

平成 19 年度調査研究報告書

トレーラーの運転特性と安全な運転に必要な
技能に関する調査研究

平成 20 年 3 月

自動車安全運転センター

は じ め に

トレーラーによる交通事故は、非トレーラーによる事故と比べて台数当たりの発生率が高く、事故での死亡率も高くなっています。一方で、牽引免許の制度については、昭和 40 年に創設されて以降見直しがされてなく、また、民間におけるトレーラー運転者に対する運転技能等の教育は、一部の自動車教習所等において課程が設けられているものの、その数等も十分でない現状です。

トレーラーの運転者に対する事故防止対策を効果的に進めるためには、運転上の問題点等を正確に把握し、それに基づく運転者教育が効果的であることから、トレーラーの運転特性を把握し、安全な運転に必要な技能に関して調査研究を行いました。

本調査研究では、事故実態の分析、運転技能教育の実態把握、自動車安全運転センター中央研修所における実証実験を行い、トレーラーの車両特性、事故の特徴、運転特性等を取りまとめ、運転上の問題点と必要な技能等の検討し、運転者向けの教育資料を制作しました。

本報告書は、これらの調査研究の結果をまとめたものであり、今後各方面でトレーラーによる交通事故の防止及び運転者教育の向上を図るための基礎資料として活用いただければ幸いです。

本調査研究にご参加くださり、ご指導いただいた委員の皆様並びにご協力いただいた関係各位に深く感謝の意を表します。

平成 20 年 3 月

自動車安全運転センター
理事長 小林 武 仁

平成 19 年度調査研究

「トレーラーの運転特性と安全な運転に必要な技能に関する調査研究」委員会委員名簿
(順不同、敬称略)

(委員会委員)

委員長	岡野 道治	日本大学理工学部機械工学科教授
	三林 洋介	東京都立産業技術高等専門学校准教授
	井出 廣久	(社)全日本トラック協会交通・環境部長
	近藤 俊男	(社)日本自動車工業会トラクタ分科会
	野上 正邦	(財)全日本交通安全協会安全対策部長
	吐前 俊也	日本通運(株)業務部課長
	佐藤 武志	日本通運(株)業務部課長 (前任者)
	藤沢 勝二	(社)日本自動車工業会操縦安定性分科会
	西田 泰	(財)交通事故総合分析センター研究部担当部長
	尾寄 亮太	警察庁交通局交通企画課係長
	森 充広	警察庁交通局交通企画課係長 (前任者)
	池田 学	警察庁交通局運転免許課課長補佐
	大川 濃	警察庁交通局運転免許課専門職
	牧下 寛	警察庁科学警察研究所交通科学部交通科学第一研究室長

(自動車安全運転センター)

上村 和美	理事
安藤 憲一	調査研究部長
宇澤 聖雄	調査研究部調査研究課課長代理
倉内 麻美	調査研究部調査研究課主任
千坂 哲	安全運転中央研修所研修部長
佐藤 直方	安全運転中央研修所研修部研修統括
林 勇	安全運転中央研修所研修部実技教官

トレーラーの運転特性と安全な運転に必要な技能に関する
調査研究における実験アンケート作業目次

第1部 調査研究の概要	1
第1章 調査研究の目的	1
第2章 調査研究の構成	2
第2部 トレーラーの事故実態	4
第1章 利用データと用語の定義	4
1-1 使用データ	4
1-2 分析要領	4
1-3 用語の定義	5
1-4 その他	6
第2章 分析結果	7
2-1 トレーラー事故の推移	7
2-2 トレーラー事故の割合	10
2-3 人的側面	18
2-4 人的要因	23
2-5 法令違反	33
2-6 事故類型	37
2-7 行動類型別	51
2-8 道路	53
2-9 危険認知速度	61
2-10 事故発生時間	63
2-11 積載別事故	69
2-12 高速道路における事故	70
第3章 トレーラーの交通事故分析のまとめ	95
第3部 トレーラーの運転技能教育等の実態把握	97
第1章 事業者調査	97
1-1 調査の目的	97
1-2 調査実施の概要	97
1-3 調査結果	98
第2章 トレーラー運転者調査	115
2-1 調査の目的	115
2-2 調査実施の概要	115
2-3 調査結果	116
第3章 トレーラー運転教育関係者調査	136
3-1 調査の目的	136
3-2 調査実施の概要	136

3-3 調査結果	136
第4章 トレーラー運転技能教育等の実態把握のまとめ	145
第4部 自動車安全運転センター中央研修所における実証実験	149
第1章 実証実験の概要	149
1-1 実証実験の目的	149
1-2 実証実験の内容	149
第2章 被験者の概要	157
2-1 被験者の属性	157
2-2 運転適性	158
2-3 視力	158
第3章 被験者アンケート、ヒアリング結果	160
3-1 アンケート結果	160
3-2 ヒアリング結果	174
第4章 教官による運転行動評価結果	178
4-1 車種による差違	178
4-2 運転者属性による差違	186
第5章 車両挙動	196
5-1 実験コースと車両挙動データ	196
5-2 要約統計量と所要時間	198
5-3 測定区間ごとの走行特性	201
第6章 自動車安全運転センター中央研修所における実証実験のまとめ	233
第5部 トレーラーの運転上の問題点と必要な技能等	236
第1章 トレーラーの運転特性、教育課題等のまとめ	236
1-1 トレーラーの運転特性のまとめ	236
1-2 トレーラー運転者の教育課題等	237
第2章 教育用資料素案の制作	239
2-1 制作の趣旨等	239
2-2 教育項目の検討	239
2-3 本教育資料の配付ルート等	241
2-4 教育用資料素案	241
第6部 調査結果のまとめと今後の課題	257
第1章 調査結果の概要	257
第2章 今後の課題	260
資料編	263
資料1 箱形図の概要	265
資料2 使用調査票	267

2－1	事業者調査アンケート票	267
2－2	運転者調査アンケート票	273
2－3	実証実験での被験者アンケート票	280

第1部 調査研究の概要

第1章 調査研究の目的

トレーラーによる事故は、非トレーラーによる事故に比べ、死亡事故となる確率が高い。

ところが、けん引免許の制度については、昭和40年に創設されて以降、基本的に見直しがされておらず、また、民間におけるトレーラー運転者に対する運転技能等の教育は、一部の自動車教習所等において課程が設けられているものの、その数等も十分でない。今後トレーラーの運転者に対する事故防止対策を効果的に進めるためには、トレーラー運転者の運転上の問題点等を正確に把握し、それに応じた効果的な運転者教育の検討が必要である。

そこで、本研究では、以下によりトレーラーの運転特性や運転上の問題点等を把握し、安全な運転に必要な技能等についての検討を行う。

(1) トレーラーの事故実態分析

トレーラーの事故発生形態、原因等について、(財)交通事故総合分析センターのデータベースを用いて、運転者別(経験年数、保有免許区分等)、車種別(車両総重量、用途、形状等)、事故類型別(追突、左折時衝突等)、法令違反別(速度超過、運転操作不適等)、道路形状別(交差点、カーブ等)等に統計的な分析を行い、トレーラー運転者の交通事故の傾向、運転技能の問題点等を明らかにする。

(2) トレーラー運転技能教育等の実態把握(アンケート調査等)

トレーラー運転技能教育等の実態を把握するため、トレーラーを使用する事業者及び運転者に対して、アンケート及びヒアリングを実施する。併せて、トレーラー運転教育機関に対してヒアリングを実施する。

(3) 自動車安全運転センター中央研修所における実証実験(走行実験)

トレーラー運転者の運転時の問題点等を把握し、トレーラーの運転特性やトレーラー運転者に必要な教育課題等を抽出することを目的として走行実験を実施する。

(4) トレーラーの運転上の問題点と必要な技能等

トレーラー運転者向けの教育用資料案を作成するために、上記の分析等に基づき、トレーラーの運転特性や運転上の問題点等を把握し、トレーラーの運転に必要な技能等のとりまとめを行う。

(5) まとめ

上記の分析等を取りまとめ、トレーラー運転者教育の課題等を整理する。

第2章 調査研究の構成

第1章（1）～（5）の調査研究項目について、全体フローを図1-2-1に示す。

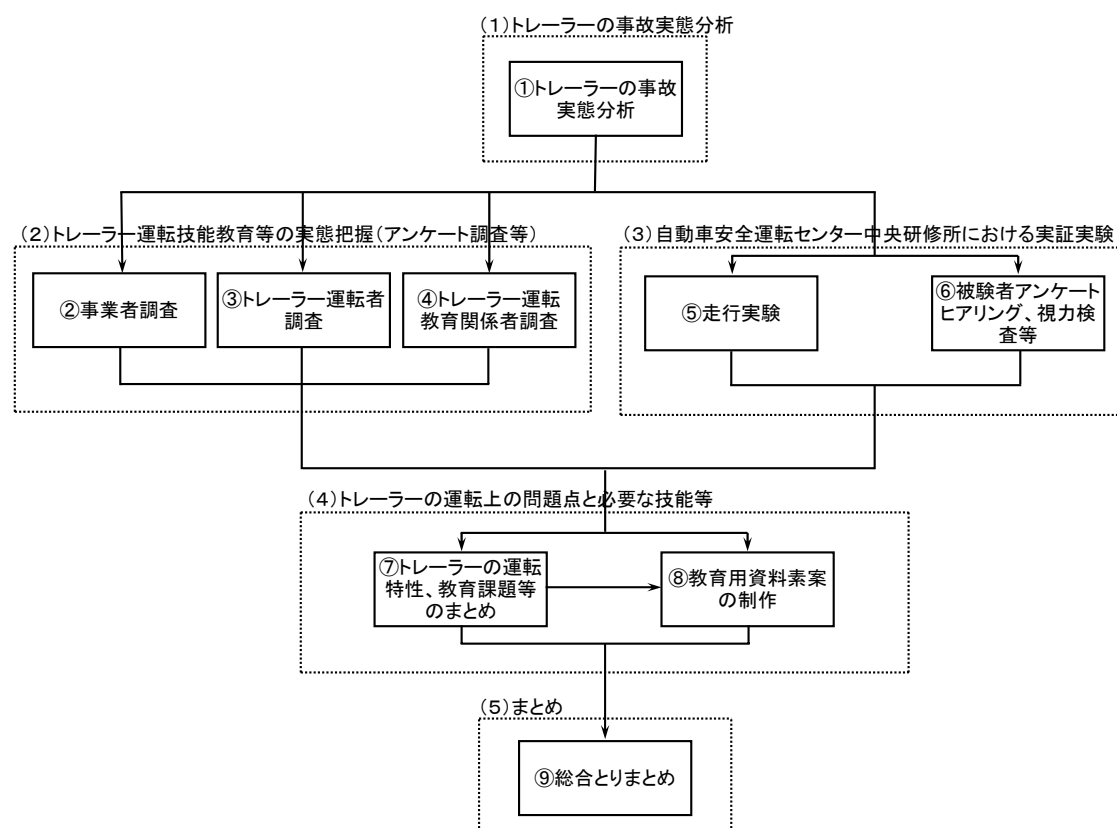


図 1-2-1 調査の全体フロー

各調査項目は、以下のとおりである。

① トレーラーの事故実態分析

（財）交通事故分析センター保有データをもとに、トレーラーの事故特性を分析、把握する。

② 事業者調査

トレーラーを使用して運輸事業を行っている事業者 10 カ所を対象にアンケート及びヒアリングを行う。

③ トレーラー運転者調査

事業者調査協力企業（10 社）に所属するトレーラー運転者に対しアンケートを行う。調査対象人数は、事業者調査協力企業 1 社につき 10～15 人、合計 100 人程度とする。

④ トレーラー運転教育関係者調査

けん引免許講習を実施している運転教育機関や自動車教習所を 10 カ所程度選定し、ヒアリングを行う。

⑤ 走行実験

トレーラー運転者 30 人に対して、自動車安全運転センター中央研修所（以下「中央研修所」という）の中低速周回路等コースにおいてトレーラーを運転させ、中央研修所教官が同乗して運転行動を評価する。この結果をもとにトレーラーの運転上の問題点等を把握する。

⑥ 被験者アンケート、ヒアリング等

走行実験に参加するトレーラー運転者 30 人にアンケート及びヒアリングを行い、普段の業務運転の状況やトレーラー運転者に必要な教育課題等を把握する。

⑦ トレーラーの運転特性、教育課題等のまとめ

上記①～⑥の分析等に基づき、トレーラーの運転特性や運転上の問題点等を把握し、トレーラーの運転に必要な技能等のとりまとめを行う。

⑧ 教育用資料素案の制作

上記⑦の結果に基づき、トレーラー運転者向けの教育用資料素案を作成する。

⑨ 総合とりまとめ

上記①～⑧の調査結果及び分析結果等を総合的にとりまとめ、トレーラー運転者教育の課題点を整理する。

第2部 トレーラーの事故実態

第1章 利用データと用語の定義

1-1 使用データ

- (1) 第1当事者車両を、国土交通省の車両形状区分(車検証の車体の形状欄に記載される形状)に基づいて、トラクタ、三輪トラクタ、ボンネットトラクタ、三輪トラックトラクタの合計(以後トレーラーとする)、箱形、ステーションワゴン、キャブ、バン、ダンプの6形状に分類した。
- (2) キャブ、バン、ダンプを、道路交通法による大型と普通の区分に基づいて、大型キャブ、普通キャブ、大型バン、普通バン、大型ダンプ、普通ダンプに分類した。
- (3) 車両形状を、トレーラー、箱形、ワゴン、大型キャブ、普通キャブ、大型バン、普通バン、大型ダンプ、普通ダンプの合計9種類とした。
- (4) 車両形状ごとの平成16年から3年間の累計交通事故件数を、統計原票の項目別に集計した。

1-2 分析要領

- (1) セミトラクターがセミトレーラーをけん引している状態をトレーラーとする。
- (2) トレーラーが第1当事者となった事故を、トレーラー事故とした。第2当事者の種別は問わない。
- (3) トレーラーを車両総重量別に分類しない。(一般的な諸元は15.61t～16.11t)
- (4) 集計した統計原票の各項目について、車両形状別に事故発生割合(構成比)を比較しトレーラー事故の実態を分析した。

1－3 用語の定義

(1) トレーラー

セミトラクターで、セミトレーラーをけん引している状態の車両。

(2) 箱型

車両形状区分が「箱型」の普通乗用車。

セダンのようにトランクが乗車空間と別になっている構造の普通乗用車。

(3) ワゴン

車両形状区分が「ステーションワゴン」の普通乗用車。

乗車空間とトランクがひとつの空間になっている構造の乗用車。

(4) 大型キャブ

車両形状区分が「キャブオーバ」で、道路交通法において大型車両(車両総重量8 t 以上)に区分される貨物用車両。

荷台が平らの床になっている大型トラック。

(5) 普通キャブ

車両形状区分が「キャブオーバ」で、道路交通法において普通車両(車両総重量8 t 未満)に区分される貨物用車両。

荷台が平らの床になっている普通トラック。

(6) 大型バン

車両形状区分が「バン」で、道路交通法において大型車両(車両総重量8 t 以上)に区分される貨物用車両。

荷台に屋根付きの箱型荷物室を備えた大型トラック。

(7) 普通バン

車両形状区分が「バン」で、道路交通法において普通車両(車両総重量8 t 未満)に区分される貨物用車両。

荷台に屋根付きの箱型荷物室を備えた普通トラック。

(8) 大型ダンプ

車両形状区分が「ダンプ」で、道路交通法において大型車両(車両総重量8 t 以上)に区分される貨物用車両。

荷台が昇降し荷物を降ろせる大型ダンプ。

(9) 普通ダンプ

車両形状区分が「ダンプ」で、道路交通法において普通車両(車両総重量8 t 未満)に区分される貨物用車両。

荷台が昇降し荷物をおろせる普通ダンプ。

(10) 大型車両

大型キャブ、大型バン、大型ダンプの3種類。

(11) 普通車両

箱型、ワゴン、普通キャブ、普通バン、普通ダンプの5種類。

1－4 その他

車両形状区分は、あくまで車検証に記載される車両の形状であるので、普通車両の中には車検証の車両の形状がバンとなっても、実際の車両の形がトラックではなく乗車空間と荷台がひとつになっているライトバンという車両もある。

車検証の車両形状区分と実際の車両の形状は必ずしも一致せず、上記のような例外も存在する。普通車両はこのような例外があるが、大型車両はほとんどない。キャブといえは荷台が平らになっているトラック、バンといえは荷台に屋根付の箱型荷室のあるトラックである。

第2章 分析結果

2-1 トレーラー事故の推移

2-1-1 事故件数

第1当事者の車両形状別ごとの事故発生件数の推移をみると、大型キャブと大型ダンプが減少傾向にあるが、トレーラーと大型バンの事故件数は、平成12年頃から横ばい状態である。ワゴンの事故件数が上昇しているのは、ワンボックスカー人気がそのまま事故件数に反映されていると思われる。(図2-1-1)

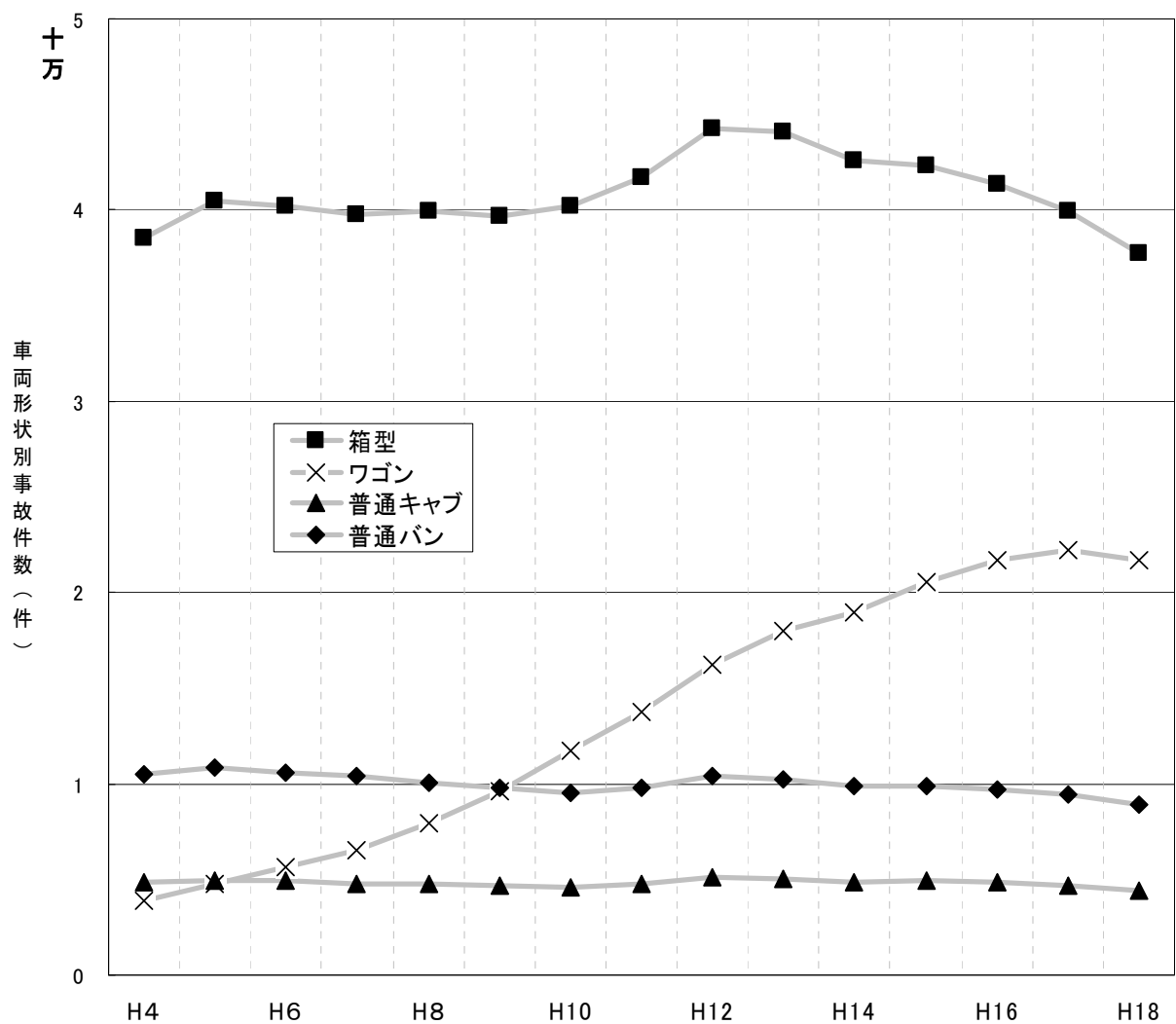


図2-1-1 第1当事者の車両形状別事故発生件数推移(平成4年～平成18年)(1/2)

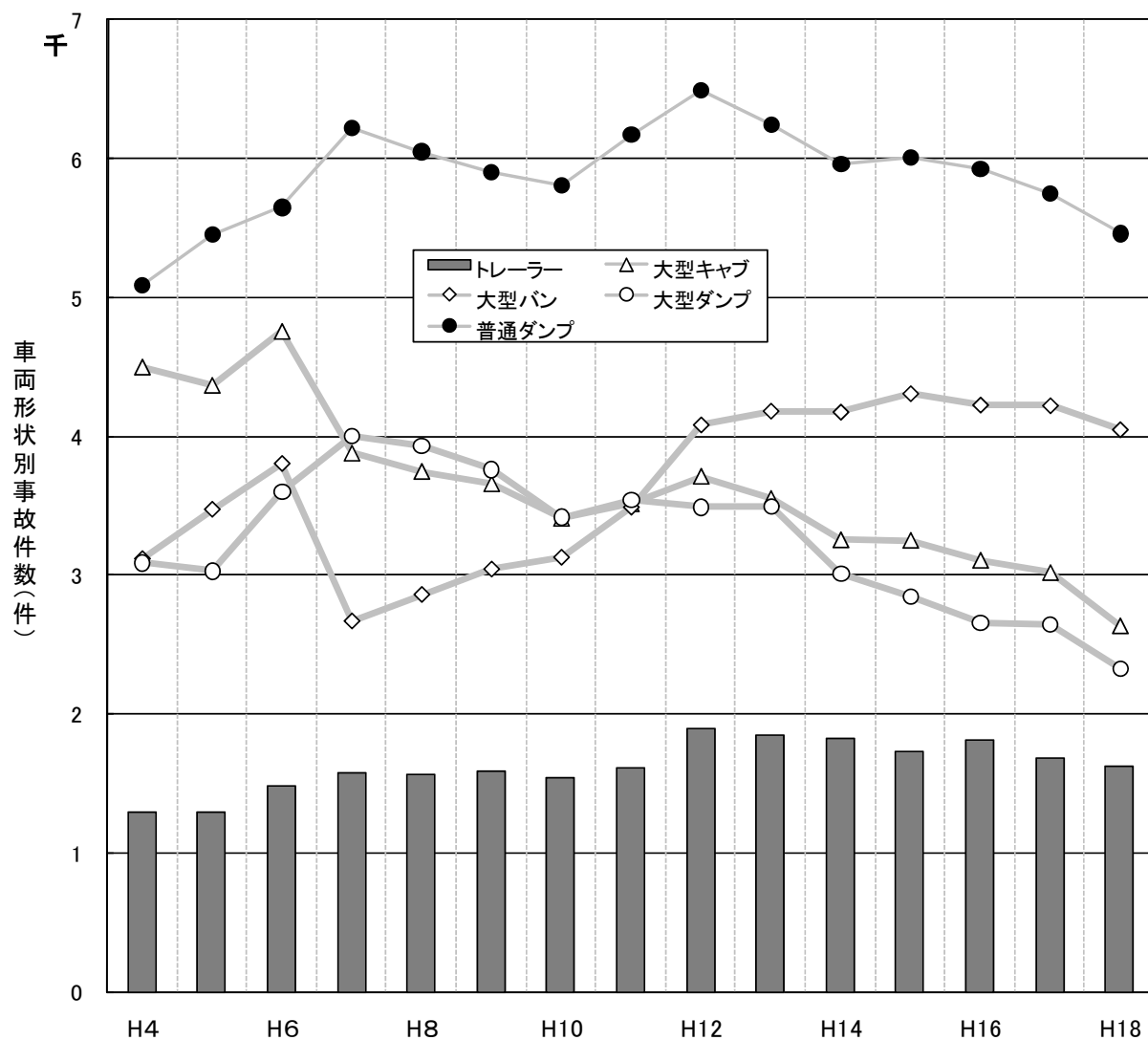


図 2-1-1 第 1 当事者の車両形状別事故発生件数推移（平成 4 年～平成 18 年）（2/2）

表 2-1-1 第 1 当事者の車両形状別事故発生件数推移（平成 4 年～平成 18 年）（単位・件）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
H4	385,255	39,093	4,501	48,661	3,114	105,196	3,087	5,086	1,297
H5	404,767	47,863	4,369	49,495	3,470	108,508	3,028	5,452	1,297
H6	402,396	56,688	4,759	49,691	3,800	106,239	3,599	5,649	1,479
H7	398,073	65,442	3,879	47,778	2,665	104,302	4,002	6,221	1,577
H8	399,365	79,780	3,747	47,202	2,856	100,846	3,929	6,050	1,570
H9	396,760	96,080	3,658	46,618	3,039	97,570	3,761	5,905	1,592
H10	402,250	117,128	3,408	45,613	3,124	95,344	3,416	5,805	1,546
H11	416,809	137,953	3,513	47,544	3,485	98,216	3,540	6,172	1,614
H12	442,367	162,343	3,712	51,108	4,078	104,071	3,488	6,494	1,902
H13	440,800	180,061	3,552	50,131	4,177	102,291	3,491	6,250	1,856
H14	425,999	189,904	3,253	48,794	4,170	98,475	3,007	5,959	1,824
H15	423,670	205,261	3,249	49,055	4,303	98,627	2,840	6,013	1,727
H16	413,878	217,335	3,105	48,910	4,221	97,391	2,656	5,926	1,815
H17	399,519	222,497	3,016	46,908	4,216	94,268	2,638	5,750	1,691
H18	377,565	216,614	2,631	43,841	4,043	88,691	2,323	5,459	1,627

2-1-2 死亡率

第1当事者車両形状別の死亡率（死亡者数／死傷者数×100）は年々低下している。大型車両とトレーラーの死亡率が高く普通車両の死亡率が低い。箱型とワゴンの死亡率の増減の推移はほぼ同じである。トレーラーの死亡率も年々低下してきているが、他の車両形状とくらべて高い。

（図 2-1-2）

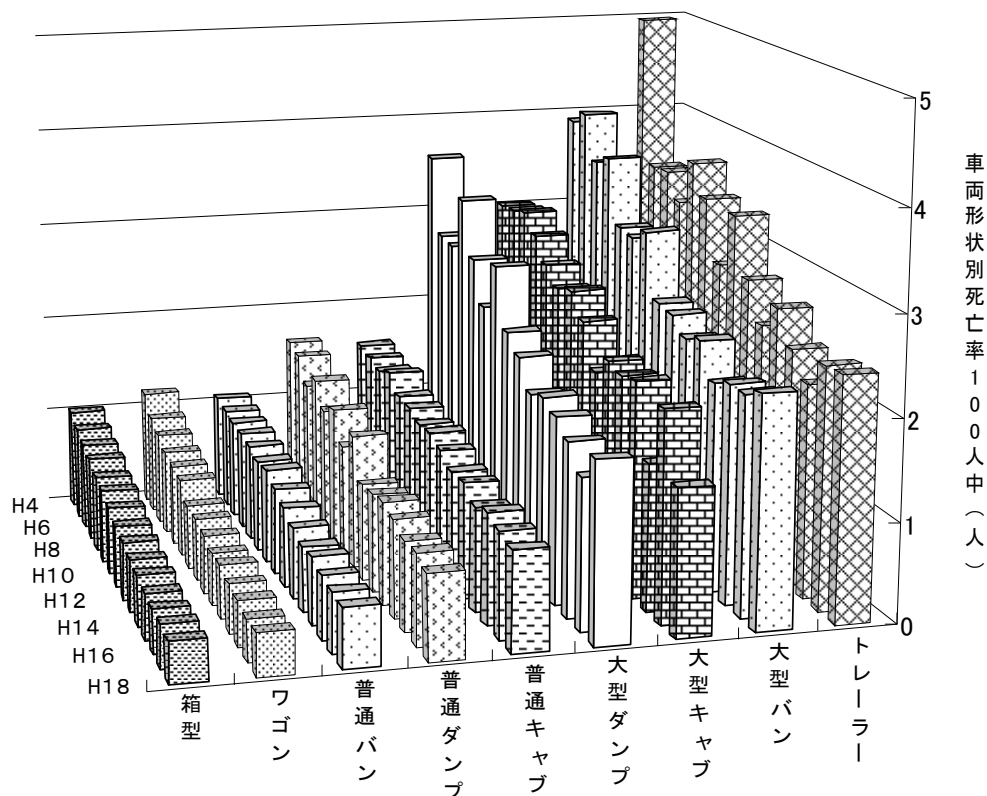


図 2-1-2 第1当事者の車両形状別死亡率推移（平成4年～平成18年）

表 2-1-2 第1当事者の車両形状別死亡率推移（平成4年～平成18年）（単位・％）

	トレーラー	大型バン	大型キャブ	大型ダンプ	箱型	ワゴン	普通キャブ	普通バン	普通ダンプ
H4	4.97	3.90	3.00	3.57	1.01	1.16	1.55	1.06	1.63
H5	3.43	4.04	3.04	2.80	0.93	1.00	1.51	1.02	1.57
H6	3.45	3.59	3.08	2.77	0.88	0.92	1.46	1.01	1.35
H7	3.19	3.70	2.91	3.34	0.84	0.85	1.54	1.00	1.51
H8	3.69	3.05	2.69	2.79	0.76	0.82	1.39	0.97	1.30
H9	3.39	3.02	2.53	2.39	0.73	0.79	1.38	0.93	1.41
H10	2.78	3.16	2.60	2.89	0.68	0.65	1.31	0.95	1.13
H11	3.36	2.51	2.37	2.31	0.61	0.62	1.33	0.87	1.35
H12	2.79	2.49	1.95	2.15	0.58	0.58	1.26	0.79	0.97
H13	2.42	2.34	2.16	1.88	0.53	0.53	1.16	0.72	0.99
H14	2.69	2.42	2.12	1.96	0.51	0.54	1.16	0.65	1.04
H15	2.37	2.09	2.16	1.87	0.46	0.48	1.05	0.69	0.99
H16	2.13	2.19	1.47	1.74	0.44	0.46	1.12	0.63	0.90
H17	2.42	2.20	2.11	1.51	0.44	0.41	1.06	0.60	0.91
H18	2.43	2.30	1.47	1.80	0.41	0.42	1.00	0.60	0.85

2-2 トレーラー事故の割合

2-2-1 第1当事者車両形状別事故発生割合

平成18年における交通事故発生件数は、886,864件。このうちトレーラーが第1当事者となった事故は全体の0.18%にあたる1,627件である。車両形状別に交通事故発生割合(車両100台中事故発生台数)をみるとトレーラーが1.75台で一番多い。

なお、車両形状別台数(財団法人自動車検査登録会自動車保有車両平成18年3月現在、軽自動車含まず)は、道路交通法における大型と普通を区別していないため、ここでの車両形状別も大型と普通は区別しない。(図2-2-1)

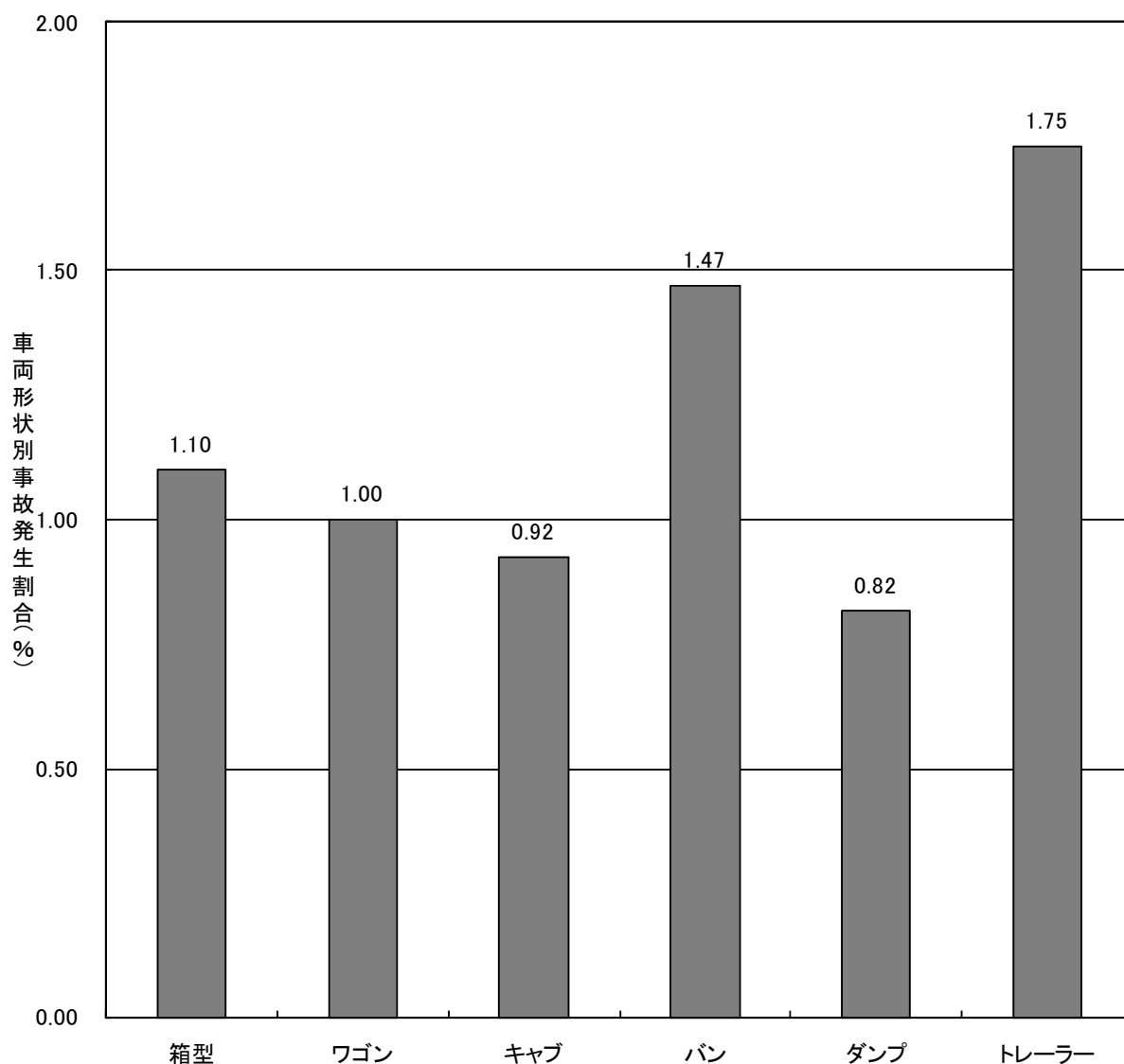


図2-2-1 第1当事者車両形状別事故発生割合(平成18年)

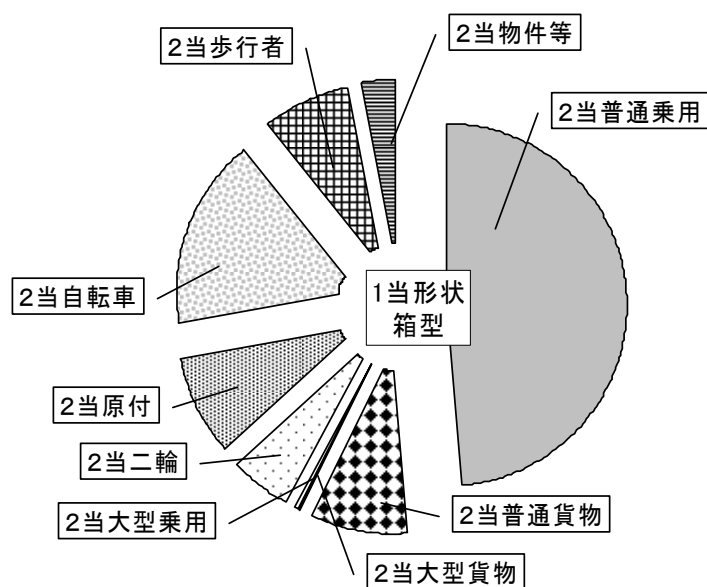
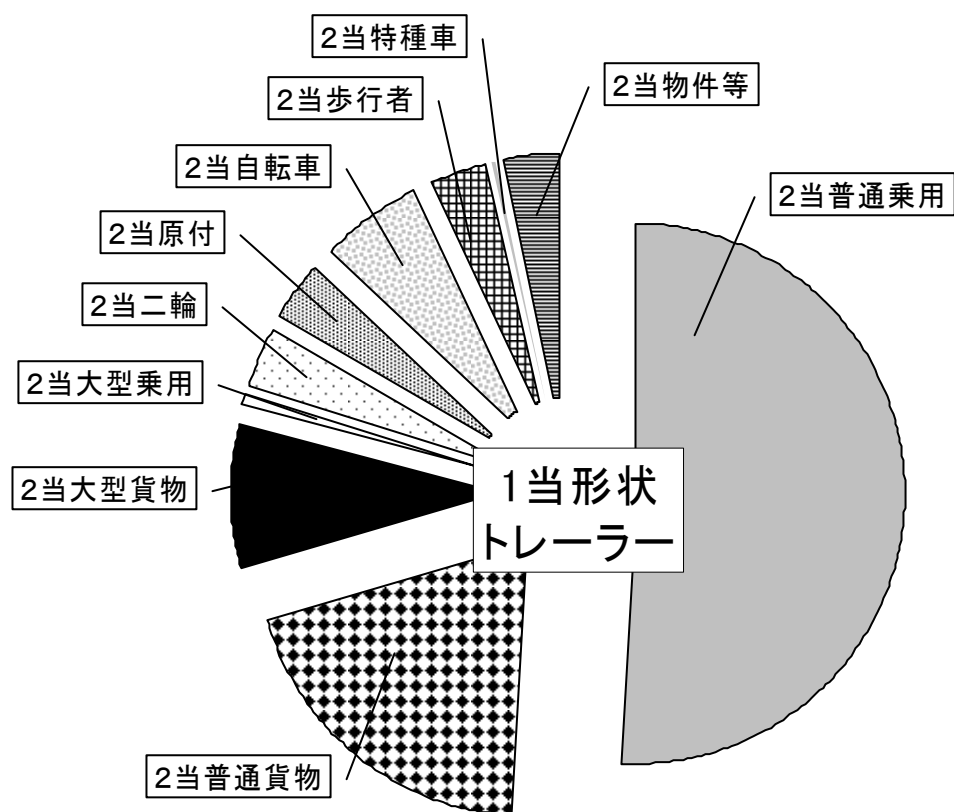
表2-2-1 第1当事者車両形状別事故発生割合(平成18年)(単位・件・%)

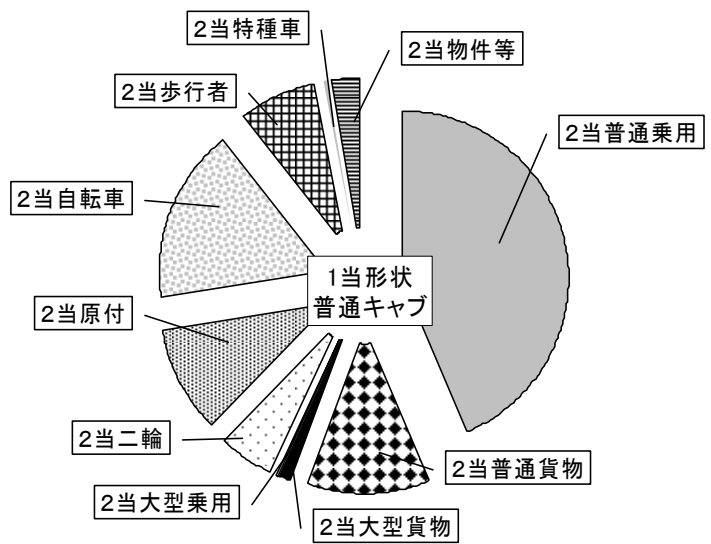
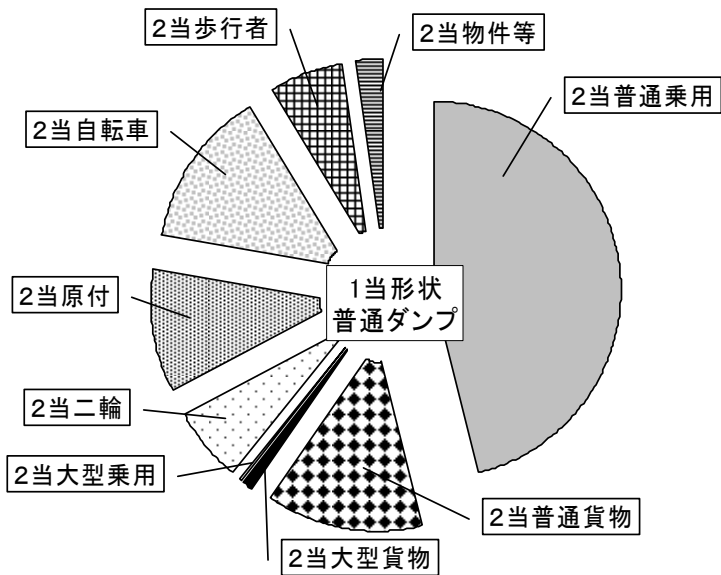
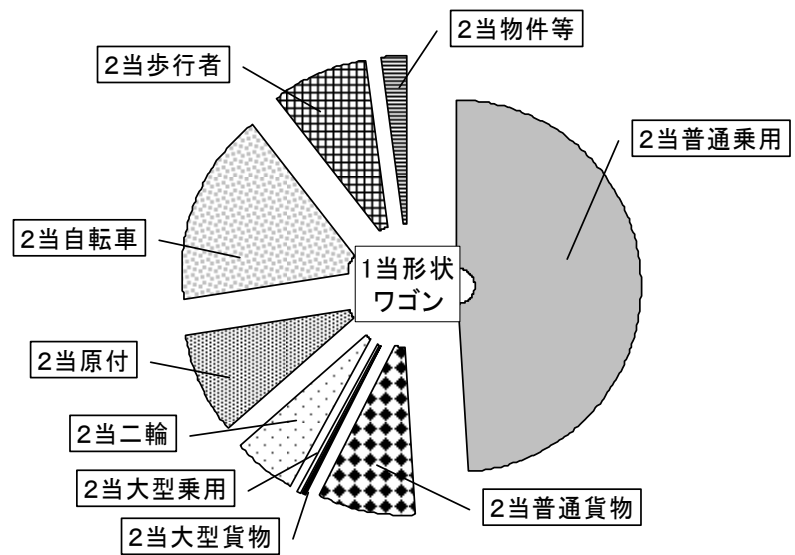
	箱型	ワゴン	キャブ	バン	ダンプ	トレーラー
1当事故件数	244,246	202,467	22,898	49,755	7,078	1,627
車両台数(軽含まず)	22,227,247	20,226,755	2,476,339	3,383,767	866,941	92,974
事故割合(%)	1.10	1.00	0.92	1.47	0.82	1.75

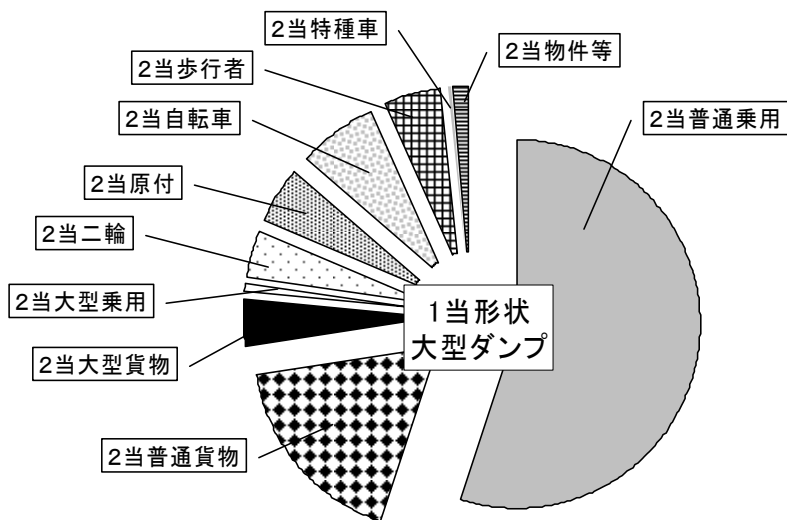
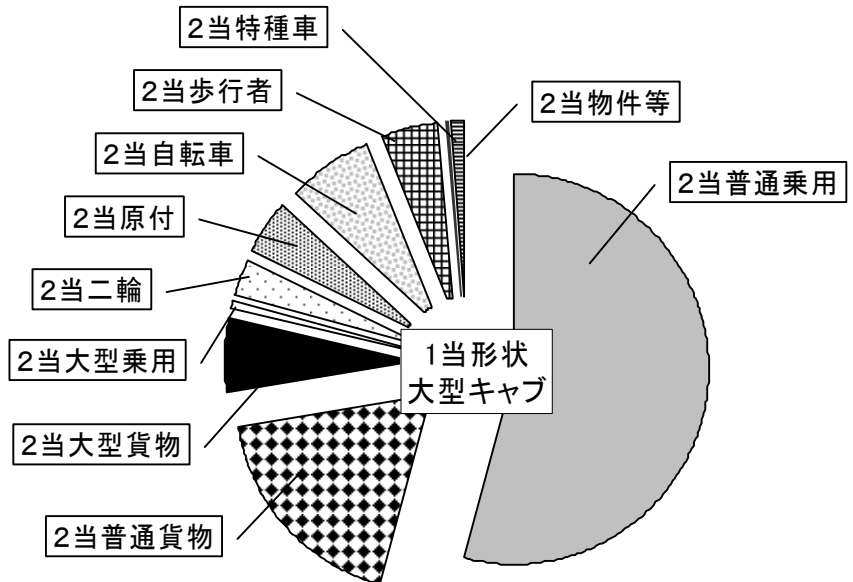
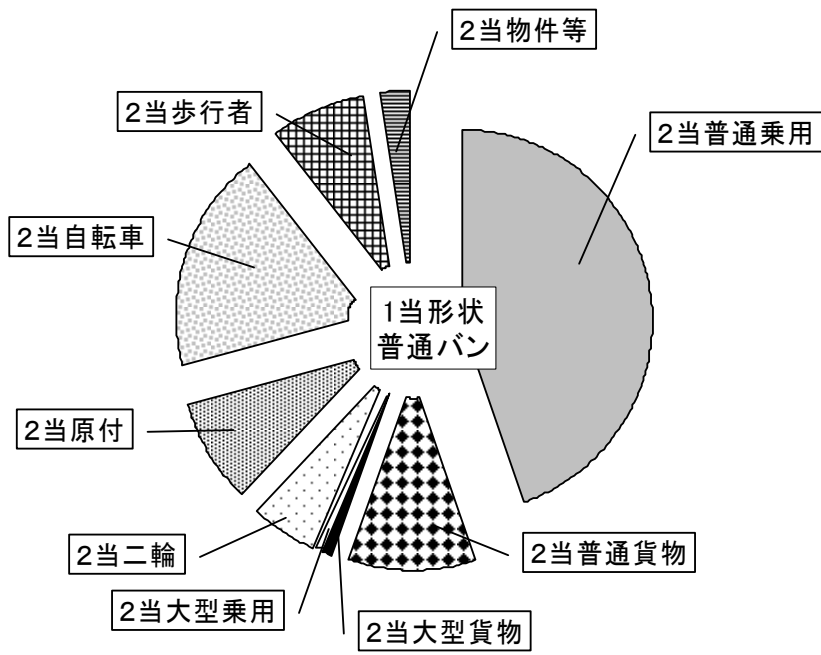
2-2-2 第2当事者種別事故割合

トレーラー事故の相手方種別の割合を見ると、トレーラーと大型車両は歩行者、自転車、原付、二輪の割合が低く、普通乗用、大型貨物、普通貨物の割合が高い。

トレーラーや大型車両は歩行者や二輪に注意し、歩行者や二輪はトレーラーや大型車両への接近を避けているとも考えられる。(図 2-2-2)







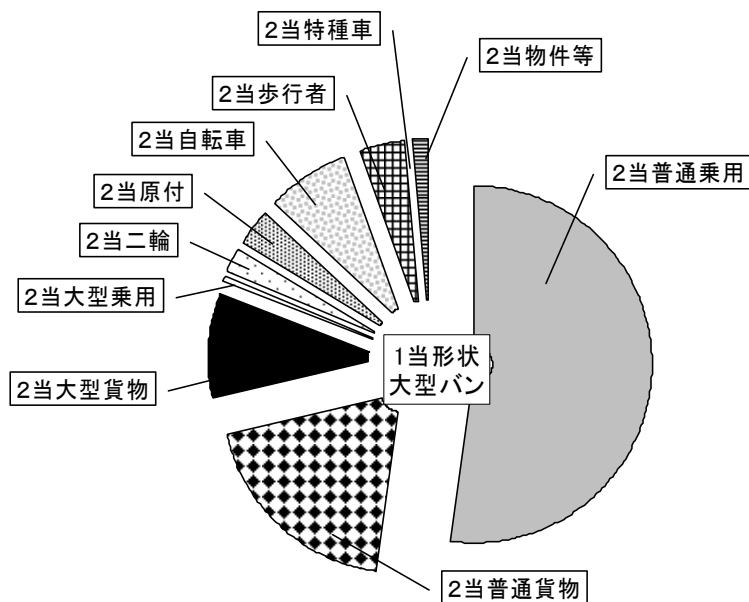


図 2-2-2 第 1 当事者車両形状別・第 2 当事者種別別事故発生割合 (平成 16 年～平成 18 年)

表 2-2-2 第 1 当事者車両形状別・第 2 当事者種別別事故発生割合 (平成 16 年～平成 18 年) (単位・%)

		第1当事者								
		箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
第2当事者種別	普通乗用	48.39	48.75	53.96	43.13	52.13	44.59	54.73	45.71	50.46
	普通貨物	8.29	8.47	18.29	11.79	19.13	10.67	17.36	13.31	19.52
	大型貨物	0.42	0.38	6.18	1.06	9.58	0.70	4.08	0.94	8.55
	大型乗用	0.17	0.16	0.39	0.23	0.39	0.19	0.45	0.29	0.45
	二輪	5.52	5.52	3.23	5.43	2.40	5.31	4.37	6.42	3.58
	原付	8.89	8.77	4.38	9.97	3.13	8.82	4.82	10.25	3.64
	自転車	16.89	17.11	7.12	16.74	7.56	18.61	6.98	13.56	6.18
	歩行者	7.68	8.08	4.71	7.66	4.10	8.02	4.98	6.29	3.31
	特殊車	0.04	0.04	0.16	0.08	0.16	0.05	0.14	0.06	0.10
	電車	0.01	0.00	0.02	0.03	0.02	0.01	0.00	0.04	0.02
	物件等	2.98	2.26	1.23	2.82	1.29	2.45	1.44	2.16	3.37
	相手なし	0.70	0.45	0.31	1.06	0.10	0.57	0.62	0.96	0.76
対象外		0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.06

2-2-3 車両形状別交通事故死亡率

第1当事者と第2当事者の車両形状別死亡率(死傷者100人中の死亡者数)はいずれもトレーラーが一番高い。

また、トレーラーと大型車両が第2当事者となる事故の死亡率は、正面衝突画が他に比べ高くなっている。(図2-2-3・図2-2-4・図2-2-5)

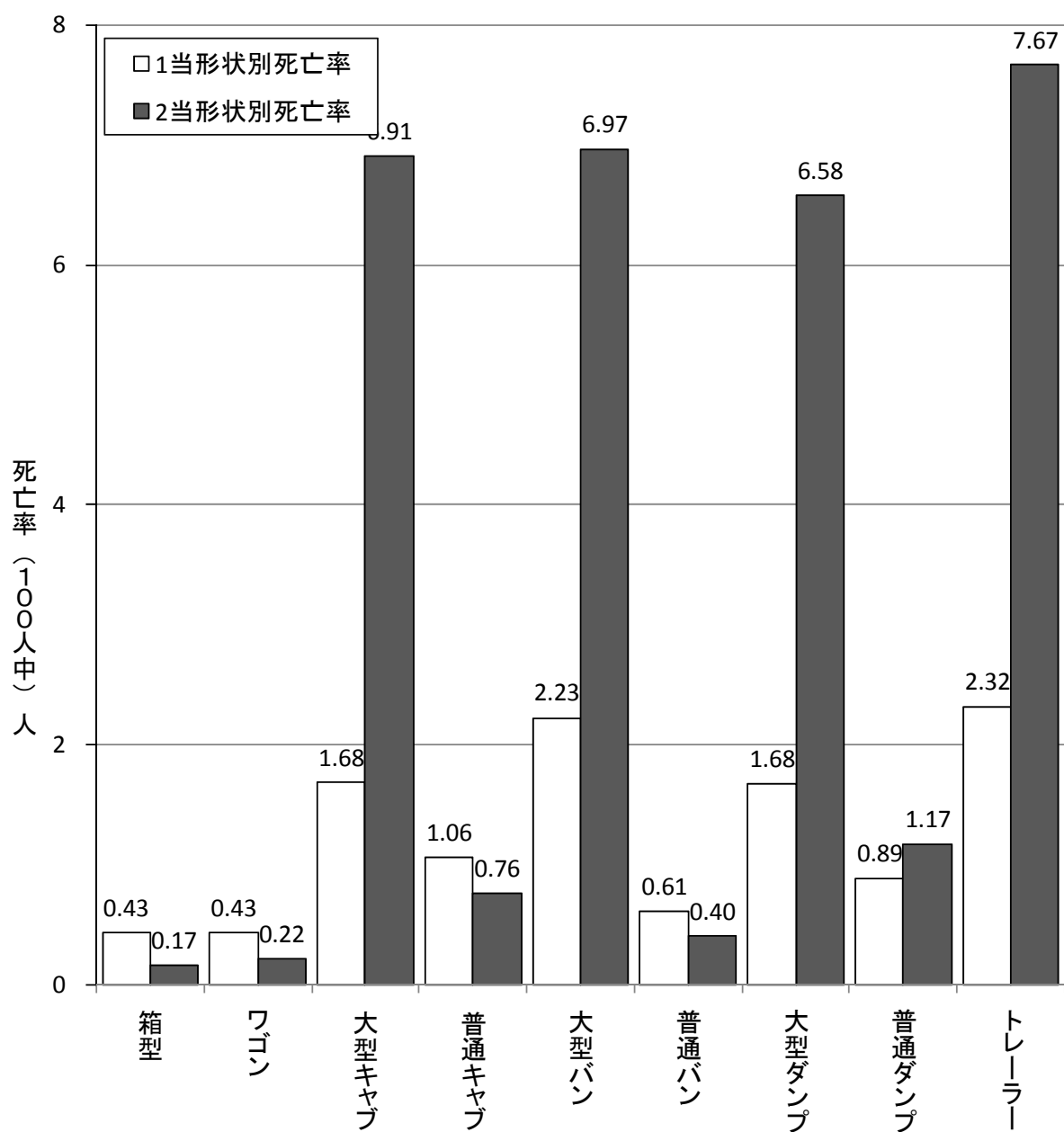


図2-2-3 当事者別・車両形状別死亡率(平成16年～平成18年)

表 2-2-3 当事者別・車両形状別死亡率(平成16年～平成18年)(単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
1当形状別死亡率	0.43	0.43	1.68	1.06	2.23	0.61	1.68	0.89	2.32
2当形状別死亡率	0.17	0.22	6.91	0.76	6.97	0.40	6.58	1.17	7.67

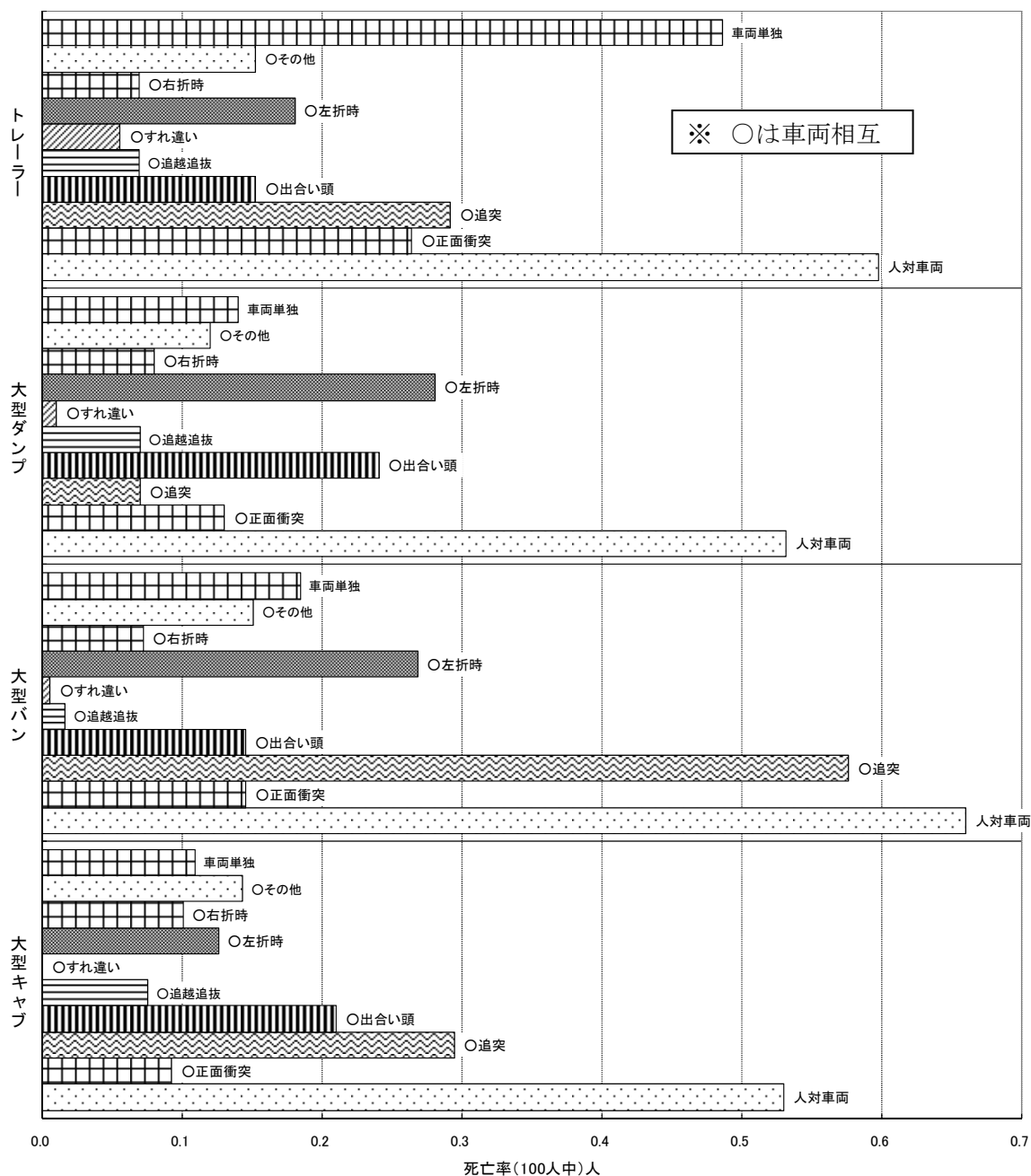


図 2-2-4 1 当車両形状別・事故類型別死亡率（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-2-4 1 当車両形状別・事故類型別死亡率（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱形	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
人対車両	0.13	0.16	0.53	0.31	0.66	0.21	0.53	0.24	0.60
○正面衝突	0.08	0.06	0.09	0.14	0.15	0.10	0.13	0.13	0.26
○追突	0.02	0.02	0.29	0.08	0.58	0.05	0.07	0.06	0.29
○出会い頭	0.06	0.06	0.21	0.18	0.15	0.08	0.24	0.17	0.15
○追越追抜	0.00	0.00	0.08	0.02	0.02	0.01	0.07	0.01	0.07
○すれ違い	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.06
○左折時	0.00	0.00	0.13	0.01	0.27	0.01	0.28	0.02	0.18
○右折時	0.02	0.02	0.10	0.05	0.07	0.03	0.08	0.08	0.07
○その他	0.01	0.02	0.14	0.04	0.15	0.02	0.12	0.08	0.15
車両単独	0.11	0.09	0.11	0.21	0.18	0.11	0.14	0.08	0.49
列車	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

