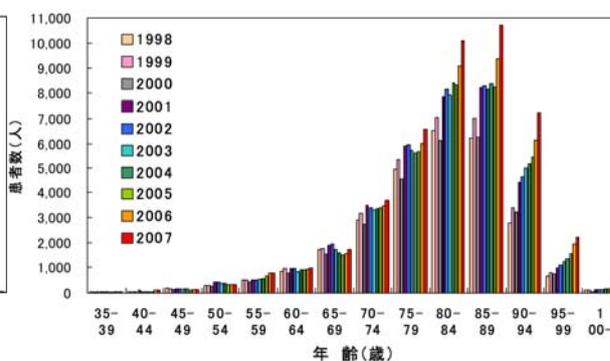
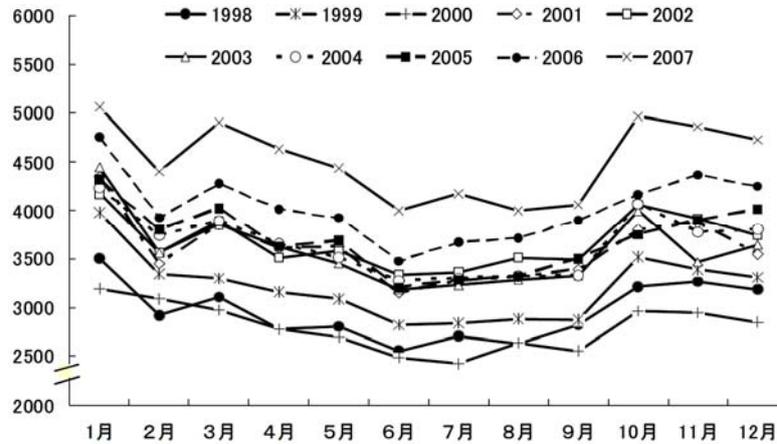


図 年齢階級別患者数 (女性)

「代表研究者：荻野浩／全国調査に基づく高齢者骨折の発生及び治療実態に関する研究」厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業 (平成18年度~20年度)

参考9. 大腿骨近位部骨折の月別発生数

冬季（1月、3月）に多く夏期（6月、8月）に少ない傾向が見られた。



出典：「代表研究者：荻野浩／全国調査に基づく高齢者骨折の発生及び治療実態に関する研究」厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業（平成18年度～20年度）

参考10. 通所介護施設を利用する
高齢者の転倒率、骨折率

表 年齢階級，介護度ごとの転倒率と骨折率

年齢階級 [人 (%)]	男性			女性		
	転倒者	骨折者	総数	転倒者	骨折者	総数
65～69歳	64 (25.6)	1 (0.4)	250	60 (25.1)	5 (2.1)	239
70～74歳	113 (25.1)	4 (0.9)	451	115 (24.5)	13 (2.8)	470
75～79歳	158 (27.9)	5 (0.9)	566	196 (21.3)	21 (2.3)	922
80～84歳	152 (26.3)	14 (2.4)	578	352 (24.0)	34 (2.3)	1,466
85～89歳	121 (28.1)	4 (0.9)	431	410 (26.0)	67 (4.3)	1,575
90歳以上	82 (27.9)	3 (1.0)	294	286 (26.2)	33 (3.0)	1,093
介護度 [人 (%)]						
要支援1	24 (23.8)	0 (0)	101	57 (16.4)	11 (3.2)	348
要支援2	50 (27.8)	3 (1.7)	180	138 (22.5)	14 (2.3)	612
要介護1	106 (22.9)	4 (0.9)	462	265 (22.1)	23 (1.9)	1,198
要介護2	175 (28.4)	8 (1.3)	616	345 (27.0)	46 (3.6)	1,277
要介護3	173 (29.7)	8 (1.4)	582	333 (29.7)	44 (3.9)	1,121
要介護4	115 (27.6)	6 (1.4)	417	228 (28.4)	29 (3.6)	803
要介護5	47 (22.2)	2 (0.9)	212	53 (13.1)	6 (1.5)	406

出典：鈴木芽久美 他（2009）要介護高齢者における転倒と骨折の発生状況. 日老医誌, 46: 334-340.

参考11. 労研式活動能力指標

わが国では、より高次の生活機能の評価を行なうことを目的として古谷野、柴田らが開発した老研式活動能力指標がよく知られています。これは、IADL、知的能動性、社会的役割の3つの下位尺度について評価することも可能な尺度です(表1)。

表1. 老研式活動能力指標

手段的自立	1	バスや電車を使って1人で外出できますか
	2	日用品の買い物ができますか
	3	自分で食事の用意ができますか
	4	請求書の支払いができますか
	5	銀行貯金・郵便貯金の出し入れが自分でできますか
知的能動性	6	年金などの書類が書けますか
	7	新聞を読んでいますか
	8	本や雑誌を読んでいますか
社会的役割	9	健康についての記事や番組に関心がありますか
	10	友だちの家を訪ねることがありますか
	11	家族や友だちの相談にのることがありますか
	12	病人を見舞うことがありますか
	13	若い人に自分から話しかけることがありますか