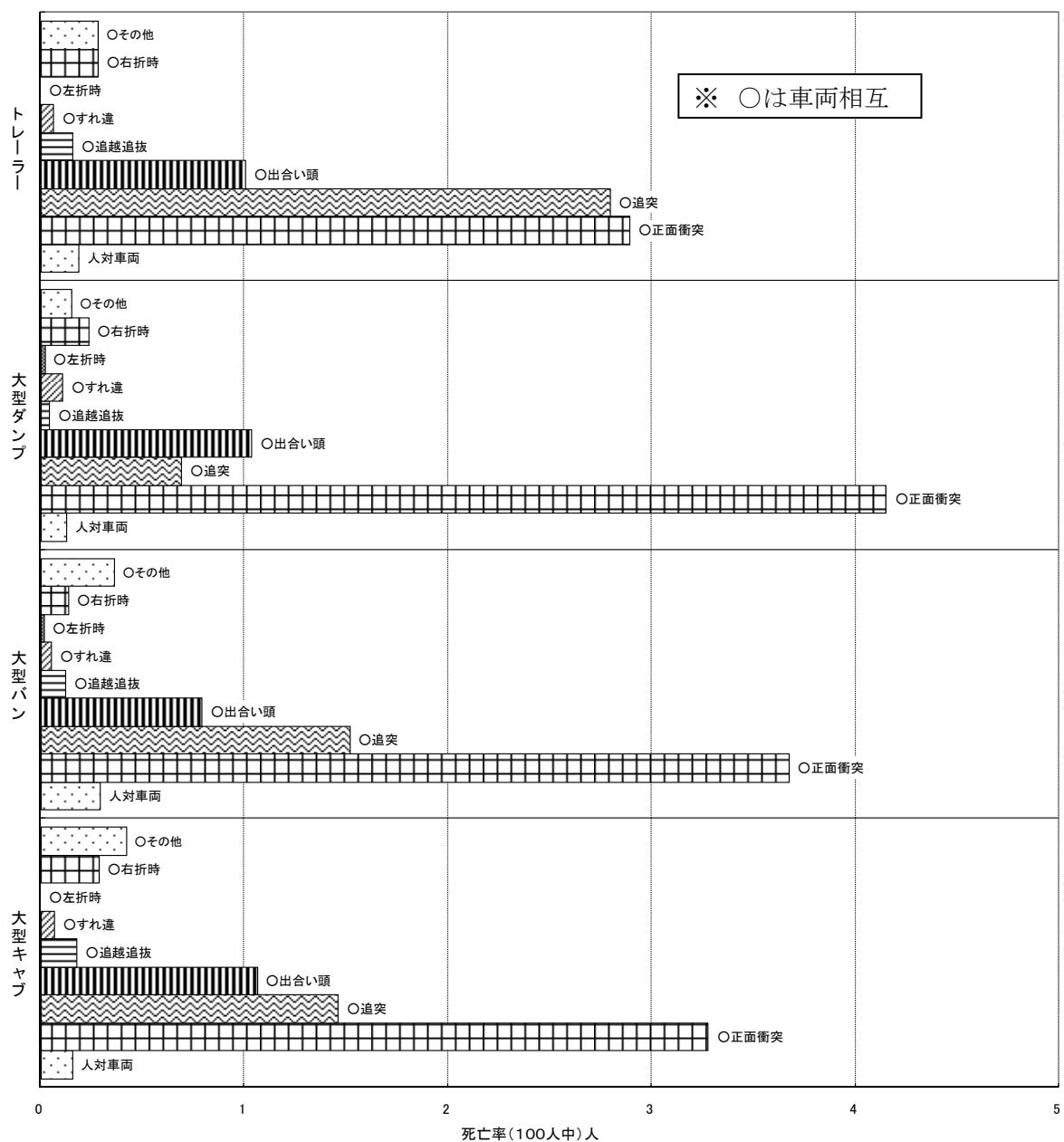


図 2-2-5 2 当車両形状別事故類型別死亡率（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-2-5 2 当車両形状別事故類型別死亡率（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱形	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
人対車両	0.02	0.02	0.16	0.05	0.29	0.04	0.13	0.02	0.19
○正面衝突	0.05	0.06	3.28	0.26	3.67	0.13	4.15	0.37	2.89
○追突	0.02	0.02	1.46	0.09	1.52	0.04	0.69	0.10	2.80
○出会い頭	0.05	0.08	1.06	0.26	0.79	0.14	1.04	0.52	1.01
○追越追抜	0.00	0.00	0.18	0.01	0.12	0.00	0.04	0.00	0.16
○すれ違	0.00	0.00	0.07	0.00	0.05	0.01	0.11	0.01	0.06
○左折時	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
○右折時	0.02	0.02	0.29	0.05	0.14	0.02	0.24	0.13	0.28
○その他	0.01	0.01	0.42	0.04	0.36	0.02	0.15	0.02	0.28
車両単独	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
列車	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2-3 人的側面

2-3-1 運転者の性別

トレーラーや大型車両を運転する女性は少ない。第1当事者がトレーラーの事故で女性が運転手である事故は約1.2%である。女性が運転するトラックは普通バン、普通キャブが多く、トレーラーは少ない。(図2-3-1)

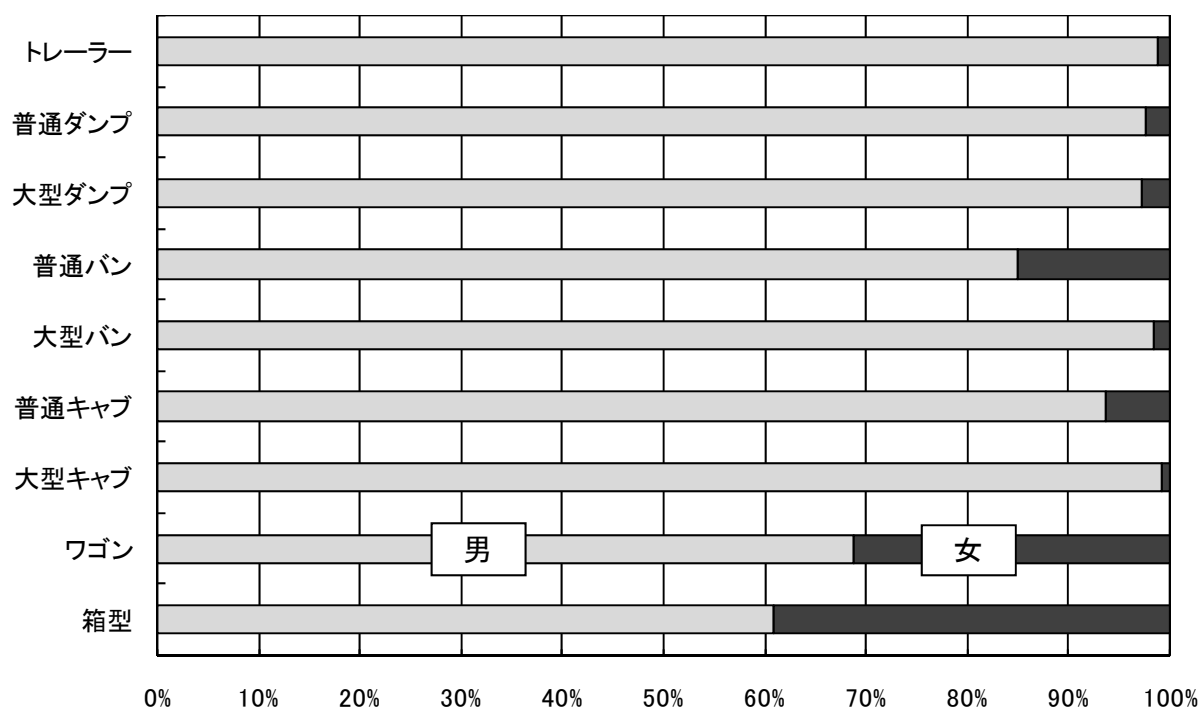


図2-3-1 第1当事者車両形状別・性別事故件数 (平成16年～平成18年)

表2-3-1 第1当事者車両形状別・性別事故件数 (平成16年～平成18年)(単位・件)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー	フルトラクタ	特種トラクタ
男	723,792	451,962	8,686	130,801	12,273	238,246	7,407	16,745	5,070	68	33
女	467,170	204,484	66	8,858	207	42,104	210	390	63	4	1
計	1,190,962	656,446	8,752	139,659	12,480	280,350	7,617	17,135	5,133	72	34

2-3-2 運転者の年齢

トレーラーや大型車両は30歳台と50歳台にピークがあり、トレーラーの運転者は特に34歳が多くなっている。普通車両は概ね20歳前半から30歳後半まではほぼ一定で、以後なだらかに減少していき幅広い年齢層に広がっており高齢者も多い。

トレーラーの年齢は他の車両形状に比べて、働き盛りの30歳から40歳にかけて多い。

(図 2-3-2)

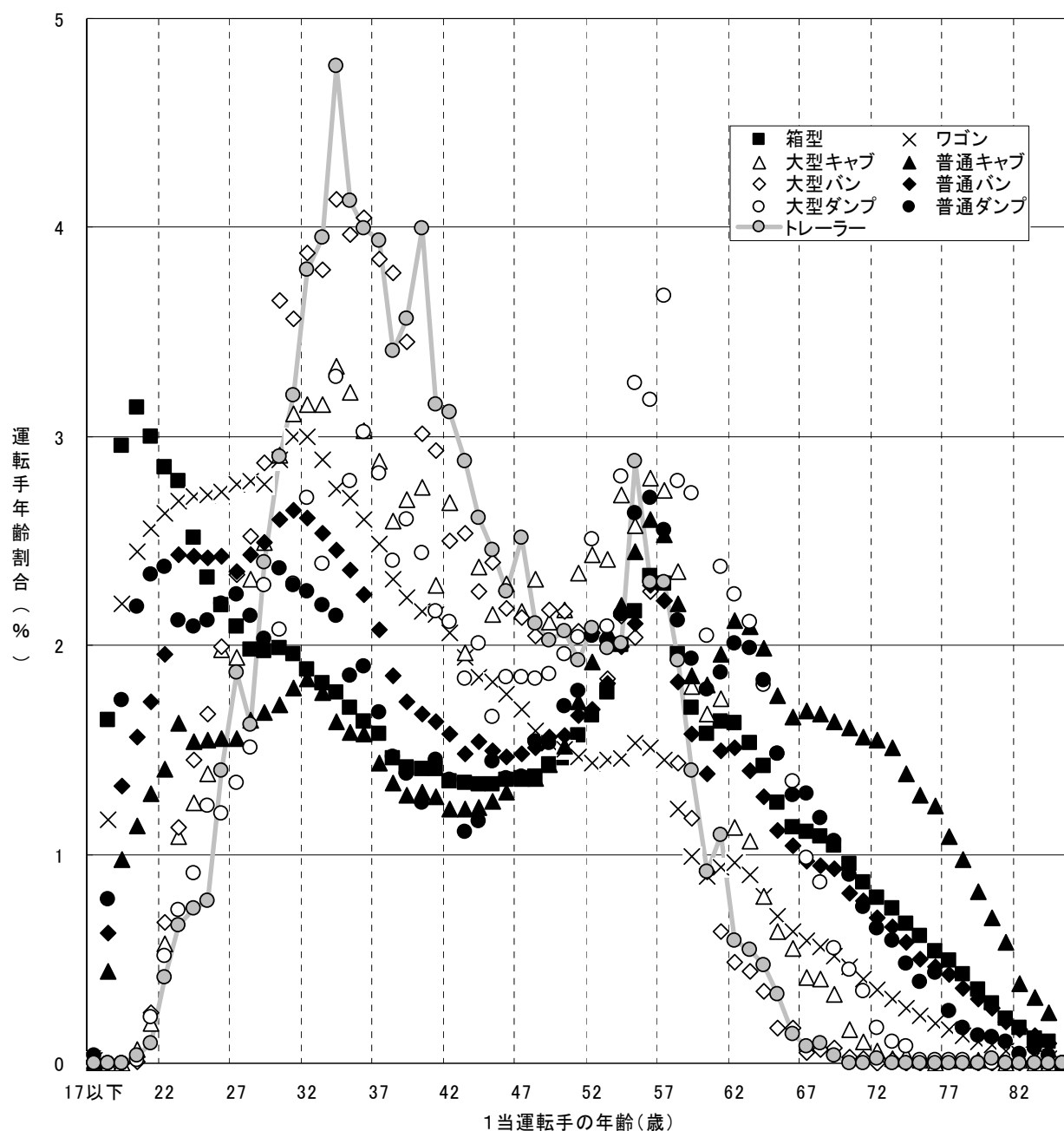


図 2-3-2 第1当事者車両形状別・年齢別事故割合（平成16年～平成18年）

表 2-3-2 第 1 当事者車両形状別・年齢別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
17歳以下	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00
18歳	1.64	1.16	0.00	0.44	0.00	0.62	0.00	0.78	0.00
19歳	2.95	2.20	0.00	0.97	0.00	1.33	0.00	1.74	0.00
20歳	3.14	2.45	0.07	1.13	0.01	1.56	0.01	2.18	0.04
21歳	3.00	2.56	0.19	1.29	0.24	1.73	0.22	2.34	0.10
22歳	2.85	2.63	0.57	1.40	0.67	1.96	0.51	2.38	0.41
23歳	2.78	2.69	1.09	1.63	1.13	2.44	0.74	2.12	0.66
24歳	2.51	2.71	1.25	1.54	1.45	2.43	0.91	2.09	0.74
25歳	2.32	2.72	1.38	1.54	1.67	2.42	1.23	2.12	0.78
26歳	2.19	2.74	1.98	1.55	2.00	2.43	1.19	2.20	1.40
27歳	2.09	2.77	1.94	1.55	2.34	2.35	1.34	2.24	1.87
28歳	1.98	2.78	2.32	1.64	2.52	2.44	1.51	2.14	1.62
29歳	1.97	2.77	2.49	1.68	2.88	2.49	2.28	2.03	2.40
30歳	1.98	2.89	2.91	1.71	3.65	2.60	2.07	2.37	2.90
31歳	1.96	3.00	3.11	1.80	3.57	2.65	2.30	2.28	3.20
32歳	1.89	3.00	3.15	1.84	3.88	2.61	2.70	2.25	3.80
33歳	1.82	2.89	3.15	1.77	3.80	2.54	2.39	2.19	3.95
34歳	1.77	2.75	3.34	1.64	4.13	2.45	3.28	2.14	4.77
35歳	1.70	2.70	3.21	1.59	3.97	2.36	2.78	1.85	4.13
36歳	1.63	2.60	3.03	1.58	4.05	2.24	3.02	1.90	3.99
37歳	1.57	2.48	2.88	1.44	3.85	2.07	2.82	1.68	3.94
38歳	1.46	2.31	2.59	1.34	3.78	1.85	2.40	1.47	3.41
39歳	1.42	2.23	2.70	1.28	3.45	1.73	2.60	1.38	3.57
40歳	1.41	2.16	2.75	1.30	3.01	1.67	2.44	1.24	3.99
41歳	1.41	2.15	2.29	1.28	2.93	1.63	2.17	1.45	3.16
42歳	1.35	2.06	2.69	1.22	2.50	1.57	2.11	1.36	3.12
43歳	1.34	1.95	1.97	1.22	2.54	1.48	1.84	1.10	2.88
44歳	1.34	1.85	2.38	1.22	2.26	1.54	2.01	1.16	2.61
45歳	1.34	1.82	2.15	1.25	2.40	1.50	1.65	1.44	2.45
46歳	1.36	1.76	2.30	1.30	2.18	1.47	1.85	1.36	2.26
47歳	1.36	1.70	2.16	1.37	2.13	1.48	1.85	1.37	2.51
48歳	1.37	1.59	2.32	1.37	2.04	1.51	1.84	1.54	2.10
49歳	1.43	1.53	2.11	1.43	2.17	1.56	1.86	1.53	2.03
50歳	1.46	1.50	2.17	1.52	2.16	1.57	1.96	1.71	2.07
51歳	1.57	1.47	2.34	1.73	2.07	1.67	2.03	1.78	1.93
52歳	1.66	1.44	2.43	1.92	2.06	1.69	2.51	2.04	2.08
53歳	1.78	1.45	2.41	2.07	1.84	1.82	2.09	2.02	1.99
54歳	2.00	1.46	2.72	2.20	2.14	1.99	2.81	2.15	2.01
55歳	2.16	1.53	2.57	2.45	2.04	2.10	3.26	2.63	2.88
56歳	2.33	1.51	2.80	2.60	2.26	2.28	3.18	2.70	2.30
57歳	2.29	1.45	2.74	2.53	2.21	2.21	3.68	2.55	2.30
58歳	1.95	1.21	2.35	2.20	1.43	1.83	2.78	2.12	1.93
59歳	1.70	0.99	1.81	1.86	1.17	1.58	2.73	1.93	1.40
60歳	1.57	0.90	1.67	1.81	0.91	1.39	2.05	1.79	0.92
61歳	1.64	0.94	1.75	1.96	0.63	1.49	2.38	1.87	1.09
62歳	1.63	0.96	1.13	2.12	0.48	1.51	2.24	2.01	0.58
63歳	1.54	0.90	1.06	2.09	0.44	1.40	2.11	1.99	0.55
64歳	1.42	0.80	0.80	1.99	0.34	1.28	1.81	1.83	0.47
65歳	1.24	0.70	0.63	1.76	0.17	1.12	1.48	1.48	0.33
66歳	1.13	0.63	0.55	1.66	0.17	1.04	1.35	1.28	0.14
67歳	1.10	0.59	0.41	1.69	0.05	0.97	0.98	1.29	0.08
68歳	1.09	0.56	0.40	1.67	0.06	0.95	0.87	1.17	0.10
69歳	1.04	0.51	0.33	1.63	0.07	0.93	0.55	1.06	0.04
70歳	0.95	0.46	0.16	1.60	0.03	0.81	0.45	0.90	0.00
71歳	0.86	0.40	0.10	1.56	0.02	0.78	0.34	0.75	0.00
72歳	0.79	0.35	0.06	1.55	0.00	0.70	0.17	0.64	0.02
73歳	0.74	0.31	0.02	1.51	0.02	0.65	0.11	0.59	0.00
74歳	0.67	0.27	0.03	1.39	0.00	0.58	0.08	0.48	0.00
75歳	0.61	0.23	0.01	1.28	0.00	0.50	0.01	0.39	0.00
76歳	0.53	0.19	0.00	1.23	0.00	0.46	0.01	0.43	0.00
77歳	0.49	0.16	0.01	1.09	0.01	0.43	0.01	0.25	0.00
78歳	0.43	0.13	0.01	0.97	0.00	0.36	0.01	0.17	0.00
79歳	0.35	0.10	0.01	0.82	0.00	0.31	0.00	0.13	0.00
80歳	0.29	0.08	0.02	0.70	0.00	0.27	0.00	0.12	0.02
81歳	0.22	0.06	0.00	0.58	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00
82歳	0.17	0.04	0.01	0.38	0.00	0.16	0.00	0.04	0.00
83歳	0.12	0.03	0.00	0.32	0.00	0.13	0.00	0.07	0.00
84歳	0.10	0.02	0.00	0.24	0.00	0.10	0.00	0.04	0.00
85歳以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2-3-3 免許経過年数

トレーラー運転手の免許経過年数は、他の大型車両とほぼ同じで10年以上が約80%を占める。普通車についても10年以上の割合が高く、箱形・ワゴンは約65%を占める。(図2-3-3)

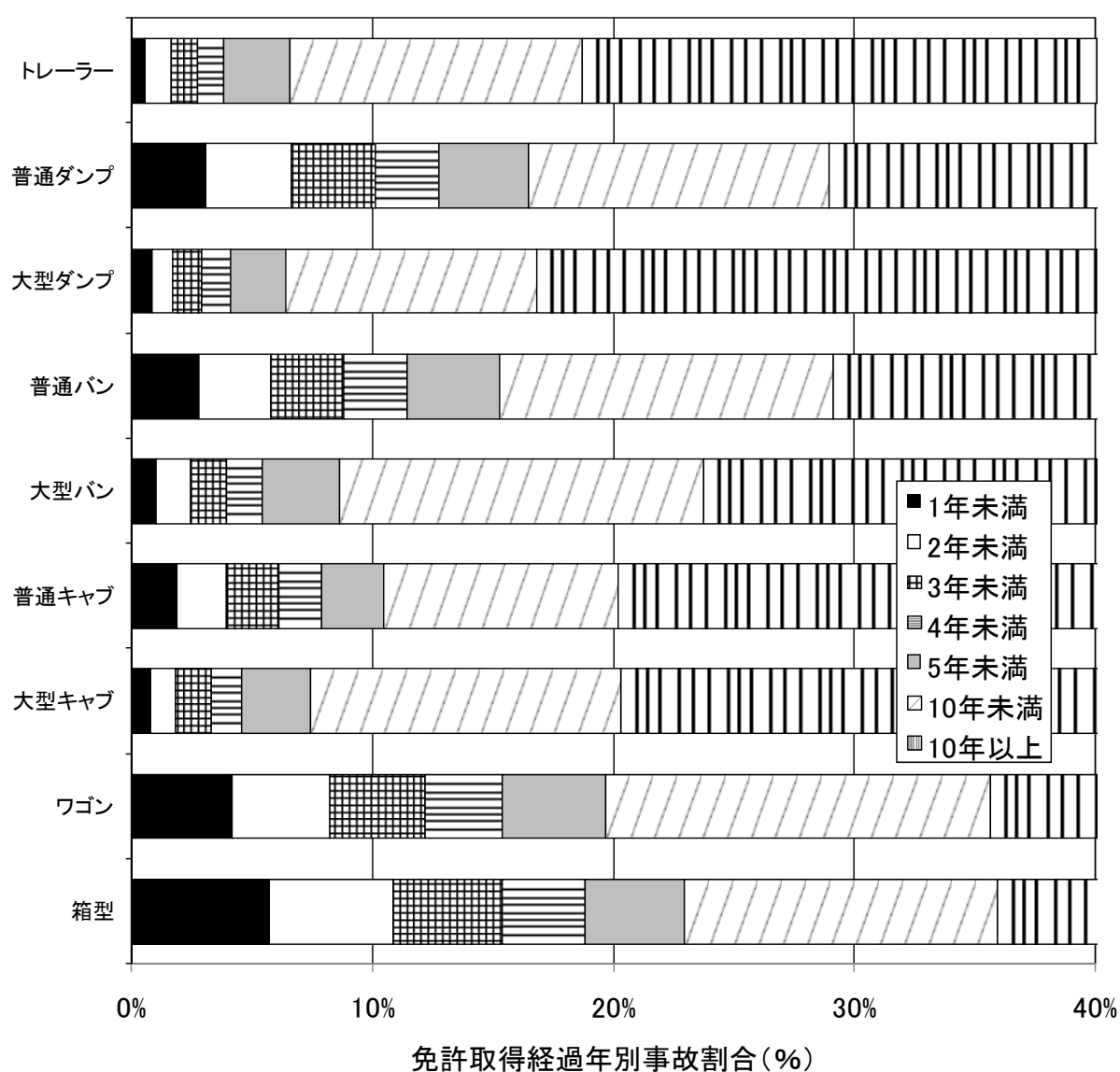


図 2-3-3 第1当事者車両形状別・免許取得経過年別事故割合（平成16年～平成18年）

表 2-3-3 第1当事者車両形状別・免許取得経過年別事故件数（平成16年～平成18年）（単位・件）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
1年未満	67,200	26,897	64	2,585	125	7,620	60	519	26
2年未満	61,394	26,843	94	2,855	178	8,353	67	604	57
3年未満	53,464	25,647	126	3,000	184	8,522	92	596	56
4年未満	40,686	21,033	113	2,492	188	7,382	90	446	55
5年未満	49,213	28,106	248	3,592	396	10,663	176	629	142
10年未満	153,767	104,442	1,127	13,476	1,886	38,793	791	2,126	621
10年以上	760,408	421,335	6,967	110,940	9,511	197,919	6,333	12,093	4,170

2-3-4 飲酒運転の状況

車両形状別に飲酒運転割合をみると、トレーラーや大型車両は普通車両より低い。

普通車両は酒酔い、0.25以上の飲酒運転割合が大型車両より目立って高い。トレーラーや大型車両は普通車両より飲酒運転に対する規範意識が高いと考えられる。(図2-3-4)

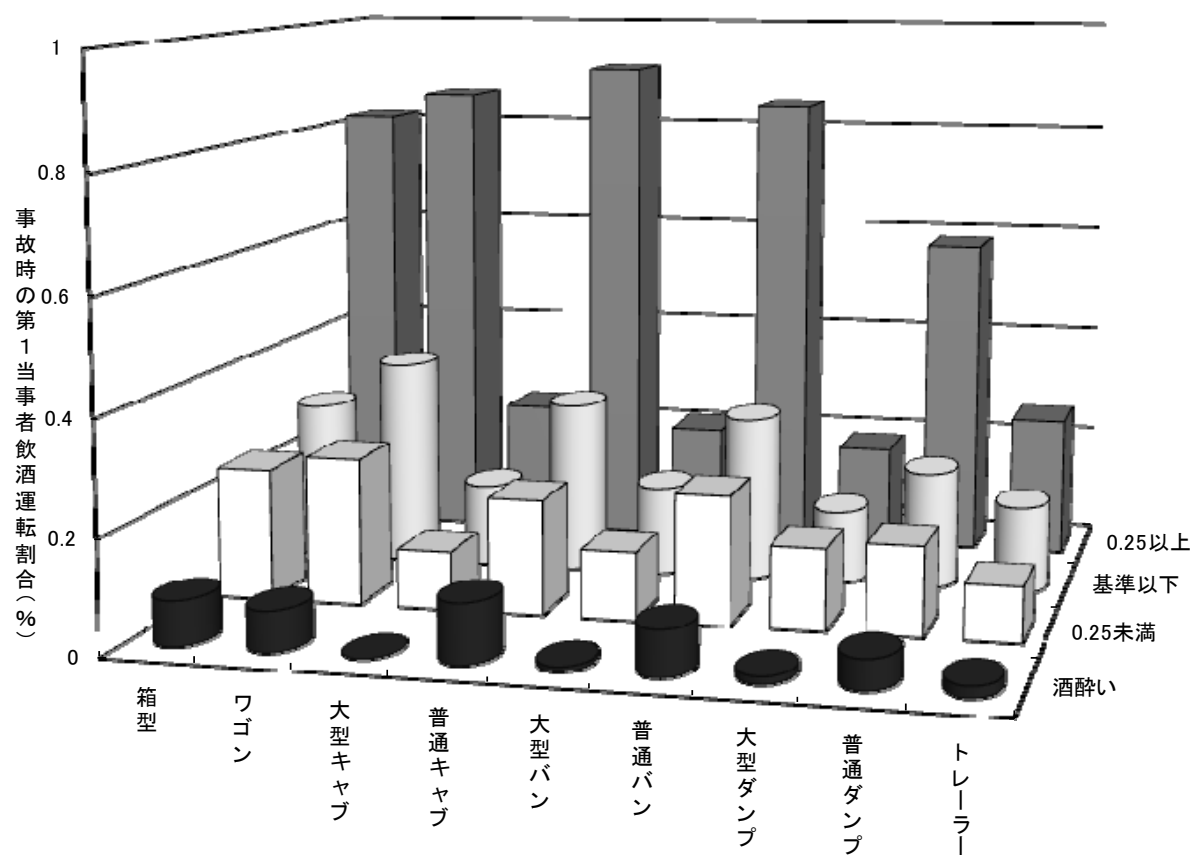


図2-3-4 事故発生時における第1当事者飲酒運転割合（平成16年～平成18年）

表2-3-4 事故発生時における第1当事者飲酒運転割合（平成16年～平成18年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
酒酔い	0.08	0.07	0.00	0.10	0.01	0.08	0.01	0.05	0.02
0.25以上	0.81	0.86	0.24	0.91	0.21	0.85	0.18	0.58	0.25
0.25未満	0.23	0.26	0.10	0.20	0.12	0.23	0.14	0.16	0.10
基準以下	0.29	0.37	0.15	0.31	0.16	0.30	0.13	0.21	0.16

2-4 人的要因

人的要因を大中小項目に分類した。小項目のアルファベットは、図2-4-3第1当事者車両形状別・人的要因小項目別事故割合に対応。(表2-4)

表 2-4 人的要因分類表

大項目	中項目		小項目
発 見 の 遅 れ	前 方 不 注 意	内 在 的	A 居眠り運転 B ラジオ・ステレオ等を聞いていた C 雑談や携帯電話等で話していた D その他考え事等漫然運転
		外 在 的	E 物を落とした、物を取ろうとした F 同乗者、動物等と戯れていた G カセットテープ、携帯電話等を操作していた H テレビ、ナビゲーションを見ていた、操作していた I 雑誌、地図帳等を見ていた J 道、案内標識等を探して脇見 K 風景、地形等に脇見 L 他の車、歩行者に脇見 M バックミラーやドアミラーを見ていた N その他の脇見
	安全不確認		O 安全確認しなかった P 安全確認が不十分だった
判 断 の 誤 り 等	動静不注視		Q 相手が譲ってくれると思って注視を怠った R 他の危険を避けようとして注視を怠った S その他まだ具体的危険性がないとして注視を怠った
	予測不適		T 運転感覚(速度、車幅、距離等)を誤った U 相手がルールを守ると思った V 相手が譲ってくれる、停止してくれると思った W 他の事故(危険)を避けようと思った X その他相手の行動予見等の判断を誤った
	交通環境		Y 道路形状、道路線形、道路環境に対する認識を誤った Z 道路環境(路面凍結や霧など)に対する認識を誤った a 交通規制に対する認識を誤った b 交通安全施設に対する認識を誤った c 障害物に対する認識を誤った d その他の交通環境に対する認識を誤った
操 作 上 の 誤 り	操 作 不 適		e ブレーキとアクセルの踏み違い f ブレーキの踏みが弱い g 急ブレーキをかけた h エンジン・ブレーキを使用しなかった i ハンドルの操作不適 j ギヤの入れ違い k ブレーキをかけながらハンドル操作 l オートスピードコントロール装置の操作不適 m その他の操作不適

2-4-1 大項目中項目別

大項目での大型車両は、普通車両と比べ「発見の遅れ」の割合が低くなり、「判断の誤り」の割合が高くなる。トレーラーは「発見の遅れ」の割合が一番低く、「操作上の誤り」の割合が一番高い。

中項目での大型車両は「安全不確認」の割合が低くなり、「動静不注視」の割合が高くなる。トレーラーの交通環境の割合は他の車両形状に比べ一番高い。

トレーラーにおける大項目中項目別の人的要因は、概ね大型自動車と同じ特徴があるが、操作上の誤りと交通環境の割合が他の車両形状より高い。(図 2-4-1・図 2-4-2)

大項目別

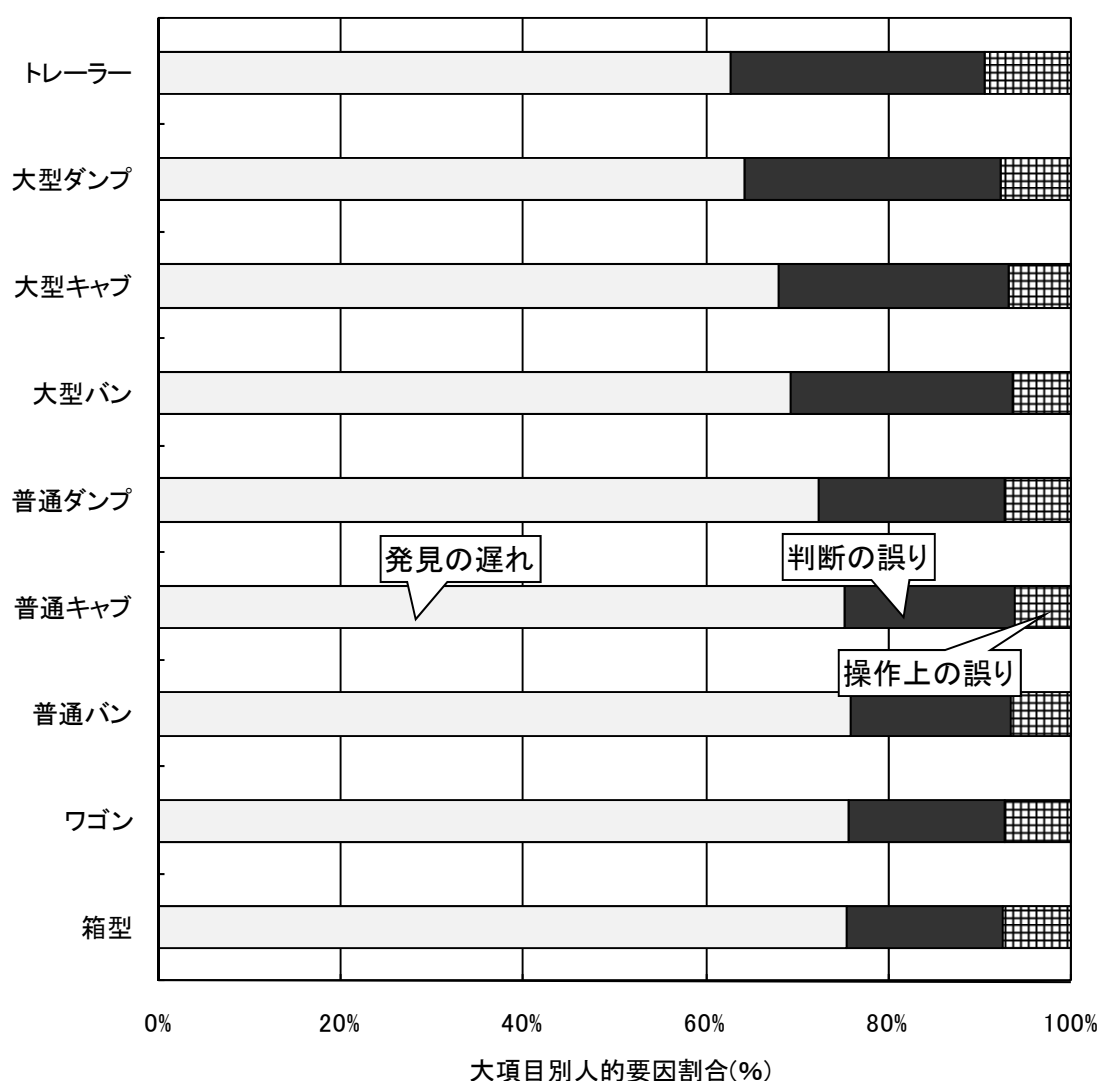
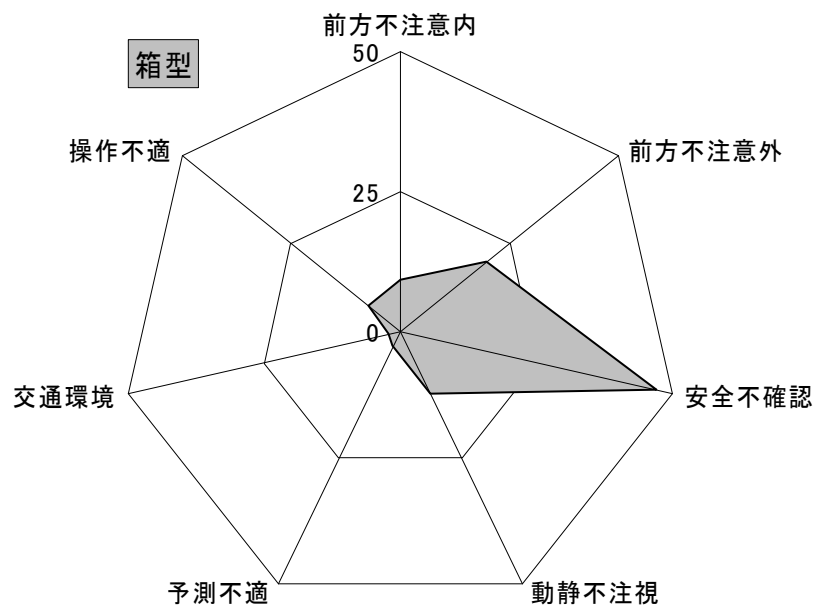
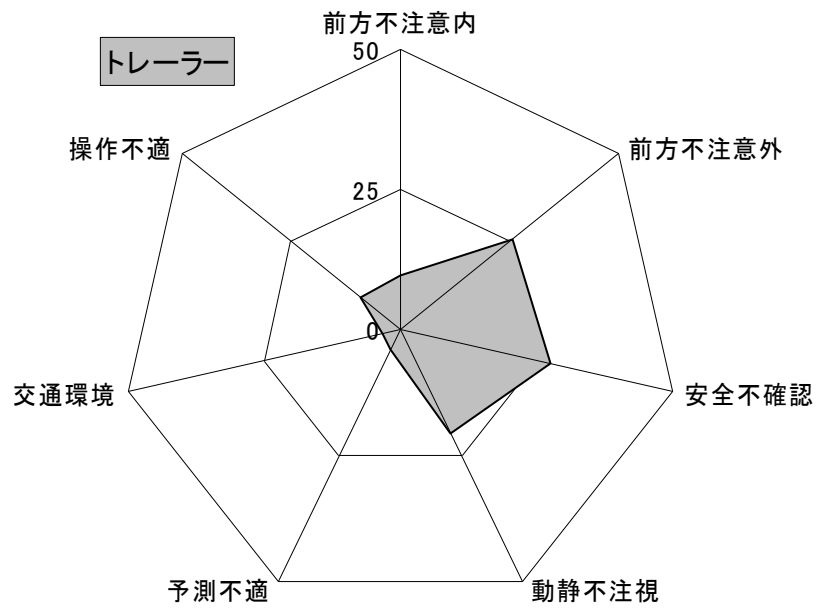


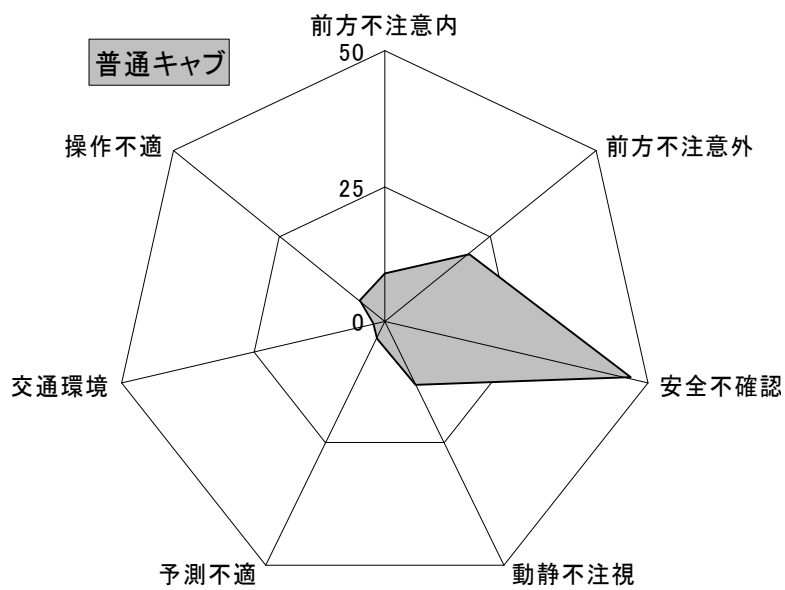
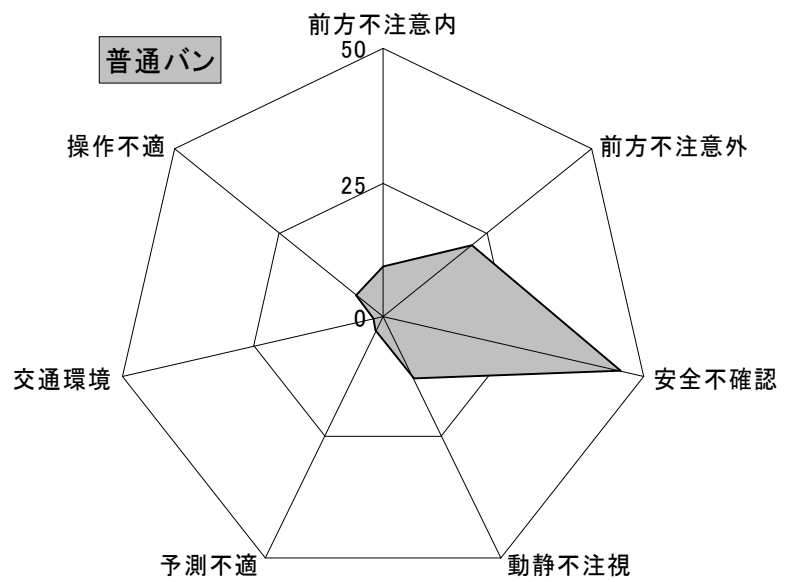
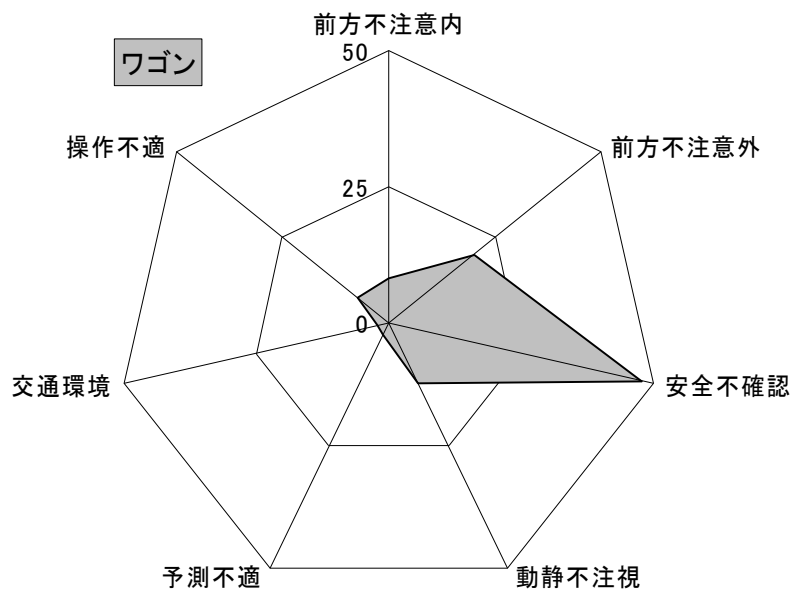
図 2-4-1 第 1 当事者車両形状別・人的要因大項目別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年)

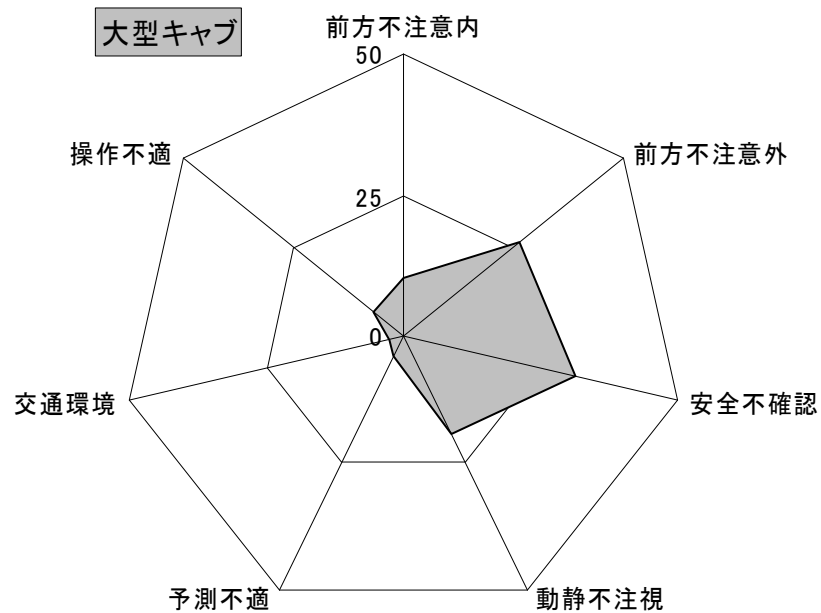
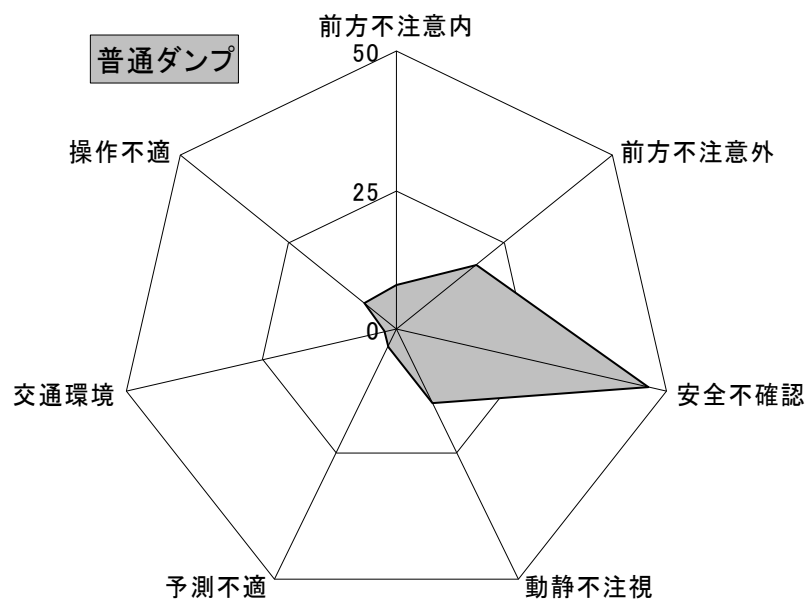
表 2-4-1 第 1 当事者車両形状別・人的要因大項目別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (単位・%)

	箱型	ワゴン	普通バン	普通キャブ	普通ダンプ	大型バン	大型キャブ	大型ダンプ	トレーラー
発見の遅れ	75.60	75.82	75.91	75.22	72.48	69.38	68.03	64.45	62.80
判断の誤り	17.13	17.11	17.64	18.64	20.50	24.45	25.32	27.99	27.81
操作上の誤	7.27	7.07	6.45	6.14	7.02	6.16	6.65	7.56	9.39

中項目別







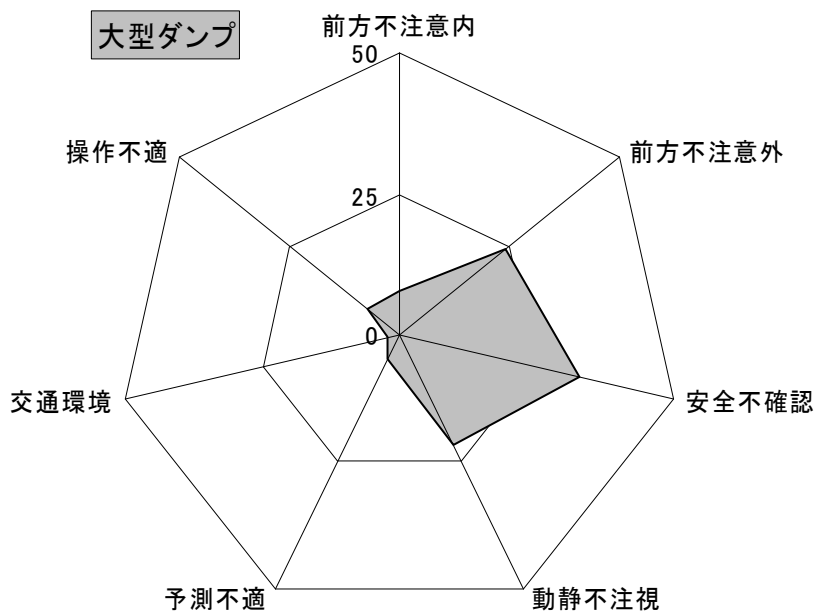
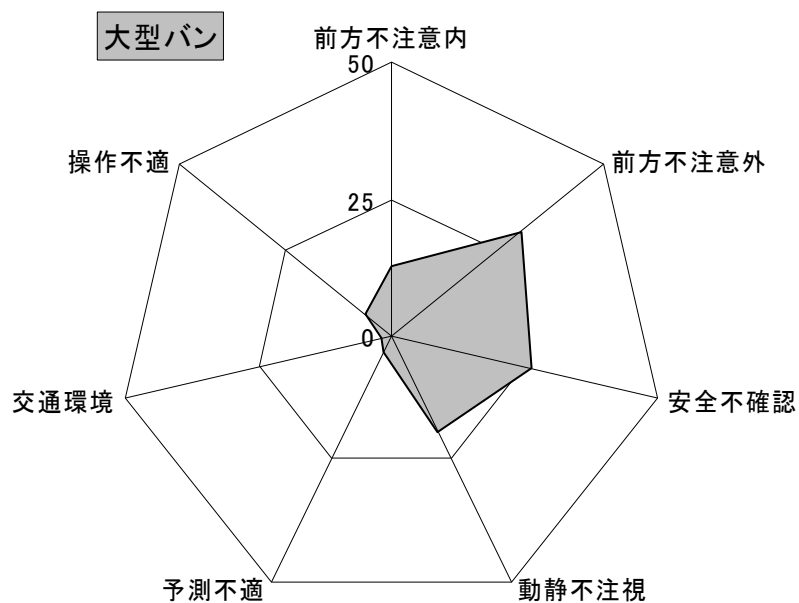


図 2-4-2 第 1 当事者車両形状別・人的要因中項目別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-4-2 第 1 当事者車両形状別・人的要因中項目別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・%）

	箱型	ワゴン	普通バン	普通キャブ	普通ダンプ	大型バン	大型キャブ	大型ダンプ	トレーラー
前方不注意内在的	9.14	8.37	9.35	8.90	7.88	12.93	10.26	7.88	9.47
前方不注意外在的	19.63	20.13	21.09	19.73	18.32	30.30	26.65	23.97	25.76
安全不確認	46.83	47.33	45.47	46.59	46.27	26.16	31.12	32.61	27.57
動静不注視	12.32	12.51	13.06	13.08	14.81	19.50	19.17	21.52	20.62
予測不適	2.83	2.62	2.71	3.38	3.52	3.22	3.79	4.48	4.08
交通環境	1.99	1.99	1.87	2.19	2.17	1.73	2.36	1.99	3.10
操作不適	7.27	7.07	6.45	6.14	7.02	6.16	6.65	7.56	9.39

2-4-2 小項目別

トレーラーの人的要因割合は、ほぼ大型車両と同じであるが、中にはトレーラーのみが他の車両と違った割合を示す項目がある。

また、大型車両と普通車両の違いがはっきりする項目や、そうでない項目がある。(表 2-4-2)

表 2-4-2 小項目別割合高低表

大型自動車の割合が高く、普通自動車の割合が低い項目
J) 道、案内標識等を探して脇見 K) 風景、地形等に脇見 L) 他の車、歩行者に脇見 M) バックミラーやドアミラーを見ていた N) その他の脇見 S) その他まだ具体的危険性がないとして注意を怠った f) ブレーキの踏みが弱い
大型自動車の割合が低く、普通自動車の割合が高い項目
F) 同乗者、動物と戯れていた O) 安全確認しなかった P) 安全確認が不十分だった a) 交通規制に対する認識を誤った e) ブレーキとアクセルの踏み違い
トレーラーの割合が一番高い項目
Q) 相手が譲ってくれると思って注視を怠った T) 運転感覚(速度、車幅、距離等)を誤った Y) 道路形状、道路線形、道路環境に対する認識を誤った d) その他の交通環境に対する認識を誤った f) ブレーキの踏みが弱い g) 急ブレーキをかけた i) ハンドル操作不適 k) ブレーキをかけながらハンドル操作 m) その他の捜査不適
トレーラーの割合が一番低い項目
F) 同乗者、動物等と戯れていた O) 安全確認しなかった U) 相手がルールを守ると思った e) ブレーキとアクセルの踏み違い

トレーラーと大型車両は、脇見の割合が普通車両に比べて高く、安全不確認が低い。

トレーラーは、操作不適と道路環境に関する項目の割合が高い。トレーラーの運転に慣れていない、運転が難しいなどの理由から運転に集中するあまり、周辺の交通状況に注意することが出来ず、危険な状態になった時慌てるため運転操作を誤るという構図が想像できる。

(図 2-4-3)

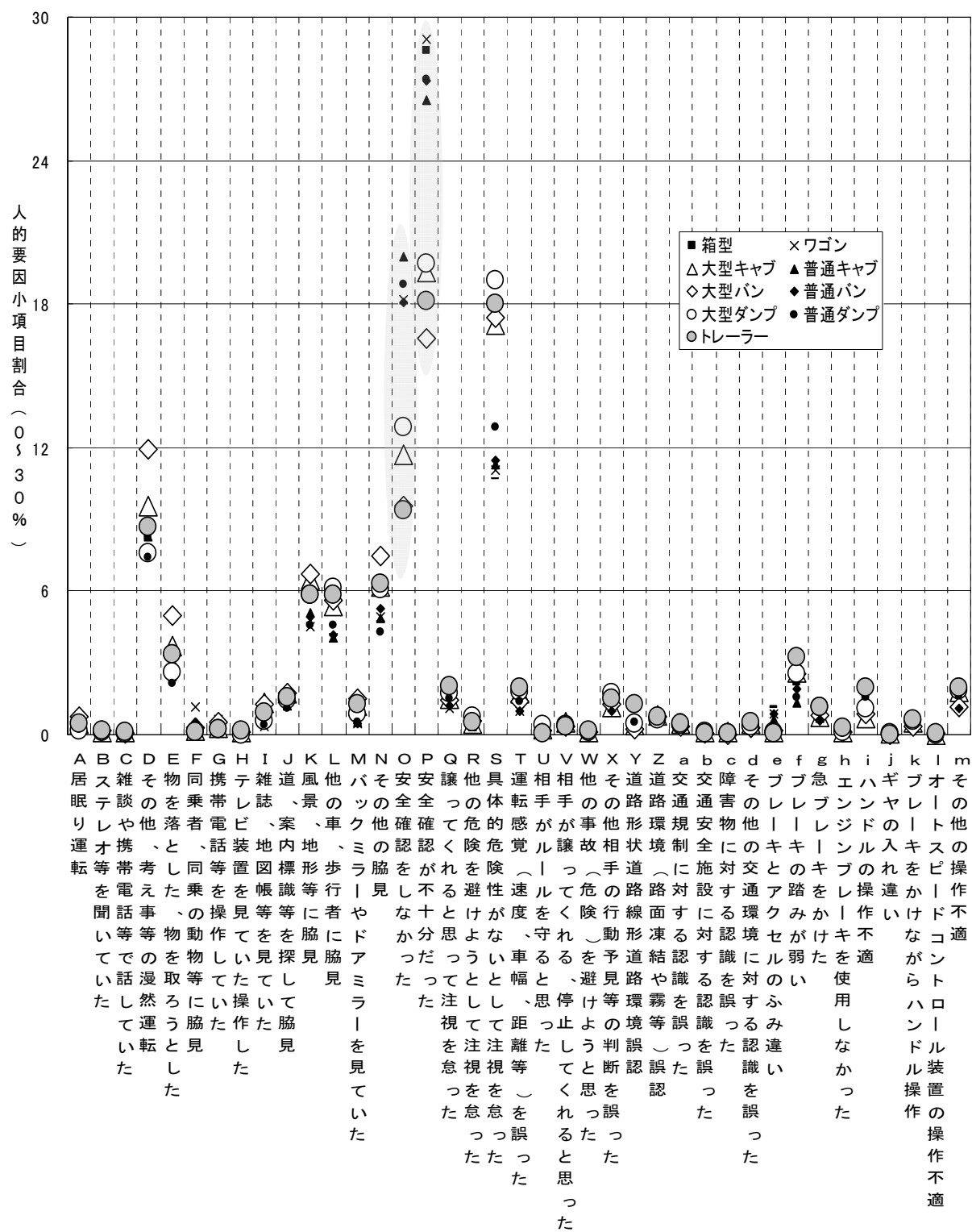


図 2-4-3 第 1 当事者車両形状別・人的要因小項目別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (1/2)

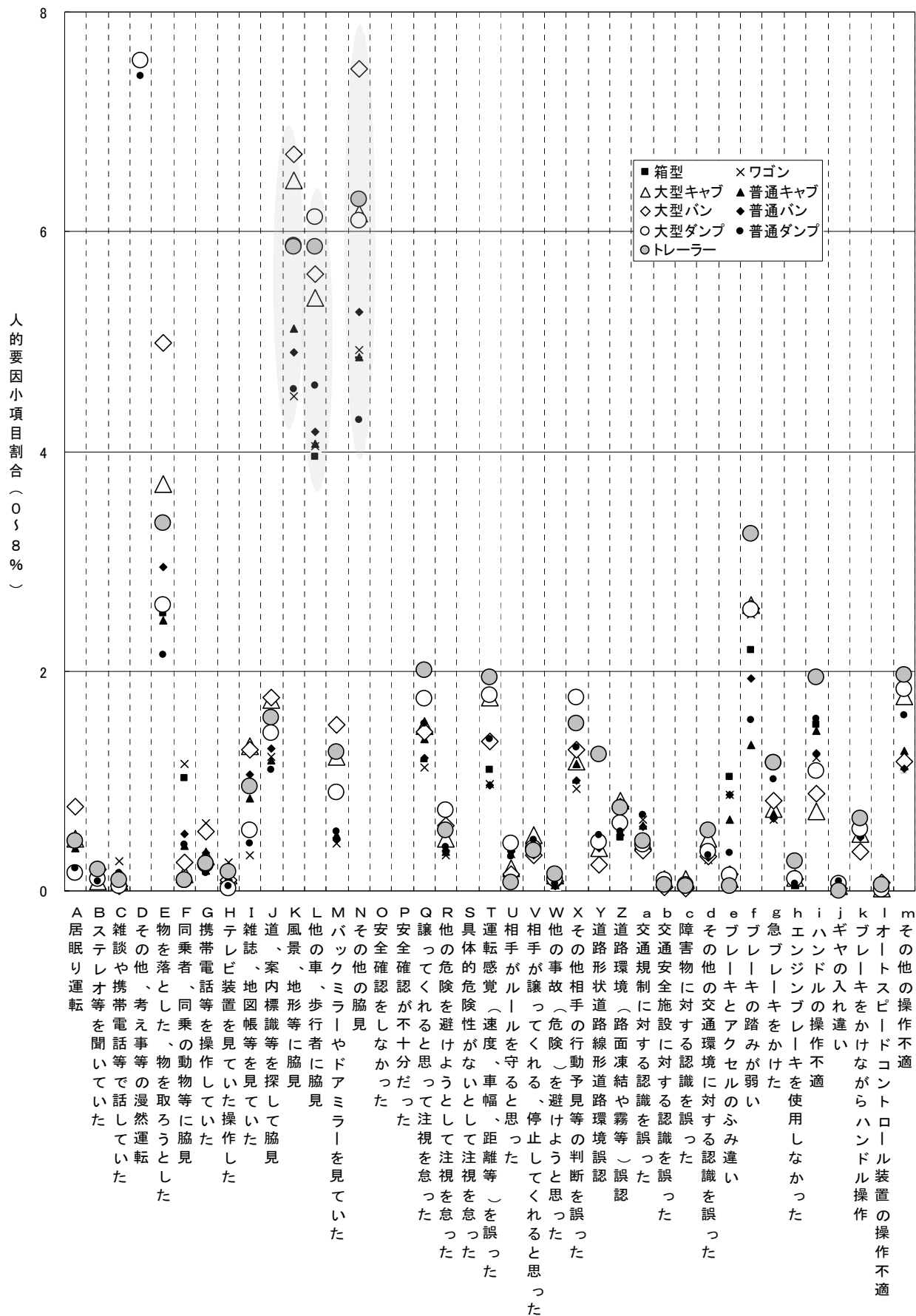


図 2-4-3 第 1 当事者車両形状別・人的要因小項目別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）(2/2)

表 2-4-3 第 1 当事者車両形状別・人的要因小項目別事故割合(平成 16 年～平成 18 年)(単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
A 居眠り運転	0.45	0.44	0.48	0.39	0.76	0.48	0.16	0.21	0.45
B ステレオ等を聞いていた	0.11	0.11	0.09	0.09	0.19	0.09	0.11	0.08	0.19
C 雑談や携帯電話等で話していた	0.27	0.26	0.09	0.13	0.05	0.17	0.04	0.16	0.10
D その他、考え事等の漫然運転	8.30	7.55	9.57	8.28	11.92	8.61	7.56	7.41	8.71
E 物を落とした、物を取ろうとした	2.53	2.62	3.70	2.46	4.98	2.94	2.60	2.15	3.35
F 同乗者、同乗の動物等に脇見	1.03	1.16	0.15	0.41	0.26	0.52	0.09	0.43	0.10
G 携帯電話等を操作していた	0.58	0.61	0.31	0.19	0.54	0.35	0.24	0.16	0.25
H テレビ装置を見ていた操作した	0.17	0.26	0.14	0.06	0.10	0.09	0.03	0.04	0.18
I 雑誌、地図帳等を見ていた	0.31	0.33	1.31	0.85	1.29	1.06	0.55	0.43	0.95
J 道、案内標識等を探して脇見	1.22	1.22	1.74	1.19	1.76	1.30	1.43	1.10	1.58
K 風景、地形等に脇見	4.50	4.50	6.47	5.12	6.71	4.90	5.87	4.57	5.86
L 他の車、歩行者に脇見	3.95	4.05	5.39	4.07	5.62	4.17	6.13	4.60	5.86
M バックミラーやドアミラーを見ていた	0.45	0.44	1.22	0.51	1.51	0.47	0.89	0.54	1.27
N その他の脇見	4.87	4.93	6.17	4.85	7.48	5.27	6.10	4.28	6.29
O 安全確認をしなかった	18.19	18.21	11.72	19.96	9.54	18.07	12.84	18.81	9.37
P 安全確認が不十分だった	28.61	29.08	19.34	26.54	16.58	27.36	19.72	27.39	18.14
Q 譲ってくれると思って注視を怠った	1.16	1.13	1.50	1.38	1.44	1.20	1.75	1.52	2.01
R 他の危険を避けようとして注視を怠った	0.31	0.32	0.48	0.36	0.59	0.37	0.74	0.40	0.55
S 具体的危険性がないとして注視を怠った	10.83	11.05	17.16	11.31	17.44	11.47	19.01	12.87	18.02
T 運転感覚(速度、車幅、距離等)を誤った	1.10	0.98	1.76	1.36	1.36	0.96	1.79	1.38	1.95
U 相手がルールを守ると思った	0.36	0.33	0.21	0.39	0.15	0.36	0.43	0.31	0.08
V 相手が譲ってくれる、停止してくれると思った	0.34	0.33	0.50	0.43	0.33	0.33	0.39	0.46	0.37
W 他の事故(危険)を避けようと思った	0.05	0.05	0.14	0.05	0.09	0.06	0.11	0.06	0.16
X その他相手の行動予見等の判断を誤った	0.97	0.92	1.18	1.15	1.28	1.00	1.76	1.31	1.52
Y 道路形状道路線形道路環境誤認	0.42	0.36	0.39	0.50	0.23	0.39	0.45	0.51	1.25
Z 道路環境(路面凍結や霧等)誤認	0.49	0.58	0.82	0.63	0.76	0.51	0.62	0.54	0.76
a 交通規制に対する認識を誤った	0.67	0.65	0.46	0.60	0.37	0.58	0.42	0.69	0.45
b 交通安全施設に対する認識を誤った	0.08	0.08	0.10	0.07	0.03	0.06	0.09	0.08	0.06
c 障害物に対する認識を誤った	0.03	0.03	0.10	0.03	0.02	0.03	0.05	0.04	0.04
d その他の交通環境に対する認識を誤った	0.30	0.28	0.48	0.36	0.31	0.30	0.35	0.33	0.55
e ブレーキとアクセルのふみ違い	1.04	0.88	0.10	0.65	0.15	0.87	0.14	0.34	0.04
f ブレーキの踏みが弱い	2.20	2.51	2.61	1.33	2.57	1.93	2.56	1.56	3.25
g 急ブレーキをかけた	0.66	0.64	0.74	0.70	0.82	0.66	1.17	1.02	1.17
h エンジンブレーキを使用しなかった	0.05	0.06	0.11	0.05	0.10	0.05	0.11	0.06	0.27
i ハンドルの操作不適	1.52	1.21	0.72	1.46	0.88	1.25	1.09	1.57	1.95
j ギヤの入れ違い	0.06	0.04	0.05	0.07	0.02	0.05	0.07	0.09	0.00
k ブレーキをかけながらハンドル操作	0.60	0.55	0.51	0.53	0.35	0.48	0.56	0.68	0.66
l オートスピードコントロール装置の操作不適	0.05	0.03	0.02	0.06	0.07	0.04	0.01	0.09	0.06
m その他の操作不適	1.10	1.13	1.77	1.28	1.18	1.11	1.84	1.60	1.97

2-5 法令違反

交通事故統計における第1当事者車両の違反種別項目は、信号無視から違反なしまで71項目ある。これらの違反のうち、構成率1%未満の違反はその他にまとめた。

- 優先通行妨害・・・交差点優先車妨害、優先道路通行車妨害、本線車道通行車妨害のすべて。
- 交差道路通行車両・・・交差点安全進行義務違反のうち、交差道路通行車両に特に注意しなかった違反。
- 交差点徐行・・・左右の見通しがきかない交差点を通行するとき徐行しない違反。
- 動静不注視・・・相手の存在を発見していたが、危険はないと判断しその動静の注視を怠ること。

トレーラー、大型車両、普通車両ともに安全運転義務違反の割合が高い。

トレーラーと大型車両は、普通車両より安全不確認前方左右の割合が低く、前方不注意脇見戯れ、動静不注視の割合が高いことからトレーラーと大型車両は、安全確認はしているが前方不注視や動静不注視が普通車両より多いことが言える。

大型車両の信号無視、最高速度違反、車間距離不保持の割合が高いことから、先を急ぎ速度を上げて走行していることが考えられる。

普通車両における優先通行妨害、交差道路通行車両、交差点徐行、指定場所一時不停止の割合が大型自動車より高いのは、普通自動車の運転は自分本位の危険な運転が多いことがうかがえる。

トレーラーの違反割合は大型車両とほぼ同じであるが、安全運転義務違反におけるハンドル操作不適、ブレーキ操作不適、安全速度の割合が他の車両と比べて高い。違反別からみてもトレーラーの交通事故の要因に、運転の難しさが挙げられると思う。また、横断歩行者妨害等の構成比が低いのは、他の車両よりも安全確認をしていることもその一因と考えられる。(図2-5)

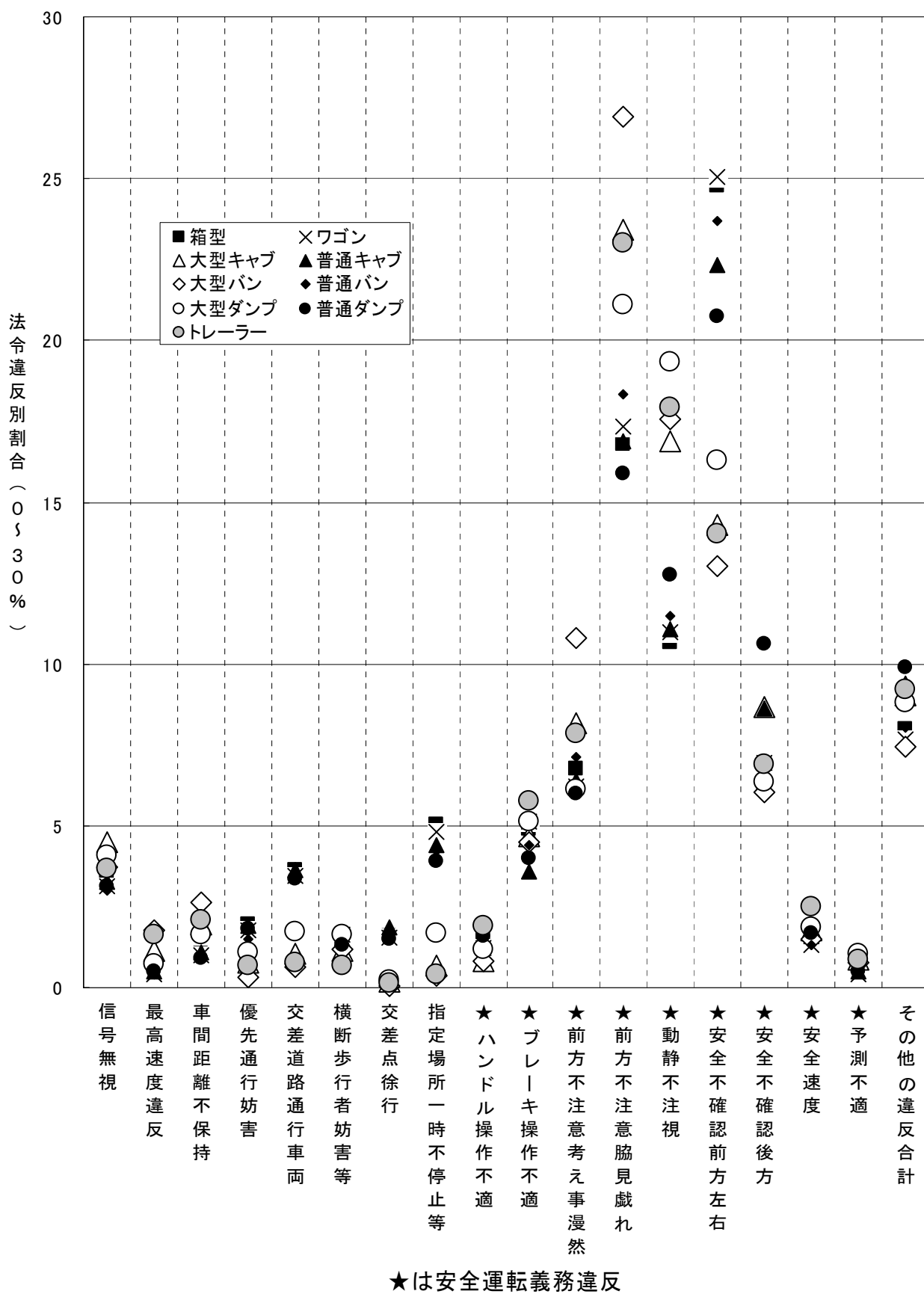


図 2-5 第 1 当事者車両形状別・法令違反別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（1/2）

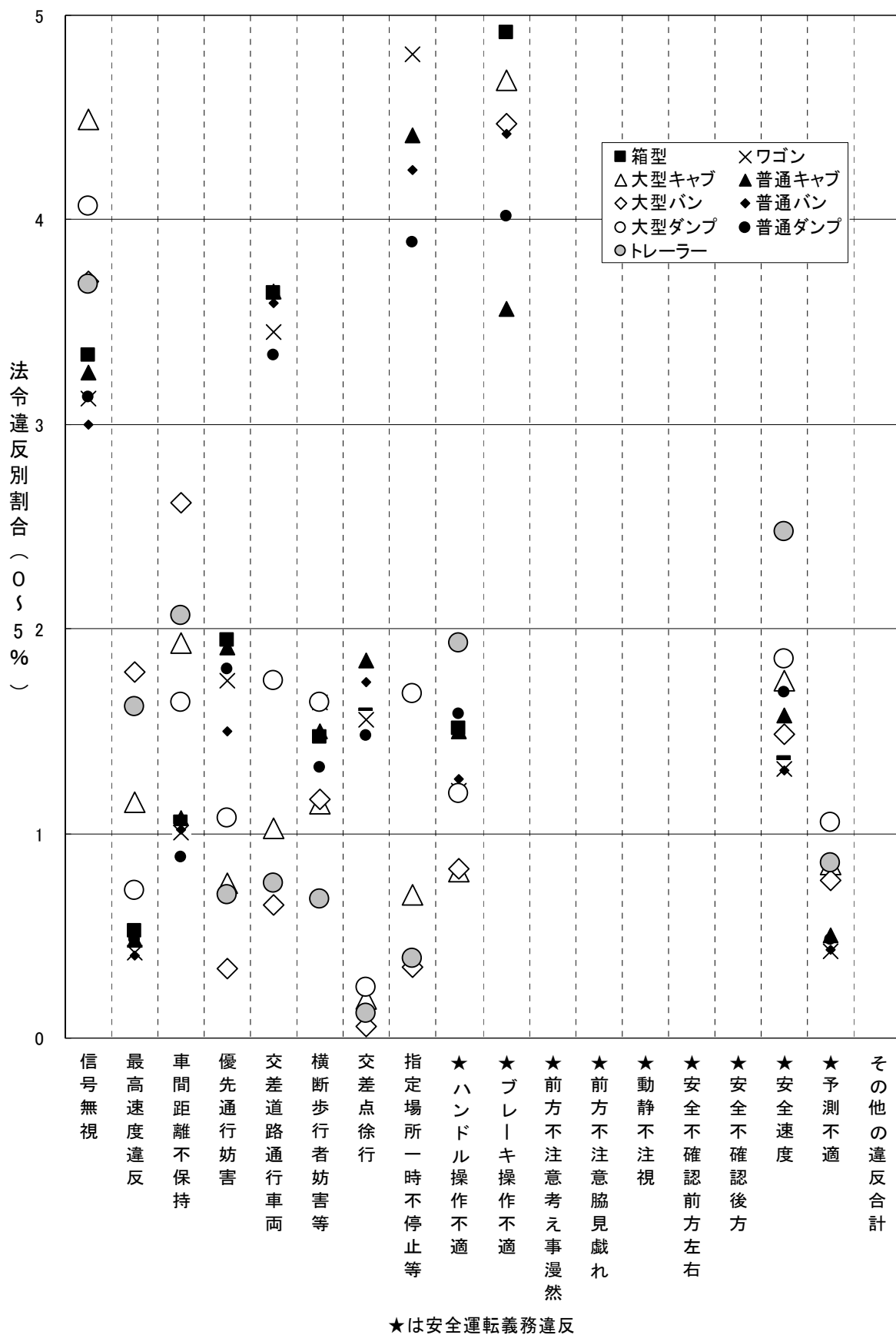


図 2-5 第 1 当事者車両形状別・法令違反別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（2/2）

表 2-5 第 1 当事者車両形状別・法令違反別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
信号無視	3.34	3.12	4.49	3.25	3.70	3.00	4.07	3.13	3.68
最高速度違反	0.52	0.42	1.15	0.48	1.79	0.41	0.72	0.48	1.62
車間距離不保持	1.05	1.00	1.93	1.07	2.62	1.02	1.64	0.89	2.07
優先通行妨害	1.95	1.75	0.75	1.91	0.34	1.50	1.08	1.80	0.70
交差道路通行車両	3.65	3.45	1.03	3.65	0.65	3.59	1.75	3.34	0.76
横断歩行者妨害等	1.47	1.64	1.14	1.50	1.17	1.65	1.64	1.32	0.68
交差点徐行	1.58	1.56	0.19	1.85	0.06	1.74	0.25	1.48	0.12
指定場所一時不停止等	5.04	4.81	0.70	4.41	0.34	4.24	1.68	3.89	0.39
★ハンドル操作不適	1.51	1.21	0.81	1.50	0.83	1.27	1.19	1.58	1.93
★ブレーキ操作不適	4.91	5.14	4.68	3.57	4.47	4.42	5.12	4.02	5.75
★前方不注意考え事漫然	6.74	6.21	8.18	6.42	10.79	7.11	6.10	5.98	7.83
★前方不注意脇見戯れ	16.80	17.32	23.43	16.87	26.92	18.32	21.08	15.90	23.03
★動静不注視	10.67	11.00	16.88	11.08	17.56	11.46	19.33	12.77	17.94
★安全不確認前方左右	24.78	25.03	14.32	22.35	13.03	23.71	16.31	20.75	14.05
★安全不確認後方	6.26	6.94	8.68	8.61	6.06	6.78	6.34	10.63	6.90
★安全速度	1.34	1.32	1.75	1.58	1.48	1.31	1.85	1.69	2.47
★予測不適	0.42	0.42	0.85	0.51	0.77	0.43	1.05	0.48	0.86
その他の違反合計	7.97	7.66	9.03	9.40	7.43	8.04	8.80	9.88	9.23

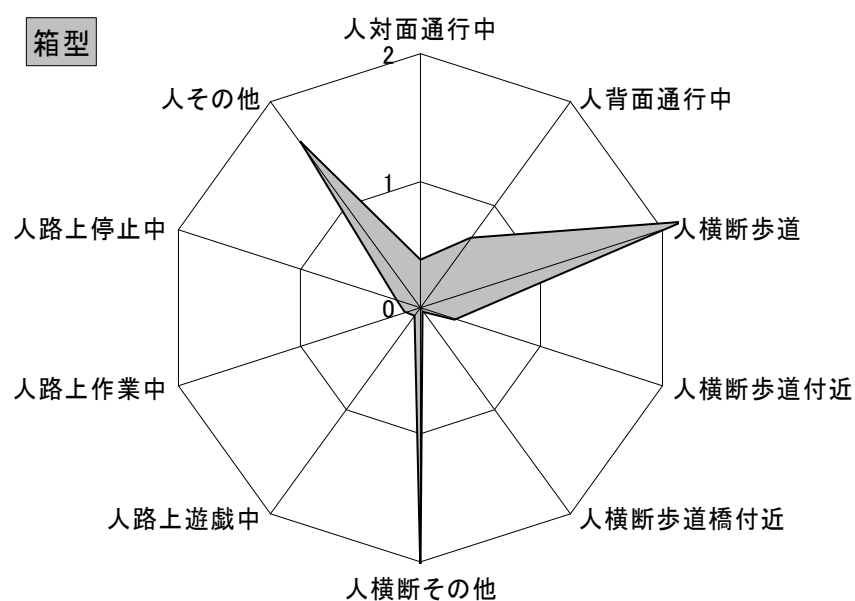
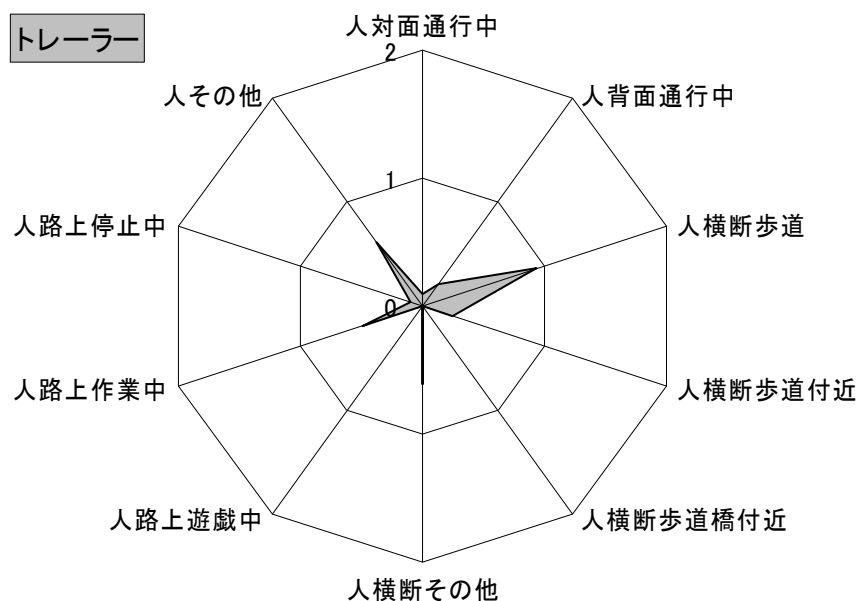
2-6 事故類型

2-6-1 人と車両

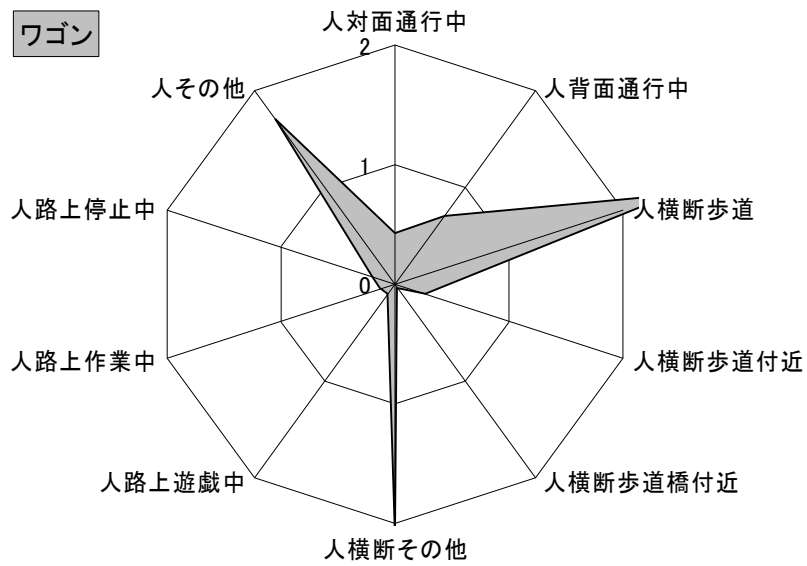
人と車両の交通事故割合は、すべての項目で3%以下と低いが、トレーラーについてはさらに低くなる。

歩行者が容易に車道に進出できる道路をトレーラーが通行することが少ないことと、トレーラーも人もトレーラーが進行している時は他の車両よりも注意をはらうからではないだろうか。

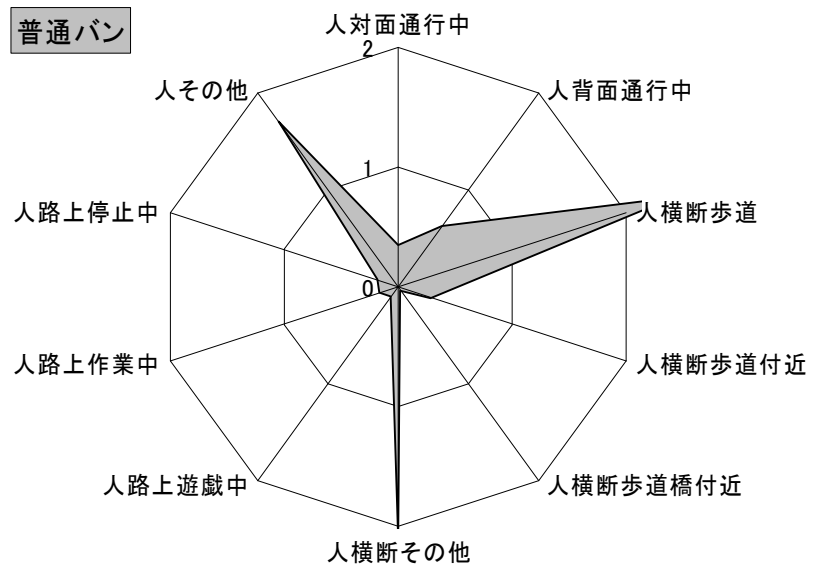
(図 2-6-1)



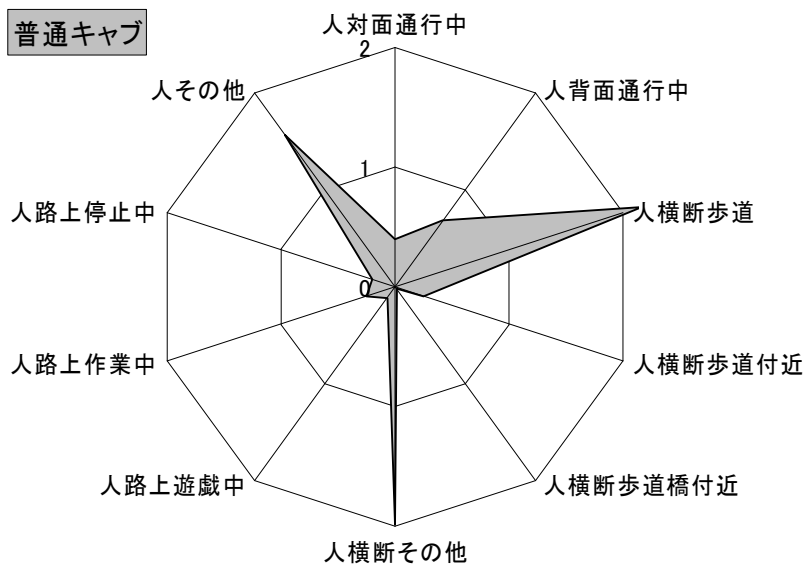
ワゴン



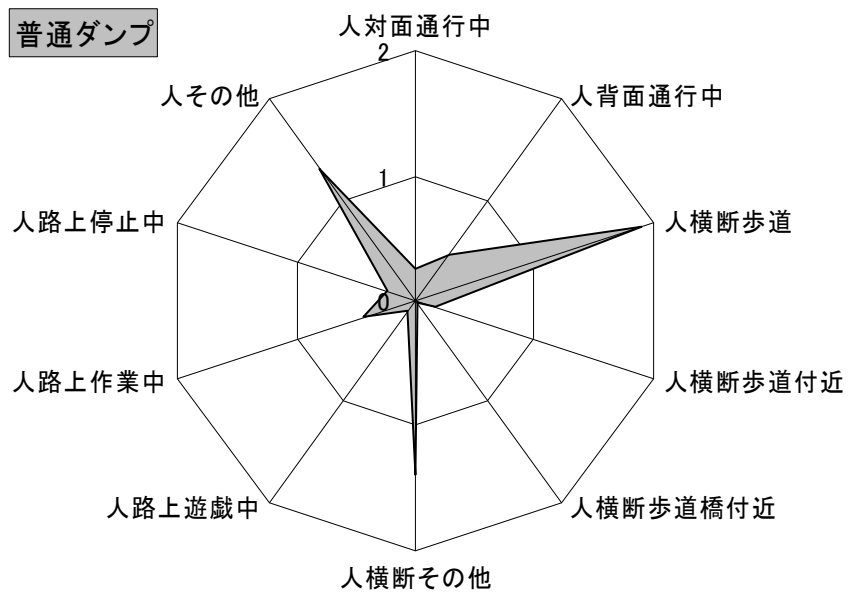
普通バン



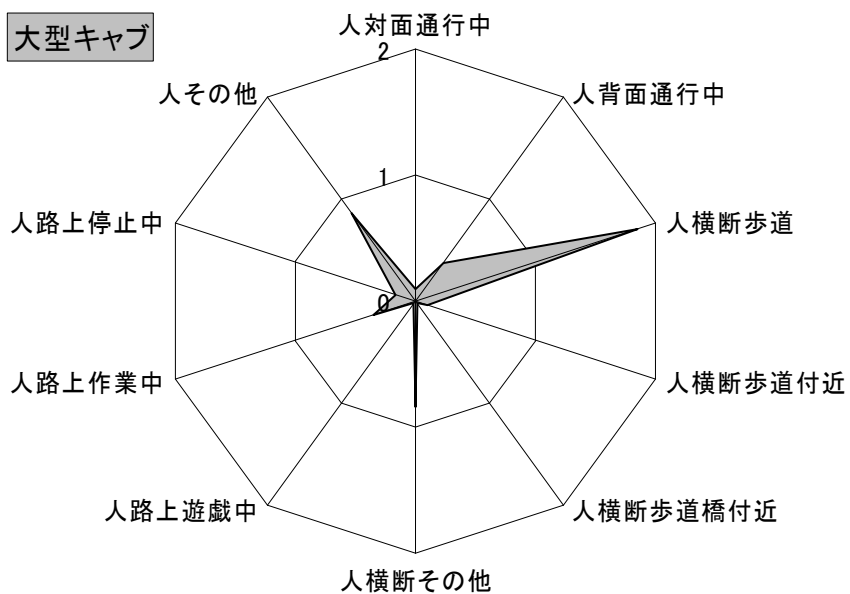
普通キャブ



普通ダンプ



大型キャブ



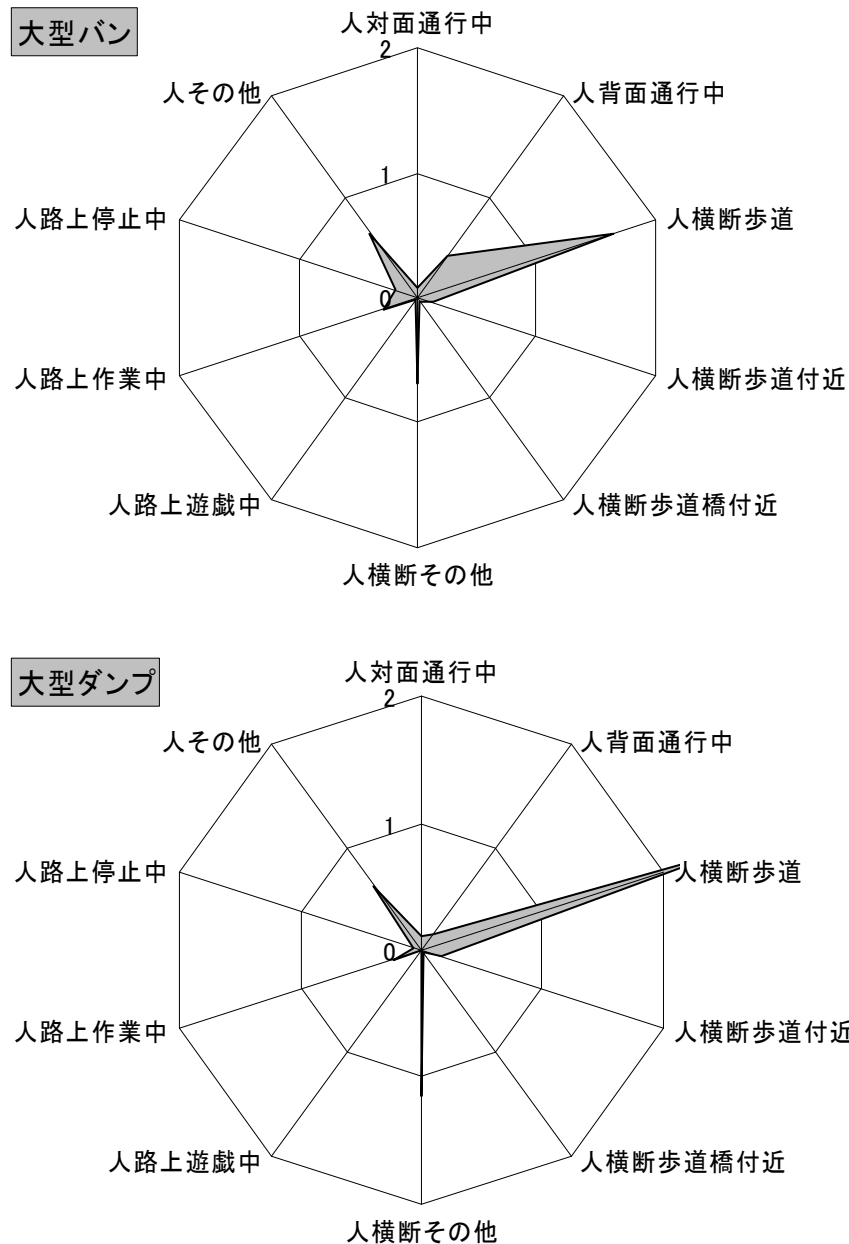


図 2-6-1 第 1 当事者車両形状別・人対車両事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-6-1 第 1 当事者車両形状別・人対車両事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・%）

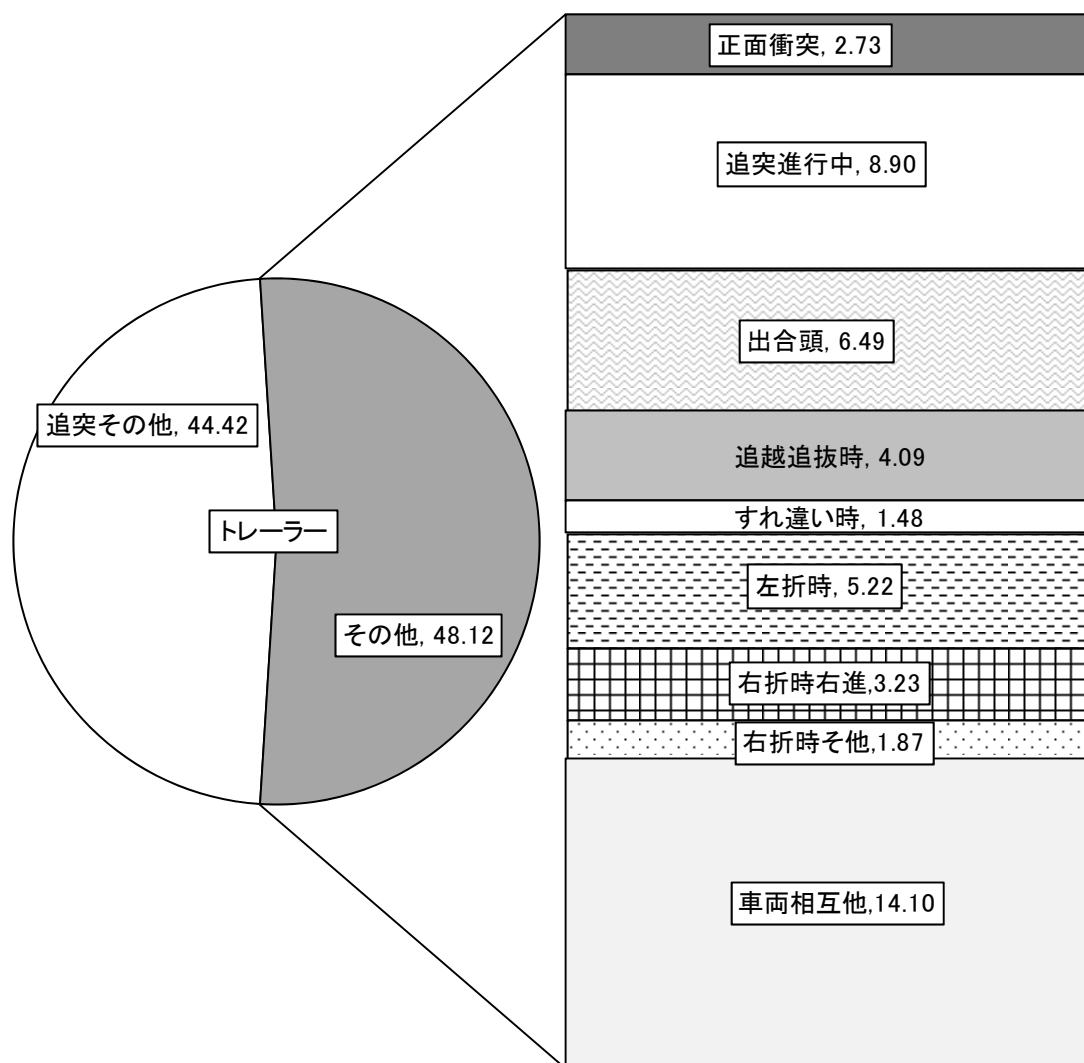
	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
人対面通行中	0.37	0.43	0.09	0.40	0.07	0.36	0.11	0.26	0.10
人背面通行中	0.68	0.71	0.38	0.69	0.41	0.62	0.16	0.46	0.21
人横断歩道	2.17	2.41	1.86	2.18	1.65	2.41	2.46	1.90	0.94
人横断歩道付近	0.28	0.27	0.10	0.25	0.13	0.29	0.17	0.18	0.25
人横断歩道橋付近	0.03	0.03	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.02	0.00
人横断その他	2.11	2.11	0.83	1.98	0.69	2.11	1.14	1.39	0.60
人路上遊戯中	0.08	0.09	0.02	0.11	0.02	0.10	0.00	0.10	0.00
人路上作業中	0.13	0.12	0.35	0.25	0.29	0.18	0.24	0.44	0.51
人路上停止中	0.21	0.20	0.17	0.20	0.18	0.19	0.07	0.24	0.10
人その他	1.61	1.70	0.88	1.57	0.63	1.72	0.63	1.31	0.60

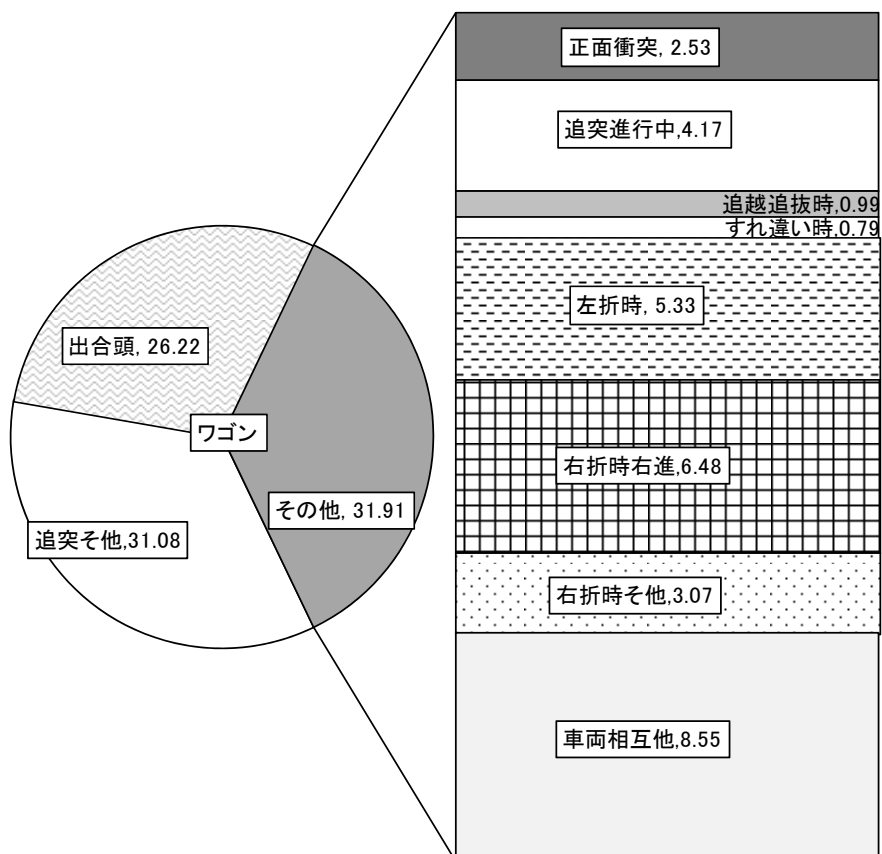
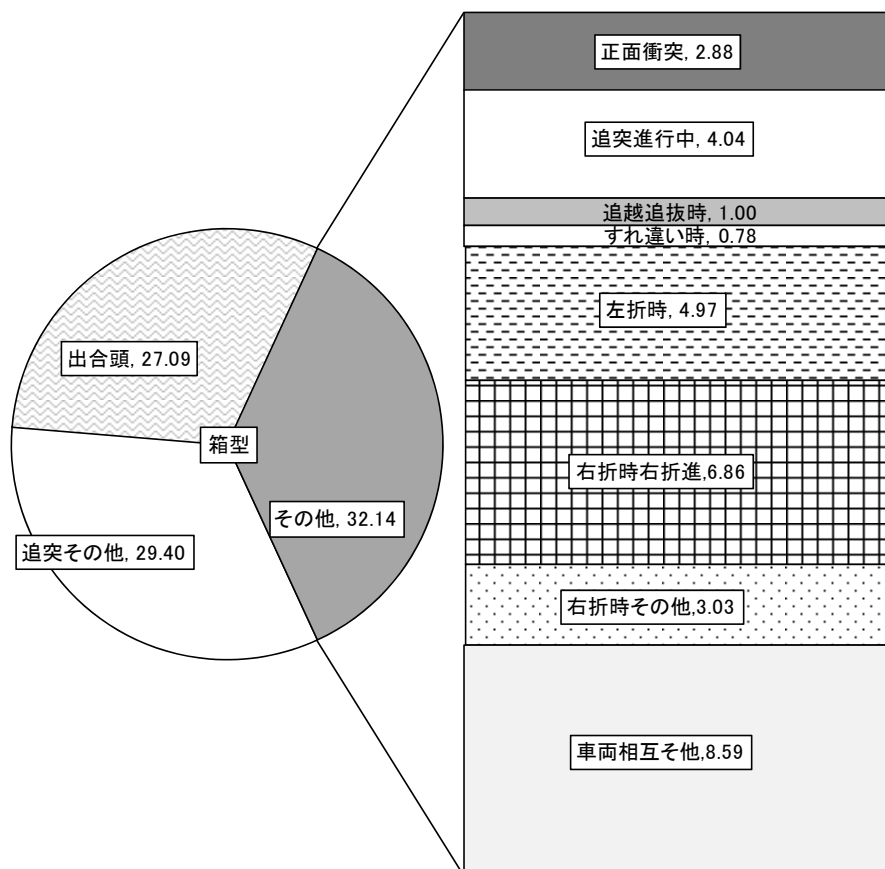
2-6-2 車両相互

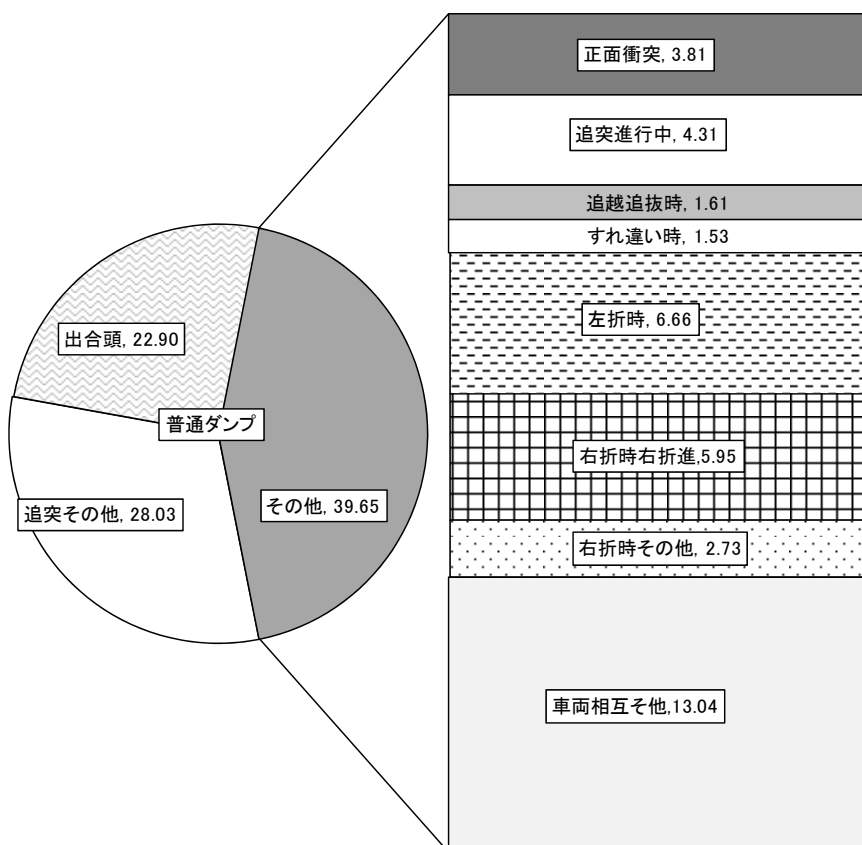
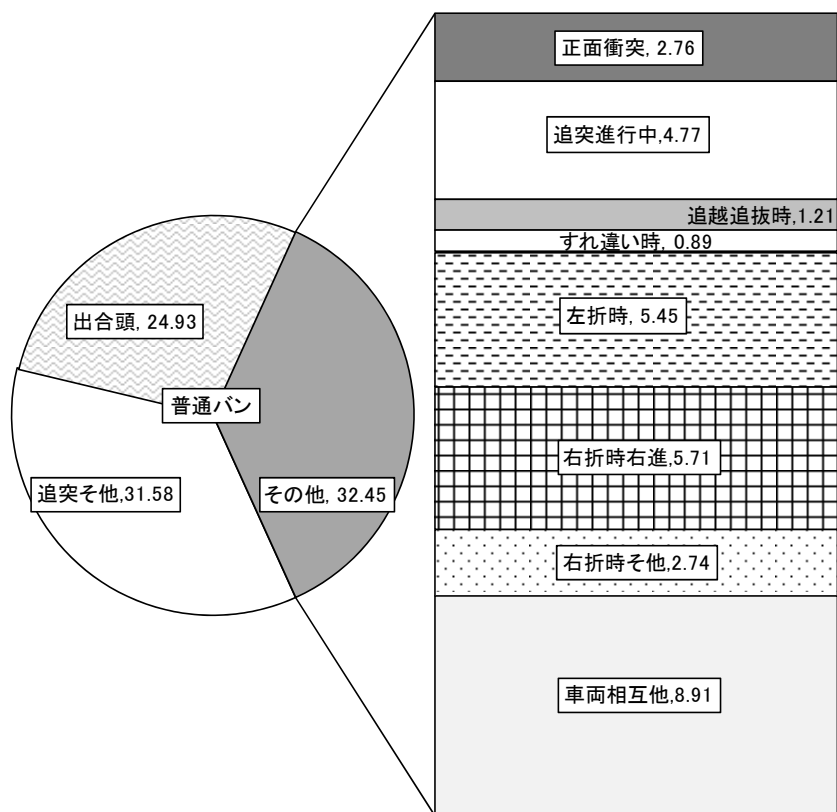
トレーラーは、大型車両と同じで、普通車両とくらべて追突による割合が高く、出会い頭の割合が低い。また、追越追抜時の割合が高く、左折時、右折時右折直進における割合が低い。トレーラーと大型車両は、相手車両から発見されやすいため左折や右折時および出会い頭における事故割合が低くなっているのではないだろうか。トレーラーの追越追抜時の事故割合が他の車両より高くなっているのは、車体が長大であることが原因のひとつとして考えられる。トレーラーで相手車両を追い越す場合も、トレーラーを他車両が追い越す場合もその車両の長大さから事故の危険性が高いと思われる。

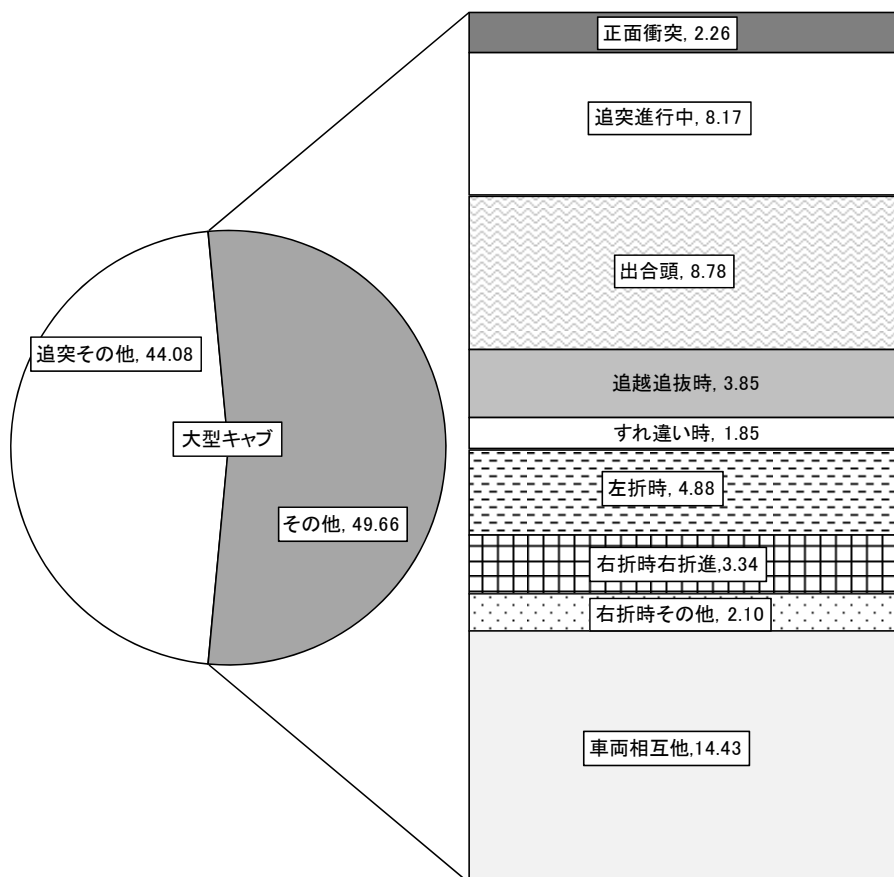
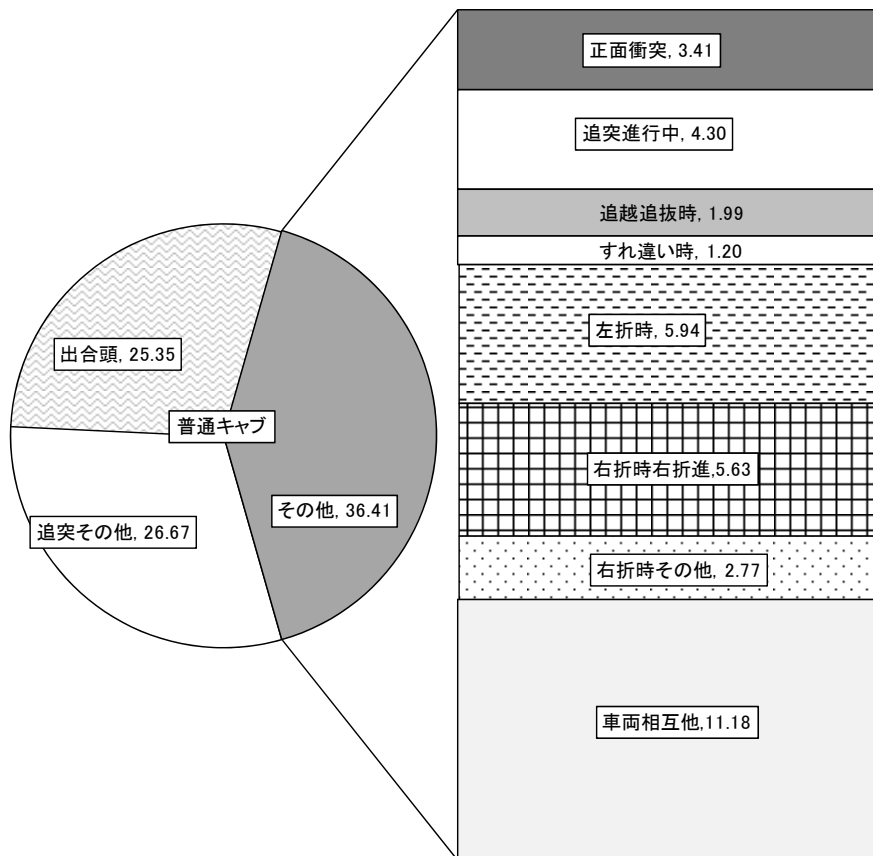
(図 2-6-2)

- 右折時右折直進～直進車両と右折車両の事故。
- 右折時その他～上記以外の右折時における事故。









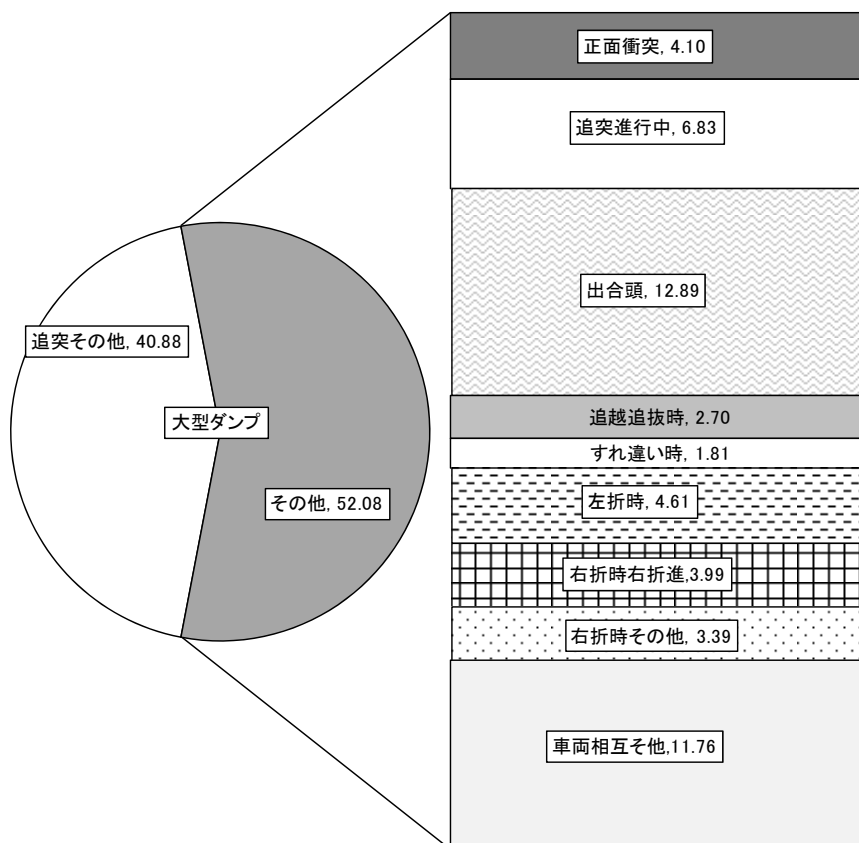
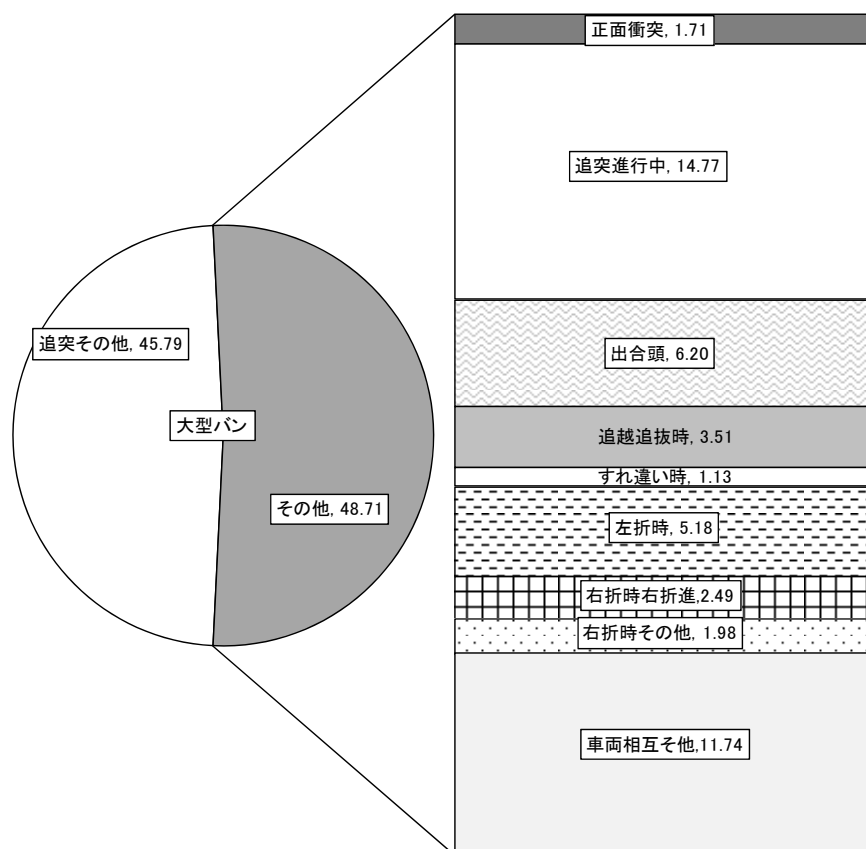