注：各項目の「はい」が1点、「いいえ」を0点とし、13点満点として生活での自立を評価する。

参考資料. 車内事故事例

これまでに、交通事故要因分析検討会で分析した乗合バスの車内事故事例を挙げる。

事例 1

バス停で乗車した乗客が、着席する前に発車したため転倒負傷した。

事故の概要			
【発生月時】	8月 10:30	【道路形状】	その他の場所
【天候】	晴	【路面状態】	乾燥
【運転者年齢】	63歳	【制限速度】	50km/h
【運転経験年数】	32年	【走行速度】	10km/h以下
【死傷者数】	重傷1	【危険認知距離】	0m
当事者(車両)等			
関係車両数	1両	1	2
【車両】	乗合バス		自転車・歩行者・乗客
【定員】	53名		【種別】
【当時の乗員数】	7名		【性別】
【最大積載量】			【年齢】
【当時の積載量】			【負傷程度】
【積載物品】			
【乗員の負傷程度及び人数】	重傷(1名)		
事故状況図			
事故状況			
<p>当該運転者は、7時頃当該営業所に出社し、点呼を受けた後、7時15分に出庫した。当該運転者は、定期路線を運転し、当該バス停留所で2名の乗車扱いを終え、その内の一人である当該被害者が、車内通路を歩き左側最前部の運転席横に所持していた杖を置いて座りかけたのを見て、着席したものと判断してバスを発進させた。そのため、当該被害者は身体のバランスを崩し、通路に転倒し、大腿骨を骨折した。</p>			
事故に至る時間経過	22:00 就寝	6:00 起床	7:15 出庫
			10:30 事故発生

事業者及び当該営業所の概要			
【資本金】	公営	【当該営業所運転者数】	95人
【営業所数】	1	【当該営業所運行管理者数】	5人
【当該営業所保有車両数】	88台	【当該営業所年間総走行距離】	365.2万km

分析の総括

<p>問題点の考察</p>	<p>【運行管理面】</p> <p>① 運転者に対する指導教育を集団で年1回しかしていない。</p> <p>② 適性診断結果に対するきめ細かな指導が十分でなかった。</p> <p>③ 適性診断の受診率が97%であった。</p> <p>④ 健康診断結果を基に、医師の所見に従って指導しているが、記録がない。</p>	<p>【運転者面】</p> <p>① 発車時の安全確認が不十分であった。</p> <p>② 前方の信号機が青だった。</p> <p>③ 適性診断で判断・動作タイミング等の評価が低かった。</p> <p>④ 高齢者の身体的特性を十分理解していなかった。</p> <p>⑤ ノンステップバスではなかったため、乗客が乗降に時間を要した。</p>	<p>【車両面】</p> <p>① 肘掛けやタイヤハウスの材質は硬いため、乗客が転倒した時に怪我をしやすい。</p> <p>② 車内には、スタンションポールが少なく、転倒を防止するために掴む場所が少なかった。</p>	<p>【走行環境面】</p> <p>・バス停前方は5差路で信号機がある。</p>	<p>【その他】</p> <p>・被害者は杖を使用していた。</p> <p>・当該運転者は、13年前にクモ膜下出血の病歴があった。</p>
<p>《事故発生》バス停で乗車した乗客が着席する前に発車したため転倒負傷した。</p>					
<p>対応策の検討</p>	<p>【運行管理面】</p> <p>① 指導教育を定期的実施し、教育者と運転者が安全運転について話合う機会を設ける。また、高齢者の疑似体験を取り入れる。 ※乗客が席に着いたのを確認して発車する様指導する。</p> <p>② 適性診断結果を活用し、運転者の運転特性に応じた個別指導を実施する。</p> <p>③ 適性診断を運転者全員に受診させ、結果に応じて個別に指導を実施する。</p> <p>④ 健康診断結果を基に指導した内容は必ず記録する。</p>	<p>【運転者面】</p> <p>① ミラー等も活用し発車時の安全確認を確実に行う。</p> <p>② 信号を通過することを急がず、安全を第一に考え運転する。</p> <p>③ 動作の前に一呼吸間をおいて確実に安全を確認する。</p> <p>④ 高齢者疑似体験等を通して、乗客の立場に立った運転を心掛ける。</p> <p>⑤ ツーステップの場合は運転者が確認を徹底する等ソフト面での対応を実践する。</p>	<p>【車両面】</p> <p>・ノンステップバスの導入を促進する。</p> <p>① 乗客が転倒した場合に負傷のおそれがある箇所にはクッション材等を巻く。</p> <p>② 転倒時に掴まりやすい様に、ポールを設置することを検討する。</p>	<p>【走行環境面】</p> <p>—————</p>	<p>【その他】</p> <p>・バス事業者は、高齢者が着席するまでにかかる時間を、周りの乗客に理解してもらえる様に、周知、広報を行う。</p>