図 2-6-2 第 1 当事者車両形状別・車両相互事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

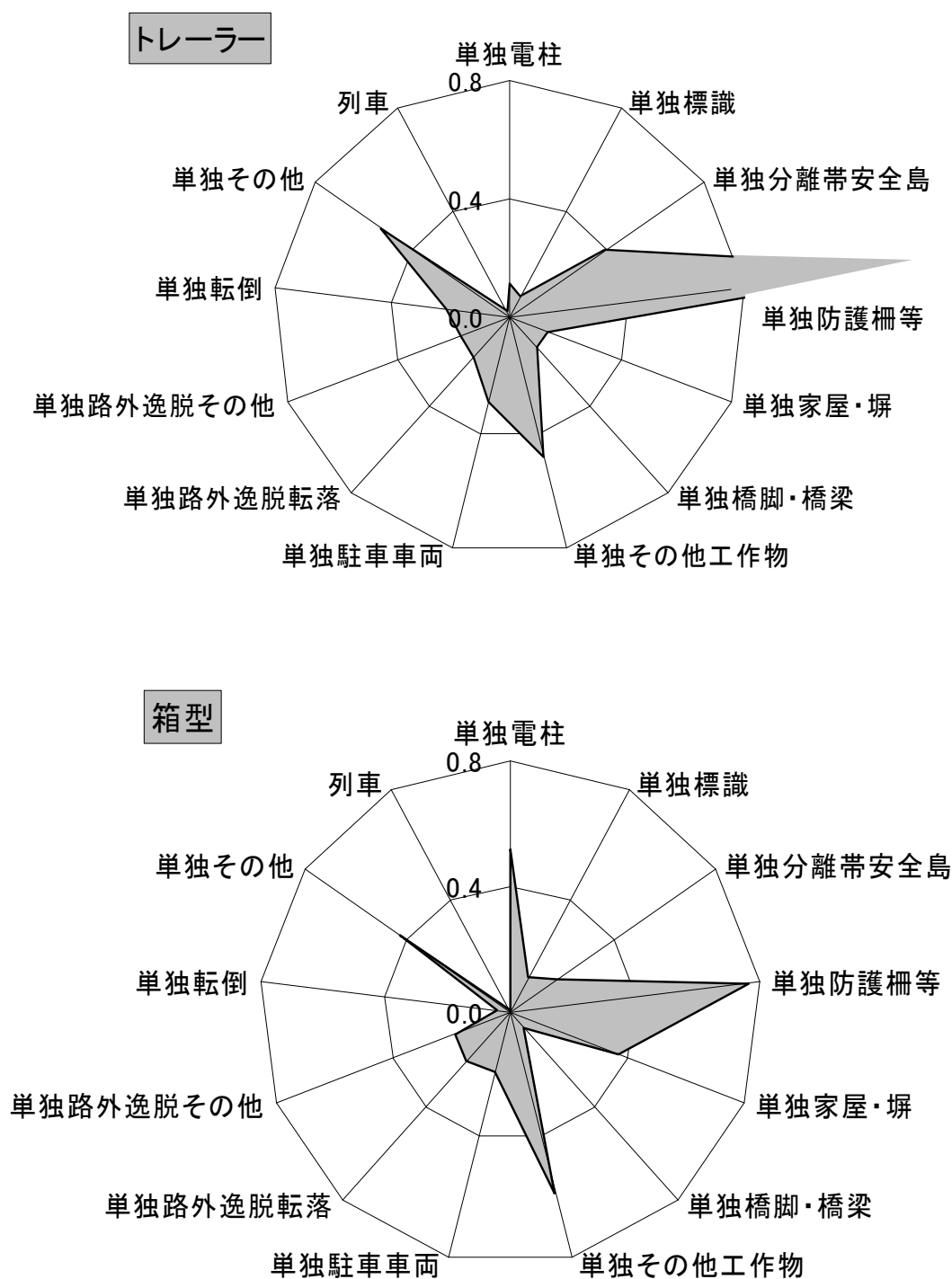
図 2-6-2 第 1 当事者車両形状別・車両相互事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
正面衝突	2.88	2.53	2.26	3.41	1.71	2.76	4.10	3.81	2.73
追突進行中	4.04	4.17	8.17	4.30	14.77	4.77	6.83	4.31	8.90
追突その他	29.40	31.08	44.08	26.67	45.79	31.58	40.88	28.03	44.42
出合頭	27.09	26.22	8.78	25.35	6.20	24.93	12.89	22.90	6.49
追越追抜時	1.00	0.99	3.85	1.99	3.51	1.21	2.70	1.61	4.09
すれ違い時	0.78	0.79	1.85	1.20	1.13	0.89	1.81	1.53	1.48
左折時	4.97	5.33	4.88	5.94	5.18	5.45	4.61	6.66	5.22
右折時右折直進	6.86	6.48	3.34	5.63	2.49	5.71	3.99	5.95	3.23
右折時その他	3.03	3.07	2.10	2.77	1.98	2.74	3.39	2.73	1.87
車両相互その他	8.59	8.55	14.43	11.18	11.74	8.91	11.76	13.04	14.10

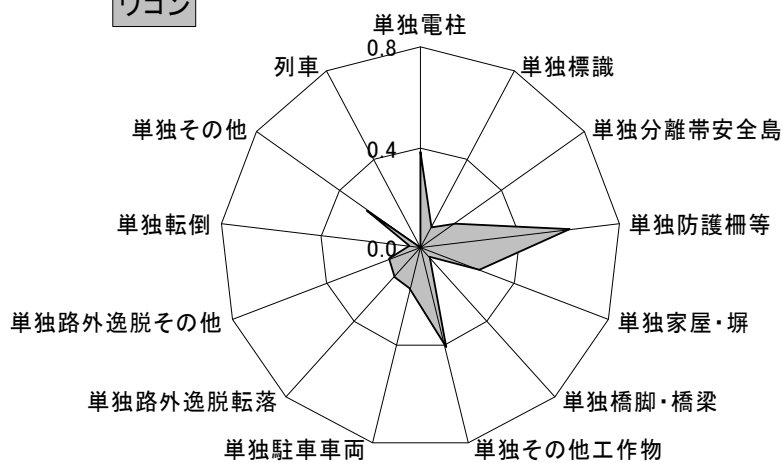
2-6-3 単独

いずれの車両形状でも単独事故の割合は少ないが、トレーラーの防護柵等との衝突割合が特に高い。トレーラーの各類型項目のほとんどが、他の大型車両よりも高い割合をしめす。

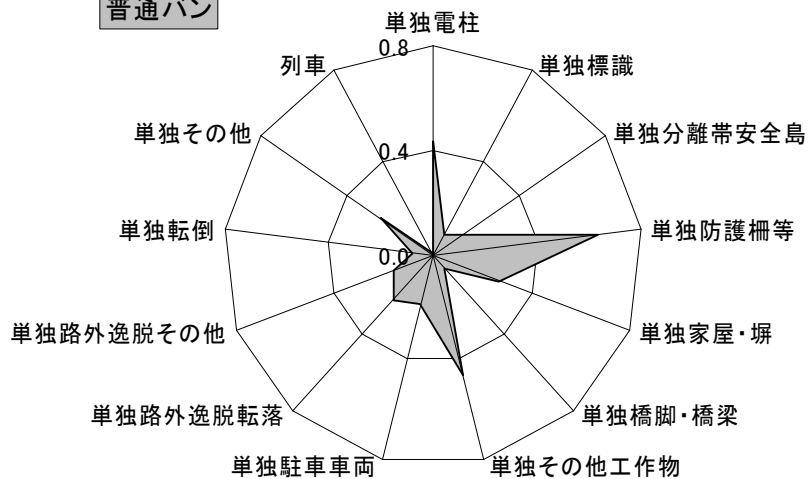
トレーラーが単独で電柱に衝突する割合が少ない理由は、道路脇すぐの所に電柱が立っているような狭い道路は、トレーラーが通行しないからだと思われる。また、単独転倒事故の割合が多いことから転倒しやすいと考えられる。トレーラーは、長大であるためわずかな操作ミスが、ガードレール等の防護柵への衝突につながるとと思われる。（図 2-6-3）



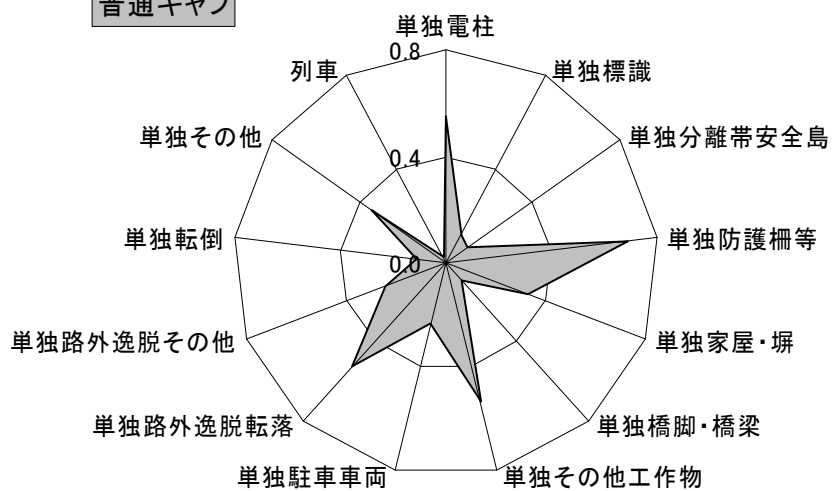
ワゴン



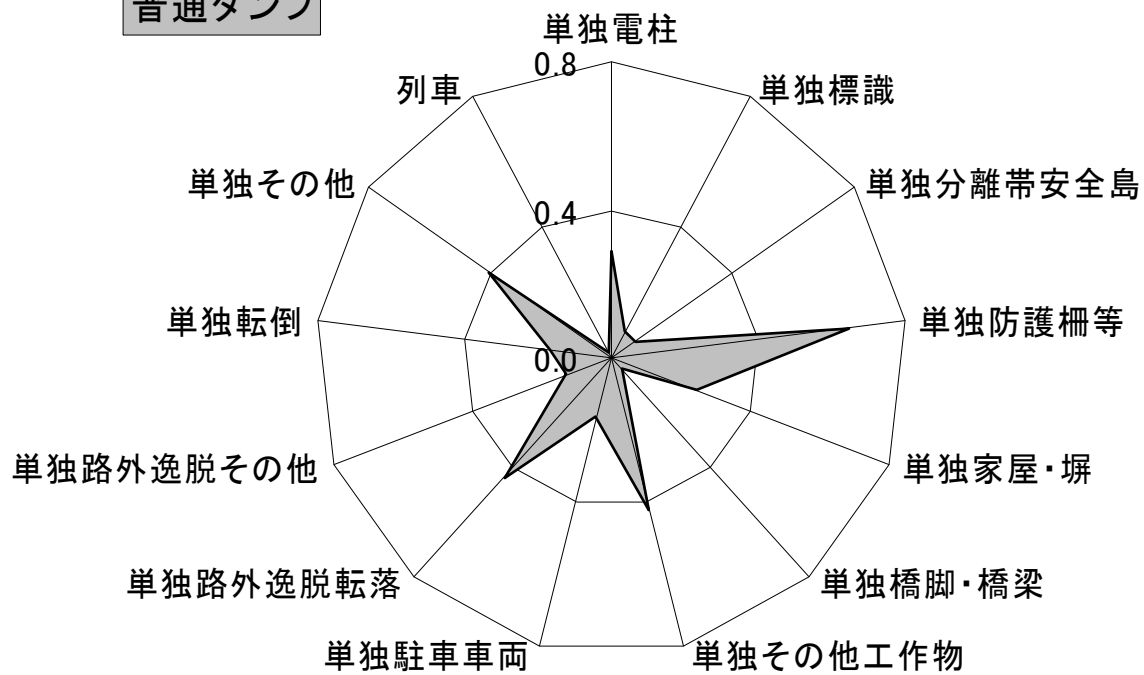
普通バン



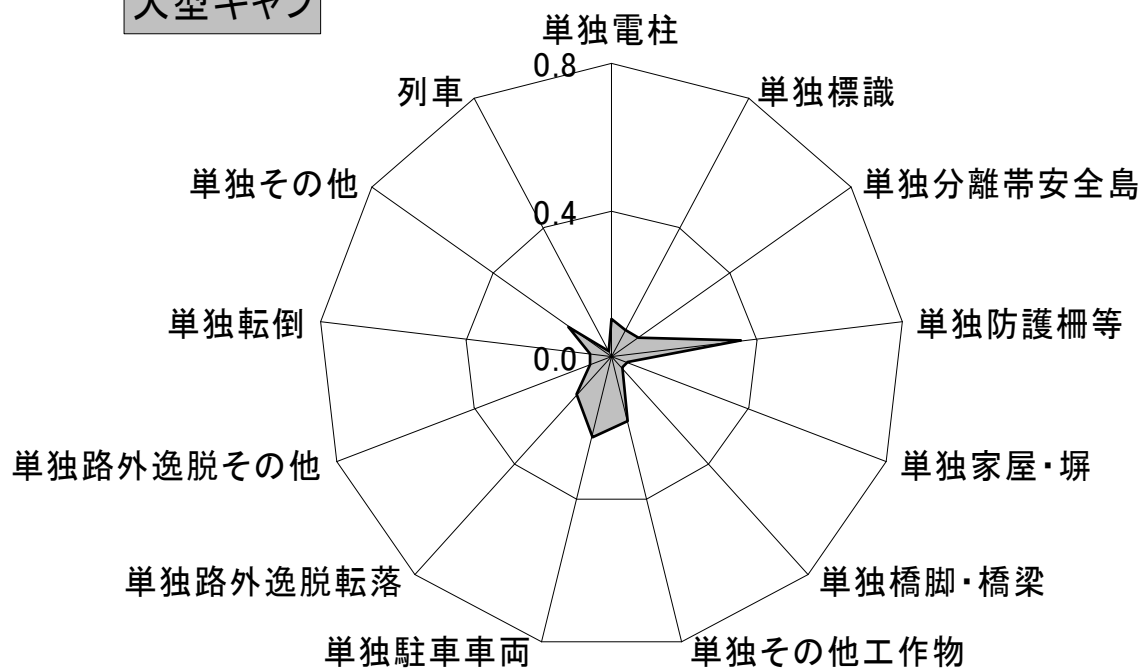
普通キャブ



普通ダンプ



大型キャブ



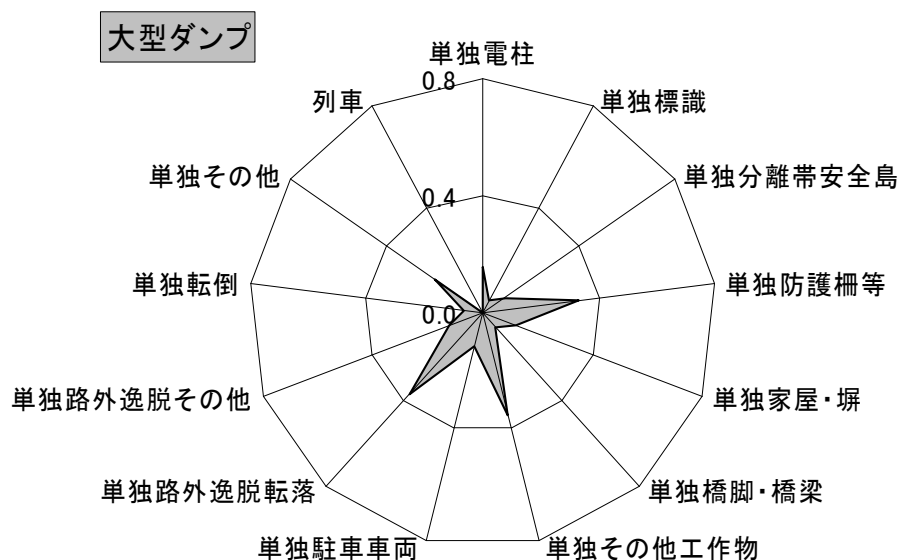
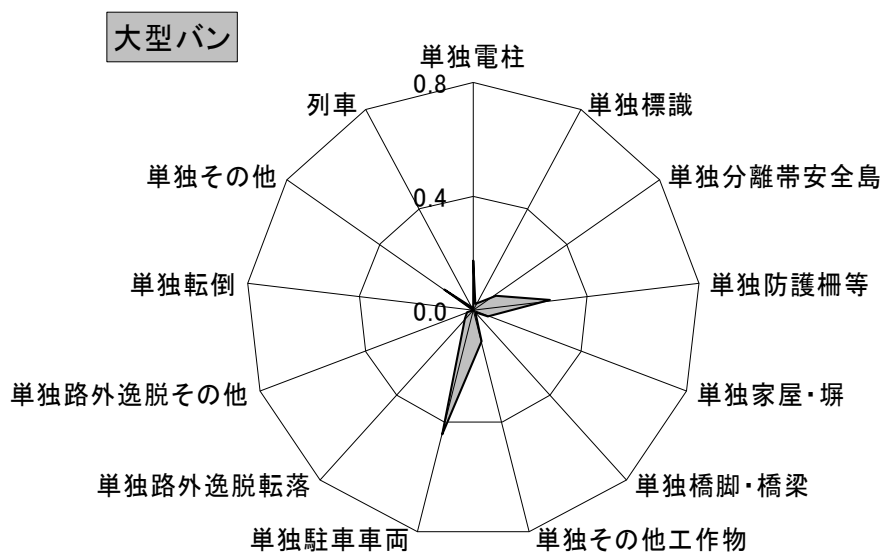


図 2-6-3 第 1 当事者車両形状別・単独事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-6-3 第 1 当事者車両形状別・単独事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
単独電柱	0.52	0.38	0.10	0.55	0.18	0.44	0.16	0.29	0.12
単独標識	0.12	0.09	0.08	0.12	0.02	0.09	0.05	0.08	0.08
単独分離帯安全島	0.18	0.17	0.09	0.11	0.10	0.14	0.09	0.08	0.39
単独防護柵等	0.77	0.60	0.35	0.69	0.27	0.63	0.33	0.65	1.40
単独家屋・塀	0.37	0.25	0.05	0.33	0.06	0.27	0.12	0.25	0.14
単独橋脚・橋梁	0.06	0.05	0.05	0.09	0.02	0.06	0.07	0.04	0.14
単独その他工作物	0.59	0.41	0.18	0.54	0.11	0.47	0.37	0.43	0.49
単独駐車車両	0.20	0.17	0.23	0.24	0.45	0.19	0.12	0.17	0.29
単独路外逸脱転落	0.21	0.15	0.14	0.52	0.04	0.23	0.38	0.43	0.18
単独路外逸脱その他	0.19	0.13	0.07	0.24	0.02	0.16	0.12	0.13	0.18
単独転倒	0.04	0.04	0.06	0.11	0.00	0.08	0.07	0.17	0.21
単独その他	0.43	0.26	0.15	0.35	0.12	0.25	0.20	0.40	0.53
列車	0.01	0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02

2-7 行動類型別

トレーラーと大型車両は直進等速の割合が高く、発進、左折、右折その他、後退時の割合が普通車両より低い。

また、追越追抜き、進路変更右、進路変更左、の割合が普通自動車より高くなっている。トレーラーや大型車両は、大きな車両動作をともなう運転では積極的に安全確認を行っているが、車両動作の少ない進路変更の場合は、確認の程度が低いのではないだろうか。

トレーラーや大型車両が単純直線走行する場合、よけいな注意をしすぎて脇見をしてしまう傾向があるように思う。進路変更の動作はサイドミラーと目視による確認が重要であるが、車両に大きな動きが無い場合、安全確認がおろそかになり事故につながるのではないだろうか。

トレーラーにおける直進減速の割合が他の車両形状より高くなっている。操作になれておらず、ブレーキの踏み込みが弱すぎたり、強すぎたりすることが考えられる。(図 2-7)

表 2-7 第 1 当事者車両形状別・行動類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
発進	16.42	17.34	8.71	12.47	7.66	14.87	11.43	11.55	7.70
直進加速	2.57	2.51	1.70	2.39	1.97	2.35	2.43	2.24	2.10
直進等速	39.85	38.31	51.31	43.59	56.92	42.33	48.38	41.48	52.19
直進減速	9.39	9.60	9.60	8.63	9.02	10.02	9.20	8.93	11.83
追越追抜き	0.57	0.56	2.31	1.06	2.08	0.65	1.77	0.85	2.30
進路変更右	0.90	0.86	2.34	1.02	2.68	0.93	1.82	1.16	2.73
進路変更左	1.12	0.96	3.88	1.25	4.63	1.13	3.73	1.42	4.62
左折	7.83	8.09	6.01	8.27	5.83	8.13	5.45	8.79	6.00
右折車線	2.54	2.38	2.01	1.87	1.83	1.97	2.69	1.97	1.99
右折その他	12.28	12.60	4.66	10.95	3.74	11.06	8.15	11.26	3.90
転回	0.70	0.59	0.40	0.62	0.18	0.60	0.60	0.60	0.60
後退	3.43	4.13	5.03	5.15	2.04	3.50	2.74	6.65	2.26
横断	0.64	0.63	0.57	0.65	0.23	0.58	0.34	0.65	0.56
蛇行	0.03	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.00
急停止	0.14	0.08	0.13	0.10	0.17	0.09	0.26	0.12	0.19
停止	1.02	0.80	0.63	1.21	0.45	1.09	0.42	1.36	0.56
駐車	0.06	0.07	0.06	0.16	0.06	0.13	0.04	0.18	0.04
その他	0.51	0.48	0.64	0.59	0.48	0.53	0.49	0.76	0.43

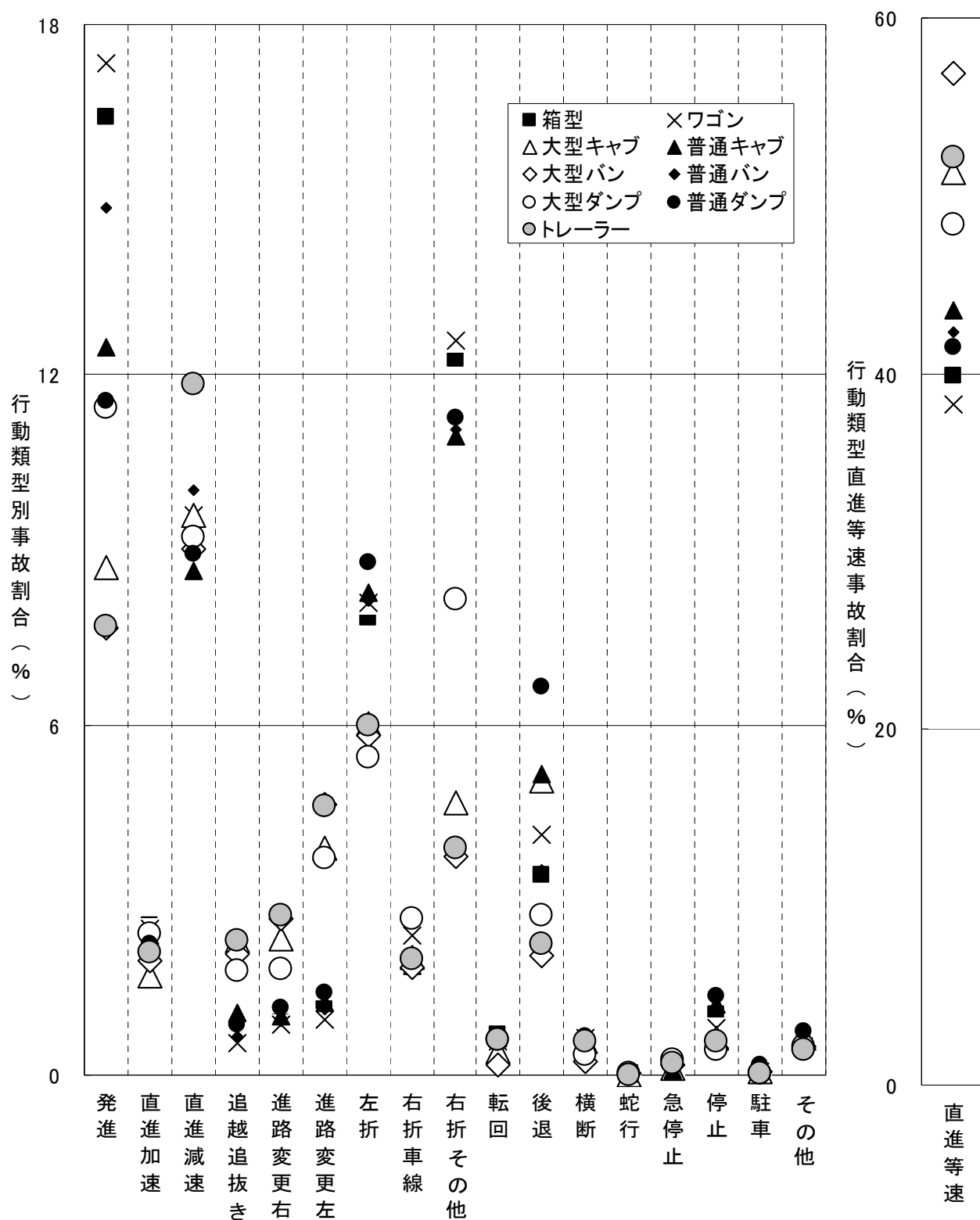


図 2-7 第 1 当事者車両形状別・行動類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

2-8 道路

2-8-1 道路種別

- 一般国道・・・道路法第5条第1項の道路
- 主要地方道・・・建設大臣が指定した都道府県道・建設大臣が指定した市道
- 一般都道府県道・・・主要地方道を除く都道府県道
- 一般市町村道・・・主要地方道を除く市町村道
- 高速自動車国道・・・中央・東名・関越自動車国道等
- 自動車専用道・・・道交法施行令により指定された自動車専用道路
- その他・・・道路運送法上の道路、農道、林道、港湾道、私道、その他、一般交通の用に供するその他の道。

トレーラーの事故は、一般国道での発生割合が他の車両とくらべ一番高いことからおもな通行場所が一般国道であることがうかがえる。高速自動車道路、自動車専用道路における発生割合は大型バンを除いて他の車両より若干高くなっている。(図 2-8-1)

表 2-8-1 第1当事者車両形状別・道路種類別事故割合（平成16年～平成18年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
一般国道	23.94	23.54	52.79	26.28	52.25	24.62	39.10	24.11	54.08
主要地方道	16.09	16.18	15.96	16.57	13.82	16.49	21.90	17.71	15.18
一般都道府県道	10.66	10.16	6.78	10.71	5.09	10.33	11.61	11.46	5.40
一般市町村道	45.26	45.22	15.60	41.86	10.58	43.98	23.50	43.09	11.69
高速自動車国道	0.52	0.79	3.47	0.90	11.03	1.00	0.68	0.43	3.47
自動車専用道	0.62	0.82	3.35	1.23	5.54	1.27	1.37	1.07	5.92
その他	2.91	3.30	2.06	2.46	1.68	2.31	1.85	2.13	4.27

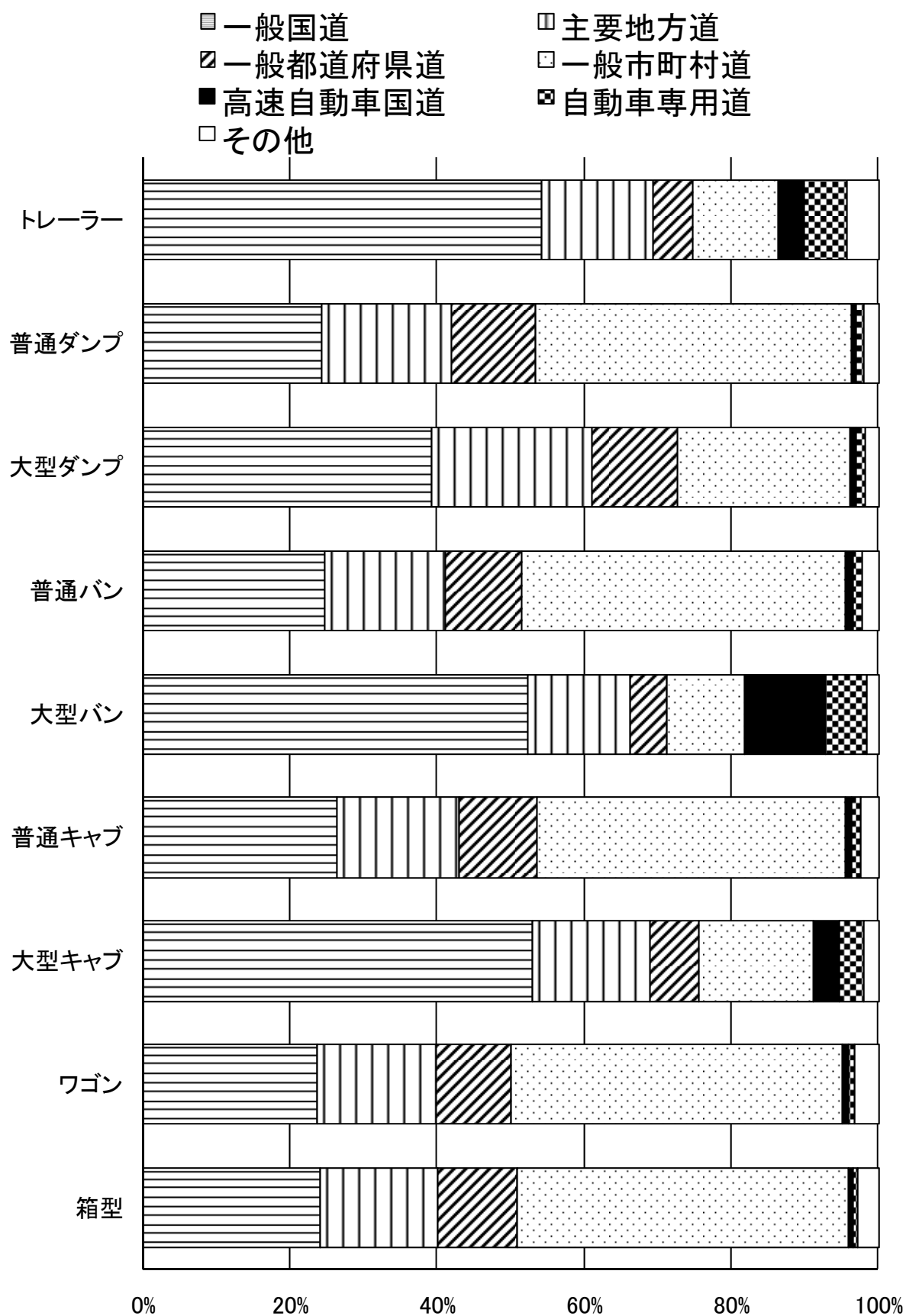


図 2-8-1 第 1 当事者車両形状別・道路種類別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

2-8-2 道路形状

- 交差点1・・・交差する道路の車道幅員がそれぞれ5.5m未満
- 交差点2・・・交差する道路の車道幅員の一方が5.5m未満で他方が5.5m以上13m未満
- 交差点3・・・交差する道路の車道幅員の一方が5.5m未満で他方が13m以上
- 交差点4・・・交差する道路の車道幅員がそれぞれ5.5m以上13m未満
- 交差点5・・・交差する道路の車道幅員の一方が5.5m以上13m未満で他方が13m以上
- 交差点6・・・交差する道路の車道幅員がそれぞれ13m以上
- 交差点付近・・・交差点の側端から30m以内の道路部分

トレーラーと大型車両は、交差点5・6の大きい交差点と、交差点付近およびカーブ屈折での事故の割合が高い。また、小さい交差点の通行量が少ないため単路その他の道路形状の割合が多い。

トレーラーの交差点付近での事故割合と、行動類型での進路変更時の事故割合が高い。トレーラーは、一般国道での交差点付近における進路変更時の事故が多いと言える。(図2-8-2)

図2-8-2 第1当事者車両形状別・道路形状別事故割合（平成16年～平成18年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
交差点1	5.39	5.16	0.53	6.21	0.32	5.49	0.98	5.35	0.27
交差点2	10.38	10.31	4.32	11.28	2.77	10.18	5.82	10.56	2.57
交差点3	2.85	2.79	1.83	2.64	1.43	2.90	2.09	2.78	1.60
交差点4	19.03	19.35	12.33	18.26	10.18	18.35	17.63	18.37	8.47
交差点5	6.69	6.53	7.42	5.69	7.32	6.33	8.07	5.89	8.42
交差点6	3.56	3.35	4.95	2.60	5.08	3.24	5.07	2.84	7.05
交差点付近	8.99	9.13	12.84	8.17	11.75	9.29	12.26	9.03	13.29
トンネル	0.23	0.25	0.74	0.31	1.16	0.31	0.56	0.44	1.05
橋	0.62	0.66	1.35	0.83	1.84	0.77	0.96	0.62	1.87
カーブ屈折	3.32	2.89	5.30	4.52	4.64	3.29	6.28	4.55	6.10
単路その他	36.36	36.59	47.09	37.64	52.20	37.93	39.67	38.08	48.39
踏み切り1種	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02
踏み切りその他	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02
一般交通の場所	2.55	2.96	1.29	1.81	1.29	1.91	0.60	1.45	0.88

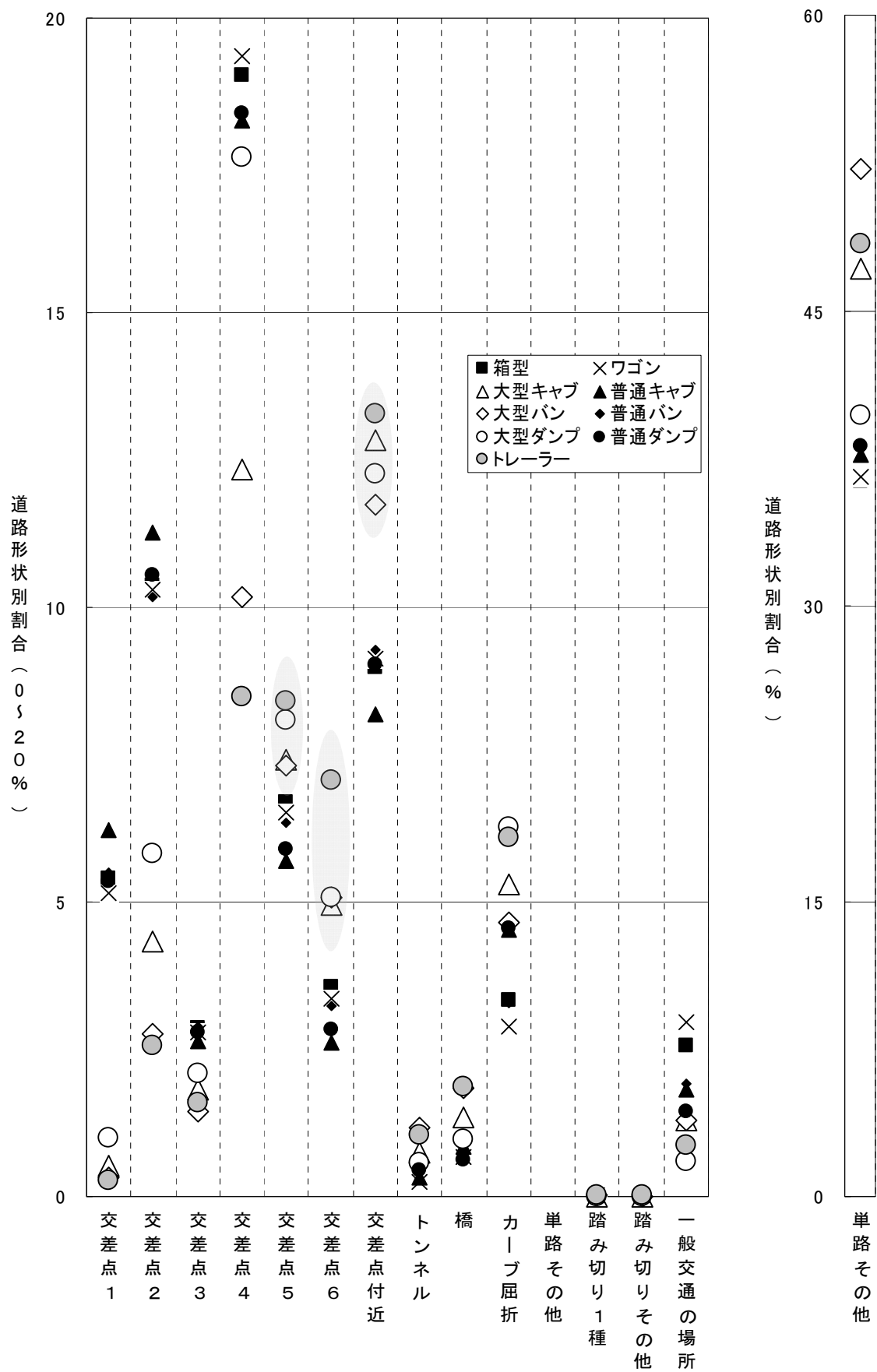


図 2-8-2 第1当事者車両形状別・道路形状別事故割合 (平成16年～平成18年)

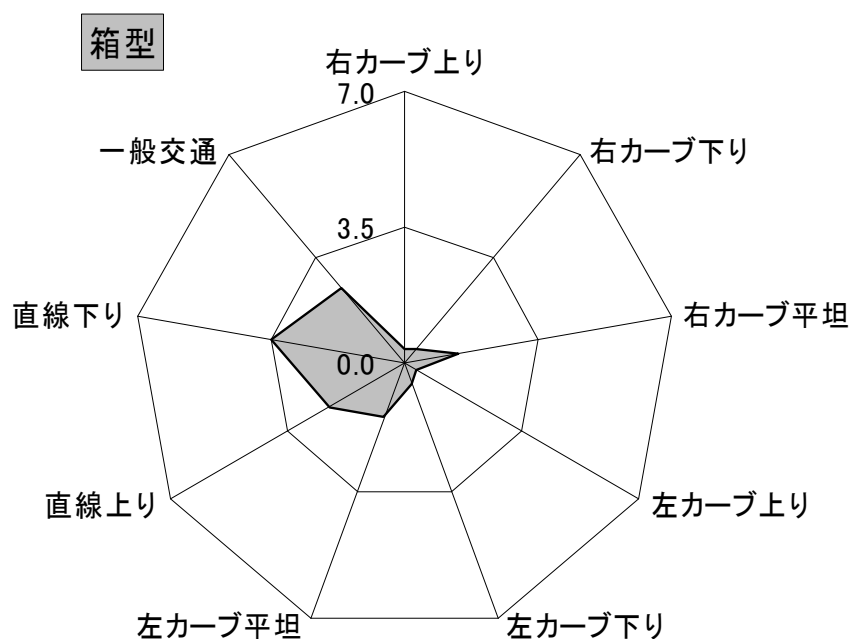
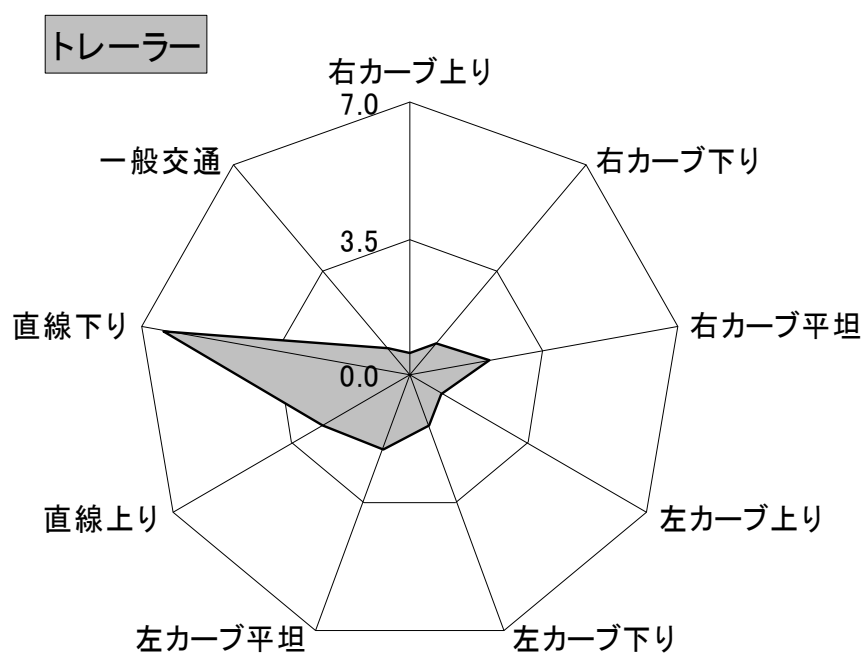
2-8-3 道路線形

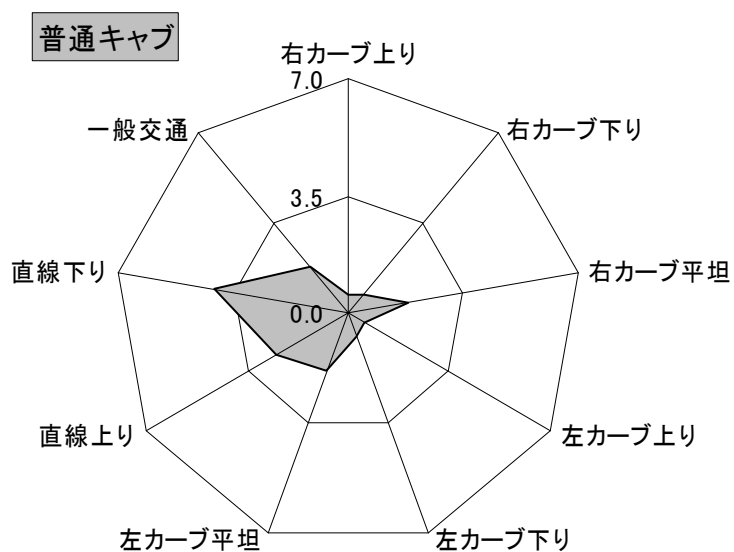
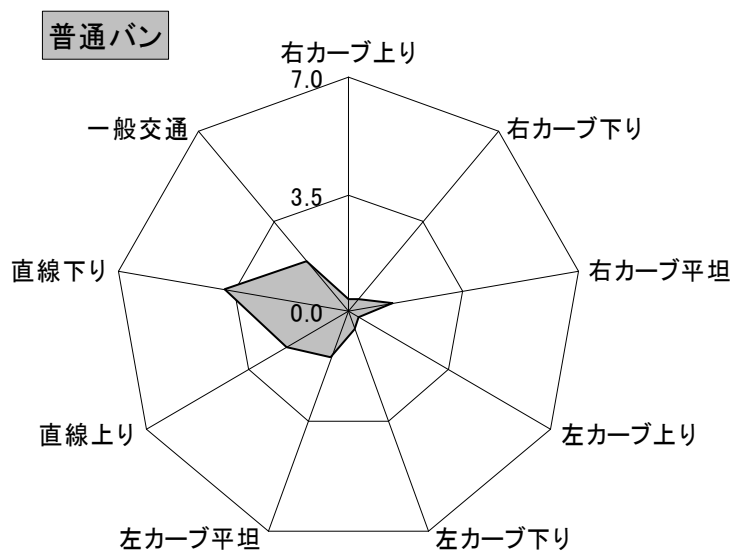
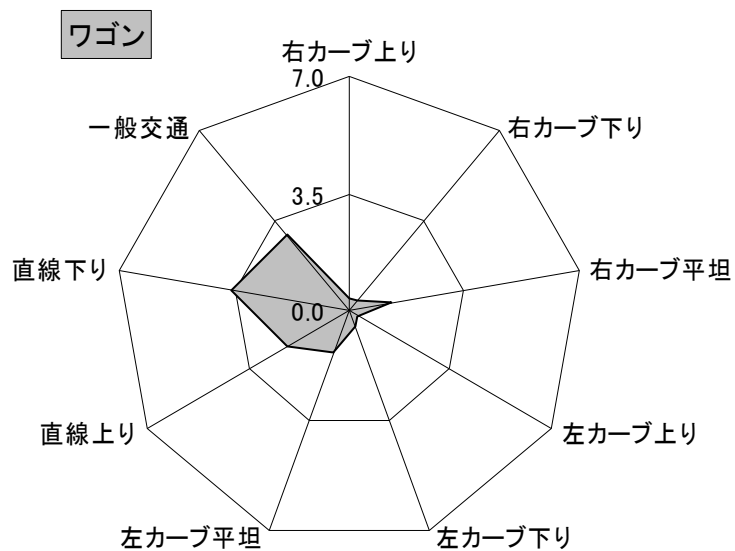
大型車両、普通車両とも直線平坦での事故発生率が 80%台である。トレーラーは、左カーブ上り下りの割合が他の車両より高くなっている。

○長大であり運転席が右側についていることから、左カーブの時は左後方の確認がしづらい。

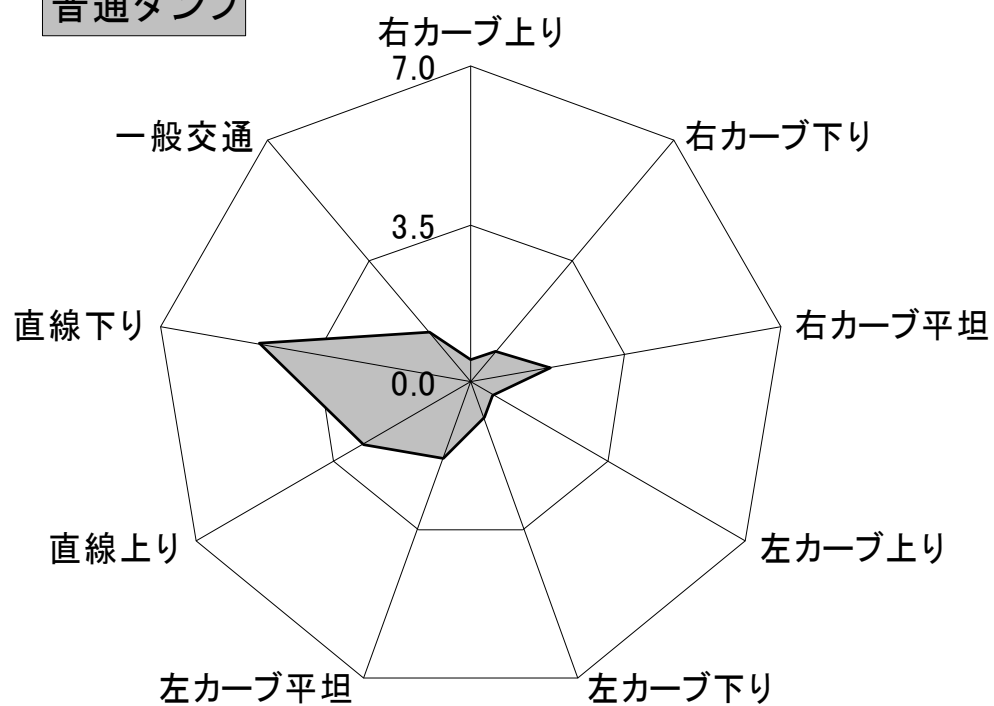
○勾配のカーブは操作が難しい。

等の理由から事故割合が高くなっていると考えられる。また、直線下りの割合が高いのは、トレーラーが坂道を走行する際、その車両総重量から極めて微妙なブレーキ操作が必要になってくるからだと考えられる。(図 2-8-3)

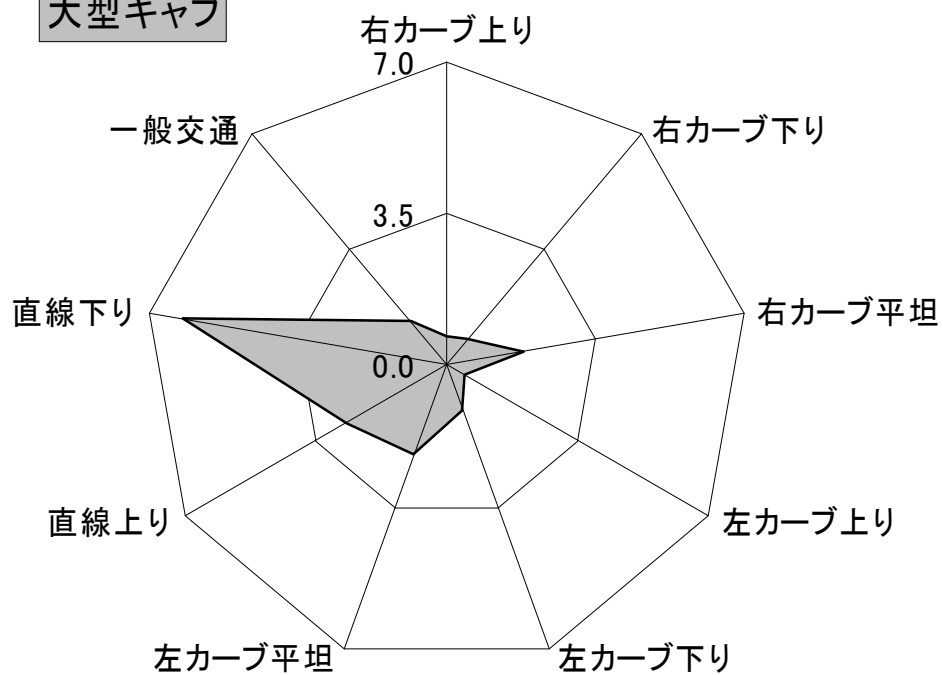




普通ダンプ



大型キャブ



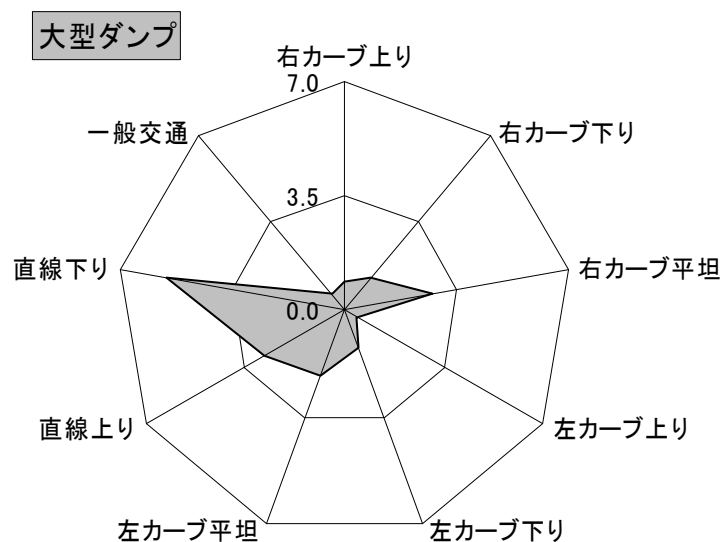
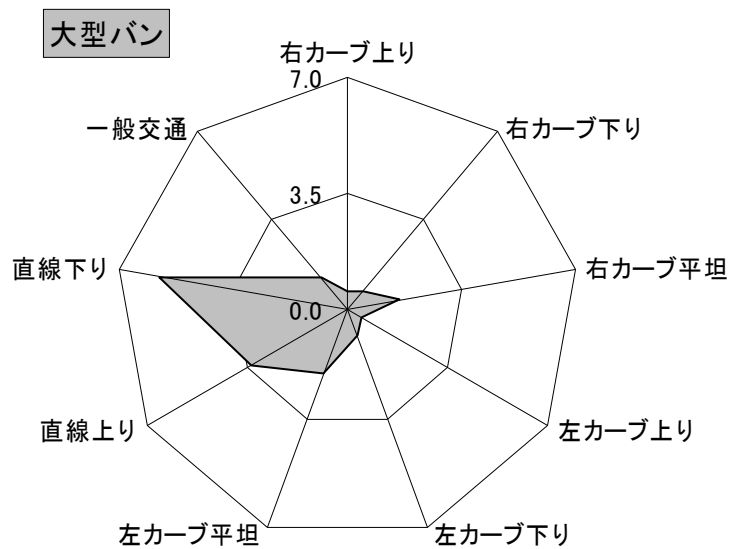


図 2-8-3 第 1 当事者車両形状別・道路線形別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

図 2-8-3 第 1 当事者車両形状別・道路線形別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・%）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
右カーブ上り	0.36	0.33	0.67	0.53	0.55	0.34	0.87	0.49	0.56
右カーブ下り	0.46	0.44	0.77	0.69	0.74	0.46	1.27	0.86	1.03
右カーブ平坦	1.36	1.27	1.78	1.77	1.59	1.32	2.76	1.74	2.08
左カーブ上り	0.39	0.33	0.48	0.51	0.50	0.39	0.42	0.53	0.94
左カーブ下り	0.58	0.51	1.12	0.76	0.83	0.61	1.22	0.88	1.36
左カーブ平坦	1.48	1.29	2.22	1.86	2.06	1.49	2.18	1.84	2.05
直線上り	2.20	2.18	2.66	2.50	3.29	2.18	2.80	2.72	2.57
直線下り	3.49	3.59	6.23	4.05	5.71	3.77	5.51	4.76	6.43
直線平坦	87.12	87.10	82.78	85.52	83.43	87.54	82.37	84.72	82.10
一般交通	2.55	2.96	1.29	1.81	1.29	1.91	0.60	1.45	0.88

2-9 危険認知速度

トレーラーと大型車両の危険認知速度割合は、時速 10 km 以下と時速 50 km 以下にピークがある。

時速 10 km 以下の発進停止状態におけるトレーラーと大型車両の事故の割合は、普通車両より低く、通常走行中と思われる時速 50 km 以下で高い。確認はしている、ちゃんと見てはいるが注意するあまりあるいは、考えすぎて判断を誤り、前車の動静を注視できなかったため衝突すると考えられる。(図 2-9)

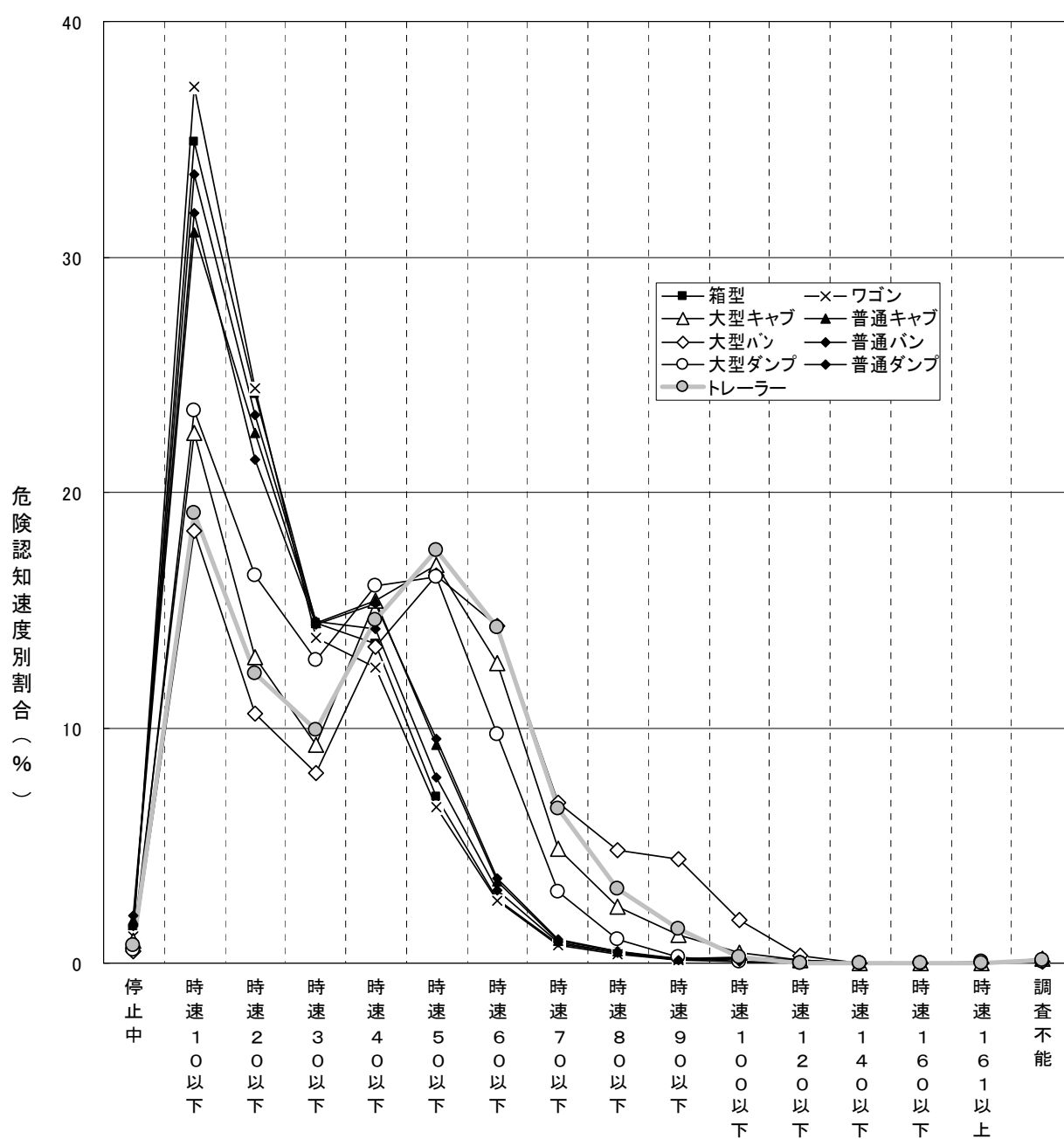


図 2-9 第 1 当事者車両形状別・危険認知速度別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-9 第 1 当事者車両形状別・危険認知速度別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
停止中	1.45	1.13	0.93	1.81	0.52	1.59	0.58	2.01	0.78
時速10以下	34.92	37.23	22.55	31.04	18.37	33.50	23.50	31.87	19.13
時速20以下	24.15	24.44	12.98	22.53	10.59	23.30	16.44	21.42	12.31
時速30以下	14.44	13.82	9.30	14.47	8.04	14.50	12.89	14.41	9.90
時速40以下	13.57	12.52	15.37	15.37	13.45	14.19	16.00	15.30	14.55
時速50以下	7.05	6.60	16.89	9.27	16.45	7.87	16.41	9.54	17.55
時速60以下	2.69	2.63	12.77	3.50	14.30	3.11	9.70	3.60	14.24
時速70以下	0.79	0.74	4.88	0.96	6.83	0.88	3.06	1.02	6.55
時速80以下	0.43	0.38	2.38	0.49	4.78	0.44	0.98	0.48	3.18
時速90以下	0.13	0.12	1.19	0.17	4.44	0.16	0.26	0.11	1.42
時速100以下	0.18	0.21	0.45	0.18	1.81	0.24	0.08	0.09	0.25
時速120以下	0.08	0.10	0.15	0.08	0.34	0.12	0.00	0.03	0.00
時速140以下	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
時速160以下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
時速161以上	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00
調査不能	0.09	0.07	0.16	0.13	0.06	0.10	0.05	0.11	0.14

2-10 事故発生時間

2-10-1 昼夜別

昼夜別では、ダンプの夜間の割合が他の車両と比べて低く、大型バンの夜間の割合が高い。ダンプの目的が土砂等を作業中の工事現場に搬送すること、大型バンは長距離走行であるためであろう。トレーラーと大型キャブが同じ様な割合になる。(図 2-10-1)

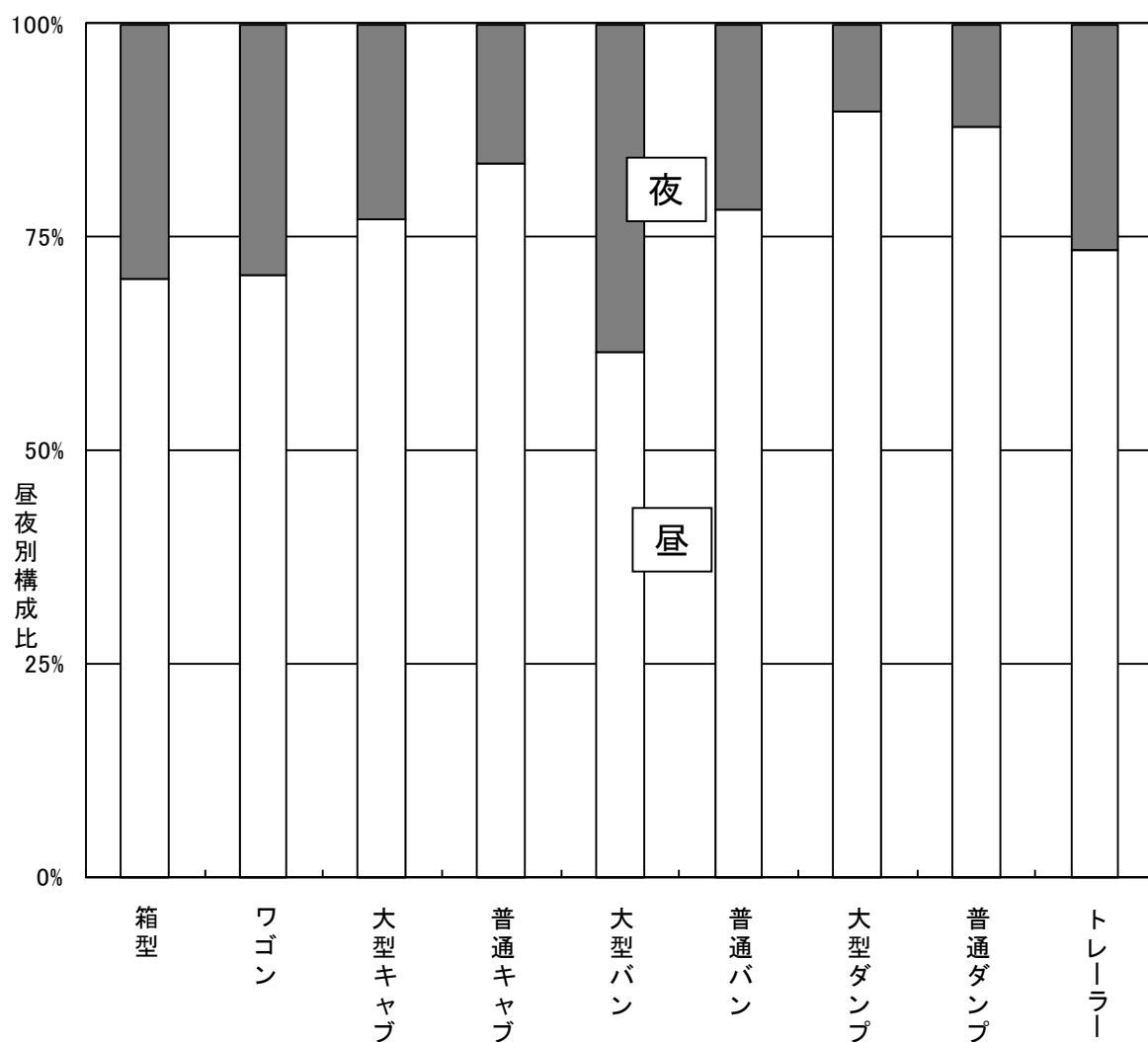


図 2-10-1 第 1 当事者車両形状別・昼夜別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年)

表 2-10-1 第 1 当事者車両形状別・昼夜別事故件数 (平成 16 年～平成 18 年) (単位・件)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
昼	835,559	462,895	6,741	116,851	7,677	219,056	6,843	15,048	3,766
夜	355,403	193,551	2,011	22,808	4,803	61,294	774	2,087	1,367

2-10-2 曜日別

トレーラーと大型車両は平日の割合が高く、土日が低い。箱型とワゴンは曜日で割合が大きく変化しない。(図 2-10-2)

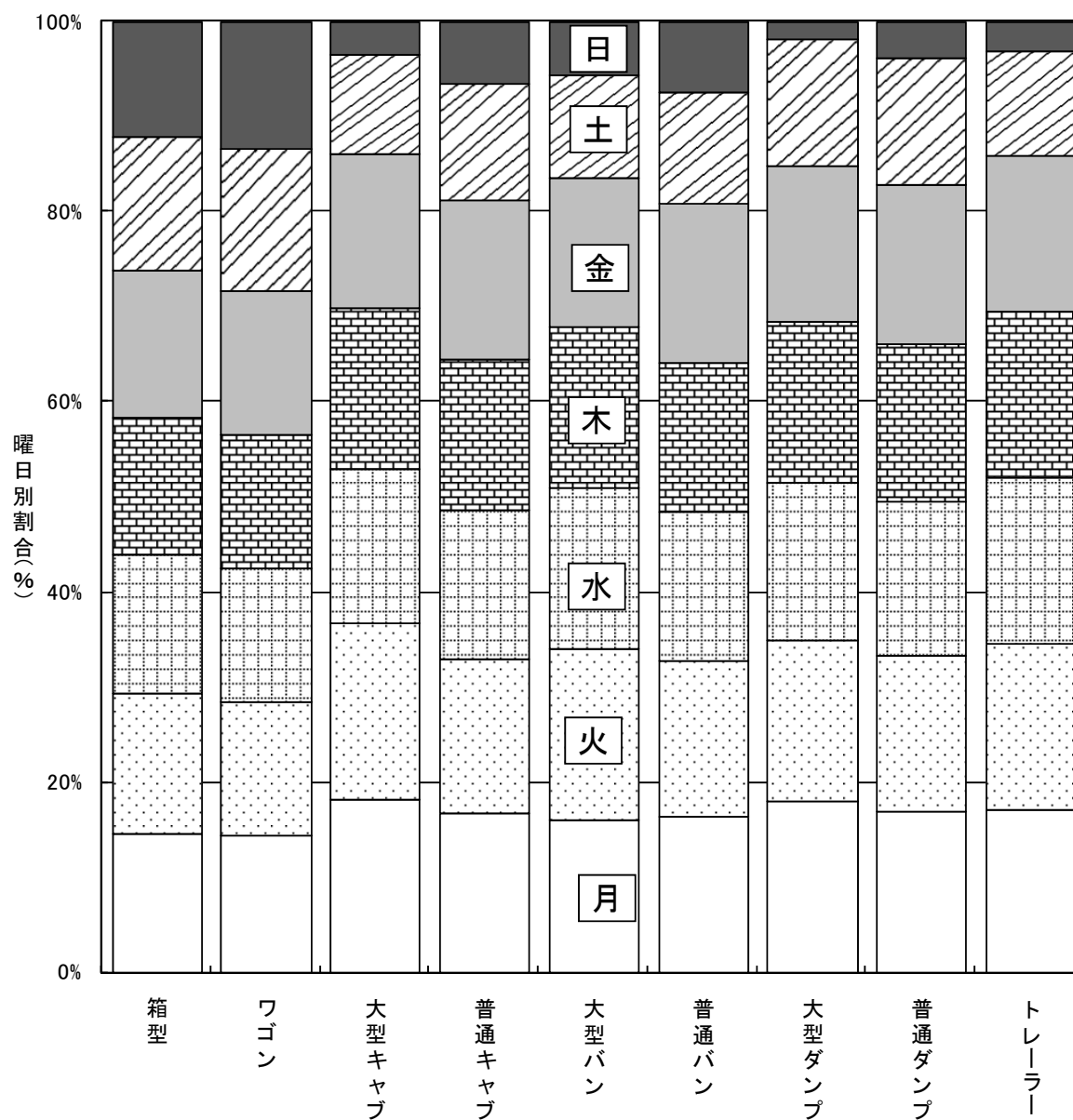


図 2-10-2 第 1 当事者車両形状別・曜日別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年)

表 2-10-2 第 1 当事者車両形状別・曜日別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
月	14.68	14.42	18.14	16.73	16.07	16.41	18.03	16.95	17.05
火	14.68	14.02	18.56	16.25	17.95	16.30	16.99	16.43	17.55
水	14.58	14.11	16.25	15.59	16.94	15.68	16.61	16.15	17.49
木	14.51	14.01	16.90	15.99	17.04	15.82	16.88	16.67	17.48
金	15.41	15.06	16.35	16.63	15.67	16.76	16.33	16.74	16.35
土	14.08	14.98	10.36	12.32	10.80	11.67	13.38	13.29	10.99
日	12.06	13.39	3.44	6.49	5.54	7.36	1.79	3.76	3.10

2-10-3 事故発生時間帯

事故発生時間の割合は、車両形状ごとに特徴がある。普通車両は、朝8時台と夕方6時台に事故割合が高くなり、夜8時頃から低下し、深夜2時から4時頃に最低になる。普通車両の割合変化は、仕事ではなく生活サイクルと連動している。

大型車両の割合も生活サイクルと連動した変化であるが、深夜における割合が普通車両ほど低下しない。深夜に運行していることがうかがえる。

大型ダンプは運行している時間がはっきりと現れている。深夜の割合が普通車両よりも低く、午前中と午後の活動時間における割合が普通車両より高い。夕方の帰宅時間に普通車両の割合が高いが、大型ダンプは午後2時台が高い。

大型バンは、他の大型車両と比べて時間帯による事故の割合変化が滑らかである。トレーラーは他の車両より、時間帯による事故割合の変動が少ない。昼夜を問わず運行している様子がわかる。

トレーラーと大型キャブの事故発生時間帯割合はほぼ一致する。運行時間帯が同じだと考えられる。大型キャブは荷台に鉄鋼、ブロック、建築資材等を積載し比較的近距离を走行する。目的地も建築現場や工場等で稼働している時間帯に到着する必要があるので、深夜帯に運行する機会が大型バンより少ないと思われる。(図 2-10-3)

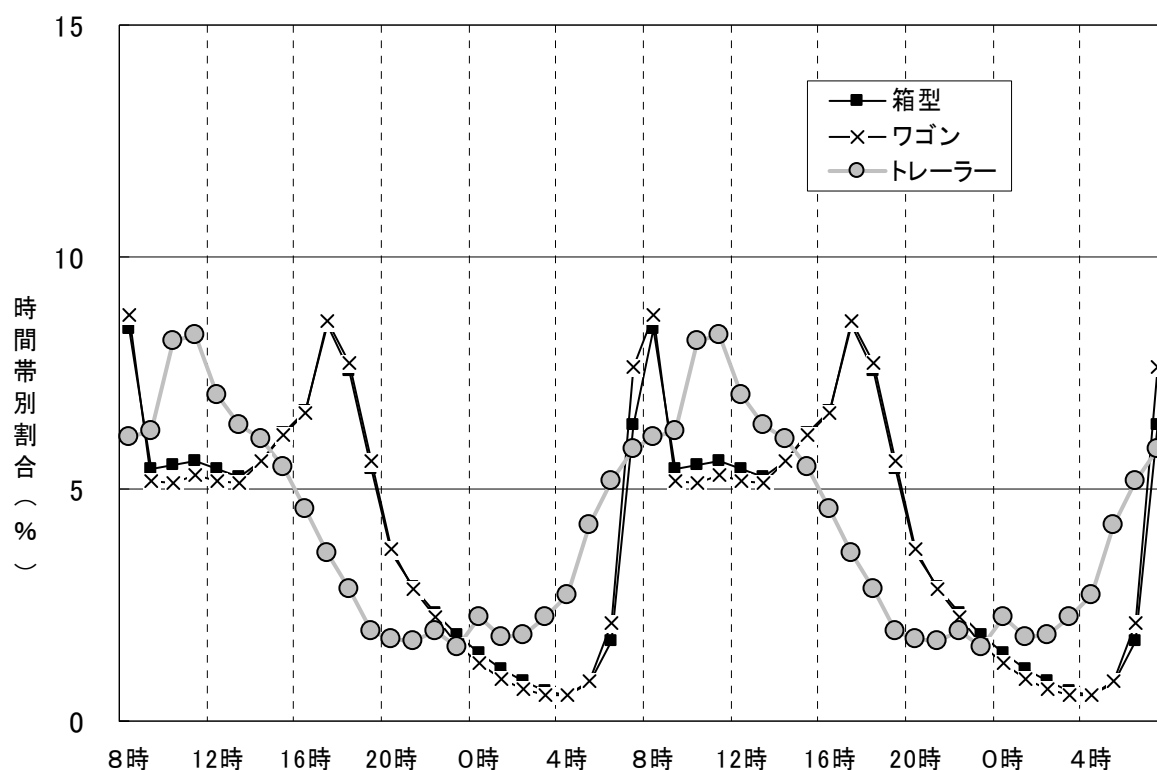


図 2-10-3 第1当事者車両形状別・時間帯別事故割合（平成16年～平成18年）(1/4)

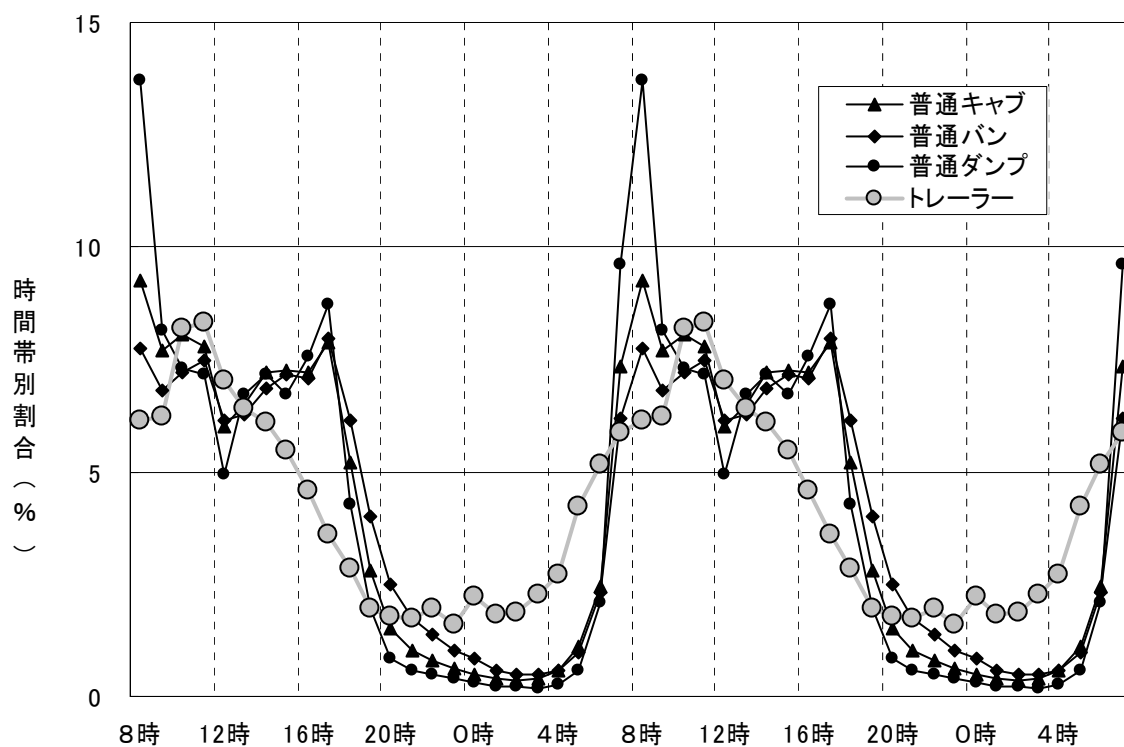


図 2-10-3 第 1 当事者車両形状別・時間帯別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（2/4）

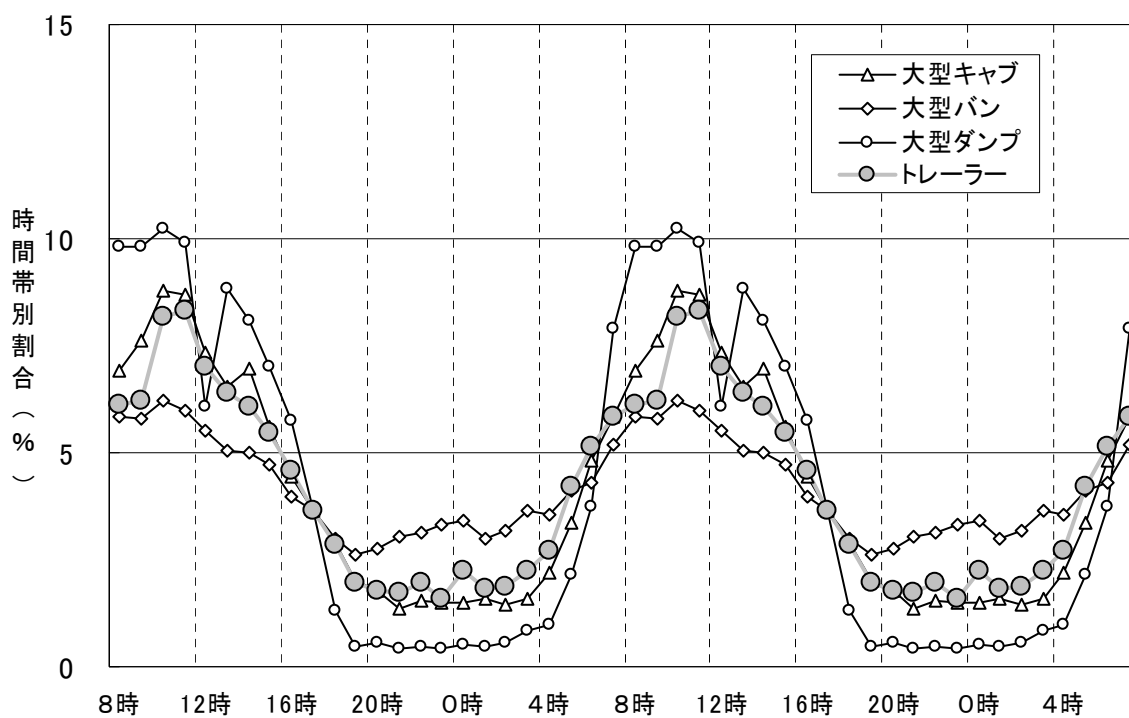


図 2-10-3 第 1 当事者車両形状別・時間帯別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（3/4）

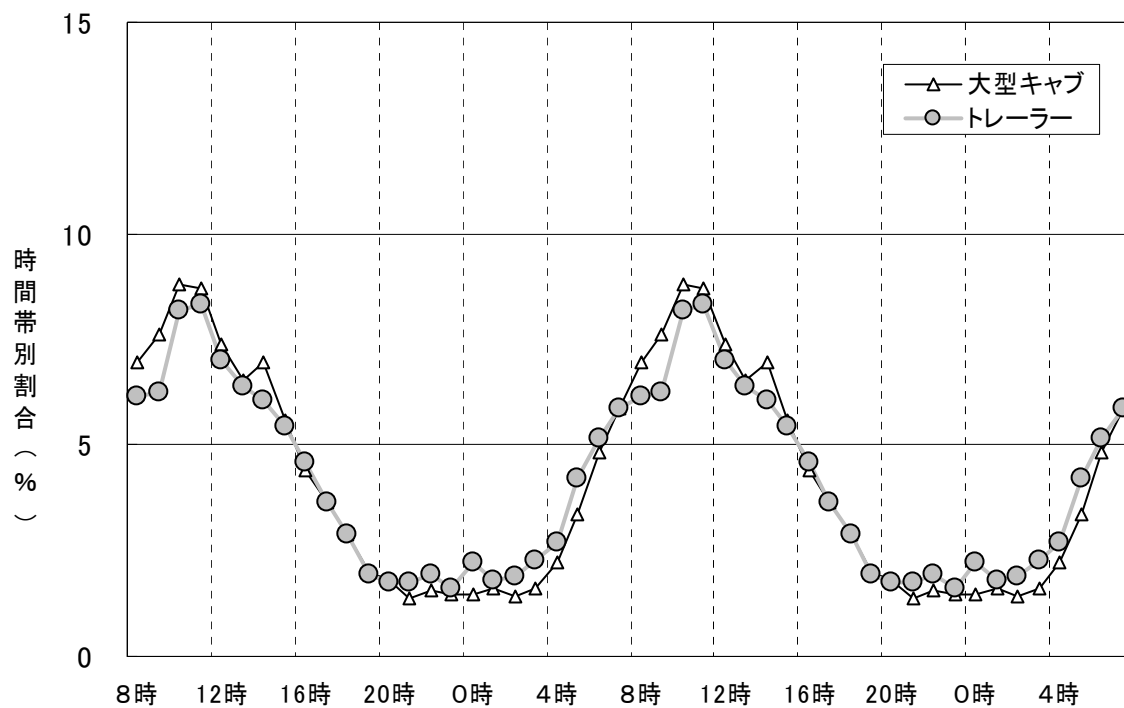


図 2-10-3 第1 当事者車両形状別・時間帯別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（4/4）

表 2-10-3 第1当事者車両形状別・時間帯別事故割合（平成16年～平成18年）（単位・％）

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
8時	8.46	8.75	6.94	9.28	5.84	7.72	9.82	13.71	6.14
9時	5.43	5.19	7.62	7.70	5.79	6.80	9.83	8.13	6.23
10時	5.52	5.14	8.79	8.05	6.23	7.22	10.21	7.30	8.18
11時	5.61	5.31	8.71	7.80	6.00	7.47	9.90	7.15	8.32
12時	5.45	5.19	7.36	6.01	5.50	6.16	6.09	4.92	7.01
13時	5.27	5.14	6.55	6.49	5.03	6.28	8.84	6.71	6.39
14時	5.61	5.59	6.95	7.19	5.00	6.83	8.09	7.18	6.08
15時	6.20	6.16	5.59	7.27	4.71	7.18	7.02	6.71	5.45
16時	6.68	6.63	4.42	7.23	3.97	7.07	5.75	7.56	4.58
17時	8.54	8.62	3.66	7.89	3.62	7.97	3.66	8.72	3.62
18時	7.53	7.73	2.88	5.19	2.97	6.15	1.31	4.25	2.86
19時	5.44	5.59	1.99	2.79	2.63	4.02	0.46	1.97	1.95
20時	3.63	3.70	1.79	1.53	2.76	2.47	0.54	0.85	1.77
21時	2.89	2.85	1.37	1.04	3.04	1.76	0.43	0.56	1.73
22時	2.34	2.23	1.57	0.78	3.13	1.36	0.49	0.48	1.95
23時	1.86	1.66	1.47	0.61	3.31	1.03	0.42	0.39	1.60
0時	1.47	1.27	1.49	0.48	3.41	0.83	0.50	0.31	2.22
1時	1.10	0.89	1.59	0.40	3.00	0.60	0.49	0.21	1.81
2時	0.84	0.69	1.43	0.36	3.19	0.50	0.55	0.21	1.87
3時	0.64	0.55	1.61	0.41	3.66	0.50	0.83	0.16	2.26
4時	0.57	0.54	2.21	0.57	3.57	0.57	0.96	0.25	2.71
5時	0.81	0.86	3.37	1.13	4.12	1.00	2.17	0.57	4.23
6時	1.72	2.10	4.81	2.46	4.32	2.29	3.74	2.10	5.16
7時	6.39	7.62	5.86	7.36	5.18	6.21	7.90	9.60	5.86
8時	8.46	8.75	6.94	9.28	5.84	7.72	9.82	13.71	6.14
9時	5.43	5.19	7.62	7.70	5.79	6.80	9.83	8.13	6.23
10時	5.52	5.14	8.79	8.05	6.23	7.22	10.21	7.30	8.18
11時	5.61	5.31	8.71	7.80	6.00	7.47	9.90	7.15	8.32
12時	5.45	5.19	7.36	6.01	5.50	6.16	6.09	4.92	7.01
13時	5.27	5.14	6.55	6.49	5.03	6.28	8.84	6.71	6.39
14時	5.61	5.59	6.95	7.19	5.00	6.83	8.09	7.18	6.08
15時	6.20	6.16	5.59	7.27	4.71	7.18	7.02	6.71	5.45
16時	6.68	6.63	4.42	7.23	3.97	7.07	5.75	7.56	4.58
17時	8.54	8.62	3.66	7.89	3.62	7.97	3.66	8.72	3.62
18時	7.53	7.73	2.88	5.19	2.97	6.15	1.31	4.25	2.86
19時	5.44	5.59	1.99	2.79	2.63	4.02	0.46	1.97	1.95
20時	3.63	3.70	1.79	1.53	2.76	2.47	0.54	0.85	1.77
21時	2.89	2.85	1.37	1.04	3.04	1.76	0.43	0.56	1.73
22時	2.34	2.23	1.57	0.78	3.13	1.36	0.49	0.48	1.95
23時	1.86	1.66	1.47	0.61	3.31	1.03	0.42	0.39	1.60
0時	1.47	1.27	1.49	0.48	3.41	0.83	0.50	0.31	2.22
1時	1.10	0.89	1.59	0.40	3.00	0.60	0.49	0.21	1.81
2時	0.84	0.69	1.43	0.36	3.19	0.50	0.55	0.21	1.87
3時	0.64	0.55	1.61	0.41	3.66	0.50	0.83	0.16	2.26
4時	0.57	0.54	2.21	0.57	3.57	0.57	0.96	0.25	2.71
5時	0.81	0.86	3.37	1.13	4.12	1.00	2.17	0.57	4.23
6時	1.72	2.10	4.81	2.46	4.32	2.29	3.74	2.10	5.16
7時	6.39	7.62	5.86	7.36	5.18	6.21	7.90	9.60	5.86

2-11 積載別事故

各車輦とも過積載中の事故割合は少ない。

ダンプを除いて荷物積載時における事故割合は50%以上で、空車時より荷物積載時に事故が多い。

(図 2-11)

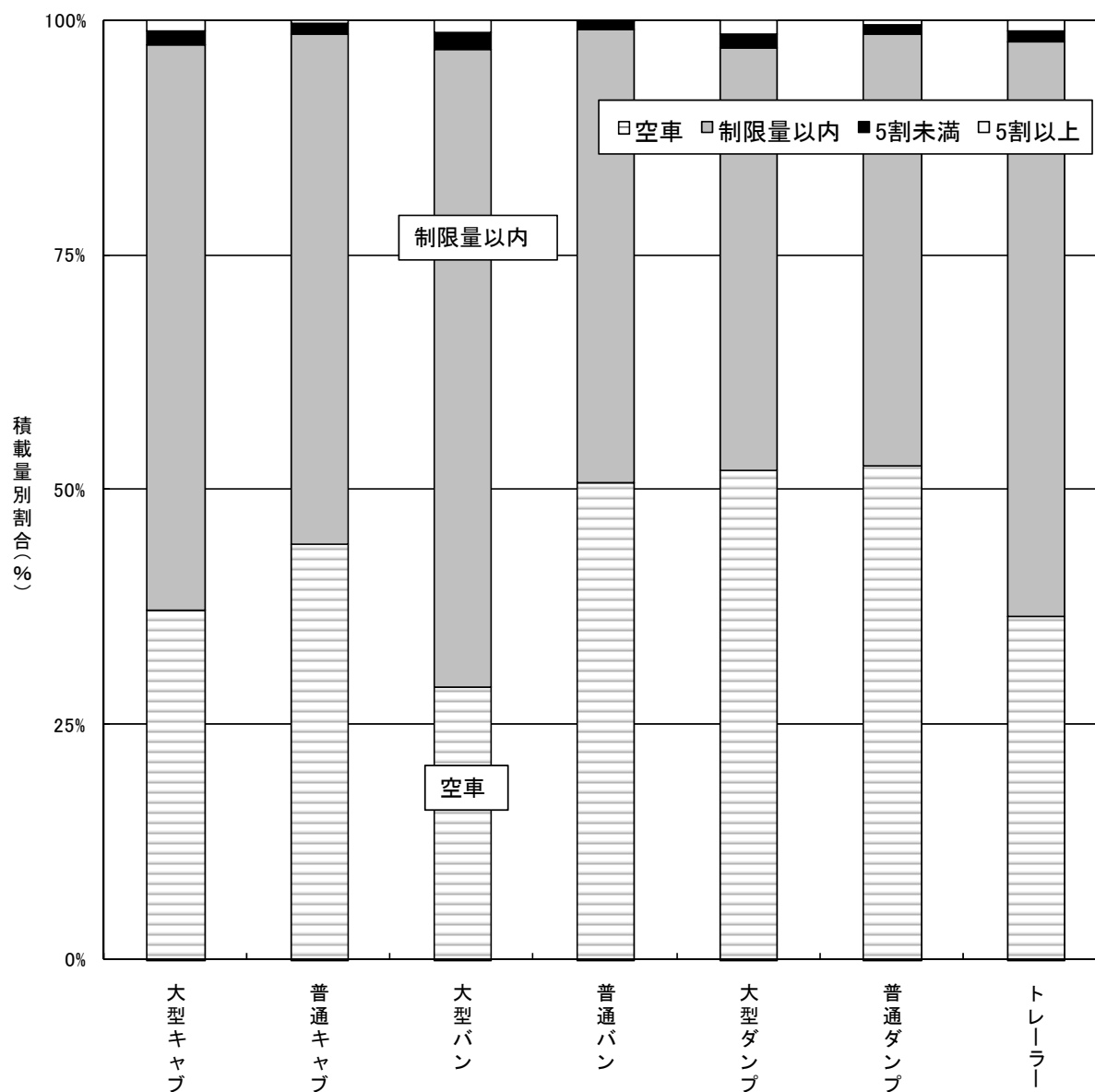


図 2-11 第1当事者車両形状別・積載量別事故割合 (平成16年～平成18年)

表 2-11 第1当事者車両形状別・積載量別事故件数 (平成16年～平成18年) (単位・件)

	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
空車	3,243	28,999	3,606	73,321	3,949	7,833	1,863
制限量以内	5,242	35,618	8,416	69,671	3,400	6,858	3,126
5割未満	126	712	230	1,018	110	145	59
5割以上	94	219	150	223	105	69	54

2-12 高速道路における事故

2-12-1 発生時間帯

トレーラーは、高速道路と一般道における時間帯の違いによる事故発生割合の違いはほとんどない。大型車両のなかで高速道路と一般道で大きな違いがある車両形状は、大型バンである。高速道路における未明の時間帯(午前4時頃)の割合が高くなっている。大型バンは、長距離トラックと呼ばれる輸送形態であるので、他の車両とは異なる分布を示していると思われる。この時間帯における走行車両台数が多く、また朝方であるため、運転手の疲れがピークに達し事故が発生しやすいと考えられる。

トレーラー事故の形態は、今までの分析ではほぼ大型車両と同様の特徴を示すが、高速道路と一般道における時間帯による事故発生の割合は、高速道路、一般道とも概ね大型キャブと似た特徴を示す。

トレーラーと大型キャブが、高速道路と一般道において同じ様な時間帯に事故を起こすことは、運用形態が同じだといえる。人的要因における各種項目の割合は違いがあるのに発生時間帯は同じ特徴をしめす。10 時台にピークになる原因の究明がトレーラーの事故の鍵と思える。(図 2-12-1)

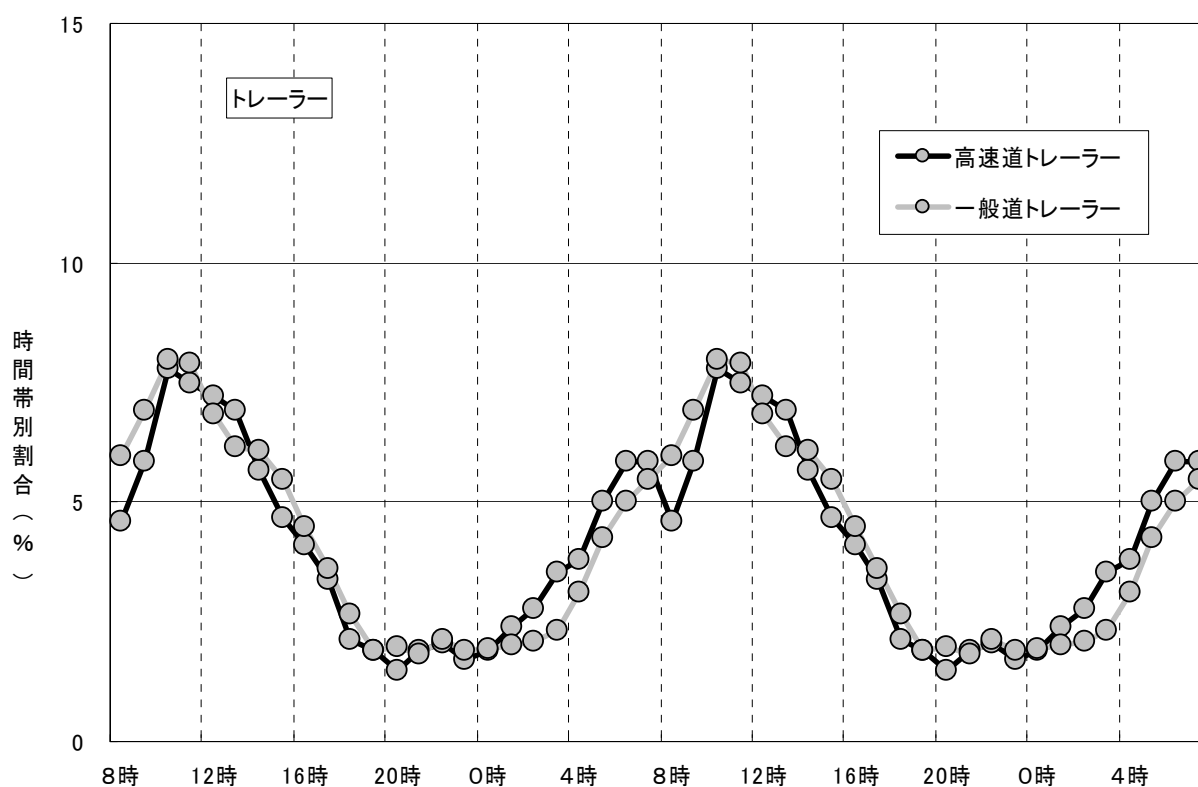


図 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合 (平成 9 年～平成 18 年) (1/6)

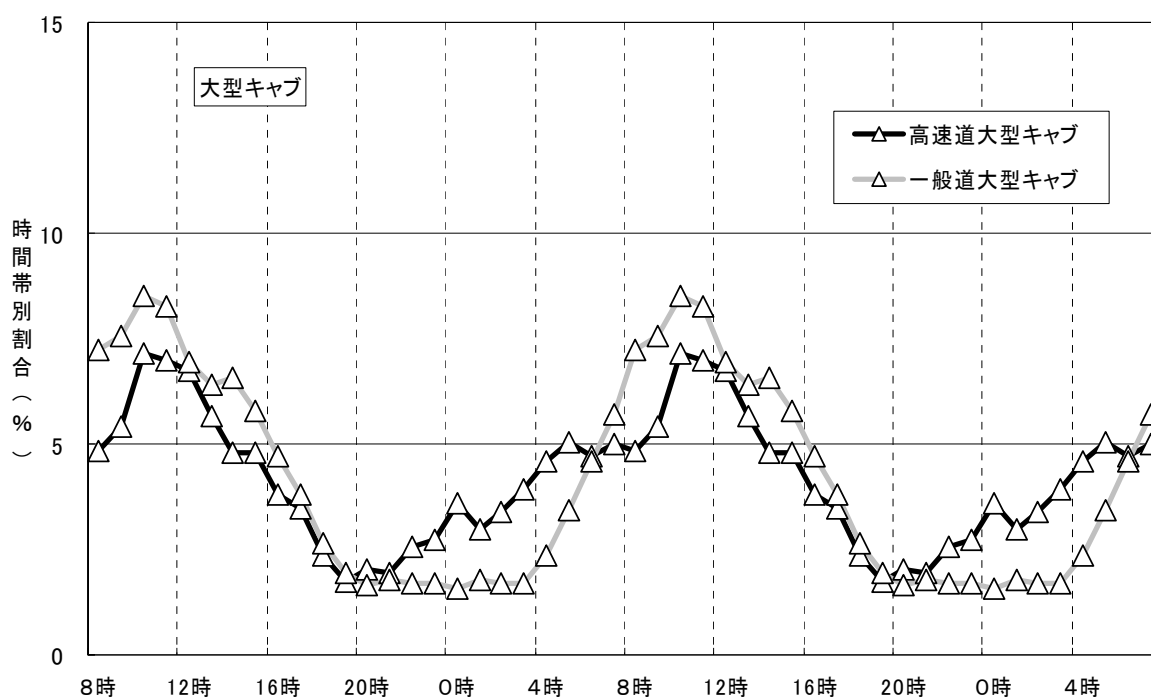


図 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合 (平成 9 年～平成 18 年) (2/6)

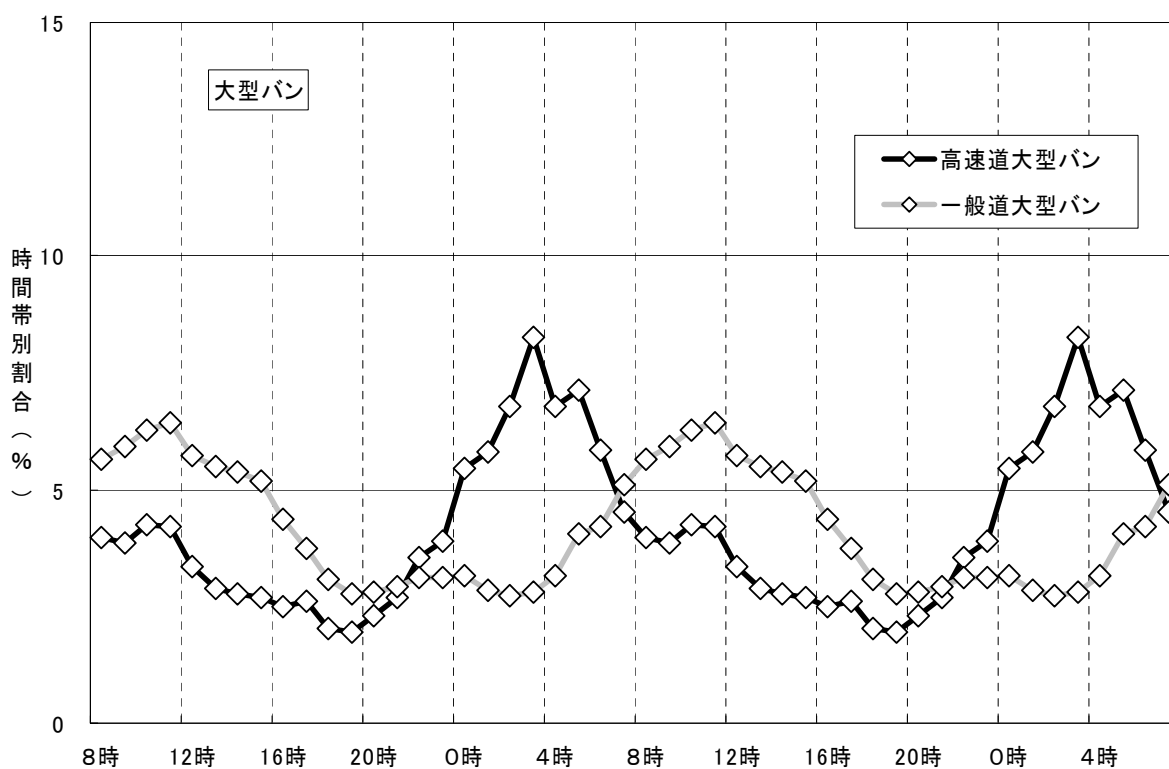


図 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合 (平成 9 年～平成 18 年) (3/6)

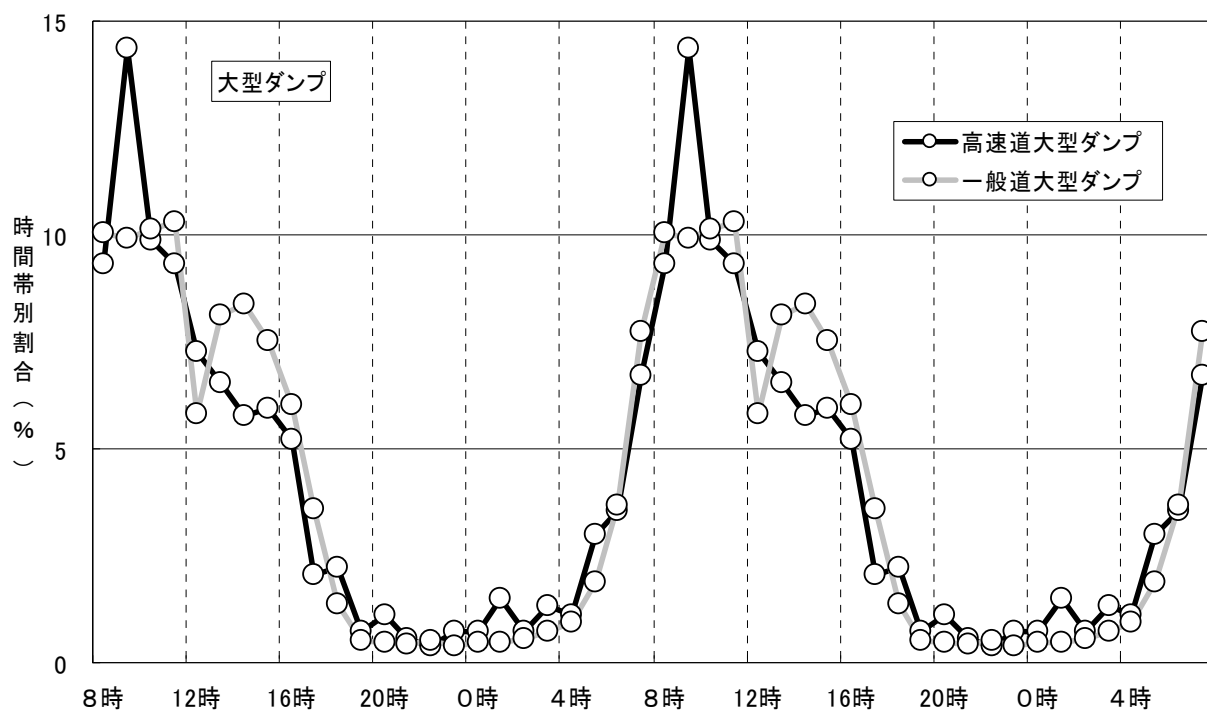


図 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合 (平成 9 年～平成 18 年) (4/6)

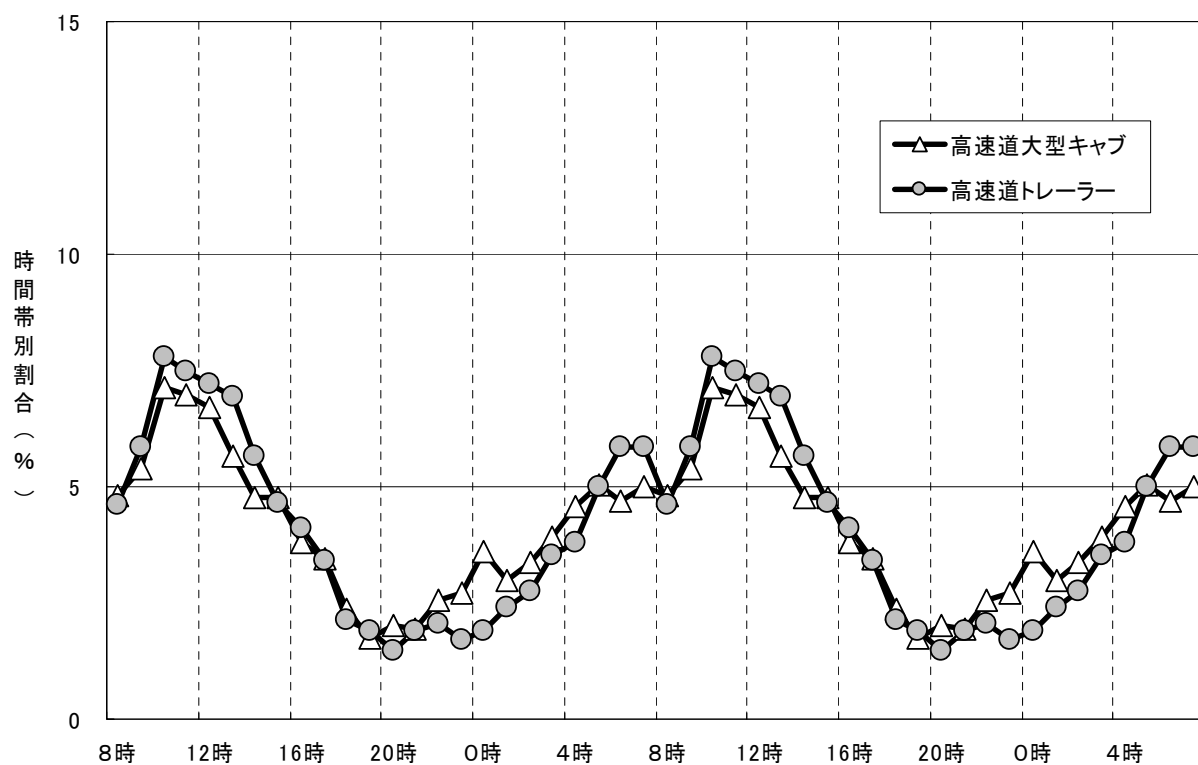


図 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合 (平成 9 年～平成 18 年) (5/6)

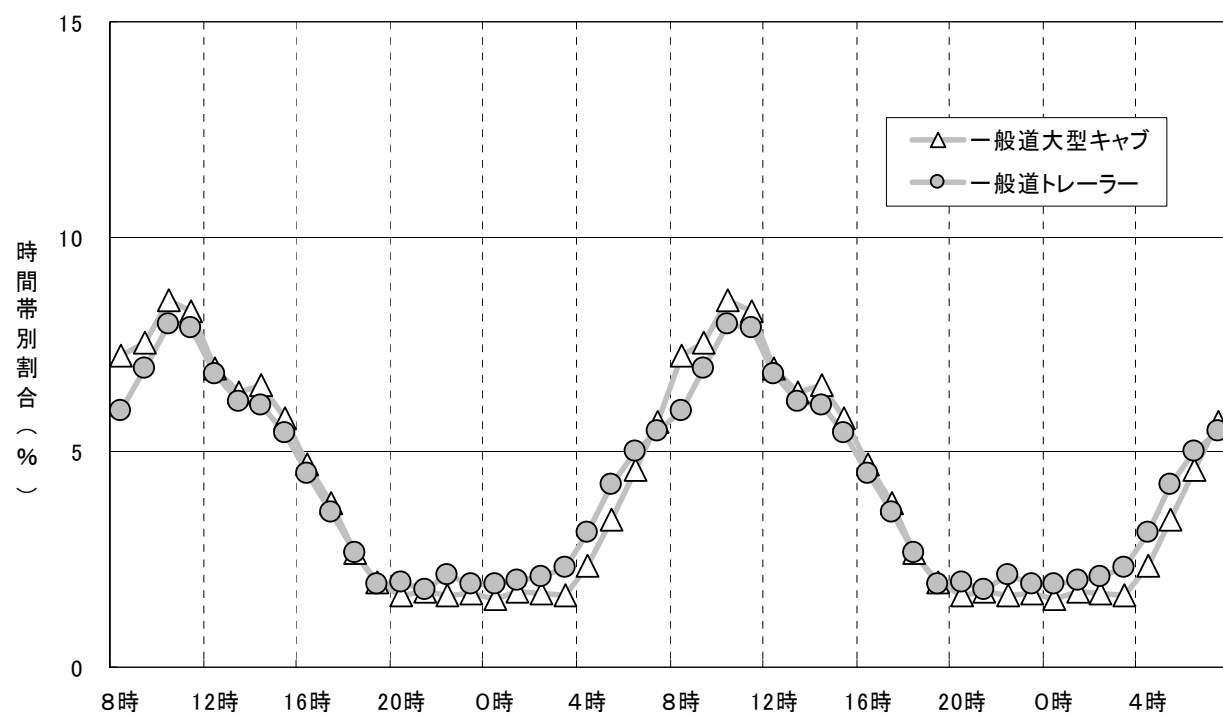


図 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合（平成 9 年～平成 18 年）(6/6)

表 2-12-1 第 1 当事者車両形状別・道路別・時間帯別事故割合（平成 9 年～平成 18 年）（単位・％）

	高速道 大型キャブ	高速道 大型バン	高速道 大型ダンプ	高速道 トレーラー	一般道 大型キャブ	一般道 大型バン	一般道 大型ダンプ	一般道 トレーラー
8時台	4.82	3.96	9.31	4.59	7.23	5.66	10.05	5.98
9時台	5.40	3.87	14.34	5.87	7.56	5.92	9.91	6.93
10時台	7.13	4.24	9.87	7.77	8.52	6.28	10.12	7.99
11時台	6.97	4.20	9.31	7.49	8.27	6.43	10.29	7.90
12時台	6.72	3.34	7.26	7.21	6.93	5.73	5.82	6.82
13時台	5.65	2.86	6.52	6.93	6.41	5.48	8.12	6.16
14時台	4.78	2.76	5.77	5.65	6.55	5.38	8.37	6.08
15時台	4.78	2.68	5.96	4.66	5.77	5.17	7.50	5.45
16時台	3.79	2.48	5.21	4.10	4.69	4.36	6.02	4.48
17時台	3.46	2.61	2.05	3.39	3.82	3.73	3.61	3.61
18時台	2.35	2.04	2.23	2.12	2.66	3.09	1.36	2.65
19時台	1.73	1.97	0.74	1.91	1.96	2.76	0.53	1.91
20時台	2.02	2.32	1.12	1.48	1.66	2.82	0.46	1.99
21時台	1.94	2.68	0.56	1.91	1.78	2.94	0.44	1.81
22時台	2.56	3.55	0.37	2.05	1.69	3.13	0.50	2.12
23時台	2.72	3.90	0.74	1.70	1.70	3.13	0.40	1.91
0時台	3.59	5.47	0.74	1.91	1.58	3.15	0.49	1.95
1時台	2.97	5.79	1.49	2.40	1.76	2.84	0.47	2.01
2時台	3.38	6.76	0.74	2.76	1.70	2.71	0.55	2.08
3時台	3.92	8.24	1.30	3.53	1.69	2.79	0.72	2.32
4時台	4.58	6.78	1.12	3.82	2.37	3.14	0.96	3.11
5時台	5.03	7.13	2.98	5.02	3.42	4.04	1.88	4.24
6時台	4.70	5.85	3.54	5.87	4.58	4.20	3.67	5.03
7時台	4.99	4.52	6.70	5.87	5.71	5.12	7.75	5.48
8時台	4.82	3.96	9.31	4.59	7.23	5.66	10.05	5.98
9時台	5.40	3.87	14.34	5.87	7.56	5.92	9.91	6.93
10時台	7.13	4.24	9.87	7.77	8.52	6.28	10.12	7.99
11時台	6.97	4.20	9.31	7.49	8.27	6.43	10.29	7.90
12時台	6.72	3.34	7.26	7.21	6.93	5.73	5.82	6.82
13時台	5.65	2.86	6.52	6.93	6.41	5.48	8.12	6.16
14時台	4.78	2.76	5.77	5.65	6.55	5.38	8.37	6.08
15時台	4.78	2.68	5.96	4.66	5.77	5.17	7.50	5.45
16時台	3.79	2.48	5.21	4.10	4.69	4.36	6.02	4.48
17時台	3.46	2.61	2.05	3.39	3.82	3.73	3.61	3.61
18時台	2.35	2.04	2.23	2.12	2.66	3.09	1.36	2.65
19時台	1.73	1.97	0.74	1.91	1.96	2.76	0.53	1.91
20時台	2.02	2.32	1.12	1.48	1.66	2.82	0.46	1.99
21時台	1.94	2.68	0.56	1.91	1.78	2.94	0.44	1.81
22時台	2.56	3.55	0.37	2.05	1.69	3.13	0.50	2.12
23時台	2.72	3.90	0.74	1.70	1.70	3.13	0.40	1.91
0時台	3.59	5.47	0.74	1.91	1.58	3.15	0.49	1.95
1時台	2.97	5.79	1.49	2.40	1.76	2.84	0.47	2.01
2時台	3.38	6.76	0.74	2.76	1.70	2.71	0.55	2.08
3時台	3.92	8.24	1.30	3.53	1.69	2.79	0.72	2.32
4時台	4.58	6.78	1.12	3.82	2.37	3.14	0.96	3.11
5時台	5.03	7.13	2.98	5.02	3.42	4.04	1.88	4.24
6時台	4.70	5.85	3.54	5.87	4.58	4.20	3.67	5.03
7時台	4.99	4.52	6.70	5.87	5.71	5.12	7.75	5.48

2-12-2 曲線半径

高速道路の曲線部分における事故割合は、大型ダンプを除き半径が大きくなるほど高くなっていく。カーブがきついほど減速、車間距離を長くするなどの注意をはらうためカーブでの事故が少ないと思われる。トレーラーのカーブでの事故が最も多いのは、半径が 700m 以上 1000m 未満のカーブである。(図 2-12-2)

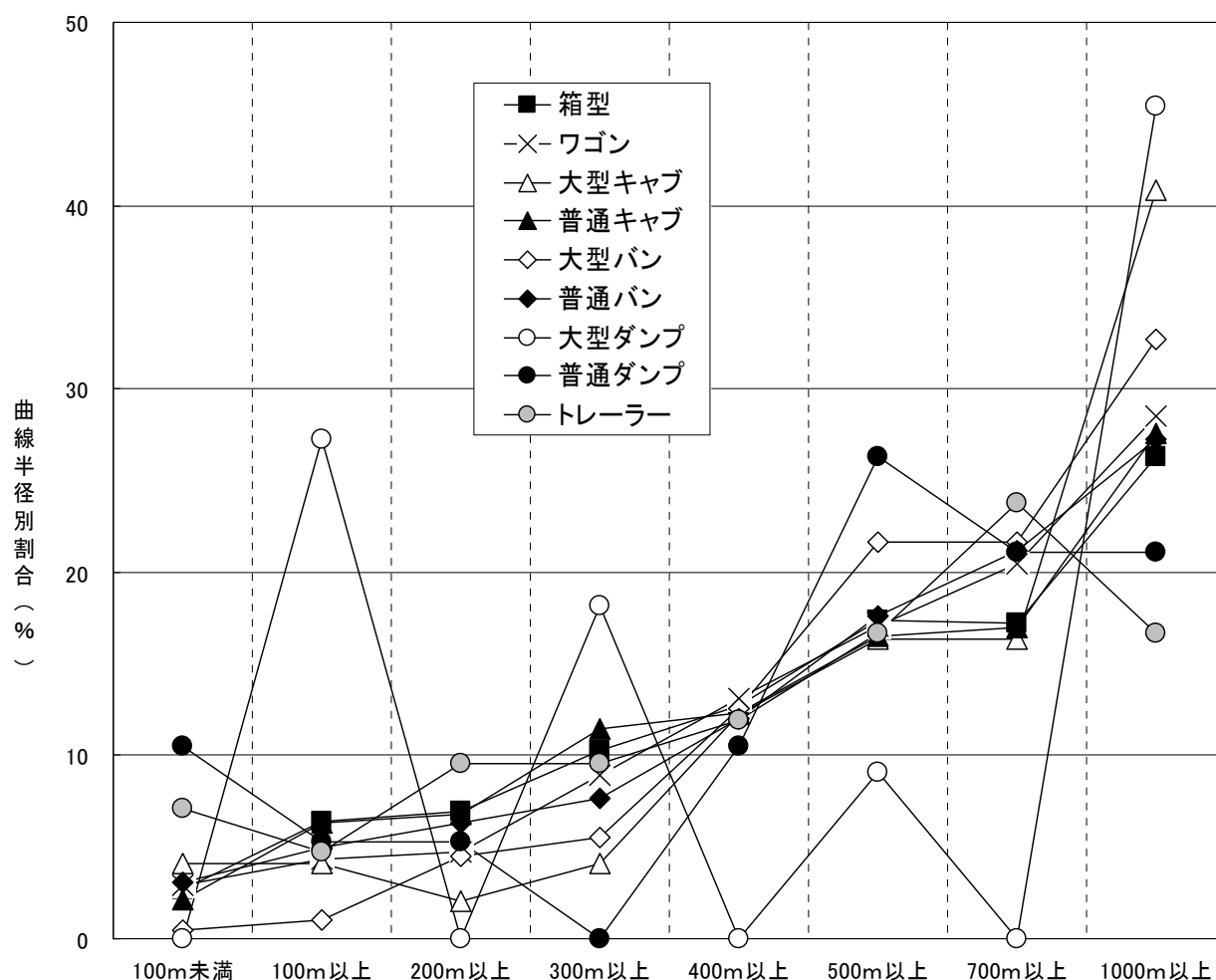


図 2-12-2 第 1 当事者車両形状別・曲線半径別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年)

表 2-12-2 第 1 当事者車両形状別・曲線半径別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
100m未満	2.70	2.93	4.08	2.12	0.50	3.05	0.00	10.53	7.14
100m以上	6.37	4.33	4.08	6.36	1.01	5.01	27.27	5.26	4.76
200m以上	6.94	4.71	2.04	6.78	4.52	6.32	0.00	5.26	9.52
300m以上	10.29	8.91	4.08	11.44	5.53	7.63	18.18	0.00	9.52
400m以上	12.75	13.10	12.24	12.29	12.56	11.98	0.00	10.53	11.90
500m以上	17.40	17.05	16.33	16.53	21.61	17.65	9.09	26.32	16.67
700m以上	17.24	20.48	16.33	16.95	21.61	21.13	0.00	21.05	23.81
1000m以上	26.31	28.50	40.82	27.54	32.66	27.23	45.45	21.05	16.67