	問題点の考察	対応策の検討
運行管理面	①運転者の指導教育は、定期的のものは年に1回実施される「安全会議」で、飲酒・事故事例を例に集団で指導をするのみである。安全会議の資料からは、過去の事故事例を検討する等していないことから、事故再発防止の教育が乏しいことがうかがえる。その他は、点呼時等の個別指導・注意喚起・掲示物がほとんどであり、運転者への指導教育は不十分なものであった。	①運転者に対し、指導教育を定期的を実施し、運転者として、車内外の安全確認等の基本事項を徹底させる。指導教育は、印刷物や掲示物だけでなく、教育者と運転者が安全運転について話し合う機会を設ける。 また、高齢者の車内事故が多いことから、高齢者・障害者の疑似体験を通して、行動制約を理解し、乗客の立場に立った運転ができる様な教育を効果的に取り入れる。 ※乗客が席に着くまで待ち、席に着いたのを確認してから車両を発車させるよう指導する。
	②適性診断は定期的に受診させ、適性診断に基づいて注意事項にマーカーを引いて運転者本人に渡し、個別指導を行っているとのことであるが記録がない。適性診断で「判断・動作のタイミング」が「1」、動体視力が「B」となっており、それに対するきめ細かな指導は十分でなかったと考えられる。	②適性診断結果の結果から、個々の運転者の特性に応じた指導の徹底が必要である。当該運転者には問題点があるので、運転者自らの特性を理解できるようにするため、特性に応じて、動作の前に必ず確認をする等、より細かい指導をする。 また、当該運転者は経年評価をみると「判断・動作のタイミング」の評価が過去の評価より低下してきている。この事実を把握し、適切な指導を行う必要がある。
	③適性診断の受診率も97%であり、社員全員に受診を徹底していない。 注1)	③適性診断は運転者の特性を理解するために有効な診断であるため、安全運転の指導を行う際に参考となる。社員全員に定期的を実施し、指導を徹底する必要がある。
	④健康診断は実施し、医師の所見に従い、指導を実施しているが、記録はない。	④健康診断結果を受けて、健康に問題があった場合は、必ず個別に指導し、運行管理者が複数いた場合にも、指導内容が分かる様に、必ず記録を残す。
運転者面	①運転者は、被害者が持っていた杖を手すりに掛け座席に座りかけようとしたのを見て、座ったものと思いきみ(又は見切)発車させたもので、発車時の安全確認(車内状	①発車時の安全確認(車内状況をミラー及び目視で確認、発車合図)を確実に行う。

	問題点の考察	対応策の検討
運転者面	<p>況の確認等)が不十分であった。</p> <p>②バス停留所前方(約 45m)には信号機(交差点)があり事故発生時は青であった。</p> <p>③適性診断の結果で「判断・動作のタイミング」が「1」、動体視力が「B」と評価が低かった。</p> <p>④高齢者の体の機能低下からくる動作の緩慢性について、乗車から着席までに時間を要することを考慮し、発車までの時間を普段より長く取る等の認識が不十分であった。</p> <p>※被害者は日頃より足が悪いため通院しており、事故当日は薬を引き取りに行った帰りであった。</p> <p>⑤当該車両はノンステップバスでなかったことから、特に体の不自由な高齢者の場合、乗車から着席までの時間を要したと推定されるが、このことが運転者の心理(多少の苛立ち感)へ影響して事故を誘発(見切発車)したことも考えられる。</p> <p>注2)</p> <p>注3)</p>	<p>②青だからといって信号が変わる前に信号機を通過しようとはせずに、「安全確保」を第一に考える態度での運転をする。</p> <p>③運転者は適性診断の結果により、「判断・動作のタイミング」と「動体視力」が低いと診断されている。反射的に動作を行わない様に必ず乗客の着席を確認してから発車する等、動作の前に一呼吸間をおいて確認する「一呼吸運動」を心掛ける。</p> <p>また、夕暮れ時等は特に動体視力が低下するおそれがあるため、自己の視力を過信せずに運転することに気を付ける。</p> <p>④高齢者・障害者の行動制約を、疑似体験等を通して理解し、乗客の立場に立った運転ができるように心掛ける。</p> <p>⑤ツーステップバスの場合は、運転者が乗客の行動を見守り、乗降し終わったことを確実に確認する等のソフト面での対応を実践する。</p>
車両面		<p>・当該事業者所有の車両は、ノンステップバスの占める割合が10%弱となっており、乗客の乗降口での負担を軽減するため、ノンステップバスの導入を促進する必要がある。</p>

	問題点の考察		対応策の検討
車両面	<p>①肘掛けやタイヤハウスの材質は硬いので、乗客が転倒をした時に体をぶつけて怪我をしやすい。</p> <p>②車内にはスタンションポール（縦握り棒）がほとんどなく、その代わり席の背もたれの上部分に握り手がついており、掴まれるようになっていた。</p>	➡	<p>①乗客が転倒した場合に負傷のおそれがある箇所（肘掛け、タイヤハウス等）には、クッション材を備え付ける。</p> <p>②握り手はとっさに掴もうとした場合、掴みにくいので、必要に応じてスタンションポールを設置し、掴まりやすいようにする。 注4)</p>
走行環境面	<p>・バス停留所前方(約45m)の交差点は5差路で信号機がある。</p>	➡	-----
その他	<p>・被害者は杖を使用していた。</p> <p>・当該運転者は、13年前にクモ膜下出血の病歴があった。</p>	➡	<p>・バス事業者は、高齢者は乗車してから着席までに時間がかかること等を運転者や周りの乗客に周知し、理解してもらえる様に、広報等を行う。</p>

注1) 当該事業者の過去3年以内の事故発生件数は、平成17年度に発生した車両事故が重大事故であり、その他の事故は、平成15年度40件、平成16年度28件、平成17年度17件になっている。

注2) 当該運転者の過去3年以内の事故歴：平成16年に雪によるスリップ事故、平成17年度に対向車両とすれ違い（離合）時に後退し石柱と接触している。

注3) 運転者は嘱託職員で3勤2休の交番であった。13年前にクモ膜下出血の病歴があり、また、現在は高脂肪症で内服療養中であるが、これらのことと事故との因果関係は特に見当たらない。

注4) 車内モニターカメラ等を設置し、運転者が車内の安全を確認しやすくする。



運転席から振り返ると見える車内の様子



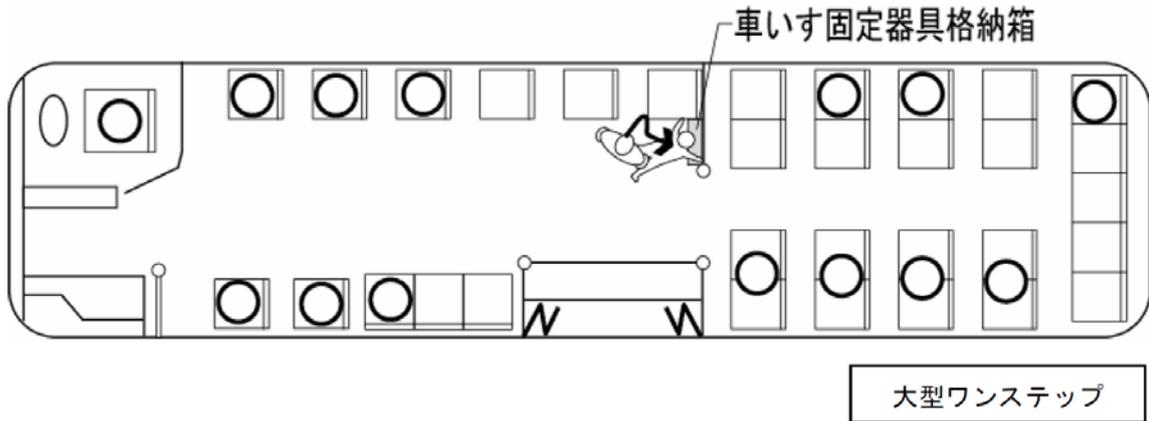
当該被害者が転倒した付近の手すり等の設置状況

事例 2

バス停で乗車した乗客が、着席する前に発車したため転倒負傷した。

事 故 の 概 要			
【発生月時】	11月 15:30	【道路形状】	直線
【天候】	晴	【路面状態】	乾燥
【運転者年齢】	59歳	【制限速度】	40km/h
【運転経験年数】	20年	【走行速度】	10km/h以下
【死傷者数】	重傷1	【危険認知距離】	1m
当 事 者 (車 両) 等			
関係車両数 1両	1	2	自転車・歩行者・乗客
【車両】	乗合バス		【種別】 乗客
【定員】	78名		【性別】 女
【当時の乗員数】	15名		【年齢】 81歳
【最大積載量】			【負傷程度】 重傷
【当時の積載量】			
【積載物品】			
【乗員の負傷程度及び人数】	重傷(1名)		

事故状況図



事故状況

当該運転者は、予備勤務日であったため、入社後、5時10分に運行前点呼を受け、待機していたが乗務がなかったため、9時10分に運行後点呼を受け、午後の乗務に備え休憩した。11時55分に点呼を受け、12時15分に出庫した。当該運転者は、当該バス停留所で、当該被害者1名を乗車させて発車したところ、当該被害者は座席に座りきる前だったため、発車時の振動により車内にて転倒し負傷した。当該被害者は翌日に病院へ行き、診察を受けた結果、肋骨を骨折していた。

事故に至る時間経過	21:00 就寝	4:00 起床	12:15 出庫	15:30 事故発生
-----------	-------------	------------	-------------	---------------

事業者及び当該営業所の概要			
【資本金】	5000万以上	【当該営業所運転者数】	88人
【営業所数】	9	【当該営業所運行管理者数】	4人
【当該営業所保有車両数】	59台	【当該営業所年間総走行距離】	235.6万km

分析の総括

	【運行管理面】	【運転者面】	【車両面】	【走行環境面】	【その他】
問題点の考察	<p>①適性診断結果の評価が経年を通して低いことに対する助言が足りない。</p> <p>②当該運転者の出勤時間が予定より早いため、拘束時間が16時間を超えている日があった。</p> <p>③運転者に対して、高齢の乗客に対する対応の教育が不十分であった。</p>	<p>①高齢者の移動制約に関して理解不足であった。</p> <p>②発車時の確認を十分に行わなかった。</p> <p>③当該道路は交通量が多く、後ろから追いついてくる後続車両に対する意識が強かった。</p> <p>④適性診断で指摘されたことに対して理解不足であった。</p>	<p>①車いす固定ベルトの格納箱の取り付け位置が通路側に寄り過ぎていた。</p> <p>②床面の滑り止め防止対策が不十分であった。</p> <p>③ミラーに死角があり、前部の座席が一部しか確認できない。</p>	<p>_____</p>	<p>①バスを追い越す場合は、反対車線にはみ出すことがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> 乗客は手荷物を持って乗車し、手荷物を座席に置き着座しようとしていた。 当該運転者は、健康診断を年に2回受診しているが、高血圧の疑いがあるため、主治医の指示に従う様に指導されている。
《事故発生》バス停で乗車した乗客が着席する前に発車したため転倒負傷した。					
対応策の検討	<p>①適性診断結果で、評価が常に低い場合は、指導方法を改善する。</p> <p>②出勤時間について運転者が圧力を感じていないか調査する。社内環境の改善や運転者への指導を実施する。</p> <p>③運転者に高齢者の疑似体験をさせて、高齢者の身体的特性を理解させる。</p>	<p>①高齢者の移動制約を理解し、乗客の立場に立った運転を実践する。</p> <p>②乗客の着席動作の確認を確実に行う。</p> <p>③動作に順番をつけて安全確保を行う。</p> <p>④自分の運転を反省し、改善する姿勢を持つ。</p>	<p>①車内通路部にやむを得ない理由で障害物を置く時は、クッション材を備えつける。</p> <p>②滑りにくい床材への張替えを検討する。</p> <p>③ミラーの角度を調整したり、数を増やし、車両全体が見える様にする。目視で確認する。</p>	<p>_____</p>	<p>①後続車がバスを追い越す時は、対向車に注意し、バスの発進を妨げないようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> バス事業者は、高齢者が着席するまでに時間がかかること等を、利用者に理解してもらえる様に、周知、広報を行う。