2-12-3 高速道路通行止め時間

トレーラーが第1当事者となる交通事故によって、2時間以上通行止めになる割合は、大型バンにつづいて2番目に高い。(図2-12-3)

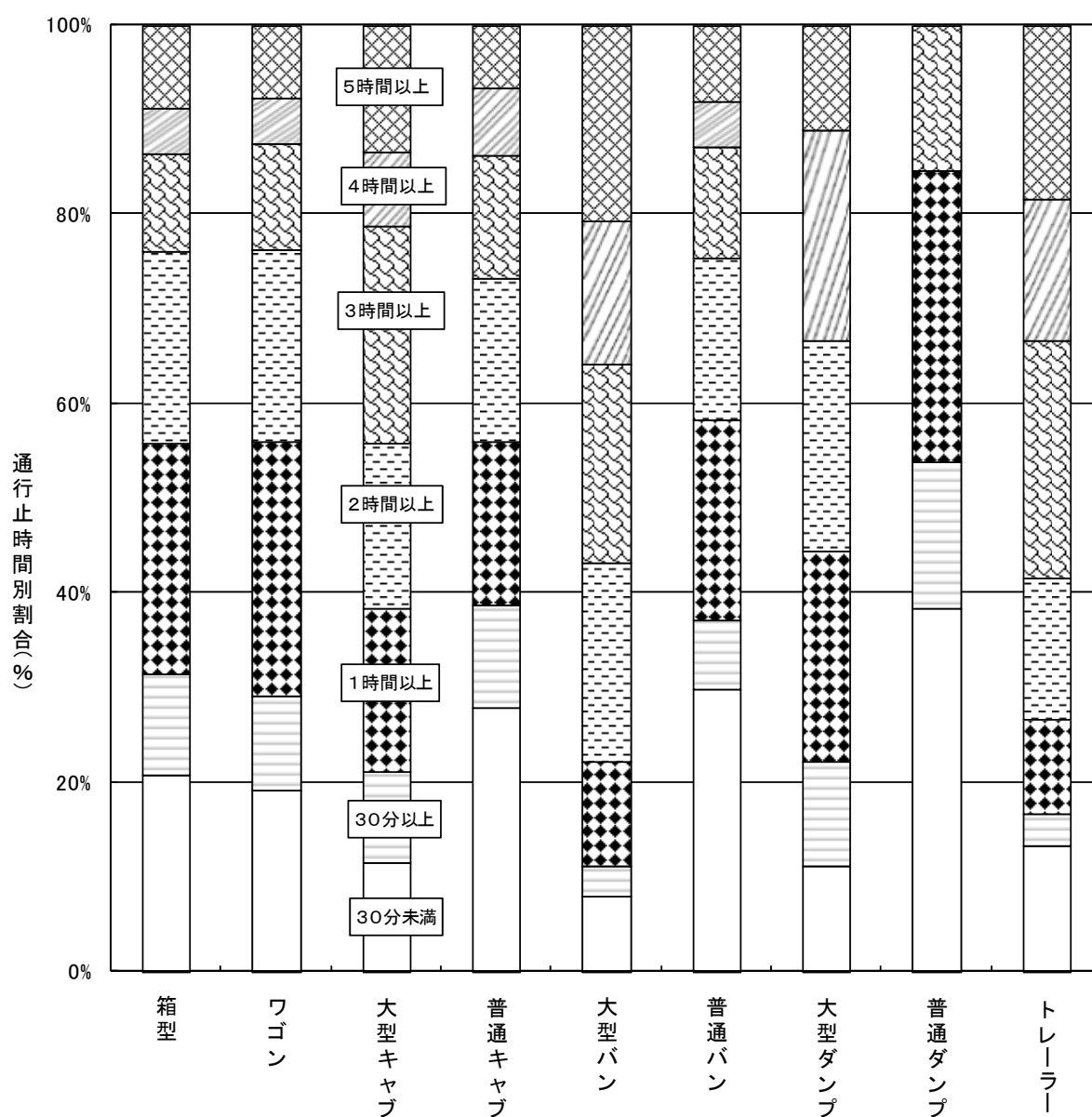


図2-12-3 第1当事者車両形状別・通行止時間別事故割合 (平成16年～平成18年)

表2-12-3 第1当事者車両形状別・通行止時間別事故件数 (平成16年～平成18年) (単位・件)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
30分未満	125	95	6	47	20	107	1	5	8
30分以上	64	50	5	18	8	26	1	2	2
1時間以上	147	133	9	29	28	76	2	4	6
2時間以上	122	100	9	29	53	61	2	0	9
3時間以上	62	56	12	22	53	42	0	2	15
4時間以上	28	24	4	12	38	17	2	0	9
5時間以上	53	38	7	11	52	29	1	0	11
該当無し	12303	9647	527	2713	1793	5850	140	228	413

2-12-4 高速道路利用頻度

トレーラー、大型車両の約60%は、高速道路をほぼ毎日利用している。トレーラーは大型ダンプに続いてほぼ毎日の割合が高い。(図2-12-4)

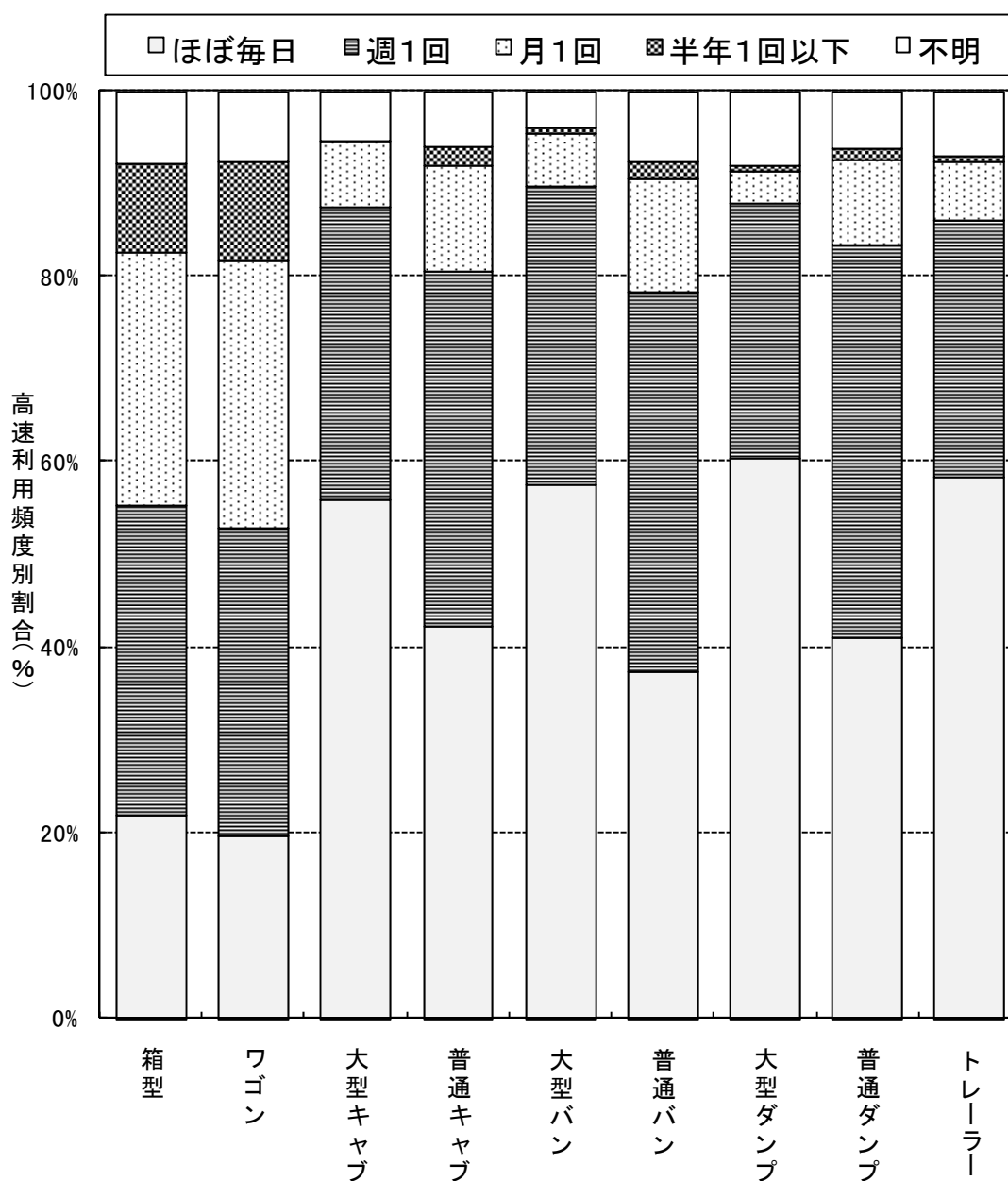


図2-12-4 1 当車両形状別・高速利用頻度別事故割合 (平成16年～平成18年)

表2-12-4 1 当車両形状別・高速利用頻度別事故件数 (平成16年～平成18年) (単位・件)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
ほぼ毎日	2,827	1,993	324	1,215	1,177	2,317	90	99	276
週1回	4,319	3,368	182	1,107	659	2,545	41	102	131
月1回	3,513	2,939	42	328	117	753	5	22	30
半年1回以下	1,245	1,066	0	56	9	122	1	3	3
不明	1,000	777	31	175	83	471	12	15	33

2-12-5 事故発生までの高速道路走行距離

高速道路での事故は、高速道路に進入した初期の段階で多い。普通車両は 60%以上が 50 km未満での事故である。大型車両も進入初期での事故が多い。大型バンは 50 km未満では約 26%でと低く、以後長い距離にわたって事故割合が高い。トレーラーは進入当初約 50%で普通車両より低い、大型車両より高い。大型キャブ、大型バンは長距離の走行後事故にあう割合が高く、長い時間運転していることがうかがえる。トレーラーは、そのほとんどが 350 km未満での事故であり、トレーラーは長距離を運転することが少ないと思われる。

高速道路進入後、150 kmまでは事故発生割合は低下する一方であるが、すべての車両においてその後 200 km以上で上昇、250 km以上で下降、300 km以上で上昇と 50km 単位で上昇下降を同じパターンで繰返している。

走行距離が 150 km以下の比較的短い高速道路における運転は、はじめのうちは環境に直ぐに順応することができず事故を多く起こすが、走行距離が伸びるに従って高速道路の環境に慣れ急激に事故が少なくなると考えられる。しかし、走行距離が 150 kmを越える頃から、事故発生割合は少なくなってくるが概ね走行距離 100 km、高速道路での巡行速度から概ね 1 時間ごとに事故発生割合の高い走行距離および時間が出現する。

高速走行における事故割合が 1 時間ごとに増加減少を繰返すことは、人間の運転に対する集中力が約 1 時間であることが考えられる。 (図 2-12-5)

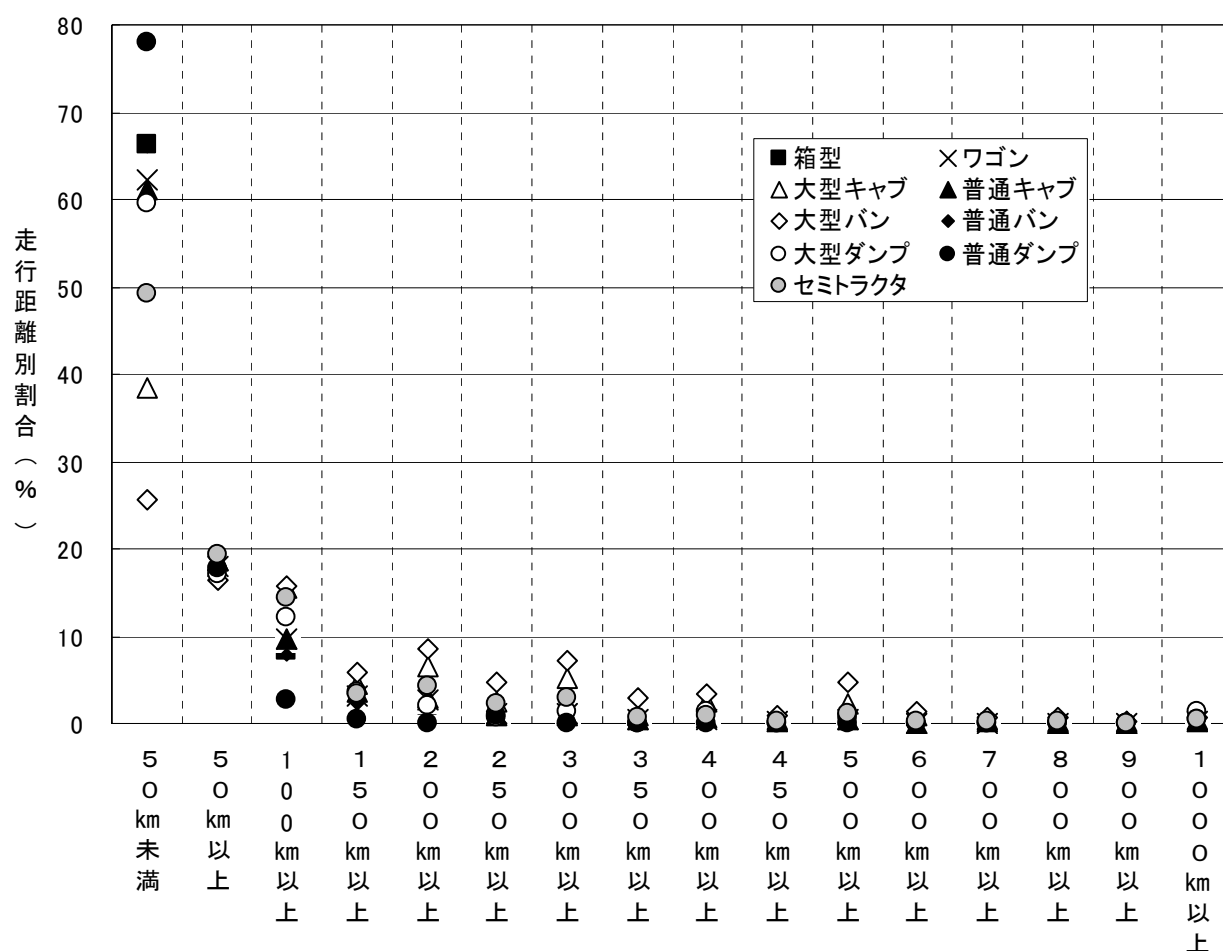


図 2-12-5 第 1 当事者車両形状別・高速道走行距離別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (1/2)

100 km以上

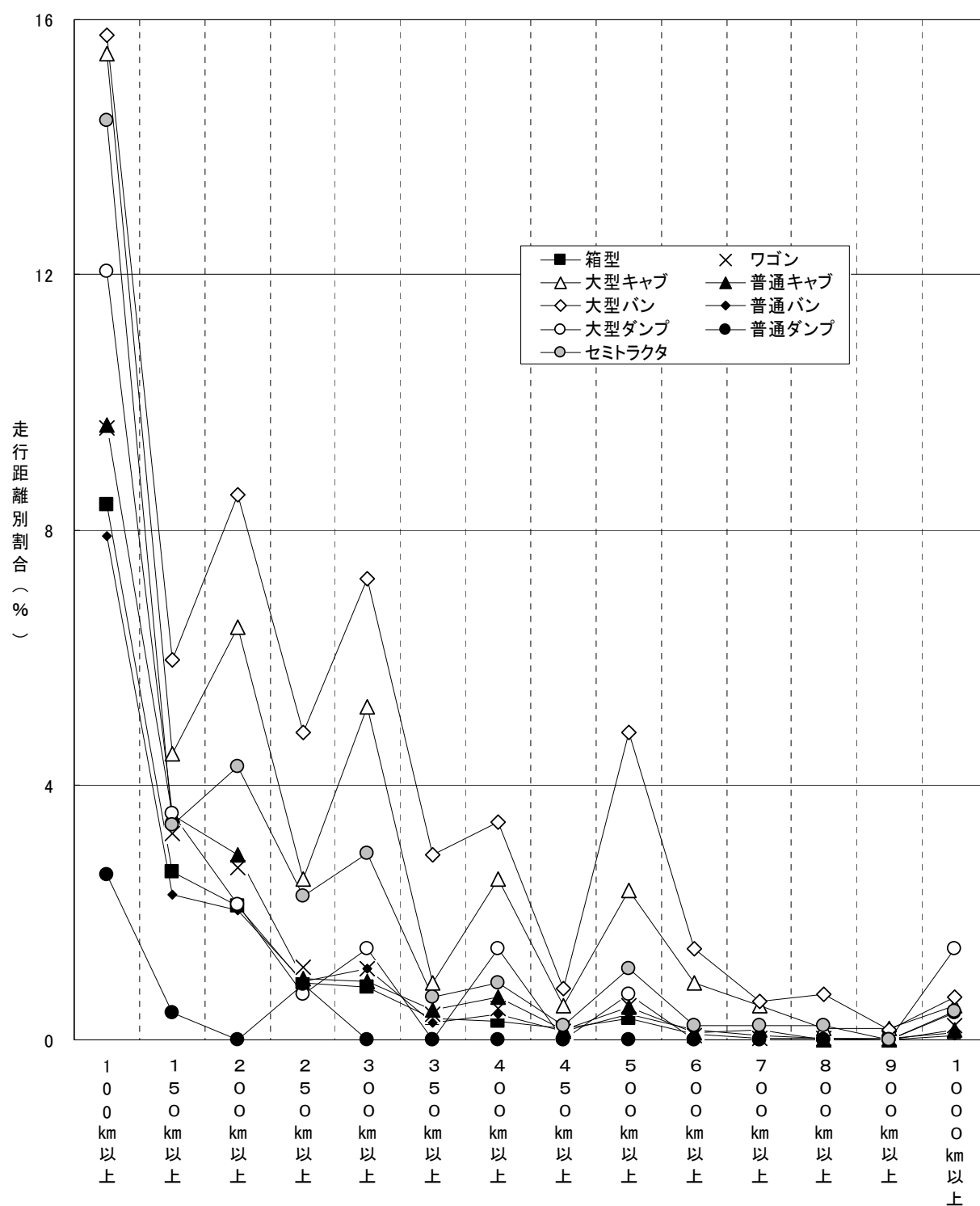


図 2-12-5 第1 当事者車両形状別・高速道走行距離別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (2/2)

表 2-12-5 第 1 当事者車両形状別・高速道走行距離別事故割合(平成 16 年～平成 18 年)(単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
50km未満	66.26	62.30	38.49	61.23	25.72	66.01	59.57	77.92	49.32
50km以上	17.49	17.99	18.71	18.64	16.47	18.24	17.02	17.75	19.37
100km以上	8.38	9.59	15.47	9.65	15.76	7.90	12.06	2.60	14.41
150km以上	2.62	3.23	4.50	3.52	5.95	2.28	3.55	0.43	3.38
200km以上	2.10	2.69	6.47	2.90	8.54	2.03	2.13	0.00	4.28
250km以上	0.89	1.14	2.52	0.95	4.83	0.92	0.71	0.87	2.25
300km以上	0.83	1.12	5.22	0.92	7.22	1.11	1.42	0.00	2.93
350km以上	0.33	0.40	0.90	0.48	2.90	0.27	0.00	0.00	0.68
400km以上	0.29	0.49	2.52	0.66	3.41	0.39	1.42	0.00	0.90
450km以上	0.17	0.15	0.54	0.15	0.81	0.14	0.00	0.00	0.23
500km以上	0.34	0.54	2.34	0.51	4.83	0.41	0.71	0.00	1.13
600km以上	0.08	0.07	0.90	0.11	1.42	0.15	0.00	0.00	0.23
700km以上	0.03	0.02	0.54	0.15	0.61	0.07	0.00	0.00	0.23
800km以上	0.02	0.03	0.18	0.00	0.71	0.02	0.00	0.00	0.23
900km以上	0.03	0.02	0.18	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
1000km以上	0.11	0.22	0.54	0.15	0.66	0.07	1.42	0.43	0.45

2-12-6 高速道路における事故類型

○ 車両相互

トレーラーは、一般道においての追突事故（追突進行中・追突その他）の割合が普通自動車より高いが、高速道路においては低くなる（追突車線停止中のその他）。高速道路における「衝突・接触走行車に」の項目と、一般道における「車両相互その他」の項目でトレーラー事故割合が一番高くなっている。

（図 2-12-6 図 2-12-7）

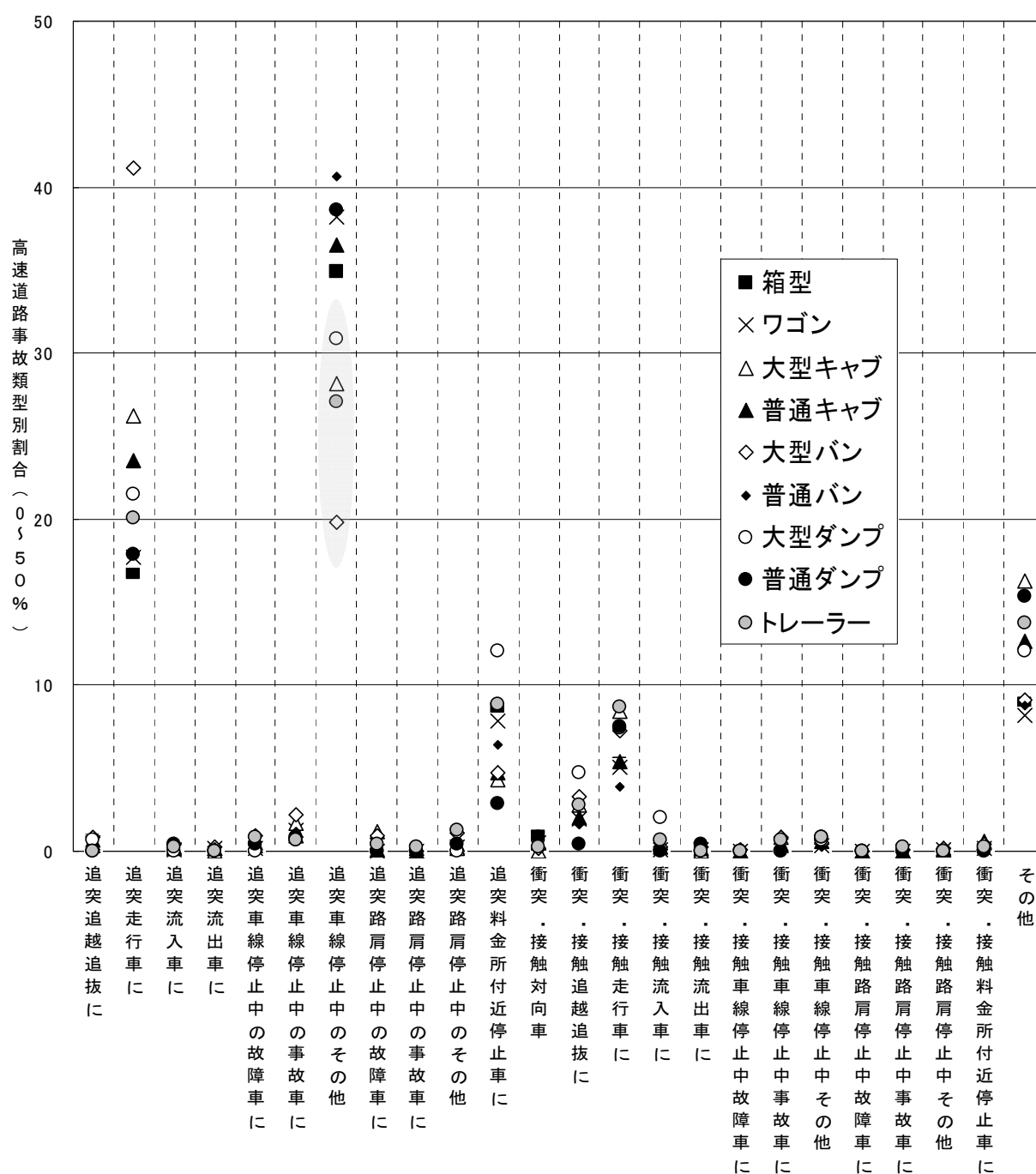


図 2-12-6 第 1 当事者車両形状別・高速道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（1/3）

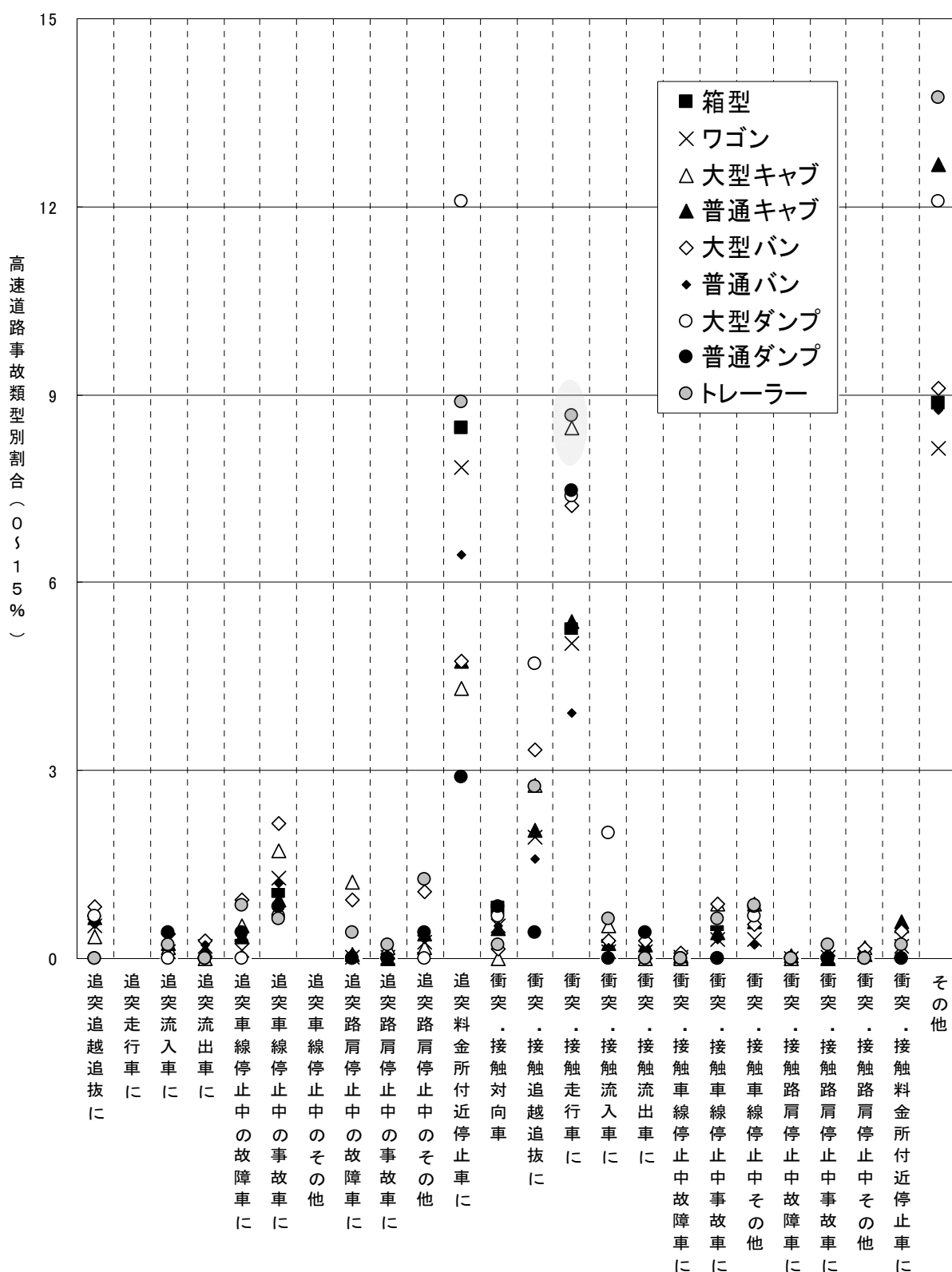


図 2-12-6 第 1 当事者車両形状別・高速道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（2/3）

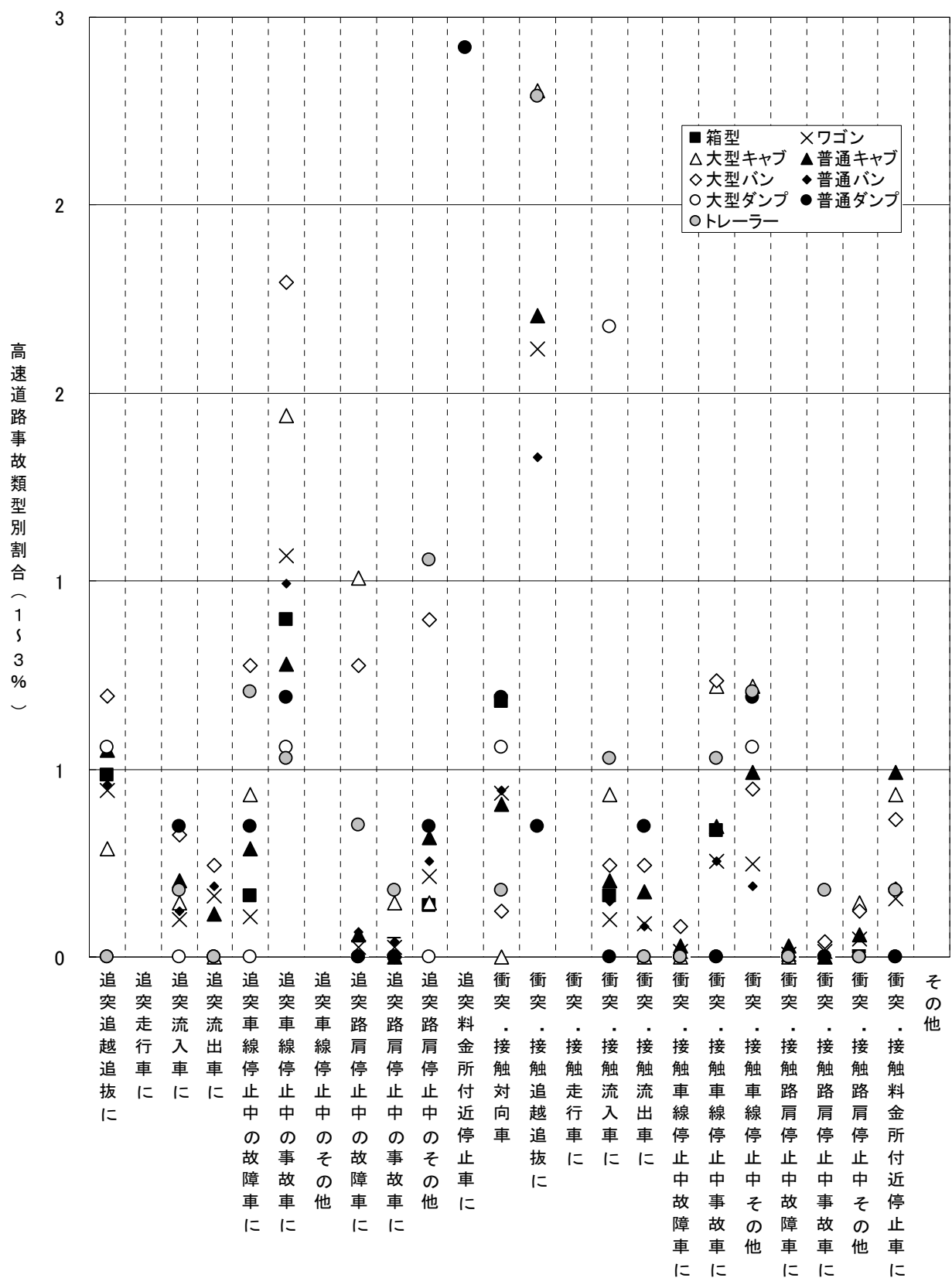


図 2-12-6 第 1 当事者車両形状別・高速道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（3/3）

表 2-12-6 第 1 当事者車両形状別・高速道事故類型別事故割合 (平成 16 年～平成 18 年) (単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
追突追越追抜に	0.58	0.53	0.35	0.66	0.83	0.55	0.67	0.00	0.00
追突走行車に	16.75	17.70	26.25	23.53	41.12	23.36	21.48	17.84	20.08
追突流入車に	0.12	0.12	0.17	0.24	0.39	0.14	0.00	0.41	0.21
追突流出車に	0.19	0.20	0.00	0.14	0.29	0.23	0.00	0.00	0.00
追突車線停止中の故障車に	0.19	0.13	0.52	0.35	0.93	0.34	0.00	0.41	0.85
追突車線停止中の事故車に	1.08	1.28	1.73	0.94	2.15	1.19	0.67	0.83	0.63
追突車線停止中のその他	34.89	38.18	28.15	36.55	19.80	40.67	30.87	38.59	27.06
追突路肩停止中の故障車に	0.02	0.03	1.21	0.07	0.93	0.08	0.00	0.00	0.42
追突路肩停止中の事故車に	0.04	0.03	0.17	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.21
追突路肩停止中のその他	0.16	0.26	0.17	0.38	1.08	0.31	0.00	0.41	1.27
追突料金所付近停止車に	8.48	7.85	4.32	4.76	4.74	6.44	12.08	2.90	8.88
衝突・接触対向車	0.81	0.52	0.00	0.49	0.15	0.53	0.67	0.83	0.21
衝突・接触追越追抜に	1.94	1.94	2.76	2.05	3.33	1.59	4.70	0.41	2.75
衝突・接触走行車に	5.25	5.03	8.46	5.38	7.24	3.91	7.38	7.47	8.67
衝突・接触流入車に	0.19	0.12	0.52	0.24	0.29	0.18	2.01	0.00	0.63
衝突・接触流出車に	0.11	0.11	0.00	0.21	0.29	0.10	0.00	0.41	0.00
衝突・接触車線停止中故障車に	0.02	0.02	0.00	0.03	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00
衝突・接触車線停止中事故車に	0.40	0.31	0.86	0.42	0.88	0.31	0.00	0.00	0.63
衝突・接触車線停止中その他	0.29	0.30	0.86	0.59	0.54	0.23	0.67	0.83	0.85
衝突・接触路肩停止中故障車に	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
衝突・接触路肩停止中事故車に	0.02	0.02	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.21
衝突・接触路肩停止中その他	0.03	0.06	0.17	0.07	0.15	0.06	0.00	0.00	0.00
衝突・接触料金所付近停止車に	0.20	0.19	0.52	0.59	0.44	0.23	0.00	0.00	0.21
その他	8.87	8.14	16.23	12.67	9.10	8.75	12.08	15.35	13.74

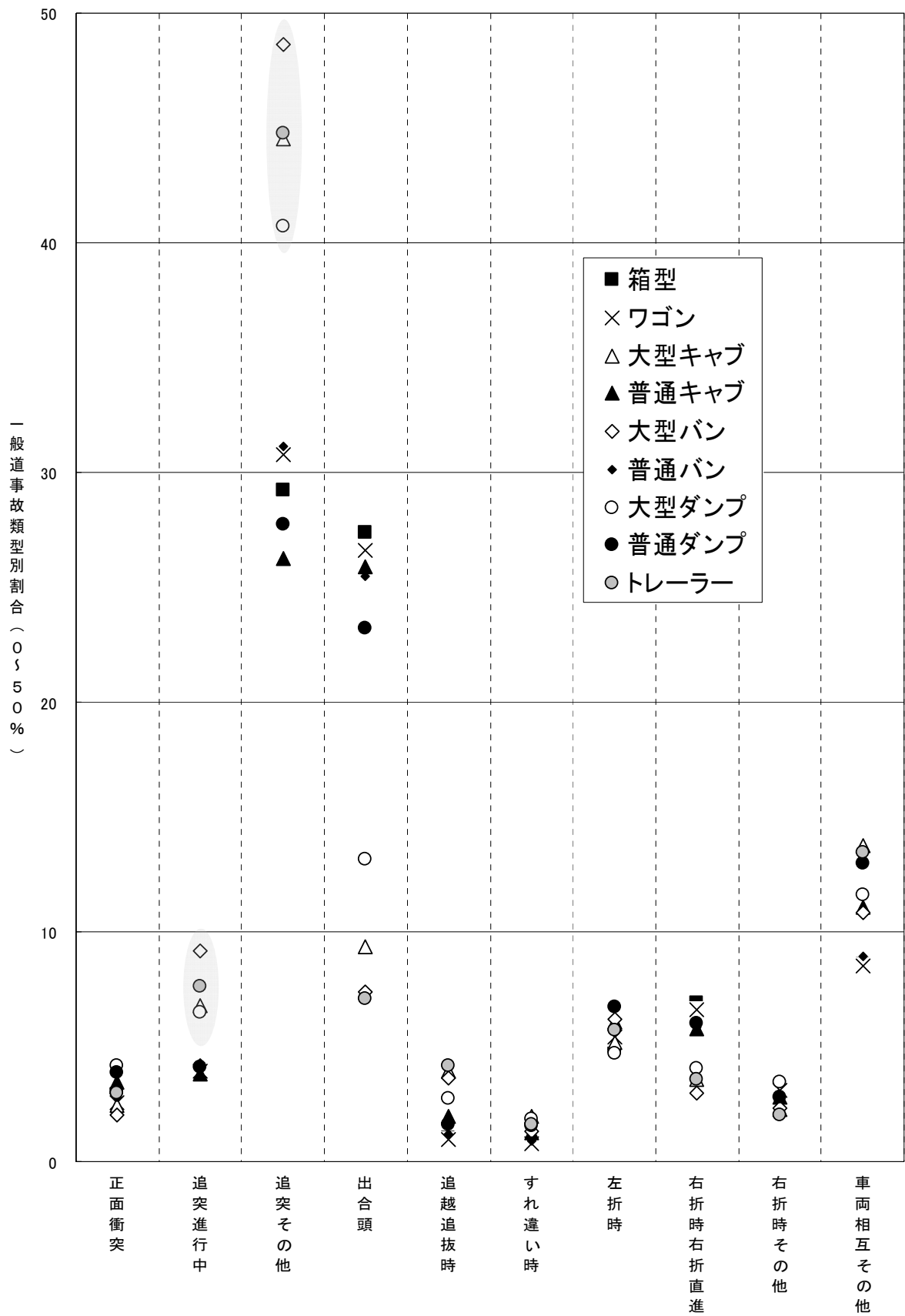


図 2-12-7 第 1 当事者車両形状別・一般道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（1/2）

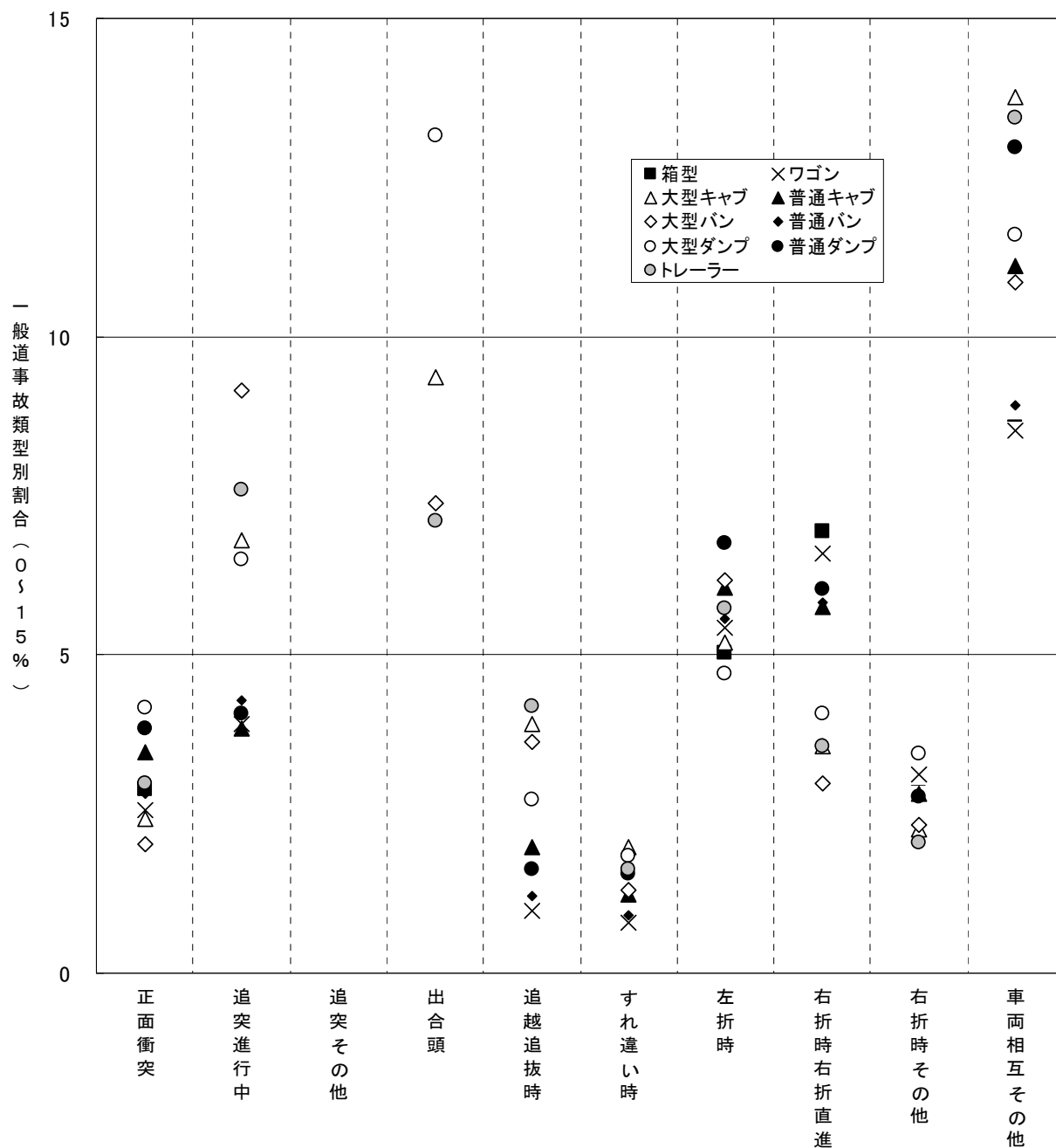


図 2-12-7 第 1 当事者車両形状別・一般道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（2/2）

表 2-12-7 第 1 当事者車両形状別・一般道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位：％）

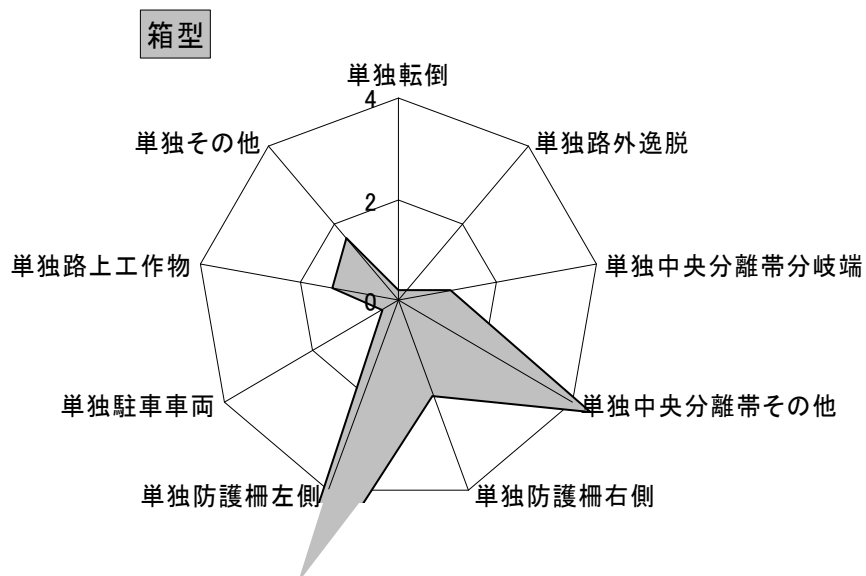
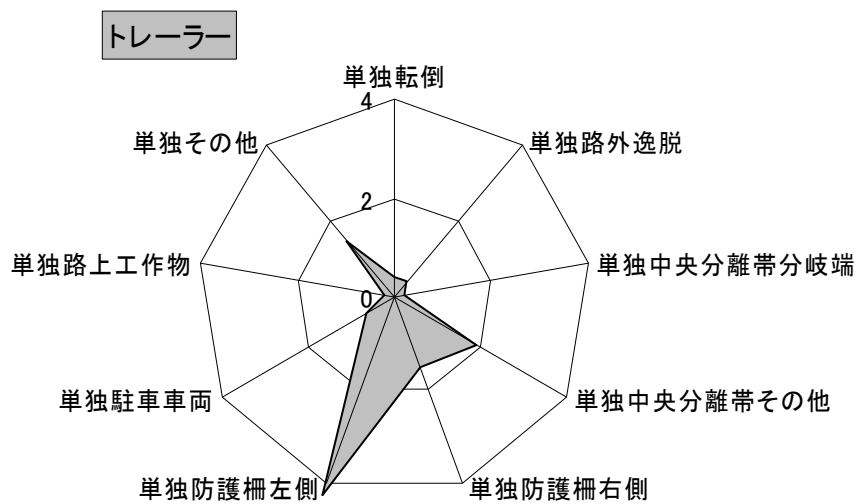
	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
正面衝突	2.90	2.56	2.42	3.47	2.03	2.82	4.18	3.85	2.98
追突進行中	3.87	3.92	6.80	3.84	9.16	4.28	6.51	4.08	7.60
追突その他	29.21	30.79	44.50	26.25	48.61	31.12	40.73	27.77	44.79
出合頭	27.38	26.63	9.37	25.88	7.39	25.49	13.15	23.23	7.10
追越追抜時	0.99	0.97	3.92	1.99	3.62	1.20	2.72	1.62	4.18
すれ違い時	0.79	0.80	1.97	1.22	1.31	0.91	1.85	1.56	1.63
左折時	5.02	5.42	5.19	6.06	6.17	5.57	4.70	6.75	5.73
右折時右折直進	6.93	6.58	3.57	5.75	2.98	5.83	4.07	6.04	3.56
右折時その他	3.06	3.12	2.25	2.83	2.32	2.80	3.45	2.77	2.04
車両相互その他	8.57	8.53	13.76	11.10	10.85	8.92	11.60	12.96	13.43

○ 単独

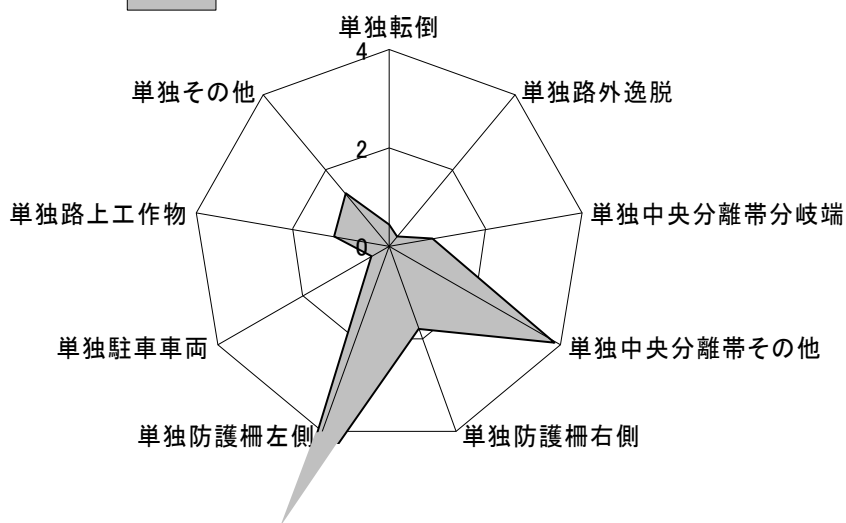
高速道路においての単独事故は、全車両形状について一般道より発生率が高くなっている。トレーラーは高速道路および一般道の両方で単独事故の各項目が他の大型車両より高い。

(図 2-12-8 図 2-12-9)

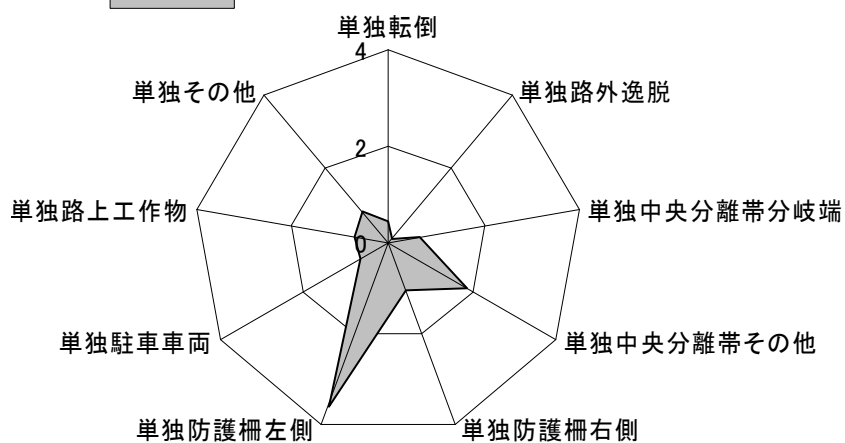
高速道路



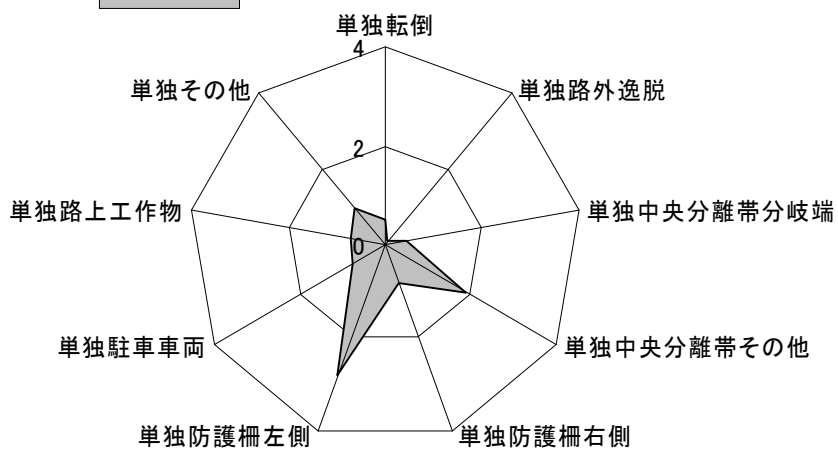
ワゴン



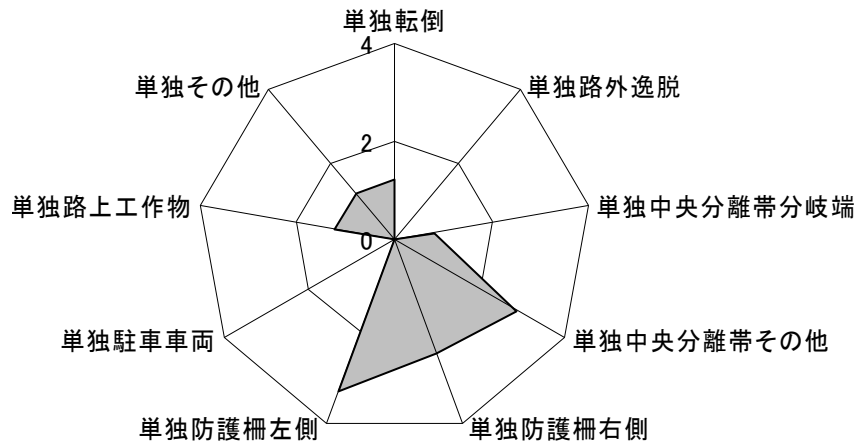
普通バン



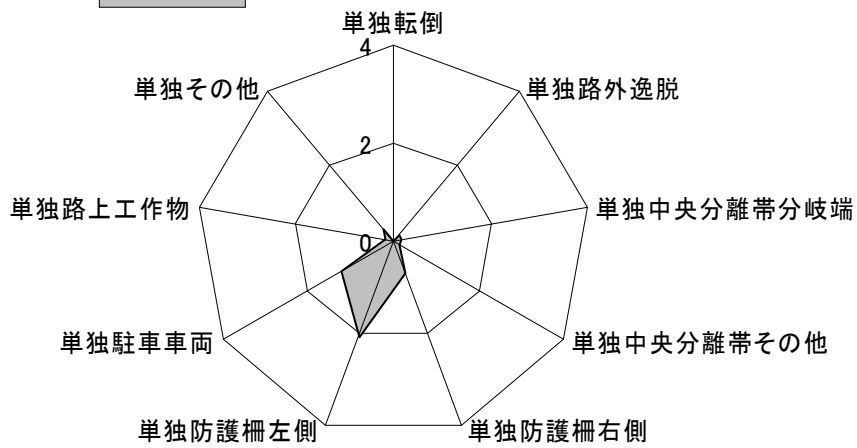
普通キャブ



普通ダンプ



大型キャブ



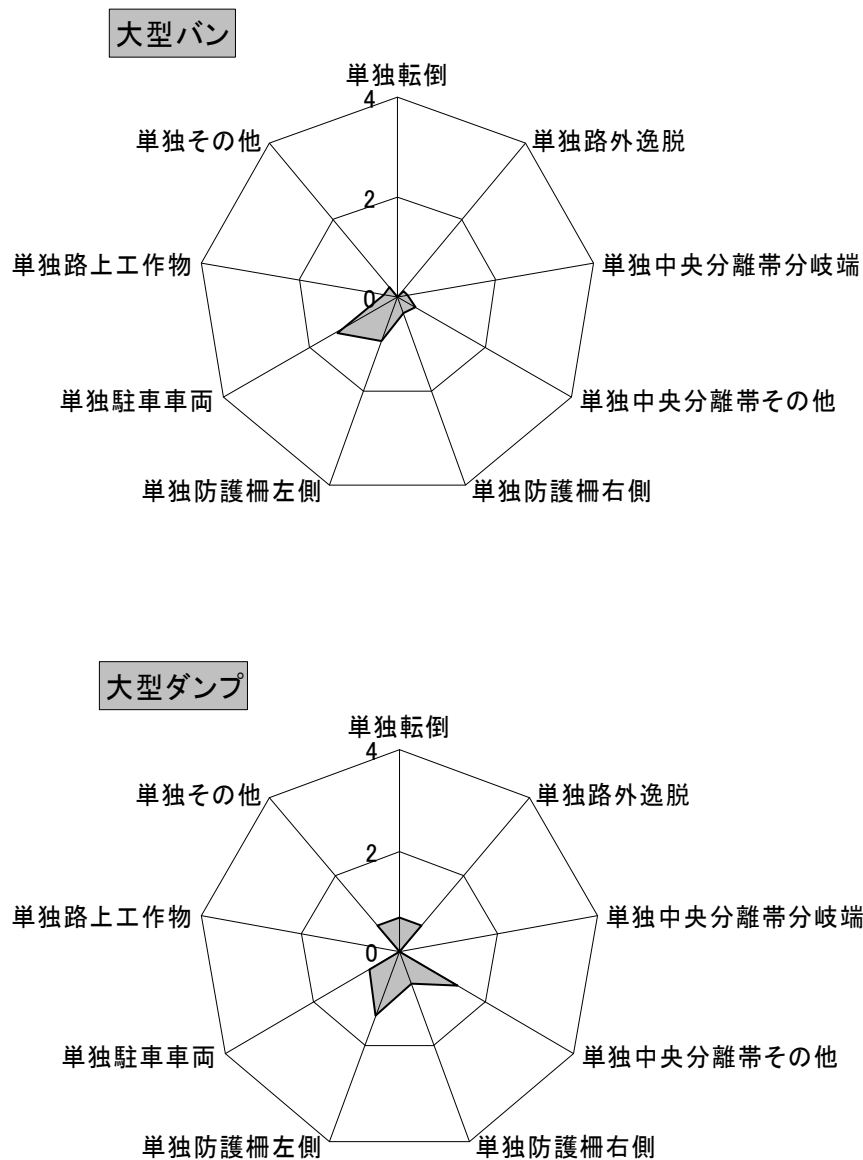


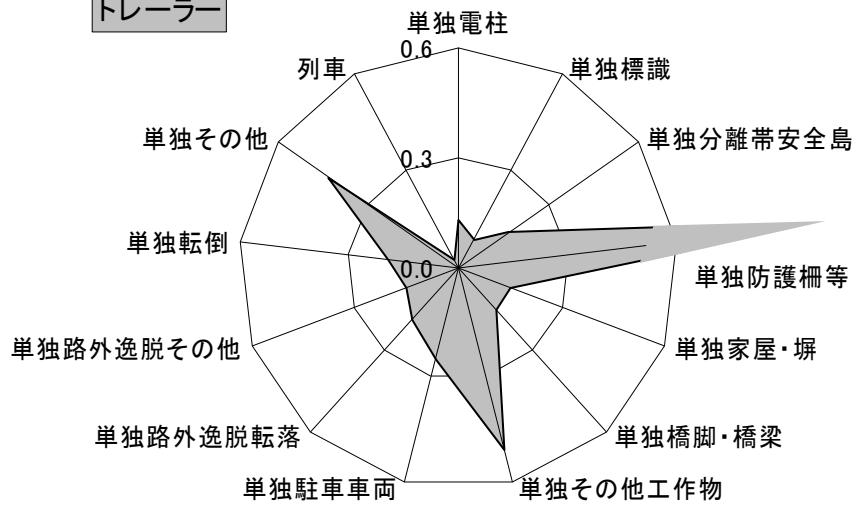
図 2-12-8 第 1 当事者車両形状別・高速道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-12-8 第 1 当事者車両形状別・高速道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）（単位・％）

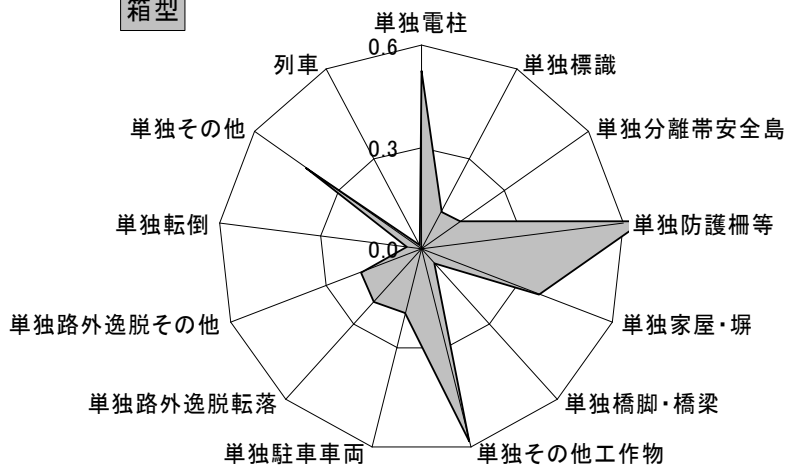
	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
単独転倒	0.18	0.44	0.00	0.49	0.00	0.45	0.67	1.24	0.42
単独路外逸脱	0.29	0.23	0.17	0.07	0.15	0.11	0.67	0.00	0.42
単独中央分離帯分岐端	1.02	0.87	0.17	0.42	0.20	0.66	0.00	0.83	0.21
単独中央分離帯その他	4.39	3.89	0.17	1.91	0.39	1.88	1.34	2.90	1.90
単独防護柵右側	2.03	1.80	0.69	0.80	0.34	1.05	0.67	2.49	1.48
単独防護柵左側	7.25	5.65	2.07	2.81	0.93	3.59	1.34	3.32	4.23
単独駐車車両	0.35	0.39	1.21	0.76	1.42	0.66	0.67	0.00	0.63
単独路上工作物	1.35	1.13	0.17	0.69	0.29	0.69	0.00	1.24	0.21
単独その他	1.61	1.41	0.35	0.97	0.29	0.84	0.67	1.24	1.48