	問題点の考察	対応策の検討
運行管理面	<p>①適性診断は定期的に受診させており、カウンセラーによる面談を実施しているが、適性診断を行った年度だけの評価について助言しており、経年に渡り「安全態度」の評価が低いことに対する助言が足りない。</p> <p>②当該運転者の出勤時間が予定より早いため、一日あたりの拘束時間が16時間を超えている日が、事故当日1ヶ月間前から事故当日まで、3回あった。</p> <p>③車内事故防止対策として、車内放送、運転者のマイク使用等の徹底を図り、事故事例を紹介するために「安全のしおり」等を作成しているが、高齢者等への対応の教育が、運転者に十分に徹底されていなかった。</p>	<p>①適性診断結果を十分に活用する。当該運転者には問題点があるので、運転者が自らの特性を確実に理解し、「運転の粗さ」を改善できる様に、よりきめの細かい指導をする。さらに、経年に渡り常に評価が低い場合は、指導の改善を図ることが必要である。</p> <p>②運転者の出勤時間が極端に早い場合は、出勤時間について、運転者が何らかの圧力を感じていないかどうか調査する。また、事故要因に基づいて、社内環境の改善や運転者への指導を実施する。</p> <p>③マイクの使用徹底を継続すると共に、高齢者・障害者の行動制約を、疑似体験等を通して運転者に学習させ、乗客の立場に立った運転ができる様に指導を徹底する。</p>
運転者面	<p>①高齢者の移動に関する制約が理解不足であった。</p> <p>②ミラー越しに乗客の様子を判断した際、座席に手荷物を置いた行動を着席したものと判断し、発車してしまった。テープによる車内放送並びに運転者自身によるマイクでの放送を行ったことで、乗客に注意喚起したと判断した。</p> <p>③道路の通行量が多いので、停車中の当該車両を追い越す後続車両に対する意識が強かった。</p> <p>④適性診断の結果「運転に粗さがある」との</p>	<p>①車内外の安全確認をしてから発車するという基本的な事項を徹底するとともに、高齢者の移動に関する制約を理解し、乗客の立場に立った運転を進んで実施する。</p> <p>②直接確認により発車をすることが最も望まれることだが、ある程度限度があるので、ミラーにより確認する場合には乗客の顔を確認してから発車する等着席動作の確認を確実に行うことの徹底が必要である。</p> <p>③まずは乗客の車内での安全を確認し、次に後続車両に注意する等、動作に順番を付けて安全確保を確実に行う。</p> <p>④運転者は適性診断の結果、「運転に粗さがあ</p>

	問題点の考察		対応策の検討
運転者面	指摘について、運行管理者は助言を行っていたが、運転者が理解不足であった。	➡	る」と指摘されていることに対して、交通法規をよく守り、もし事故の経験があればその原因をよくつきとめ、自分の運転を反省して運転の仕方を改善しようとする姿勢が必要である。そのためには、定期的実施される安全会議以外にも、運転者同士でヒヤリハット等の情報交換を行う等日常的に安全を意識することが有効であると考えられる。
車両面	①車いす固定ベルトの格納箱の取り付け位置が通路側に寄りすぎていた。 ②床面は、既存の床材に緑色の塩化ビニール系の素材を敷いていたため、滑り防止対策が不十分だった。 ③ミラーに死角があった。 車両の前部座席は、乗客が着席状態では一部しか確認できない。	➡	①車内通路部付近には、障害物となるようなものを備え付けない。 やむを得ない場合は、クッション材を巻き乗客の怪我を防止する措置をとる。 ②乗客が滑って怪我をしないように、滑りやすい床面の素材については、滑りにくい代替素材を検討する。 ③ミラーの角度を調節したり、ミラーの数を増やして、車内全体が見える様にする。 また、どうしても見えない部分は、目視でも乗客の安全を確認する。 注2)
走行環境面	_____	➡	_____
その他	①後続車両が、バス停留所に停車しているバスを追い越す場合、反対車線にはみ出すことになる。 ・乗客は手荷物を持って乗車し、手荷物を座席に置き着座しようとしていた。 ・健康診断は、年2回受診しているが、高血圧の疑いがあると診断され、医師の指示にしたがう様に指導された。	➡	①後続車は、バスを追い越す時は、対向車線に注意し、バスの発進の妨げにならないようにする。 ・バス事業者は、高齢者は乗車してから着席までに時間がかかること等を運転者や周りの乗客に周知し、理解してもらえる様に、広報等を行う。

注1) 当該運転手の過去3年の事故歴はないが、それ以前に接触事故2件、その他の原因の事故を1件起こしている。

注2) 車内モニターカメラ等を設置し、運転者が車内の安全を確認しやすくする。



当該車両車内（材質の異なる床面）



当該被害者が転倒した様子



運転席のミラーに映った車内の様子（赤丸が当該被害者転倒地点）

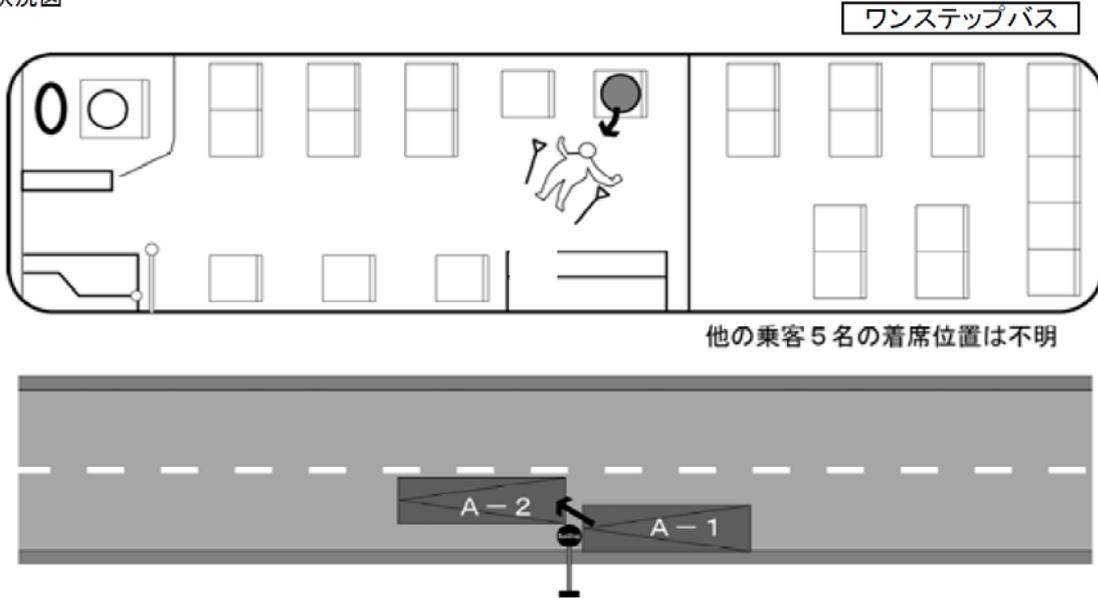
事例 3

乗車客扱い後発車したところ、降車しようとしていた乗客が車内で転倒した。(重傷)

事故の概要			
【発生月時】	11月 16:30	【道路形状】	直線
【天候】	晴	【路面状態】	乾燥
【運転者年齢】	39歳	【制限速度】	40km/h
【死傷者数】	死亡 - 重傷 1 軽傷 -	【危険認知速度】	10km/h以下
【当該車両と同等な車両の運転経験】	3年	【危険認知距離】	1m

当事者(車両)等				
関係車両数	1(台もしくは人)	1	乗客	その他
【車両】	乗合バス		【性別】	女性
【定員】	59名		【年齢】	76歳
【当時の乗員数】	8名		【負傷程度】	重傷
【最大積載量】	-			
【当時の積載量】	-			
【積載物品】	-			
【乗員の負傷程度及び人数】	重傷(1名)			

事故状況図



事故状況

当該車両運転者は6:15に点呼を受けた後、当該営業所を出庫した。当該バス停留所にて乗客1名を降車させた後、ミラーで車内確認し、他に降車する乗客がないと思い発車した。その直後、車内後方から音が聞こえたため停車し確認したところ、当該バス停留所で降車しようと立ち上がった足の不自由な乗客が車内で転倒し頸椎圧迫骨折の重傷を負った。

事故に至る時間経過	22:30	5:45	6:15	16:30
	就寝	起床	出庫	事故発生

事業者及び当該営業所の概要			
【資本金】	5000万円以上	【当該営業所運転者数】	40人
【営業所数】	3営業所	【当該営業所運行管理者数】	3人
【当該営業所配置車両数】	172台	【当該営業所年間総走行距離】	121.0万km

分析の総括

	【運行管理面】	【運転者面】	【車両面】	【走行環境面】	【その他】
問題点の考察	<p>① 適性診断の結果の活用が不十分だった。</p> <p>② 車内事故に関する適切な運転者指導が十分でなかった。</p>	<p>① 降車する乗客がいないか車内確認を確実にしていなかった。</p> <p>② 「発車します」等、車内アナウンスをしていなかった。</p> <p>③ 適性診断の結果、安全態度が不十分。</p>	<p>① 車内のバックミラーに死角があった。</p>	<p>_____</p>	<p>① 負傷者は松葉杖をしようとしており、かつ前席乗客が足を投げ出していたため、すみやかに前方に進めなかった。</p>
《事故発生》事故発生バス停で、乗客 1 名を降車させた後、発車したところ、当該バス停で降車しようとしていた乗客が立ち上がっており車内で転倒した。					
	【運行管理面】	【運転者面】	【車両面】	【走行環境面】	【その他】
対応策の検討	<p>⇔ 運行管理面①及び運転者面への対応</p> <p>① 適性診断結果を活用し、運転者の運転特性に応じた個別指導を実施する。</p> <p>② 事故を踏まえた適切な指導、運転者同士等で情報交換する機会を設ける【提言済】。</p>	<p>① 他に降車客がいない等目視の安全確認ができてから動作（扉閉、発車）を行うことを徹底する【提言済】。</p> <p>② 「他にお降りの方はいらっしゃいませんか。」等のアナウンスを実施する。</p> <p>③ 乗降時の確認作業を省略することなく、ひとつひとつ手順通り確認する。</p>	<p>① ミラーの広角化、車内モニターカメラの設置等、運転者が車内状況を把握できる設備の設置に関する自主基準の検討【提言済】。</p>	<p>_____</p>	<p>① 乗客は足を投げ出さない等、円滑な乗降を妨げる行為をしない。</p>