一般道

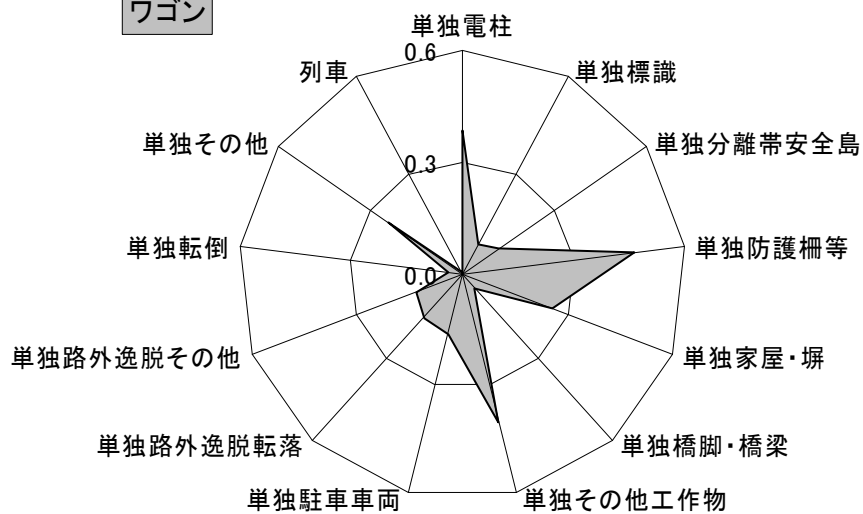
トレーラー



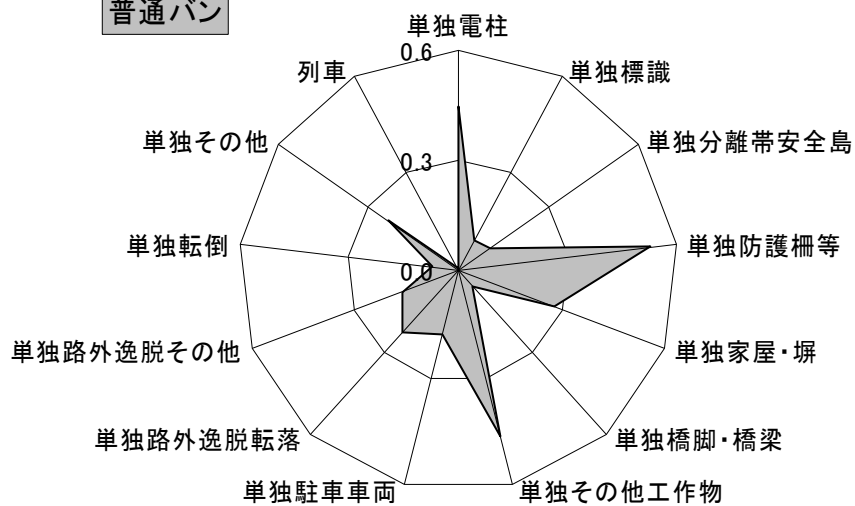
箱型



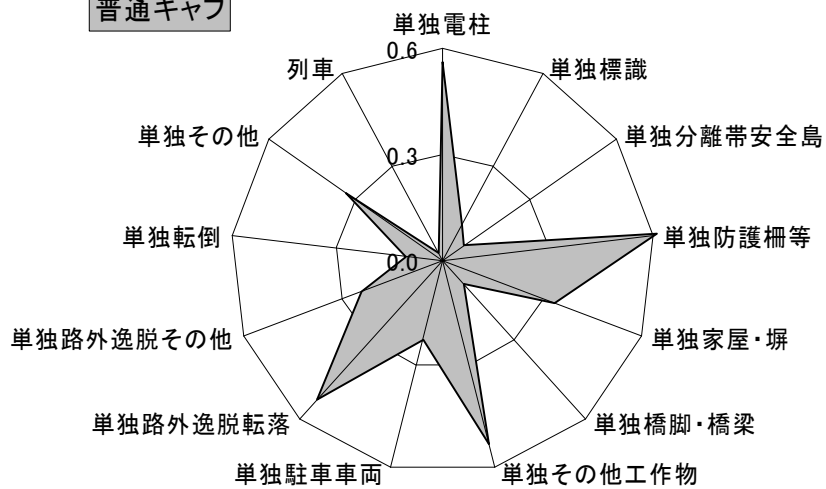
ワゴン



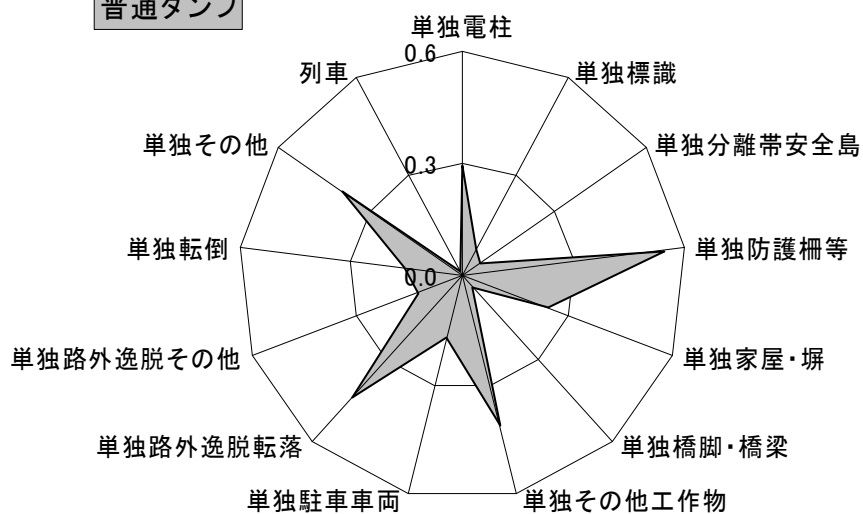
普通バン



普通キャブ



普通ダンプ



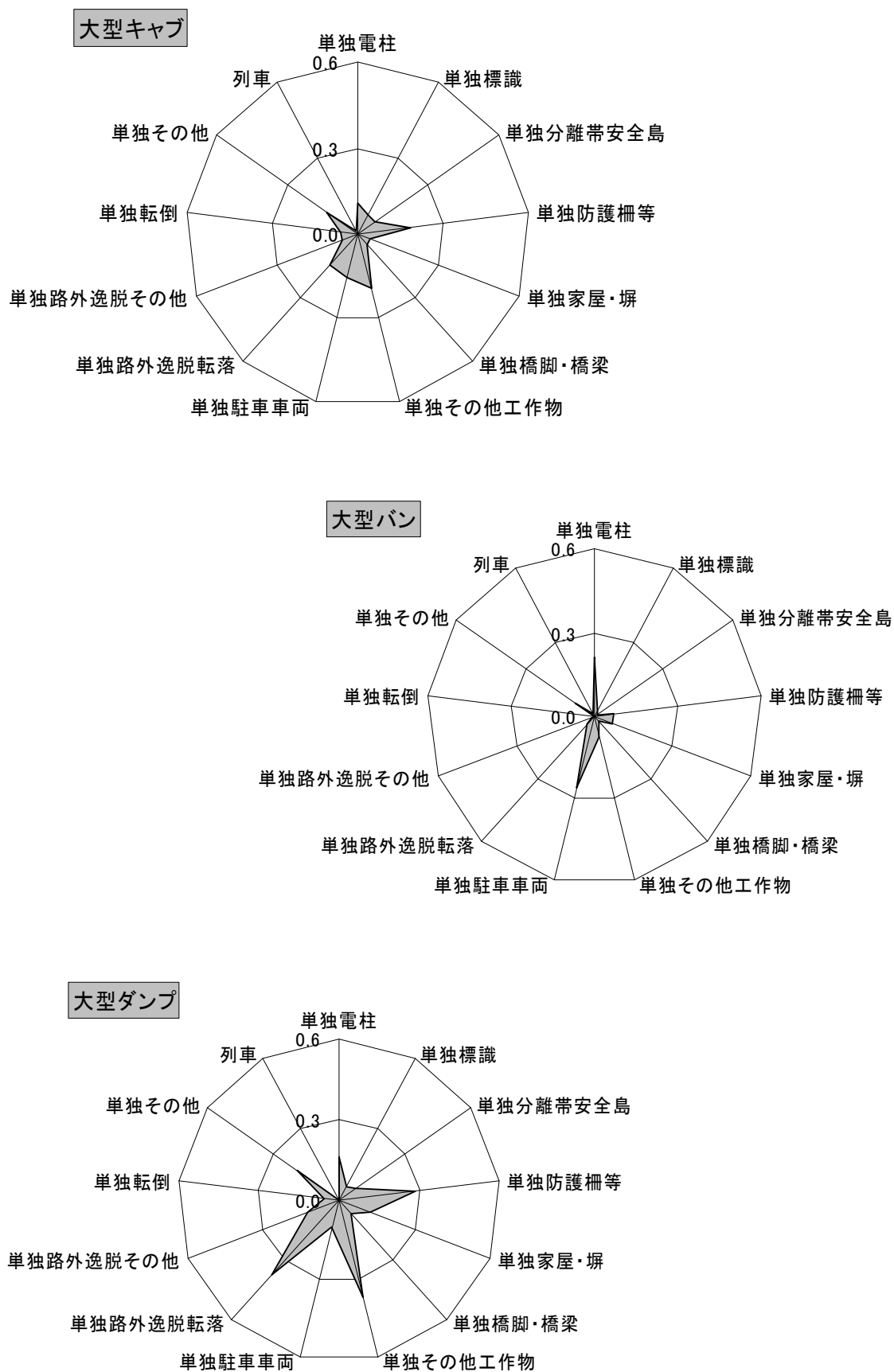


図 2-12-9 第 1 当事者車両形状別・一般道事故類型別事故割合（平成 16 年～平成 18 年）

表 2-12-9 第 1 当事者車両形状別・一般道事故類型別事故割合(平成 16 年～平成 18 年)(単位・%)

	箱型	ワゴン	大型キャブ	普通キャブ	大型バン	普通バン	大型ダンプ	普通ダンプ	トレーラー
単独電柱	0.53	0.39	0.11	0.56	0.21	0.45	0.16	0.30	0.13
単独標識	0.13	0.09	0.07	0.12	0.03	0.09	0.05	0.08	0.09
単独分離帯安全島	0.14	0.12	0.07	0.08	0.01	0.10	0.08	0.06	0.17
単独防護柵等	0.66	0.47	0.18	0.61	0.07	0.53	0.28	0.54	1.01
単独家屋・塀	0.37	0.25	0.05	0.34	0.07	0.28	0.12	0.25	0.15
単独橋脚・橋梁	0.06	0.05	0.05	0.09	0.02	0.06	0.07	0.04	0.15
単独その他工作物	0.58	0.41	0.20	0.54	0.08	0.47	0.37	0.41	0.52
単独駐車車両	0.20	0.16	0.16	0.23	0.26	0.18	0.11	0.17	0.26
単独路外逸脱転落	0.21	0.15	0.15	0.53	0.04	0.23	0.37	0.44	0.19
単独路外逸脱その他	0.19	0.13	0.06	0.25	0.01	0.16	0.12	0.13	0.15
単独転倒	0.04	0.04	0.06	0.10	0.00	0.07	0.05	0.15	0.19
単独その他	0.41	0.24	0.13	0.33	0.09	0.23	0.19	0.39	0.43
列車	0.01	0.00	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02

第3章 トレーラーの交通事故分析のまとめ

トレーラー事故は、大型車両(貨物)とほぼ同様の特徴が見られるが、分析項目によってトレーラー特有の特徴が現れる。トレーラー事故実態は大型車両の事故実態と同様であるが、運転操作、安全確認に違いがでてくると思われる。

「トレーラーを含み大型車事故全般に現れる特徴」

- (1) 女性ドライバーの割合は、トレーラー1.2%、大型ダンプ 2.7%、大型バン 1.6%、大型キャブ 0.7%と低い。
- (2) 運転免許取得経過年数 10 年以上が約 80%である。
- (3) 飲酒運転による事故割合が普通自動車とくらべて低い。
- (4) 事故類型で追突事故の割合が高く、出会い頭事故が低い。
- (5) 行動類型の直進等速の割合が高い。
- (6) 行動類型の発進、左折、右折その他、後退時の割合が低い。
- (7) 行動類型の追越追抜、進路変更右、進路変更左、の割合が高い。
- (8) 交差点付近と、カーブ屈折部での割合が高い。
- (9) 危険認知速度は、時速 10km 以下と 50km 以下にピークがある。
- (10) 高速道路における曲線半径が大きくなればなるほど、割合が高くなる。
- (11) 高速道路で事故発生が発生した場合の通行止め時間が 2 時間以上になる割合が高い。
- (12) 高速道路進入後 50km 未満での割合が高い。
- (13) 高速道路進入後 150 km 以上から、100 km ごとに割合が高くなる。
- (14) 高速道路利用頻度は約 60%がほぼ毎日である。
- (15) 一般道での交通事故類型では追突事故の割合が普通自動車より高くなっているが、高速道路においては普通自動車より低くなっている。

「トレーラー事故に現れる特徴」

- (1) トレーラー事故発生率は、登録車両台数 100 台につき 1.75 台で一番高い。
- (2) トレーラー事故の相手方の割合は、他の車両と比べ普通貨物自動車が高く、自転車と歩行者が低い。
- (3) トレーラー事故の死亡率が一番高い。
- (4) 運転手の年齢層は 30 歳から 42 歳までの割合が高い。
- (5) 人的要因の発見の遅れの割合が低くなり、判断の誤り・操作上の誤りが高くなる。
- (6) 人的要因の注意を怠った、運転感覚を誤った、道路環境の認識を誤った、交通環境に対する認識を誤った、ブレーキの踏みが弱い、ブレーキ操作不適、ハンドル操作不適、ブレーキをかけながらハンドル操作、その他操作不適の割合が高い。
- (7) 法令違反のブレーキ操作不適、安全速度の違反割合が高い。
- (8) 事故類型で相手が人の割合が低い。
- (9) 事故類型で追越追抜時の割合が高い。
- (10) 事故類型で単独防護柵等の割合が高く、単独電柱が低い。
- (11) 行動類型の直進減速の割合が高い。
- (12) 一般国道での割合が高い。

- (13) 13m未満の交差点での割合が低い。
- (14) 直線下り、左カーブ上り、左カーブ下りの割合が高い。
- (15) トレーラーの事故発生時間帯割合はほぼ大型キャブと一致する。
- (16) トレーラーの高速道路と一般道における事故発生時間帯割合はほぼ一致する。
- (17) 高速道路進入後 350 k m未満で事故が発生する割合が高い。
- (18) 高速道路においてもガードレールに衝突する割合が高い。

トレーラーと大型車両の最大の違いは、けん引装置と長さにあり、この違いが事故発生形態に微妙な違いをもたらしていると思われる。車両台数こそ少ないが、事故発生率は他の車両と比べて高く、ひとたびトレーラーによる交通事故が発生すれば重大事故に直結し、社会的影響も大きい。

トレーラー事故はほぼ大型車両と同一の特徴があるが、操作性の難しさが原因となり事故につながっているケースも多い。特に、ブレーキ操作が原因で事故が起こっていると考えられる。

また、車両形状の特徴から左側の安全確認を確実にしているが、実際は死角等で見落とす場合が多いのではないだろうか。特に交差点付近での進路変、左カーブの時は、右折・左折・後退に実施するような用心深い注意が必要である。安全確認は積極的に意識して実施すべきだが、安全確認に固執するあまり脇見や思い込みに陥らないようにしなければならない。

さらに操作が難しく長大なため、少しの油断が走行中の車両との接触・衝突事故あるいはガードレールとの単独事故を誘発している。これら大型車両と共通する事故特徴、トレーラー独特の事故特徴を把握し、事故の原因はなんであるかを理解することが大切である。

第3部 トレーラーの運転技能教育等の実態把握

第1章 事業者調査

1-1 調査の目的

トレーラー運転技能教育等の実態を把握するため、トレーラーを使用して運送事業を行っている事業者に対して、アンケート及びヒアリングを実施した。

1-2 調査実施の概要

1-2-1 調査方法

(社)全日本トラック協会及び(社)日本陸送協会他の協力により、トレーラーを使用している事業者10カ所を抽出し、調査対象とした。調査は、事前にアンケート票を事業所の安全運転管理を担当する責任者へ郵送し、訪問面接により記入内容を補完した。

1-2-2 調査項目

調査項目は次の通りである。

- ① 事業所概要（資本金、従業員数等）
- ② 保有車両と年間走行距離（使用車種、保有台数、走行距離等）
- ③ トレーラー運転者の属性（人数、年齢、勤続年数、走行距離）
- ④ トレーラー運転者の他車種運転の有無
- ⑤ トレーラー運転者の選定基準と待遇
- ⑥ 業務別時間及び勤務時間パターン
- ⑦ トレーラーの事故・違反状況、事故例等
- ⑧ トレーラー運転技能教育の内容
- ⑨ 今後、強化が必要な教育項目
- ⑩ トレーラー運転者への教育課題
- ⑪ 現行の安全装置への評価と車両の改善要望
- ⑫ その他

1-2-3 調査実施期間

調査は平成19年11月15日（木）から平成20年1月18日（金）まで実施した。面接時間は1カ所当たり1～2時間である。

1-3 調査結果

1-3-1 調査対象事業者の概要

(1) 調査対象事業所の所在地と主な所有トレーラー

調査対象事業所の所在地及び主な所有トレーラーの種類は表 3-1-1 の通りである。

所在地は、東京都 3 事業所、兵庫県 2 事業所の他、北海道、埼玉県、千葉県、神奈川県、愛知県から各 1 事業所を選定した。

主な所有トレーラーで最も多い車種は 40 フィート及び 20 フィートのコンテナトレーラーであり、5 事業所で所有している。次いで多い車種は平床トレーラー及び車載用トレーラーであり、2 事業所で所有している。その他、バントトレーラー、低床トレーラー、幅広トレーラー、ポールトレーラー、タンクトレーラーをそれぞれ 1 事業所で所有している。

表 3-1-1 調査対象事業所の所在地と主な所有トレーラーの種類

	訪問箇所	主な所有トレーラー
北海道	1	・バントレーラー ・40ftコンテナトレーラー ・20ftコンテナトレーラー
埼玉県	1	・平床トレーラー ・その他(低床、幅広)
千葉県	1	・平床トレーラー ・ポールトレーラー
東京都	3	・40ftコンテナトレーラー ・20ftコンテナトレーラー
神奈川県	1	・車載用トレーラー(キャリアカー)
愛知県	1	・車載用トレーラー(キャリアカー)
兵庫県	2	・40ftコンテナトレーラー ・20ftコンテナトレーラー ・タンクトレーラー
合計	10	

(2) 会社資本金

調査対象事業者の資本金は、5 千万円未満が 4 事業所、50 億円以上が 3 事業所、5 千万円～1 億円が 2 事業所、10～50 億円が 1 事業所である（図 3-1-1）。

	件数	構成比(%)
5千万円未満	4	40
5千万～1億円	2	20
1～3億円	0	0
3～5億円	0	0
5～10億円	0	0
10～50億円	1	10
50億円以上	3	30
合計	10	100

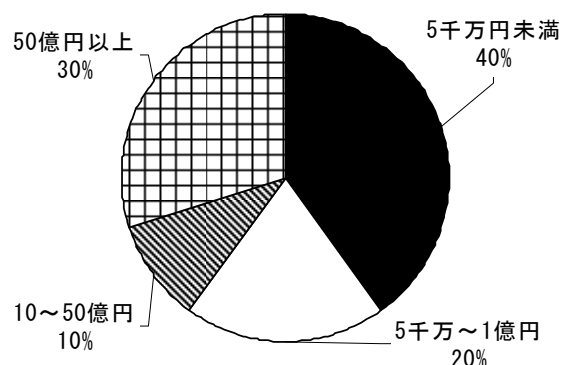


図 3-1-1 調査対象事業者の資本金

(3) 事業所従業員

調査対象事業所の従業員数は、30～49 人及び 50 人～99 人がそれぞれ 3 事業所、30 人未満及び 100～299 人がそれぞれ 2 事業所である（図 3-1-2）。

	件数	構成比(%)
30人未満	2	20
30～49人	3	30
50～99人	3	30
100～299人	2	20
300～999人	0	0
1千人以上	0	0
合計	10	100

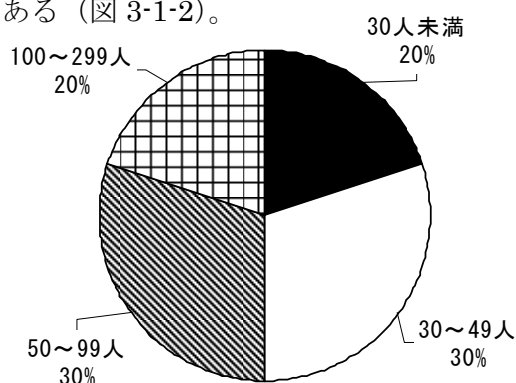


図 3-1-2 調査対象事業所の従業員数

1-3-2 保有車両と年間走行距離

トレーラーで最も多く保有している車種はコンテナ用トレーラーで 40 フィート、20 フィートともに 5 事業所で保有している。次に多く保有しているトレーラーは平床トレーラー及びバントレーラーでともに 3 事業所である（表 3-1-2、図 3-1-3）。

その他トレーラー（7 事業所）の内訳は車載用トレーラー、低床トレーラー、ポールトレーラーを 2 事業所で保有しており、幅広トレーラー及びタンクトレーラーを 1 事業所で保有している。

トレーラー以外の車種の保有状況は、大型貨物車 8 事業所、中型貨物車、普通貨物車がそれぞれ 5 事業所、その他が 1 事業所である。なお、その他とは、ルートバン及びライトバンである。

1 事業所当たり保有車両台数を車種別にみると、バントレーラーが 66.0 台と最も多く、以下、40 フィートコンテナトレーラーが 62.2 台、平床トレーラーが 52.0 台、20 フィートコンテナトレーラーが 41.6 台である（表 3-1-2、図 3-1-4）。

なお、1 事業所当たりの全保有車両数の平均は 151.6 台であり、最も多い事業所で 382 台、最も少ない事業所で 62 台である。

表 3-1-2 調査対象事業所の保有車両台数と年間走行距離

	保有事業所数	車両数(台)				年間走行距離(km/年)			
		平均値	標準偏差	最大値	最小値	平均値	標準偏差	最大値	最小値
トラクター	10	29.0	21.8	89	5	58,540	32,812	143,500	24,000
40ftコンテナトレーラー	5	62.2	69.5	200	13				
20ftコンテナトレーラー	5	41.6	52.9	147	7				
平床トレーラー	3	52.0	24.8	71	17				
バントレーラー	3	66.0	59.1	145	3				
その他トレーラー	7	15.9	9.5	29	1				
大型貨物車	8	22.0	32.6	103	1	53,086	12,879	80,000	36,000
中型貨物車	5	8.2	3.9	13	3	43,614	7,307	50,000	30,000
普通貨物車	5	4.2	1.8	6	1	48,960	12,975	71,400	33,000
軽貨物車	0	-	-	0	0	-	-	0	0
その他	1	4.0	0.0	4	4	10,000	0	10,000	10,000
合計	10	151.6	114.1	382	62				

注：保有車両数、年間走行距離の平均値、標準偏差は保有事業所のみを集計値である。

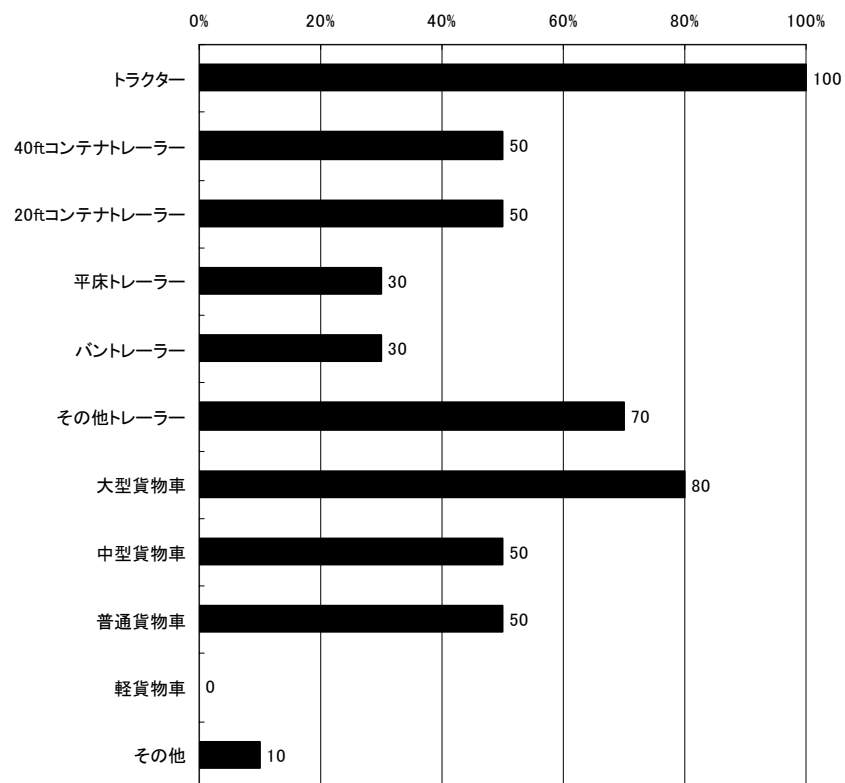


図 3-1-3 調査対象事業所の車種別保有率

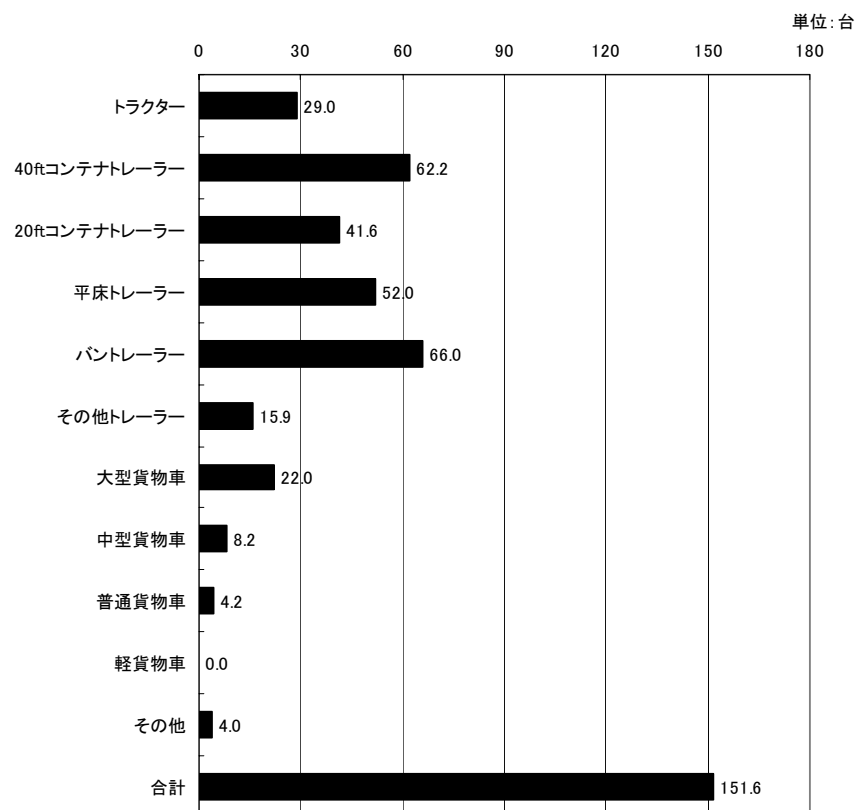


図 3-1-4 調査対象事業所の車種別平均保有台数

保有車両の平均年間走行距離は、トラクターが 58,540km/年、大型貨物車が 53,086km/年、中型貨物車が 43,614km/年、普通貨物車が 48,960km/年と、概ね積載量が大きいかほど走行距離が長い（表 3-1-2、図 3-1-5）。なお、トレーラーのみの年間走行距離は、各事業所ともに不明である。

トラクターを使用している主な輸送先を質問した結果、10 事業所全てにおいて近隣都道府県内、距離にして概ね 100km 圏内の輸送が業務全体の 7～8 割を占めている。近隣の港湾及び工場との往復等の極めて短距離輸送に使用しているケースも 2 事業所でみられる。このように、今回訪問した事業所では、トレーラーは主に短・中距離輸送に使用している。なお、長距離輸送にトレーラーを使用しているのは 9 事業所で、長距離の業務は全体の 1～2 割程度である。

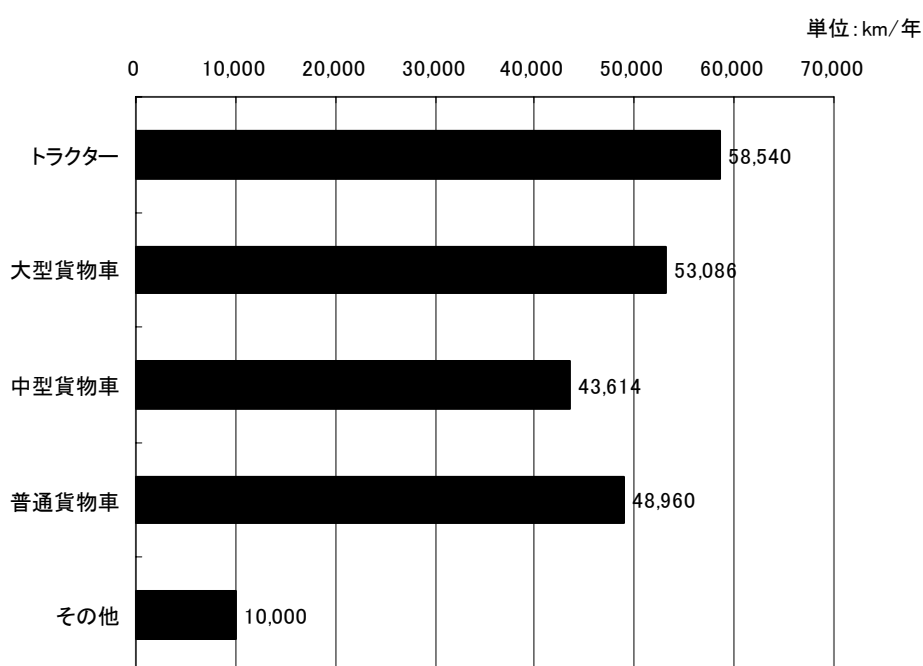


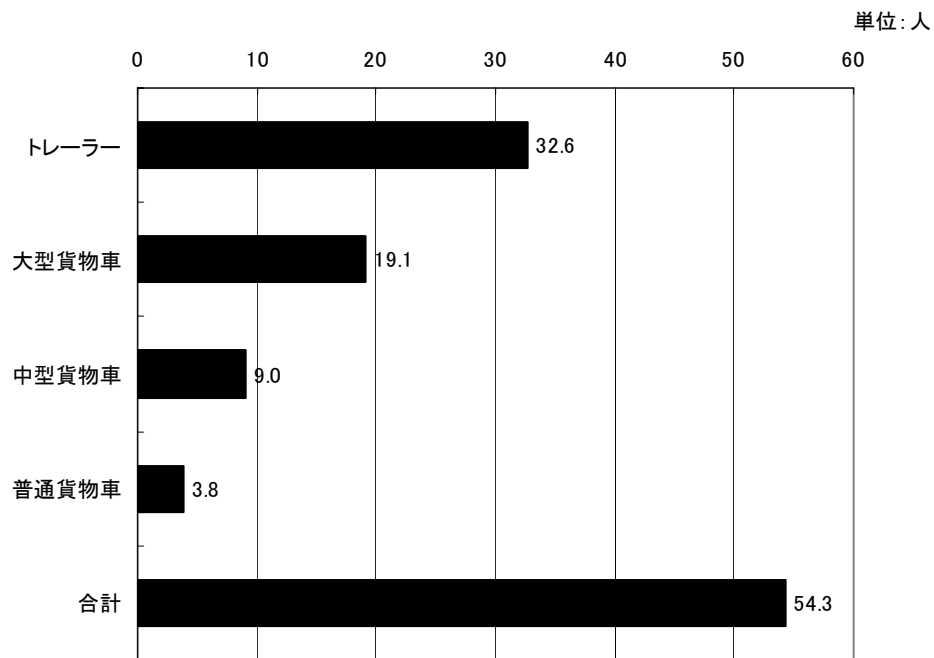
図 3-1-5 調査対象事業所の車種別平均年間走行距離

1-3-3 トレーラー運転者の属性

(1) 車種別運転者数

トレーラーの運転者数は 1 事業所当たり平均 32.6 人、最も多い事業所で 89 人、最も少ない事業所で 5 人である。トレーラー以外の平均運転者数は、大型貨物車 19.1 人、中型貨物車 9.0 人、普通貨物車 3.8 人である。

貨物運転者合計は、平均で 54.3 人、最も多い事業所で 191 人、最も少ない事業所で 5 人である（図 3-1-6）。



	回答事業所数	運転者数(人)			
		平均値	標準偏差	最大値	最小値
トレーラー	10	32.6	22.0	89	5
大型貨物車	8	19.1	27.5	86	1
中型貨物車	5	9.0	4.3	16	4
普通貨物車	5	3.8	1.6	6	1
合計	10	54.3	49.7	191	5

注：平均値、標準偏差は当該車種運転者を雇用している事業所のみの集計値である。

図 3-1-6 車種別運転者数（平均）

（２）車種別運転者属性

運転者の平均年齢は、トレーラーが 45.6 歳、大型貨物車が 40.7 歳、中型貨物車が 37.6 歳、普通貨物車が 44.6 歳であり、普通貨物車を除くと車両が大きくなるに従い平均年齢が高くなる。

運転者の平均勤続年数はトレーラーが 18.5 年、大型貨物車が 10.2 年、中型貨物車が 8.8 年、普通貨物車が 12.5 年であり、普通貨物車を除くと、車両が大きくなるに従い平均勤続年数も長くなる。

平均経験年数はトレーラーが 15.3 年、大型貨物車が 11.6 年、中型貨物車が 7.0 年、普通貨物車が 12.2 年であり、やはり、普通貨物車を除くと、車両が大きくなるに従い平均経験年数が長くなる。

このように年齢、勤続年数、経験年数ともにトレーラー運転者が最も高く、普通貨物車の傾向を除くと車両が大きくなるに従い年数が長くなる。ヒアリング結果によると、普通貨物運転者の平均年齢や勤続年数、経験年数がトレーラー運転者に次いで高くなっている背景には、定年退職者が嘱託として普通貨物車に乗務しているケースがある事、高齢運転者がより小型の貨物車への乗務を希望するケースが多い事などがあるとしている（表 3-1-3、図 3-1-7）。

表 3-1-3 車種別運転者属性

		トレーラー	大型貨物車	中型貨物車	普通貨物車
平均値	平均年齢 (歳)	45.6	40.7	37.6	44.6
	平均勤続年数 (年)	18.5	10.2	8.8	12.5
	平均経験年数 (年)	15.3	11.6	7.0	12.2
業回 所答 数事	平均年齢	10	7	5	5
	平均勤続年数	10	7	5	5
	平均経験年数	9	6	4	5

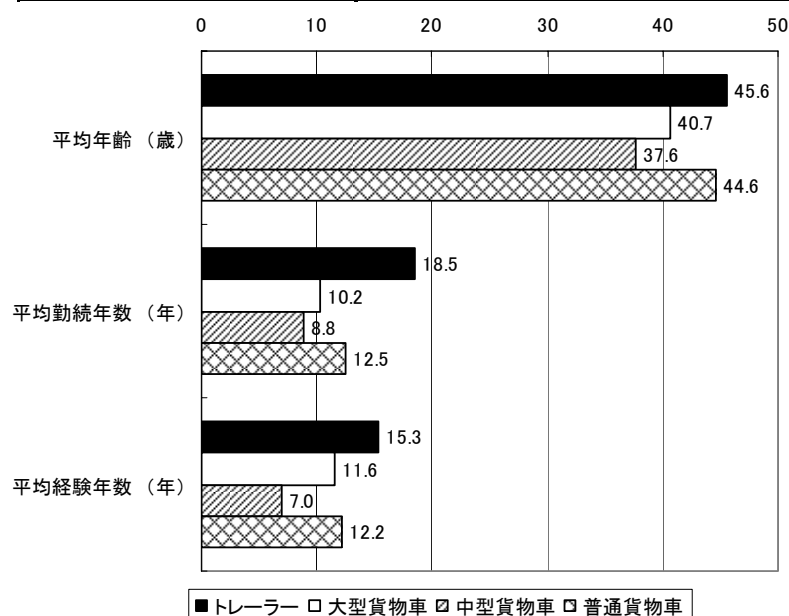


図 3-1-7 車種別運転者属性 (平均年齢、平均勤続年数、平均経験年数)

1-3-4 他車種への乗り換えの有無

トレーラー運転者は、業務の都合に応じて他の車種（大型貨物車等）への乗り換えがあるのか否かについて、聞き取り調査を行った。

10 事業所中 7 事業所で乗り換えなしとの回答である。この 7 事業所では、基本的に運転者はあらかじめ決められた車両に乗務している。乗り換えなしの理由は、決まった車両に乗務する事により運転者が自分の車を大切に扱うようになる、ブレーキの効き具合やハンドル操作性等の車両の癖を把握できる、車両を傷つけてしまった場合の責任の所在が明確になる等をあげている。

一方、3 事業所で乗り換えありとの回答であるが、その理由として、輸送先や途中の道路にトレーラーで進入できない狭い場所がある、輸送品目の種類や量により適宜乗務車を変更する方が効率的である等をあげている。なお、乗り換えにより、運転者が戸惑い、危険が生じるとの回答は 1 事業所のみで、内容としては「後退時のハンドル操作を誤るケース」をあげている。他の 2 事業所では乗り換えによる運転操作の誤りや事故は過去に一度もないとの事である。

1-3-5 事業所におけるトレーラー運転者の選定基準と待遇

調査対象事業所におけるトレーラー運転者の選定基準及び、トレーラー運転者と他車種の運転者との待遇の違いについて質問した。

トレーラー運転者の選定基準を設けている事業所は10事業所中、8事業所である。選定基準の内容として、各事業所ともに社内研修の受講及び社内審査への合格をあげている。この基準は大型貨物車からトレーラーへ乗り換える場合のような乗務車種変更時の他に、トレーラー運転経験者の新規採用者にも適用している。

選定基準を設けていない事業所は、「あらかじめ乗務車種を限定して運転者を採用しているため、特に選定基準を設けていない」、「トレーラー運転者は増員していないため」としている。

トレーラー運転者と他車種運転者との間に賃金等の違いを設けている事業所は6事業所、設けていない事業所は4事業所である。違いを設けている事業所については、輸送量の多寡に基づく賃金体系を採用しており、トレーラー運転者は他車種の運転者より概ね1割程度、多い場合で2割程度賃金が高く設定されている。違いを設けていない4事業所のうち、1事業所では、輸送量の多寡に基づく賃金体系ではなく、勤務時間による賃金体系をとっている。

1-3-6 業務別所要時間及び勤務時間パターン

(1) 業務別所要時間

車種別に運転者の1労働日当たりの業務別労働時間を質問した。表3-1-4は車種別に各業務の平均時間とその構成比を示したものである。平均時間の欄では、それぞれの業務の中で最も所要時間が長い車種に網掛けをしている。構成比部分では、構成比が10%を超える業務に網掛けをしている。

表からトレーラー運転者の業務別時間の特徴をあげると、次のようになる。

- ・ 業務の合計時間が4車種中最も長い。
- ・ 運転時間が4車種中最も長い。
- ・ 出発から帰着までにおける重作業の時間が、大型貨物車、中型貨物車と比較して短い。
- ・ 出発から帰着までにおける軽作業の時間が4車種中最も短い。

なお、聞き取り調査では、トレーラー運転者の積載業務について、次のような特性をあげている。

国際海上コンテナやタンクトレーラー（粉末、液体、高圧ガス等）では運転者は基本的にトレーラー部の連結作業のみで荷物の積み卸しは一切行わないとの事である。平床式や低床式の場合は、積載物の多くが重量物であり、クレーン操作などができる専門員が積載し、トレーラーの運転者が重作業を行うケースは少ないとの事である。車載車（キャリアカー）では、積み卸し作業を運転者が行うが、メーカー等の客先から荷扱いに関する詳細な規約が義務付けられている。キャリアカーに積載する車により固縛方法等により違いがあり、運転者は積載する車の種類による荷扱い方法を熟知する必要がある等、熟練した作業が要求されるとの事である。

一概にトレーラー運転者は重作業、軽作業が少ないとは断定できないが、輸送品目やトレーラー形状によっては、積み卸し作業と輸送作業を分業し、業務の効率化を計っている。

なお、業務時間割合については車種による大きな違いはなく、4車種ともに運転が約5割、軽作業及び休憩がそれぞれ約1割である。

表 3-1-4 業務別平均所要時間

		平均時間(分)				構成比(%)			
		トレーラー	大型 貨物車	中型 貨物車	普通 貨物車	トレーラー	大型 貨物車	中型 貨物車	普通 貨物車
サンプル数		10	8	5	4	10	8	5	4
出発前業務	車両点検	14.5	15.6	15.0	16.3	2	3	3	3
	重作業	6.0	5.0	6.0	0.0	1	1	1	0
	軽作業	0.0	0.0	0.0	20.0	0	0	0	4
	商談等	3.5	3.1	4.0	5.0	1	1	1	1
	手待ち	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	休憩	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	その他	4.5	5.6	9.0	0.0	1	1	2	0
の出 業務 から 帰着 まで 運 転	運転	331.0	280.0	256.0	287.5	51	45	47	56
	車両点検	13.0	10.0	10.0	1.3	2	2	2	0
	重作業	35.0	41.3	36.0	7.5	5	7	7	1
	軽作業	63.5	100.6	69.0	67.5	10	16	13	13
	商談等	2.5	1.9	0.0	0.0	0	0	0	0
	上記以外重作業	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	上記以外軽作業	7.0	0.0	0.0	0.0	1	0	0	0
	手待ち	51.0	62.5	42.0	22.5	8	10	8	4
	休憩	63.0	65.6	66.0	63.8	10	11	12	13
その他	24.0	7.5	6.0	0.0	4	1	1	0	
帰着後業務	車両点検	11.0	11.3	8.0	11.3	2	2	1	2
	重作業	6.0	5.0	6.0	0.0	1	1	1	0
	軽作業	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	商談等	5.0	4.4	7.0	7.5	1	1	1	1
	手待ち	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	休憩	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
	その他	4.0	5.0	8.0	0.0	1	1	1	0
合計時間		644.5	624.4	548.0	510.0	100	100	100	100

注1: 平均時間は、各業務で最も時間を要している車種に網掛けをした。

注2: 構成比は、10%以上の業務に網掛けをした。

(2) 勤務時間パターン

表 3-1-5 は、車種別に、事業所を出発する時刻、最初に客先に到着する時刻、客先での業務を終え事業所へ帰着する時刻を集計したものである。なお、本表は勤務時間パターンの多い上位3パターンまでの回答を集計している。

トレーラーの出発時刻は5時台、到着時刻は8時台、帰着時刻は16時台に集中しており、この傾向は大型貨物車とほぼ同様である。中型貨物車及び普通貨物車との比較では、出発時刻のピークが1時間早いのに対し、到着、帰着時刻は概ね同時間帯である。

トレーラーや大型貨物車の業務時間合計は、中、普通貨物車より1～2時間長い結果となっているが、これは主に出発時間が早い事によるもので、帰着時間には大差がない。

なお、今回の調査対象事業所における勤務時間パターンの特徴は、夜間走行がほとんどない事である。これは、今回調査対象とした事業所では、短・中距離輸送が主業務で、長距離輸送がほとんどない事が背景にあるとみられる。

表 3-1-5 車種別出発・到着・帰着時刻

単位: %

	出発時刻				到着時刻				帰着時刻			
	トレーラー	大型貨物車	中型貨物車	普通貨物車	トレーラー	大型貨物車	中型貨物車	普通貨物車	トレーラー	大型貨物車	中型貨物車	普通貨物車
0時台												
1時台												
2時台	4	7										
3時台												
4時台	4	7							4			
5時台	40	27	22									
6時台	20	27	33	50	4							
7時台	12	13	11	40	17	20		13				
8時台	8	13	22		33	33	33	75				
9時台	4	7	11		17	27	33					
10時台					13	13	22		4			
11時台				10	8	7	11	13	4	7		
12時台												
13時台												
14時台									4			20
15時台												
16時台									32	20	33	40
17時台	4								28	40	33	30
18時台					4				16	33	33	10
19時台	4											
20時台									4			
21時台												
22時台												
23時台												
翌0時台					4							
翌1時台												
翌2時台												
翌3時台												
翌4時台												
翌5時台												
翌6時台												
翌7時台									4			
翌8時台												
翌9時台												
翌10時台												
翌11時台												
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
延べ回答数	25	15	9	10	24	15	9	8	25	15	9	10

注: 車種別に最も多い割合に網掛け処理。

1-3-7 トレーラーの事故・違反状況、事故例等

トレーラーの事故・違反の発生状況及び事故例等について聞き取り調査を行った。

(1) 事故の状況

自社の事故の特徴について回答のあった8事業所では、客先や自社内の施設内での事故が多く、公道上の事故はほとんど発生していない。具体的には、施設内の狭い場所での後退時、施設内で徐行運転時に設置物等への接触等の軽微な事故が多い。ただし、施設内の事故でも、中には積荷に損傷を与えているケースもある。その他、1事業所において連結ミスやホースの外し忘れによる事故が数カ月に1回程度発生しているとの回答がみられる。

自社の事故に限定せず一般論として公道上で多いトレーラー事故を質問した結果では、6事業所がわき見運転や急な割り込みによる追突事故をあげている。トレーラーの追突事故の原因として、走行速度が速い事や、運転席が高位置であるため前車との車間距離が実際より長く感じられる事等の要因があると指摘している。

なお、ジャックナイフ現象に代表されるトレーラー特有の危険現象の発生については、自社、他社を問わず、最近はほとんど聞かないとしている。

その他、ヒアリングで聞かれた過去の事故事例を2例紹介しておく。

- ・ 国際海上コンテナで原綿を輸送中、積み方に問題があったためにコンテナ内部で荷崩れを起こし、交差点を右折中に横転した事例。
- ・ 高速道路で車間距離を保って走行している時に、前方に急に割り込まれ追突した事例。この時には、ジャックナイフ現象が発生したとのことである。

(2) 違反の状況

自社の違反の特徴について回答のあった5事業所において多い違反は、休憩やトイレ時における駐車禁止違反である。ただし、これらについてはトレーラーに特に多い違反ではなく、他の貨物運転者にも多いとの事である。

国際海上コンテナを扱う事業所では、特に過積載に注意をしているとのことである。これは、過積載が危険走行につながる重大な違反であるという他、コンテナヤード内での計量で過積載が発覚した場合、ヤード内を走行できなくなり、輸送物の納品も出来なくなるためである。このこともあり、現在ではトレーラーの過積載は、ほとんど発生していないとしている。

1-3-8 事業所が実施しているトレーラー運転技能教育の内容

(1) 新任運転者教育

表 3-1-6 は新任運転者教育の内容及び期間を整理したものである。10 事業所中 8 事業所が新任運転者教育を実施している。新任運転者教育を実施していない 2 事業所は、「新任運転者は採用せず、経験者のみを採用しているため」としている。

実施事業所の新任運転者教育の内容は以下の通りである。

・座学による安全運転教育

座学による安全運転教育は 8 事業所全てにおいて実施している。期間は 1 日～5 日とばらつきがあるが、これは安全運転教育の他に業務全般教育の期間も含めた教育期間を回答しているケースがあるためである。

・日常業務を離れての実車による実技指導

日常業務を離れての実車による実技指導は 4 事業所で実施している。研修期間が 1～2 時間の事業所では、連結や整備方法についての研修が中心となっている。研修期間が 1 日及び 7 日の事業所では、連結、整備方法の他に、先輩運転者等が運転する車に同乗し、実務補助を通じての研修が含まれているケースが多い。

・日常業務を行いながらの上司等による同乗指導

日常業務を行いながらの上司等による同乗指導は 8 事業所全てにおいて実施している。各事業所ともに日常業務を行いながらの上司等による同乗指導を新任運転者教育の中で最も重視しており、最長で 2 カ月程度を費やす事業所もある。上司による同乗指導が修了した後、試験を実施する事業所がほとんどであり、新任運転者はこの試験に合格して初めて、1 人での業務運転が可能になるケースが多い。

・社外の安全運転教育機関での教育

社外の安全運転教育機関での教育は 5 事業所で実施している。内容は、適性診断、都道府県トラック協会で開催する安全運転教育への参加、安全運転研修施設での研修への参加等である。

・新任運転者教育の全体期間

新任運転者教育の全体期間は事業所によって様々であるが、2 カ月～6 カ月程度である。

表 3-1-6 新任運転者教育の内容

単位：事業所

内容	研修期間										合計
	1 日 2 h	半 日	1 日	2 日	3 日	5 日	7 日	1 5 日	1 ヶ月	1 ヶ月 以上	
座学による安全運転教育			2	3	2	1					8
日常の業務を離れての実車による実技指導	1		1				2				4
日常業務を行いながらの上司等による同乗指導			1				3	1	2	1	8
社外の安全運転教育機関での教育		2	1	1	1						5

（２）既にトレーラーに乗務している運転者への教育

表 3-1-7 は既にトレーラーに乗務している運転者への教育の内容及び実施頻度、期間を整理したものである。

既にトレーラーに乗務している運転者への教育内容については以下の通りである。

・グループミーティング

グループミーティングは 7 事業所で実施している。

各事業所ともに班単位（1 班当たり運転者 5 ～10 人）で実施しており、内容は危険予知トレーニング、安全運転ビデオの視聴、事故事例の紹介等の他、業務改善提案や業務連絡等もあり、月 1 回、業務が終了後の 1 ～2 時間で実施している例が多い。

なお、2 事業所においては、班単位でのミーティングの他に事業所の運転者全員参加の懇談会を実施している。実施頻度、期間、内容は班単位でのミーティングと同様であるが、参加人数が多いため、発表者以外は受動的な会議となっているようである。

・社内での安全運転教育（集合教育）

社内での安全運転教育は 5 事業所で実施している。研修期間は長くても 1 日程度である。内容は、半日までの場合は座学のみであり、安全運転ビデオの視聴や講師による安全運転教育等が中心である。1 日程度の場合は、上記の座学の他に車両点検等の実技指導が加わる。実施頻度は月 1 回～年 1 回まで、様々である。

・社外での安全運転教育

社外での安全運転教育を採用している事業所は 4 事業所である。内容は都道府県トラック協会が実施する交通事故防止研修への参加、取引先が指定する教育機関での安全運転研修等である。実施頻度は年 1 回～5 年に 1 回等、他の教育項目より頻度が低いが、研修期間は 3 日間等、長期間である。

・年齢・階層別研修

階層別研修は 2 事業所で実施しており、役職等階層別に対象を限定した安全運転研修を行っている。年齢別研修は 1 事業所で実施しており、入社 3 年未満者を対象とした研修及び、55 歳以上の高齢運転者を対象とした研修の 2 種類の研修を実施している。なお、両研修ともに、該当者は毎年受講するとの事である。

・添乗指導

添乗指導は 3 事業所で実施している。添乗指導の内容は、通常の業務運転時に社内の安全運転指導者が同乗し、業務内容を含めた、安全運転全般についてのチェック指導を行うものである。

・事故惹起者研修

事故惹起者研修は 3 事業所で実施している。研修期間は 1 日～7 日と事業所により様々である。事故惹起者はこの研修の他に、事故報告及び再発防止に関するレポート作成、運転技術に関する検定を受検し合格する必要がある、通常の業務運転に戻るまでに 1 カ月以上を要する事業所もある。また、事故の内容や、同じ事故の再発、検定不合格等の場合、乗務車種の変更や、職種変更（運転者以外の職種への変更）もありえるとの事である。

・その他

上記の教育の他に、社長による安全運転講話や、所轄警察署による安全運転講習等を実施している事業所がある。

表 3-1-7 既にトレーラーに乗務している運転者への教育内容

単位:事業所

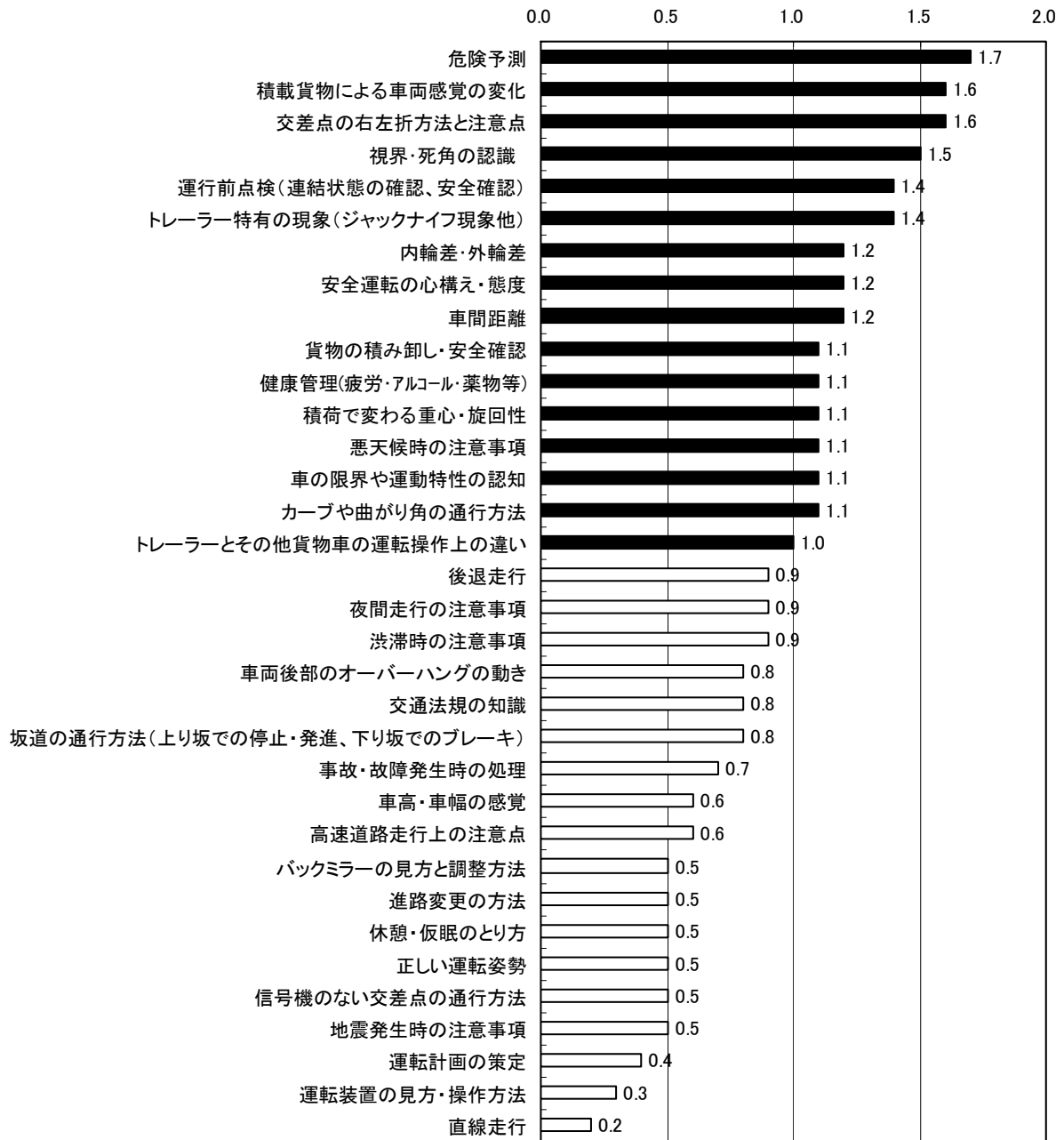
	実施頻度									研修期間							
	月 2 回	月 1 回	年 4 回	年 2 回	年 1 回	2 年 1 回	3 年 1 回	5 年 1 回	随 時	合 計	1 日 2 h	半 日	1 日	2 日	3 日	7 日	合 計
グループミーティング	1	9								(7)	10						10
社内での安全運転教育(集合教育)		1	2	1	1					5	2	1	2				5
社外での安全運転教育					2	1	1	1	1	(4)	1		1	2	2		6
年齢、階層別研修					2			2		(3)	2		2				4
添乗指導					1	2				3		3					3
事故惹起者研修									3	3			1		1	1	3

実施頻度合計欄()内は、重複実施事業所を除いた実施事業所の実数である。

1-3-9 強化が必要な教育項目

図 3-1-8、表 3-1-8 はトレーラー運転者に対して強化が必要な教育項目を質問した結果を整理したものである。調査は、図表に示した 34 項目を提示し、「強化が必要な項目」をいくつでも、「特に強化が必要な項目」を 5 つまで選択する方法で実施した。ここでは、強化要望得点を算出しているが、これは「強化が必要」との回答に 1 点、「特に強化が必要」との回答に 2 点を与え、回答事業所数（10 件）で除した値である。

強化要望得点が最も高い教育項目は「危険予測」で 1.7 点である。これは、各事業所ともに、通常業務時のグループミーティング等で頻繁に行っており、事故防止効果が高いと認識されている教育項目である。以下、強化要望得点 1.5 以上の教育項目をみると、「積載貨物による車両感覚の変化」、「交差点の右左折方法と注意点」がともに 1.6 点、「視界・死角の認識」が 1.5 点である。



注: 強化要望得点1.0以上を着色している。

図 3-1-8 強化が必要な教育項目 (強化要望得点)