	問題点の考察	対応策の検討
運行管理面	<p>①適性診断の結果の活用が十分でなかった。</p> <p>②バスの車内事故に関する適切な運転者指導が十分でなかった。また、高齢者・障害者の乗客に対する運転者対応の教育が不十分であった。(乗客の属性は76歳、女性、松葉杖を使用)</p>	<p>⇔運行管理面①及び運転者面への対応</p> <p>①適性診断の受診結果を基にした、運転者への指導を行う。当該運転者には問題点があるので、運転者が自らの特性を確実に理解して安全確認を行ったうえで動作をするよう、停車時及び乗降時の安全確認等の基本的事項についてよりきめ細かい指導をする。(事故後に個人面談、グループ学習を実施している。)</p> <p>②運行管理者は、運転者を対象とした研修会を定期的で開催する。研修会では高齢者の心理・行動特性を座学と高齢者・障害者の擬似体験により認識させ、車内放送における危険告知等についても認識させる。</p> <p>⇔運転者面①、②への対応</p> <p>③発車時の着席等車内確認や車内アナウンス等を運転者に徹底させる。</p>

	問題点の考察	対応策の検討
運転者面	<p>①発車時に車内状況を確実に確認しておらず、降りる乗客がいないという思い込みでバスを発車させてしまった。(被害者とは別の降車客は、ドアを開く前に運転席付近に移動していた。)</p> <p>②「発車します」等、車内アナウンスをしていなかった。マイクは身につけていたが、使用していなかった。</p> <p>③適性診断の結果、安全態度が1と特に不十分で、気持ちのおおらかさ、判断・動作タイミングも不十分であった。</p>	<p>①運転者は、目視、ミラー等により、他に降車しようとしている利用者がいないか、全ての利用者が完全に着席しているかを確認してからバスを発車させる。</p> <p>②降車扉を閉める前に、アナウンスで、「他にお降りの方はございませんか。」と降車客がいないか確認し、必ず「発車します」とアナウンスしてから発車する。</p> <p>③当該運転者は適性診断の結果、安全態度が不十分であるということを実感し乗務に臨む。確実に安全を確認してから動作を起こすことを徹底する。</p>

車両面	問題点の考察	➔	対応策の検討
	①車内に死角はないものの、バックミラーのみの確認では当該乗客が死角に入っていた。乗客が立っていた位置は車内に4つあるうちの1つのミラーでしか確認できないうえ、ミラーが小さいため注視しないと判別が困難であった。		①バックミラーのみで車内状況が確認できるような位置への取り付け、ミラーの広角化、車内モニターカメラの設置など、運転者が確実に車内状況を把握できる設備の設置が必要であると思われる（自主基準の検討）。

走行環境面	問題点の考察	➔	対応策の検討
	-----		-----

その他	問題点の考察	➔	対応策の検討
	①負傷者は松葉杖をしようとしており、かつ前席乗客が足を投げ出していたため、すみやかに前方に進めなかった。		①乗客は足を投げ出さない等、円滑な乗降を妨げる行為をしない。

被害者着席位置(後方2席目)



運転席から見たバックミラー



事例 4

発車した際、席を移動中であった乗客が転倒負傷した。

事 故 の 概 要			
【発生月時】	7月 10:30	【道路形状】	直線
【天候】	晴	【路面状態】	乾燥
【運転者年齢】	26歳	【制限速度】	40km/h
【運転経験年数】	1年未満	【走行速度】	10km/h以下
【死傷者数】	重傷1	【危険認知距離】	1m
当 事 者 (車 両) 等			
関係車両数	1両	1	2
【車両】	乗合バス		自転車・歩行者・乗客
【定員】	79名		【種別】
【当時の乗員数】	4名		【性別】
【最大積載量】			【年齢】
【当時の積載量】			【負傷程度】
【積載物品】			乗客
【乗員の負傷程度及び人数】	重傷(1名)		女
			74歳
			重傷
事故状況図			
<p>事故状況</p> <p>当該運転者は、当該営業所に出社し、6時30分に点呼を受けた後、7時に出庫した。当該運転者は、定期路線を運行中、当該バス停留所において、当該被害者1名を乗車させ、室内ミラーにより車内確認した。室内ミラーには、立席している乗客もいなかったことから、「発車します。」とマイクで案内し、バスを発車させたところ、運転席後方で、「ドン」という異音が生じたため、後方を振り返ると床に当該被害者がうつ伏せに倒れているのを発見した。このため、直ちにバスを停車させ、運行管理者へ報告後、業務用携帯電話から救急隊を要請した。当該被害者は、病院へ搬送され、右手首骨折の診断を受けた。</p>			
事故に至る時間経過	23:00 就寝	5:30 起床	7:00 出庫
			10:30 事故発生

事業者及び当該営業所の概要			
【資本金】	5000万以上	【当該営業所運転者数】	83人
【営業所数】	4	【当該営業所運行管理者数】	3人
【当該営業所保有車両数】	45台	【当該営業所年間総走行距離】	150.3万km

分析の総括

	【運行管理面】	【運転者面】	【車両面】	【走行環境面】	【その他】
問題点の考察	①適性診断結果に基づいたきめ細かな指導が不十分であった。	①当該運転者は、当該車両の運転経験が2ヶ月であり運転にはまだ不慣れであった。 ②当該被害者が座席に座ろうとした時に、ミラーから姿が消えたので、既に着席したものと思いついて発車した。	①ミラーに死角があった。ミラーの視界セットが不良であった。	①バス停は上り坂途中に設置されているため、発車時にショックが発生した。	・被害者は、左手に手荷物を持っていた。乗車後、前より2列目の席から最前列に移動する直前にバスが発車した。

《事故発生》発車した際、席を移動中であった乗客が転倒負傷した。

	【運行管理面】	【運転者面】	【車両面】	【走行環境面】	【その他】
対応策の検討	①適性診断結果を十分に活用し、運転者の運転行動が改善できるように細かい指導を行う。 ※遅発に対する再教育では、運行の遅れのみを気に取らねないで「安全確保」を第一に考える指導教育を行う。	①発車時間を短縮するよりも、安全確認をひとつひとつ決められた手順で行うことを徹底する。 ②発車時にはミラーでの確認はもちろんのこと、ミラーの死角がある場合には、直接運転者の目で見て、乗客の着席を確認する。 ※テープによる車内放送だけでなく、運転者自身がマイクで注意を促す必要もある。	①ミラーは車内全体を確認できるように角度の調整を行う。ミラーの個数を増やして、車内全体の状況を把握できるようにする。	①なるべく平坦な場所を選んで、適切な位置にバス停を移動する。	・バス事業者は、高齢者が着席するまでに時間がかかることを、利用者にも理解してもらえる様に、周知、広報を行う。

	問題点の考察	対応策の検討
運行管理面	①運転者は、適性診断結果から「判断・動作のタイミング」が「1」、視力「B」、動体視力「C」と評価されている。判断や動作のタイミングが遅いという評価になっていたが、きめ細かい指導をしていなかった。 注1)	①適性診断の結果を十分活用する。当該運転者には問題点があるので、運転者が自らの特性を理解して運転行動を改善できるように、個別に指導を実施する。特に、先を急がずに安全確認を徹底することを指導する。 ※遅発に対する再教育では、運行の遅れにのみに気をとられないで「安全確保」を第一に考える指導教育を行う。
運転者面	①当該車両の運転経験が2ヵ月であった。初任にあたって養成計画に沿って教育を受けていたが、車内の安全を確認してから発車する等の安全運転の認識が不足していた。 ②負傷者はバス乗車後、前方の座席に座ろうと思いバスの前方に向かい歩き始めた。通路ではミラーで乗客が確認できるが、最前列の席に座ろうとしたときにミラーの死角に入ってしまった、ミラーから姿が消えたことで運転者は乗客が着席したものと思いこみ発車した。 当該運転者は、適性診断結果で「判断・動作のタイミング」「視力」「動体視力」の評価が低かった。 注2)	①発車時間を短縮するよりも、発車前の確認をしっかりすることを常に心掛け、確認作業を省略することなく、ひとつひとつ決められた手順通りを行うことを徹底する。 ②発車時にはミラーでの確認はもちろんのこと、ミラーの死角がある場合には直接運転者の目で確認することも必要である。 また、動体視力が低いことから、夕暮れ時等は動体視力が低下するおそれがあるので、自分で自分の特性を認識し、自己の視力を過信しないで運転する。 ※事故後、乗車扉が閉まると「発車致します。ご注意ください。」等、車内放送のテープが流れるシステムを採用しているが、テープだけでなく場合に応じて運転者がマイクで注意を促す必要もある。
車両面	①ミラーに死角があった。ミラーの視界セット不良であった。 室内ミラーの取り付け個数が2個で、前面ガラス中央のミラーにより通路は確認できるが、車両右側の運転席後方1列目と、車両左側の前方から3列目、横向き座席の前方については死角となる。	①ミラーは車内全体を運転者が確認できるように角度の調整を行う。また、ミラーの個数を増やし車内全体の状況を把握できるようにすることも検討する。 注3)
走行環境面	①バス停留所は上り坂途中に設置されているため、発車時にショックが発生した。	①バスのバス停留所への正着および発車が安全に行える様に、なるべく平坦な場所を選んで、適切な位置にバス停留所を移動する。

	問題点の考察		対応策の検討
その他	<ul style="list-style-type: none"> 被害者は、左手に手荷物を持っていた。乗車後、前より2列目の席に、一旦着席したが、再度最前列に移動する直前にバスが発車した。 	➡	<ul style="list-style-type: none"> バス事業者は、高齢者は乗車してから着席までに時間がかかること等を運転者や周りの乗客に周知し、理解してもらえる様に、広報等を行う。

注1) 当該事業者の過去3年以内の事故発生件数は3件。健康起因が1件、酒気帯びによる接触事故1件、死傷事故1件となっている。

注2) 当該運転者の過去3年以内の事故歴はないが、2ヶ月前に初任適性診断を受診して以来事故日まで、行程表確認疎漏による遅発、行先方向幕間違えで2度再教育の指導を受けている。

注3) 車内モニターカメラ等を設置し、運転者が車内の安全を確認しやすくする。



当該被害者が転倒した様子



運転席ミラーに映った左前から2列目の席