表 3-1-8 強化が必要な教育項目

		強化が必要な項目(件数)		強化要 望得点
			特に強化が 必要な項目	
車 両 感 覚	正しい運転姿勢	5	0	0.50
	運転装置の見方・操作方法	3	0	0.30
	視界・死角の認識	5	5	1.50
	バックミラーの見方と調整方法	3	1	0.50
	車高・車幅の感覚	2	2	0.60
	積載貨物による車両感覚の変化	2	7	1.60
	内輪差・外輪差	4	4	1.20
	車両後部のオーバーハングの動き	2	3	0.80
市 街 地 走 行	直線走行	2	0	0.20
	後退走行	3	3	0.90
	車間距離	6	3	1.20
	進路変更の方法	3	1	0.50
	交差点の右左折方法と注意点	4	6	1.60
	信号機のない交差点の通行方法	5	0	0.50
	カーブや曲がり角の通行方法	7	2	1.10
	坂道の通行方法(上り坂での停止・発進、下り坂でのブレーキ)	6	1	0.80
業 務 運 転	運転計画の策定	4	0	0.40
	運行前点検(連結状態の確認、安全確認)	6	4	1.40
	貨物の積み卸し・安全確認	3	4	1.10
	積荷で変わる重心・旋回性	5	3	1.10
	休憩・仮眠のとり方	3	1	0.50
環 境 対 応	夜間走行の注意事項	7	1	0.90
	悪天候時の注意事項	5	3	1.10
	渋滞時の注意事項	7	1	0.90
	地震発生時の注意事項	5	0	0.50
	事故・故障発生時の処理	7	0	0.70
安 全 運 転	安全運転の心構え・態度	4	4	1.20
	交通法規の知識	4	2	0.80
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)	3	4	1.10
	危険予測	3	7	1.70
	車の限界や運動特性の認知	5	3	1.10
	高速道路走行上の注意点	4	1	0.60
そ の 他	トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い	2	4	1.00
	トレーラー特有の現象(ジャックナイフ現象他)	6	4	1.40

注:強化要望得点は「強化が必要」との回答に1点、「特に強化が必要」との回答に2点を与え、回答事業所数(10件)で除し算出した。
表中の網掛けは強化要望得点が1.0以上を示している。

1-3-10 トレーラー運転者への教育課題(自由回答)

前項「強化が必要な教育項目」とは別に、自社のみの問題ではなく一般にトラクター・トレーラー運転者に対して、特に教育すべき内容、課題等を質問した。以下が主な回答内容である。

(1) 運転技術について

- ・ 他車種との構造的な違い、トレーラーの危険現象、積荷による運転感覚の変化等を教育する事(3件)。
- ・ トラクターとトレーラーが別の動きをするために他車種より死角が多くなる事を認識させる事。
- ・ トレーラーの特性を理解し、カーブや坂道での走行の危険性を認識させる事。
- ・ 総重量が重いという事を常に意識させ、事故が発生すると重大事故につながるという事。

(2) 安全運転に対する心構えについて

- ・ トレーラーにかかわらず、大型貨物車は車間距離が短い傾向にある。自分が乗用車でトレーラーや大型貨物車の前を走行すると、圧迫を感じる。他車両の運転者の気持ちを考えた運転を心掛けるよう指導する事（2件）。
- ・ 運転は単純な動きの繰り返しであるため、運転者の人柄が出る。大きな車両に乗ると気持ちが大きくなりがちであり、それに注意する事。

(3) その他

- ・ 運転技術だけでなく、簡単な整備が出来る程度の知識が欲しい（2件）。
- ・ 運行時間、休憩時間等の運行管理の重要性を事業者、運転者ともにもっと認識すべきである。
- ・ 休憩場所（道の駅やサービスエリア）の事前把握。
- ・ 通行許可関係等、交通法規の知識教育。

1-3-11 現行の安全装置への評価と車両の改善要望

現在のトレーラーの安全装置の評価と車両の改善要望等についてのヒアリングを行った。

安全運転装置に関する知識は各事業所ともに少ない。理由として、現状の情報源は、新車購入時のディーラー等からの情報やメーカーのパンフレットのみであり、他の情報源が少ないことが考えられる。併せて、トラクター及びトレーラーの償却期間が長いため新技術が導入された車両をすぐに購入出来ないという事も、新技術に対する認知意欲を失わせている要因になっている。ただし、既存の車両に搭載可能な安全装置については、車両の償却期間が長い分、年当たりで換算すると大きな負担ではないとの考え方で、導入に積極的な事業所が多い。特にドライブレコーダーは、1事業所で既に導入を決定、2事業所で導入を検討している。

現行の安全装置として代表的なABSについては、各事業所ともに作動しない運転を心掛けているものの、搭載していると安心であるとの事である。

その他、新技術に対する要望は以下の通りである。

- ・ 今後はトラクターにドライブレコーダーの標準装備を希望する。
- ・ 死角部分を補う位置にモニターを設置している車両を望む。
- ・ ハンドル操作に伴って死角を補うように動くミラーを望む。
- ・ トラクターの消費燃料は大きく、より一層の省燃費車を期待する。

1-3-12 その他要望事項等

その他意見及び要望事項等についてのヒアリングを行った。主な回答は以下の通りである。

- ・ 一般的に乗用車のドライバーはトレーラーの挙動特性を知らなすぎるため、一般ドライバーにもトレーラーの挙動特性に関する教育が必要である。たとえば、トレーラーは、車線変更の際、トラクター部の移動後にトレーラー部の移動が始まるが、乗用車が、後から移動してきたトレーラー部に幅寄せされたと勘違いされて苦情が来る事がある。また、細い道路への左折時には、トレーラー特有の大回りをする場合があり、乗用車が停止線を超えて停止していて曲がれないケースや、大回りを右折と勘違いし、左側に入ってきてしまうケースがあり非常に危険である。

- ・ 多くの業者は時間に追われた運行をしているのが現状である。納品時間や運行時間の制限をゆるめられないか。
- ・ 車両の後端からの積み荷の飛び出しに対する規制が強く、輸送効率が落ちている。1 m程度のリアオーバーハングがどのくらい危険なのか疑問であり、輸送効率向上のためにも規制をゆるめてほしい。
- ・ トレーラー運転者向けの安全運転教育ビデオが少ない。良いものがあれば積極的に活用するつもりであり、いずれかの安全運転教育機関からの提供を期待したい。

第2章 トレーラー運転者調査

2-1 調査の目的

トレーラー運転技能教育等の実態を把握するため、トレーラー運転者に対して、アンケートを実施した。

2-2 調査実施の概要

2-2-1 調査方法

前章「事業者調査」で訪問した10事業所に所属するトレーラー運転者を調査対象とした。各事業所ともに概ね10人程度にアンケート票を配布し、郵送で回収を行った。

2-2-2 調査項目

調査項目は次のとおりである。

- ① 回答者の概要（性、年齢、運転経験、免許取得経過年数、主運転車種、年間走行距離、運転頻度等）
- ② 業務別所要時間及び勤務時間パターン
- ③ 過去に受けたトレーラー運転技能教育及び評価
- ④ トレーラー特有の危険現象に対する認知状況
- ⑤ 過去のヒヤリ・ハット体験
- ⑥ 運転技能教育の必要性
- ⑦ その他課題と要望

2-2-3 調査実施期間

アンケート票の配布は平成19年11月15日（木）から平成20年1月18日（金）まで実施した。回収は平成20年1月28日（月）までの自動車安全運転センター到着分をもって締め切りとした。

2-2-4 回収状況

配布数、回収数は表3-2-1のとおりである。

表 3-2-1 回収状況

調査対象事業所数	10
配布数(人) ①	132
回収数(人) ②	115
回収率(%) ②/①*100	87

2-3 調査結果

2-3-1 回答者の概要

(1) 性・年齢

回答者は、男性 114 人、女性 1 人の計 115 人である。

年齢は、40 代が最も多く 43%、以下 30 代 24%、50 代 20%であり、平均年齢は 44.3 歳である（図 3-2-1）。

	実数(人)	構成比(%)
20代	6	5
30代	28	24
40代	49	43
50代	23	20
60代	9	8
合計	115	100
平均値(歳)		44.3

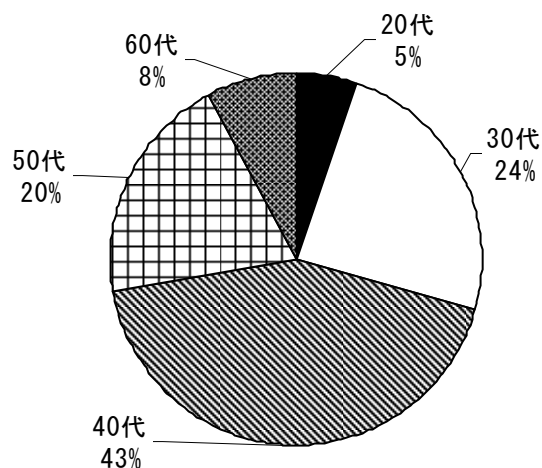


図 3-2-1 回答者の年齢

(2) トレーラーの延べ運転経験年数

トレーラーの延べ運転経験年数は 10～20 年未満が最も多く 38%、以下 20～30 年未満 21%、5～10 年未満 17%であり、平均経験年数は 14.9 年である（図 3-2-2）。

	実数(人)	構成比(%)
5年未満	15	14
5～10年未満	19	17
10～20年未満	42	38
20～30年未満	23	21
30～40年未満	12	11
合計	111	100
平均値(年)		14.9

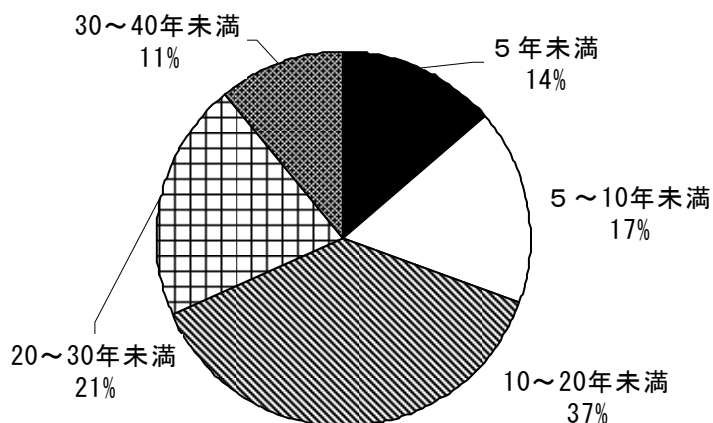
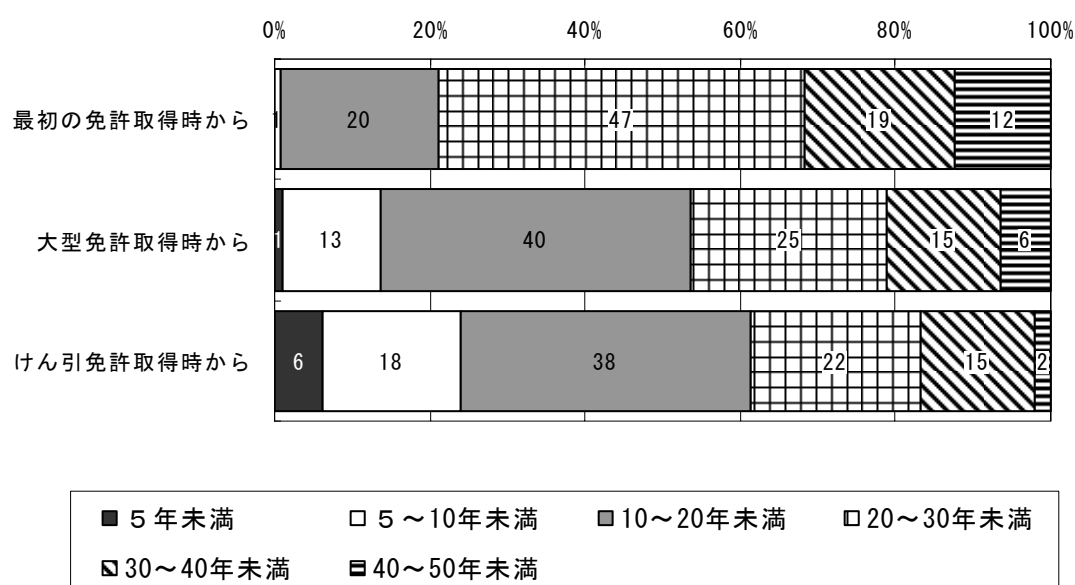


図 3-2-2 トレーラーの延べ運転経験年数

(3) 免許取得経過年数

最初の免許取得時からの経過年は、20～30 年未満が最も多く 47%であり、以下、10～20 年未満 20%、30～40 年未満 19%である。大型免許取得時からの経過年は、10～20 年未満が最も多く 40%であり、以下、20～30 年未満 25%、30～40 年未満 15%である。けん引免許取得時からの経過年は、10～20 年未満が最も多く 38%であり、以下、20～30 年未満 22%、5～10 年未満 18%である。

平均経過年数は、最初の免許取得時から 26.2 年、大型免許取得時から 21.0 年、けん引免許取得時から 18.2 年である（図 3-2-3）。



		最初の免許 取得時から	大型免許取 得時から	けん引免許 取得時から
実数 (人)	5年未満	0	1	6
	5～10年未満	1	12	17
	10～20年未満	23	38	36
	20～30年未満	54	24	21
	30～40年未満	22	14	14
	40～50年未満	14	6	2
	合計	114	95	96
構成比 (%)	5年未満	0	1	6
	5～10年未満	1	13	18
	10～20年未満	20	40	38
	20～30年未満	47	25	22
	30～40年未満	19	15	15
	40～50年未満	12	6	2
	合計	100	100	100
平均値(年)		26.2	21.0	18.2

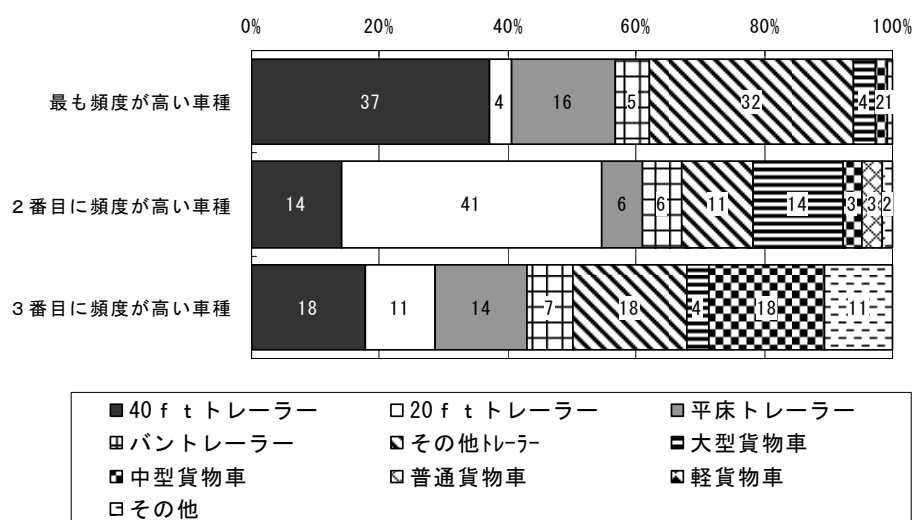
図 3-2-3 免許取得経過年数

(4) 主運転車種

最も運転頻度が高い車種は40フィートトレーラーで37%、以下、その他トレーラー32%、平床トレーラー16%である。その他トレーラーとはキャリアカー、ポールトレーラー、低床トレーラー等である。

2番目に運転頻度が高い車種は20フィートトレーラーで41%、以下、40フィートトレーラー及び大型貨物車が14%、その他トレーラーが11%である。

3番目に運転頻度が高い車種は40フィートトレーラー、その他トレーラー、中型貨物車で、それぞれ18%である（図3-2-4）。



		最も頻度が高い車種	2番目に頻度が高い車種	3番目に頻度が高い車種
実数 (人)	40ftトレーラー	42	9	5
	20ftトレーラー	4	26	3
	平床トレーラー	18	4	4
	パントレーラー	6	4	2
	その他トレーラー	36	7	5
	大型貨物車	4	9	1
	中型貨物車	2	2	5
	普通貨物車	0	2	0
	軽貨物車	0	0	0
	その他	1	1	3
合計		113	64	28
構成比 (%)	40ftトレーラー	37	14	18
	20ftトレーラー	4	41	11
	平床トレーラー	16	6	14
	パントレーラー	5	6	7
	その他トレーラー	32	11	18
	大型貨物車	4	14	4
	中型貨物車	2	3	18
	普通貨物車	0	3	0
	軽貨物車	0	0	0
	その他	1	2	11
合計		100	100	100

			単位:人
その他 トレーラー	最も頻度が高い車種	キャリアカー	20
		ポールトレーラー	8
		低床トレーラー	4
		重量トレーラー	1
		ユニック付トレーラー	1
		低床巾広トレーラー	1
		無回答	1
		合計	36
	2番目に頻度が高い車種	キャリアカー	2
		低床トレーラー	2
		アオリ付トレーラー	1
		ミニトレーラー	1
		高床トレーラー	1
	合計	7	
3番目に頻度が高い車種	低床トレーラー	2	
	タンクトレーラー	1	
	フルトレーラー	1	
	無回答	1	
	合計	5	
その他	最も頻度が高い車種	無回答	1
		合計	1
	2番目に頻度が高い車種	キャリアカー	1
		合計	1
	3番目に頻度が高い車種	キャリアカー	1
		キャラバン車	1
		50ccバイク	1
	合計	3	

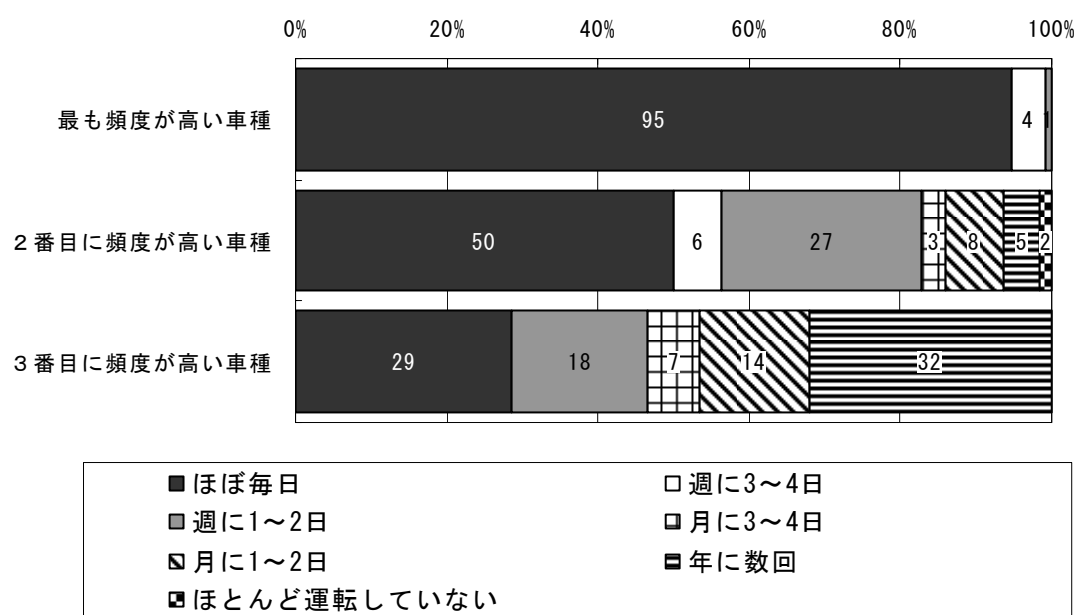
図 3-2-4 主運転車種

(5) 運転頻度

最も運転頻度が高い車種の運転頻度は、「ほぼ毎日」95%、「週に3～4日」4%、「週に1～2日」1%である。

2番目に運転頻度が高い車種の運転頻度は、「ほぼ毎日」50%、「週に1～2日」27%、「月に1～2日」8%である。

3番目に運転頻度が高い車種の運転頻度は、「年に数回」32%、「ほぼ毎日」29%、「週に1～2日」18%である（図3-2-5）。



		最も頻度が高い車種	2番目に頻度が高い車種	3番目に頻度が高い車種
実数 (人)	ほぼ毎日	107	32	8
	週に3～4日	5	4	0
	週に1～2日	1	17	5
	月に3～4日	0	2	2
	月に1～2日	0	5	4
	年に数回	0	3	9
	ほとんど運転していない	0	1	0
	合計	113	64	28
構成比 (%)	ほぼ毎日	95	50	29
	週に3～4日	4	6	0
	週に1～2日	1	27	18
	月に3～4日	0	3	7
	月に1～2日	0	8	14
	年に数回	0	5	32
	ほとんど運転していない	0	2	0
	合計	100	100	100

図 3-2-5 運転頻度

(6) 年間走行距離

年間走行距離の平均は、最も運転頻度が高い車種で 43,149km、2 番目に運転頻度が高い車種で 12,035km、3 番目に運転頻度が高い車種で 8,729km である。なお、合計年間走行距離の平均は 51,266km である (図 3-2-6)。

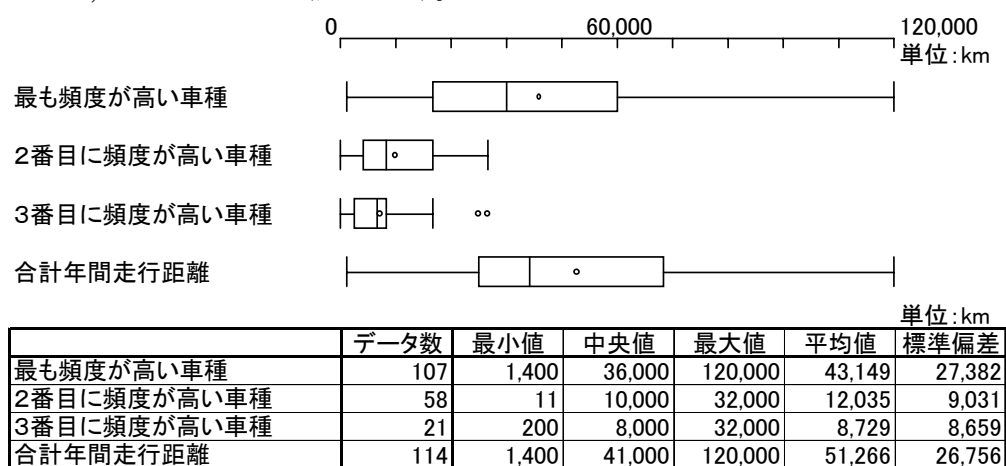


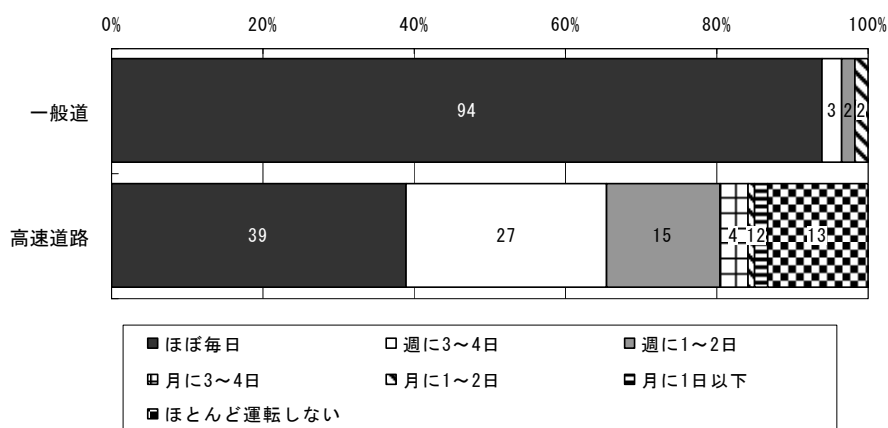
図 3-2-6 年間走行距離

(7) 一般道、高速道路の利用状況

トレーラーでの最近 1 カ月間程度における一般道と高速道路における運転頻度を質問した。

一般道は「ほぼ毎日」94%、「週に 3～4 日」3%、「週に 1～2 日」及び「月に 1～2 日」がともに 2% である。

高速道路は「ほぼ毎日」39%、「週に 3～4 日」27%、「週に 1～2 日」15%、「ほとんど運転しない」13% である (図 3-2-6)。



	実数(人)		構成比(%)	
	一般道	高速道路	一般道	高速道路
ほぼ毎日	106	44	94	39
週に3～4日	3	30	3	27
週に1～2日	2	17	2	15
月に3～4日	0	4	0	4
月に1～2日	2	1	2	1
月に1日以下	0	2	0	2
ほとんど運転しない	0	15	0	13
合計	113	113	100	100

図 3-2-7 一般道、高速道路の利用状況

2-3-2 業務別所要時間及び勤務時間パターン

(1) 業務別所要時間

一般的な勤務日の業務時間を出発前、出発から到着まで、帰着後の3つに分けて質問した。集計対象はトレーラーに限定し、不完全回答を除いて集計している（表3-2-2）。

1日の平均業務時間は702.5分である。

出発前業務は、重作業15.4分、車両点検12.6分等である。

出発から帰着までの業務運転では、運転が393.6分、重作業52.7分、休憩52.5分、軽作業51.6分等である。

帰着後業務は、重作業23.7分、車両点検10.0分等である。

表3-2-2 主運転車種の業務別所要時間（トレーラー）

業務内容		所要時間平均 (分)	構成比 (%)
出 発 前 業 務	車両点検	12.6	1.8
	重作業	15.4	2.2
	軽作業	5.2	0.7
	商談等	2.7	0.4
	手待ち	2.5	0.4
	休憩	5.5	0.8
	その他	1.7	0.2
出 発 か ら 帰 着 ま で の 業 務 運 転	運転	393.6	56.0
	車両点検	8.1	1.2
	重作業	52.7	7.5
	軽作業	51.6	7.4
	商談等	8.5	1.2
	上記以外重作業	1.4	0.2
	上記以外軽作業	1.4	0.2
	手待ち	25.0	3.6
	休憩	52.5	7.5
	その他	0.0	0.0
帰 着 後 業 務	車両点検	10.0	1.4
	重作業	23.7	3.4
	軽作業	5.5	0.8
	商談等	4.7	0.7
	手待ち	8.4	1.2
	休憩	8.0	1.1
	その他	2.0	0.3
合計時間		702.5	100.0
サンプル数		64	

(2) 勤務時間パターン

最も運転頻度の高い車種に乗務する日の一般的な出発時刻、最初の目的地への到着時刻、帰着時刻を多い順に3つまで質問した。なお、集計対象はトレーラーに限定している（表3-2-3）。

出発時刻は5時台29%、6時台20%が多く、概ね5時～8時台に集中している。

最初の目的地への到着時刻は8時台26%、7時台18%が多く、概ね7時～10時台に集中している。

帰着時刻は17時台25%、16時台及び18時台がともに16%と多く、概ね16時～19時台に集中している。

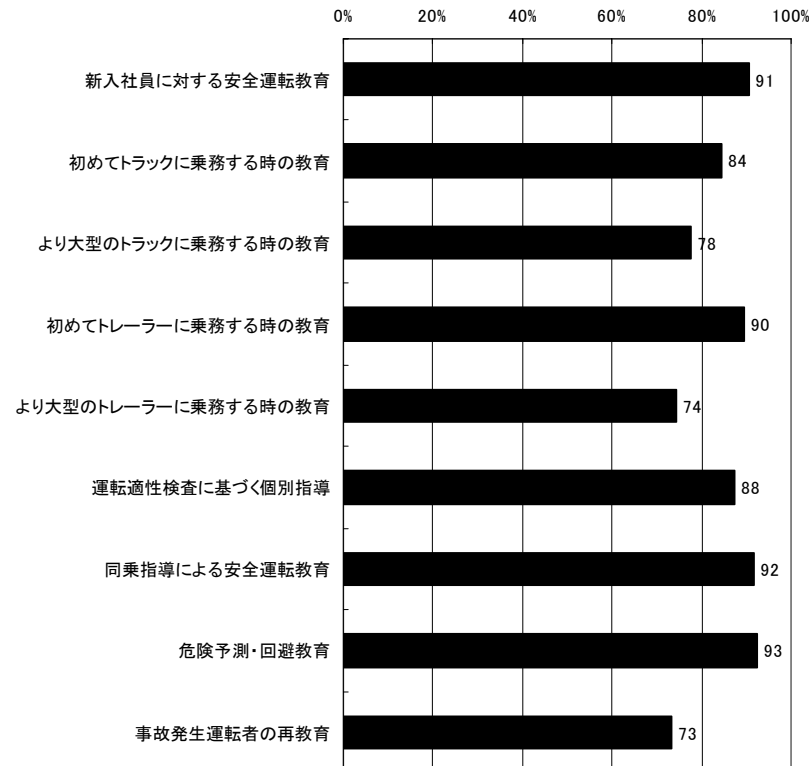
表 3-2-3 勤務時間パターン（トレーラー）

	実数(人数)			構成比(%)		
	出発時間	到着時間	帰着時間	出発時間	到着時間	帰着時間
0時台						
1時台	1			1		
2時台	1			1		
3時台	6			3		
4時台	15	2		8	1	
5時台	54	1		29	1	
6時台	38	9		20	5	
7時台	23	32		12	18	
8時台	25	46	1	13	26	1
9時台	7	20	3	4	11	2
10時台	7	16	3	4	9	2
11時台	2	10	4	1	6	2
12時台		7	4		4	2
13時台		18	5		10	3
14時台		2	3		1	2
15時台		3	18		2	10
16時台		2	30		1	16
17時台	2	2	47	1	1	25
18時台	1	3	29	1	2	16
19時台	3	2	20	2	1	11
20時台	1		10	1		5
21時台	1	1	2	1	1	1
22時台			1			1
23時台						
翌0時台		2			1	
翌1時台		1			1	
翌2時台						
翌3時台						
翌4時台			2			1
翌5時台			3			2
翌6時台			1			1
翌7時台			1			1
翌8時台						
翌9時台						
翌10時台						
翌11時台						
延べ回答数	187	179	187	100	100	100

2-3-3 過去に受けたトレーラー運転技能教育及び評価

(1) 受講の有無

いずれの運転技能教育の受講率も7割以上と高い。この中で9割を超える高い受講率の運転技能教育は「新入社員に対する安全運転教育」、「初めてトレーラーに乗務する時の教育」、「同乗指導による安全運転教育」、「危険予測・回避教育」である（図 3-2-8）。

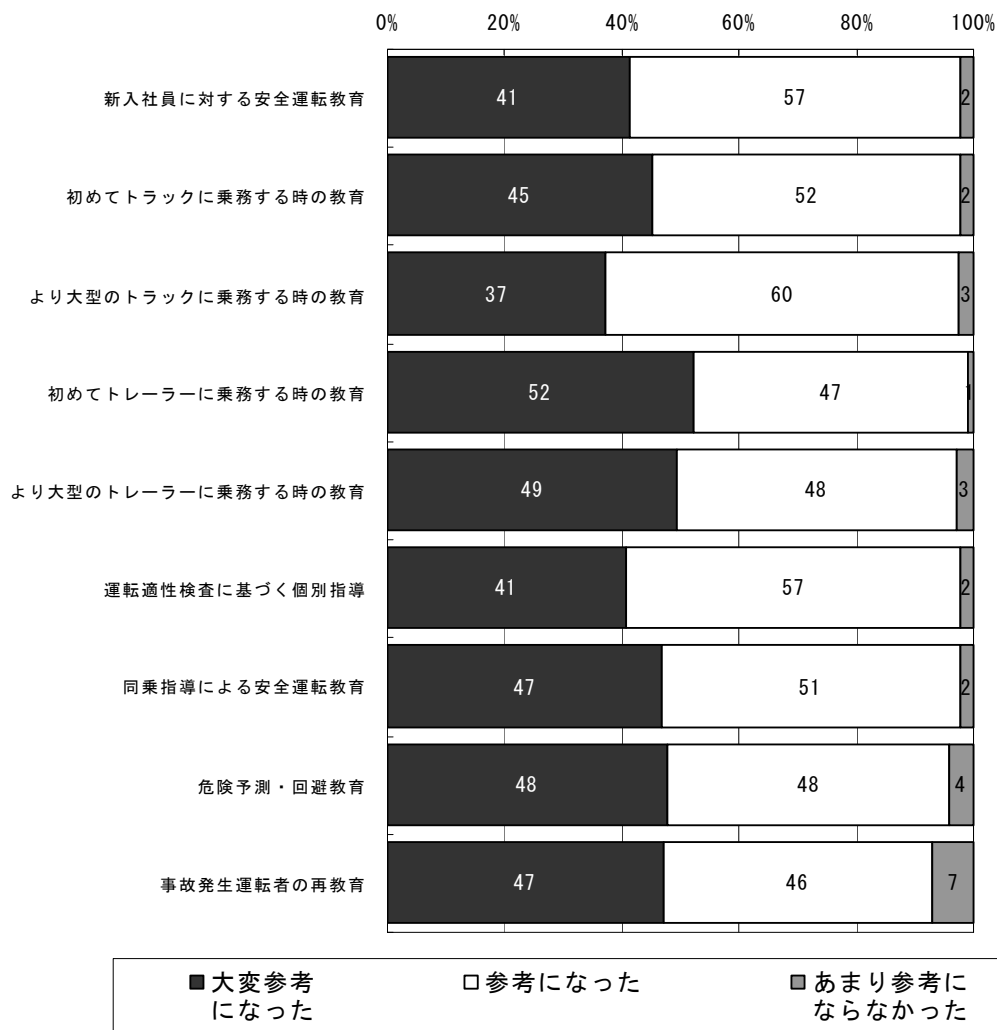


	実数(人)			構成比(%)		
	受講している	受講していない	合計	受講している	受講していない	合計
新入社員に対する安全運転教育	96	10	106	91	9	100
初めてトラックに乗務する時の教育	87	16	103	84	16	100
より大型のトラックに乗務する時の教育	77	22	99	78	22	100
初めてトレーラーに乗務する時の教育	94	11	105	90	10	100
より大型のトレーラーに乗務する時の教育	72	25	97	74	26	100
運転適性検査に基づく個別指導	91	13	104	88	13	100
同乗指導による安全運転教育	99	9	108	92	8	100
危険予測・回避教育	99	8	107	93	7	100
事故発生運転者の再教育	71	26	97	73	27	100

図 3-2-8 受講の有無

(2) 運転技能教育の評価

いずれの運転技能教育も「大変参考になった」と「参考になった」の合計比率が9割を超える高評価である。この中で「大変参考になった」との回答の多い上位5項目は「初めてトレーラーに乗務する時の教育」(52%)、「より大型のトレーラーに乗務する時の教育」(49%)、「危険予測・回避教育」(48%)、「同乗指導による安全運転教育」及び「事故発生運転者の再教育」(各 47%)である(図 3-2-9)。



	実数(人)				構成比(%)			
	に大変参考になった	参考になった	なあまり参考になった	合計	に大変参考になった	参考になった	なあまり参考になった	合計
新入社員に対する安全運転教育	38	52	2	92	41	57	2	100
初めてトラックに乗務する時の教育	38	44	2	84	45	52	2	100
より大型のトラックに乗務する時の教育	28	45	2	75	37	60	3	100
初めてトレーラーに乗務する時の教育	48	43	1	92	52	47	1	100
より大型のトレーラーに乗務する時の教育	35	34	2	71	49	48	3	100
運転適性検査に基づく個別指導	37	52	2	91	41	57	2	100
同乗指導による安全運転教育	44	48	2	94	47	51	2	100
危険予測・回避教育	45	45	4	94	48	48	4	100
事故発生運転者の再教育	33	32	5	70	47	46	7	100

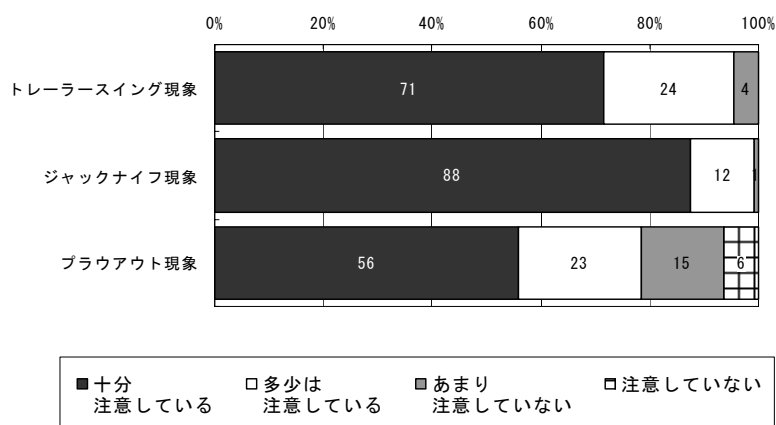
図 3-2-9 運転技能教育の評価

2-3-4 トレーラー特有の危険現象に対する認知状況

(1) 注意の状況

トレーラースイング現象は、「十分注意している」71%、「多少は注意している」24%、「あまり注意していない」4%である。ジャックナイフ現象は、「十分注意している」88%、「多少は注意している」12%、「あまり注意していない」1%である。プラウアウト現象は、「十分注意している」56%、「多少は注意している」23%、「あまり注意していない」15%、「注意していない」6%である。

このようにトレーラースイング現象とジャックナイフ現象に比べて、プラウアウト現象への注意の度合いが低いことが目立っている(図 3-2-10)。



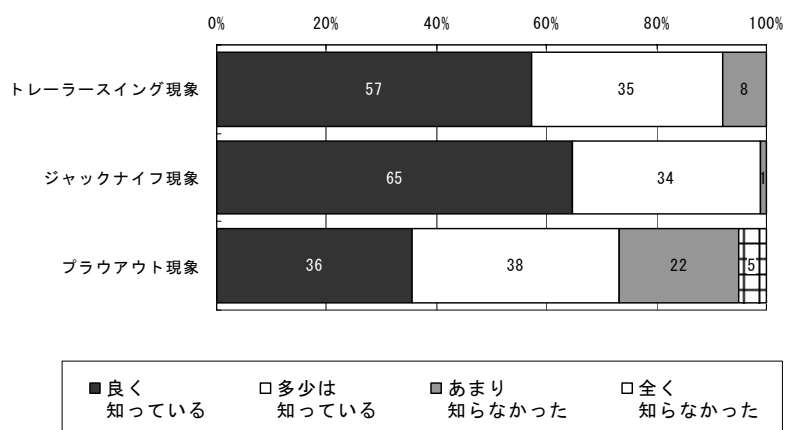
		注 意 十 分 し て い る	注 意 多 少 し て い る	注 意 あ ま り し て い な い	注 意 し て い な い	合 計
実数 (人)	トレーラースイング現象	80	27	5	0	112
	ジャックナイフ現象	99	13	1	0	113
	プラウアウト現象	62	25	17	7	111
構成比 (%)	トレーラースイング現象	71	24	4	0	100
	ジャックナイフ現象	88	12	1	0	100
	プラウアウト現象	56	23	15	6	100

図 3-2-10 トレーラー特有の危険現象に対する認知状況(注意の状況)

(2) 回避方法の認知

トレーラースイング現象の回避方法について「良く知っている」は 57%、「多少は知っている」は 35%、「あまり知らなかった」は 8%である。ジャックナイフ現象については、「良く知っている」が 65%、「多少は知っている」が 34%、「あまり知らなかった」が 1%である。プラウアウト現象については、「良く知っている」が 36%と他の現象に比べて低く、「多少は知っている」が 38%、「あまり知らなかった」が 22%、「全く知らなかった」が 5%となる。

前項「注意の状況」と同様に、トレーラースイング現象とジャックナイフ現象に比べて、プラウアウト現象の回避方法に関する認知度が低い(図 3-2-11)。



		知 良 つ く て い る	知 多 少 は 知 っ て い る	知 あ ま り し ら な か っ た	知 全 く し ら な か っ た	合 計
実数 (人)	トレーラースイング現象	58	35	8	0	101
	ジャックナイフ現象	66	35	1	0	102
	ブラウアウト現象	36	38	22	5	101
構成比 (%)	トレーラースイング現象	57	35	8	0	100
	ジャックナイフ現象	65	34	1	0	100
	ブラウアウト現象	36	38	22	5	100

図 3-2-11 トレーラー特有の危険現象に対する認知状況(回避方法の認知)

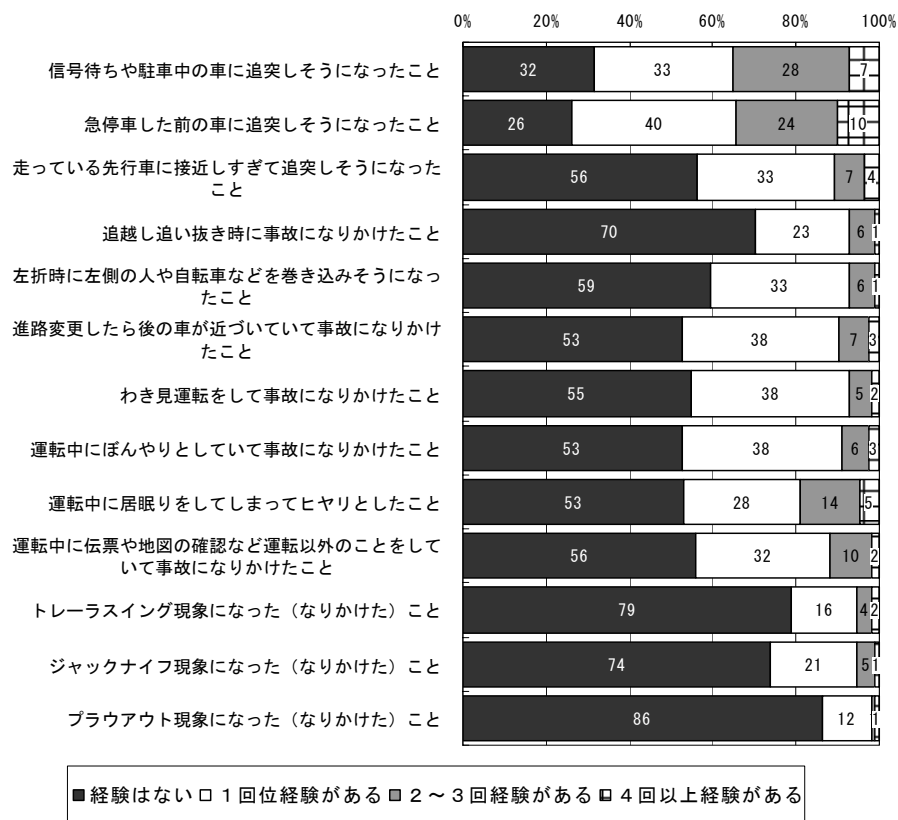
2-3-5 ヒヤリ・ハット体験

過去3年間のトレーラー及びその他車種におけるヒヤリ・ハット体験の有無及び回数を質問した。なお、「経験はない」に0回、「1回位経験がある」に1回、「2～3回位経験がある」に2.5回、「4回以上経験がある」に5回の回数を付与し、ヒヤリ・ハット体験回数を算出している(図 3-2-12～13)。

トレーラーにおけるヒヤリ・ハット体験回数で1回を超える項目は「急停車した前の車に追突しそうになったこと」1.50回、「信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」1.39回である。また、トレーラーの危険現象については、各現象ともに約2割の運転手が経験している。

トレーラー以外の車種におけるヒヤリ・ハット体験回数で1回を超える項目は「急停車した前の車に追突しそうになったこと」1.64回、「信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」1.60回である。

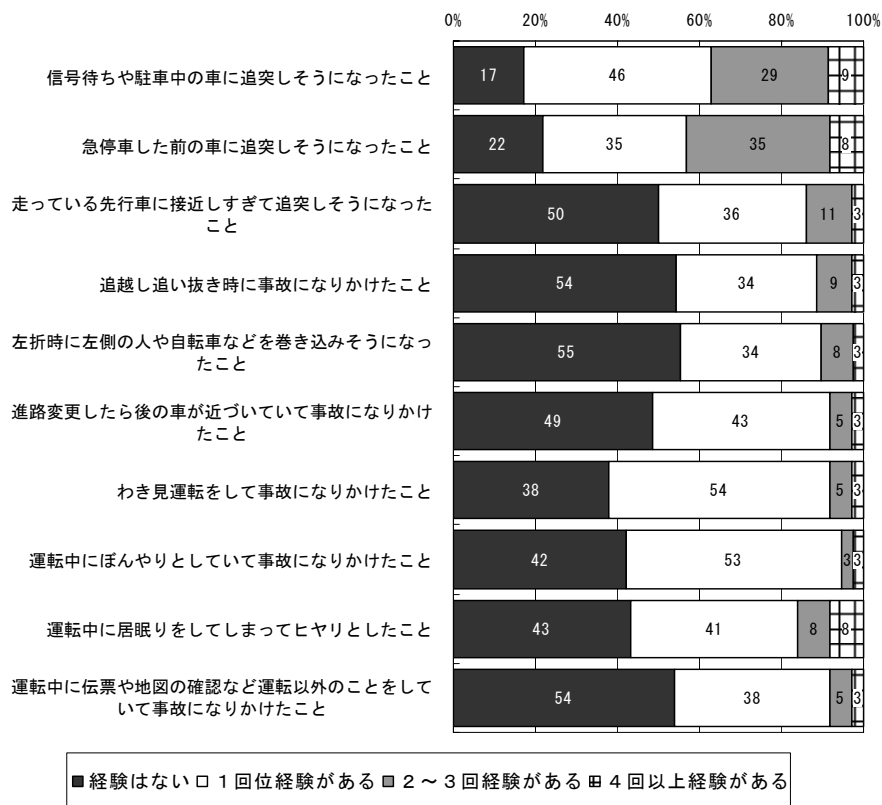
トレーラーとその他車種でのヒヤリ・ハット体験回数を比較すると、ほとんどの項目でトレーラーのヒヤリ・ハット体験回数の方が少ない。これは、トレーラーの運転時には、他車種の運転時以上に、注意を払って運転していることが考えられる(図 3-2-14)。



	実数(人)					構成比(%)					ヒヤリハット体験回数
	経験はない	1回位経験がある	2～3回経験がある	4回以上経験がある	合計	経験はない	1回位経験がある	2～3回経験がある	4回以上経験がある	合計	
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	35	37	31	8	111	32	33	28	7	100	1.39
急停車した前の車に追突しそうになったこと	29	44	27	11	111	26	40	24	10	100	1.50
走っている先行車に接近しすぎて追突しそうになったこと	62	36	8	4	110	56	33	7	4	100	0.69
追越し追い抜き時に事故になりかけたこと	78	25	7	1	111	70	23	6	1	100	0.43
左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと	66	37	7	1	111	59	33	6	1	100	0.54
進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと	59	42	8	3	112	53	38	7	3	100	0.69
わき見運転をして事故になりかけたこと	61	42	6	2	111	55	38	5	2	100	0.60
運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと	59	43	7	3	112	53	38	6	3	100	0.67
運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと	59	31	16	5	111	53	28	14	5	100	0.86
運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをしていて事故になりかけたこと	62	36	11	2	111	56	32	10	2	100	0.66
トレーラシング現象になった（なりかけた）こと	86	17	4	2	109	79	16	4	2	100	0.34
ジャックナイフ現象になった（なりかけた）こと	82	23	5	1	111	74	21	5	1	100	0.36
ブラウアウト現象になった（なりかけた）こと	95	13	1	1	110	86	12	1	1	100	0.19

注：ヒヤリ・ハット体験回数は、「経験はない」に0回、「1回位経験がある」に1回、「2～3回位経験がある」に2.5回、「4回以上経験がある」に5回の回数を付与し算出した。

図 3-2-12 ヒヤリ・ハット体験（トレーラー）



	実数(人)					構成比(%)					ヒヤリ・ハット体験回数
	経験はない	1 回位経験がある	2 ～ 3 回経験がある	4 回以上経験がある	合計	経験はない	1 回位経験がある	2 ～ 3 回経験がある	4 回以上経験がある	合計	
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	6	16	10	3	35	17	46	29	9	100	1.60
急停車した前の車に追突しそうになったこと	8	13	13	3	37	22	35	35	8	100	1.64
走っている先行車に接近しすぎて追突しそうになったこと	18	13	4	1	36	50	36	11	3	100	0.78
追越し追い抜き時に事故になりかけたこと	19	12	3	1	35	54	34	9	3	100	0.70
左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと	21	13	3	1	38	55	34	8	3	100	0.67
進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと	18	16	2	1	37	49	43	5	3	100	0.70
わき見運転をして事故になりかけたこと	14	20	2	1	37	38	54	5	3	100	0.81
運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと	16	20	1	1	38	42	53	3	3	100	0.72
運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと	16	15	3	3	37	43	41	8	8	100	1.01
運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをしていて事故になりかけたこと	20	14	2	1	37	54	38	5	3	100	0.65

注:ヒヤリ・ハット体験回数は、「経験はない」に0回、「1回位経験がある」に1回、「2～3回位経験がある」に2.5回、「4回以上経験がある」に5回の回数を付与し算出した。

図 3-2-13 ヒヤリ・ハット体験（その他車種）

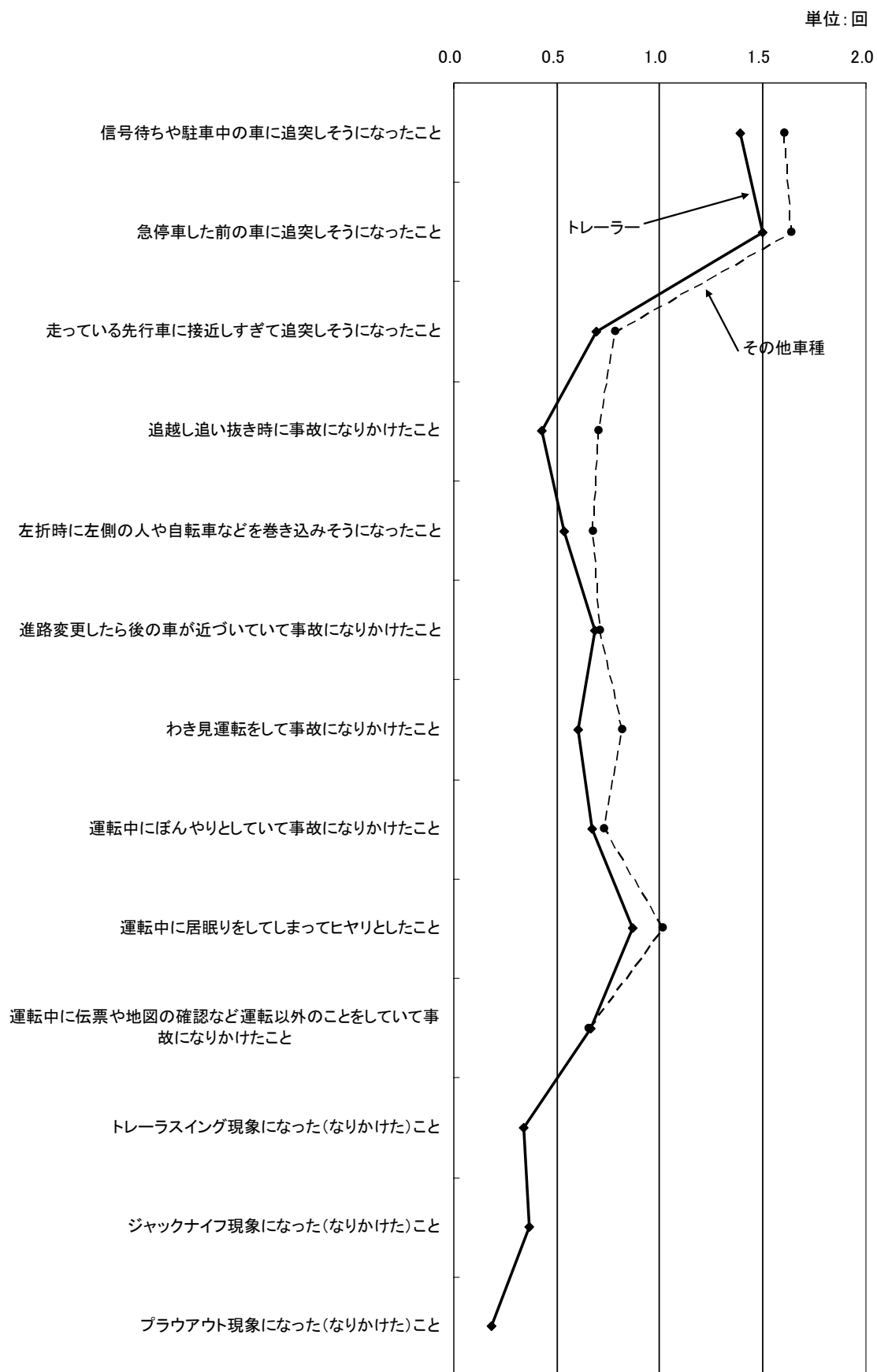


図 3-2-14 ヒヤリ・ハット体験回数 (トレーラーとその他車種)

上記の以外のヒヤリ・ハット体験を自由記述式で質問した。結果を集約すると表 3-2-4 の通りとなる。

トレーラーでのヒヤリ・ハット体験で多い項目は「他車両に関連するヒヤリ・ハット」である。この項目の具体的な内容は、他の車の割り込みによるヒヤリ・ハット体験が主なものである。次に多い「追突に関するヒヤリ・ハット」も割り込まれて追突しそうになったとの内容が多く、一般運転者がトレーラーの前に割り込む例が多いとみられる。「寒冷地、荒天時の運転におけるヒヤリ・ハット」は、スリップした（しそうになった）との内容が多く、ジャックナイフ現象になりかけたとの記述も多く見られる。

なお、具体的な回答内容を表 3-2-5～6 に示す。

表 3-2-4 その他のヒヤリ・ハット体験（回答件数）

	ト レ ー ラ ー で の 経 験	そ の 他 車 種 で の 経 験
他車両に関連するヒヤリ・ハット	16	3
追突に関するヒヤリ・ハット	7	－
寒冷地、荒天時の運転におけるヒヤリ・ハット	7	1
安全確認全般、歩行者、自転車等に関するヒヤリ・ハット	6	3
ブレーキ操作に関するヒヤリ・ハット	5	－
後退時のヒヤリ・ハット	3	－
その他ヒヤリ・ハット	7	－
回答人数	48	7

注:複数回答

表 3-2-5 その他のヒヤリ・ハット体験（自由記述内容：トレーラー）

項目	記述内容
他車両に関連するヒヤリ・ハット	落下物を避けて、車線変更した時、後続車に追突されそうになった。 突然前車が割り込みハンドルとブレーキで回避した。 右折時に、隣の車線から右折してきたトラックや乗用車が、自分の目の前を通して来たことがある。 乗用車の急な道路変更による急停止。 前方の信号が赤の為に徐行しているにも関わらず、割り込みしてくる車による急停止。 自動車が歩道から車道へ出てきた。 左折の際、方向指示器を出して大回りするが、自動車やバイク等が内側に進入してくる。 自動車が歩道から車道に急に出て来た時。 乗用車の強引な割り込み。 他車の割り込み。 (右)左折時に(右)左側にスペースを取らないと曲がれない所で、中に入り込まれた時がありぶつかりそうになった。(方向指示器は出しているにも関わらず。) 他の自動車・バイク・自転車等の無謀・強引な割り込み・飛び出し、思いもよらない非常識な運転行動等により事故になりかけたことが多い。 右左折、Uターン時に乗用車が内側へ進入して来る。 突然の飛び出し、割り込み。 割り込み車両によるブレーキ。 トレーラーだから遅いだろうと思われがちなのか、車両をあけて走行していると一般車に無理な割り込みをされてヒヤッとしたことはある。
追突に関するヒヤリ・ハット	一般道での速度が遅く走行中追突されそうになった事がある。 割り込みによる追突。 前車の方向指示が遅いため追突しそうになった。 停止直前に割り込まれて追突しそうになった事がある。 赤信号で止まる直後に車両が前方に進入してきて追突しそうになる。 高速道路入口のETCレーンで前車が急停止して追突しそうになった。 自車の前に強引に割り込み、その直後に脇道やコンビニ左折する車両に追突しそうになった事が度々ある。
寒冷地、荒天時の運転におけるヒヤリ・ハット	冬場、一般道を走行中、ブレーキをかけたら、トレーラー部分がロックしたまま解除しなかった。 雪の日の走行はすべりやすい。 雨の峠の下り坂で駆動輪が4本とも(スリックタイヤ)ミゾ無しで走行していた時、ジャックナイフ現象になりかけた。 雪道を走行中、ジャックナイフ現象になりかけた。 雨の日にスリップした。 雪の高速道路下り坂で渋滞にハマリ、停止したら、トレーラー部だけ横に流れた。(アイスバーン) 路面凍結によるスリップ。
安全確認全般、歩行者、自転車等に関するヒヤリ・ハット	積載物後方下へのバイク、自転車、歩行者等が進入した。 歩道から急に自転車が出てきてヒヤリとしたことがある。 左側バイクを見落していた。 脇見が1番危ない。車間が縮まる。 信号待ちしている(対向)車の間から、自転車が飛び出してきて、当たりそうになった。 バイクを巻き込もうになった。ヒヤリとなった。
ブレーキ操作に関するヒヤリ・ハット	急ブレーキで荷が少しずれた。 峠道の下りでブレーキの使いすぎでヒヤッとした。 急ブレーキを踏んだ時。 急ブレーキをかけた時、荷台が止まらず、後ろからの圧力を感じた事が1度ありました。 停車中にブレーキを踏んだつもりが車が動いていた時。
後退時のヒヤリ・ハット	道を間違えてバックした時は危険を感じた。 バック時に追突しそうになった。 バック時に後方を接触しそうになった。
その他	凹凸路面にて空車時にトレーラー部がはねた事がある。 ETCの合流部が危険である。 狭いカーブでのセンター走行。 運転中、西日が逆光となり信号を見落した。 積地、卸地での仕事の段取りを考えていた時。 轍にハンドルを取られたとき。 カーブを走行中、バースト(トレーラー後輪)し、横転しそうになった。

表 3-2-6 その他のヒヤリ・ハット体験（自由記述内容：その他車種）

項目	記述内容
安全確認全般、歩行者、自転車等に関するヒヤリ・ハット	歩行者が、信号無視をして道路を横断してきた。 歩行者が脇見しながら車道へ出て来る。 信号に気をとられ前の車に追突しそうになった。
他車両に関連するヒヤリ・ハット	信号待ちで乗用車が突然バックして来た コンビニ前で、単車が急にUターンをした。 ETCゲートを通過中、前車が急に停車したため急ブレーキをかけた。
寒冷地、荒天時の運転におけるヒヤリ・ハット	雪の日のスリップ

2-3-6 運転技能教育の必要性

トレーラーの運転に関して、今後更に運転技能教育を受ける必要性があるかどうかについての質問をした。ここでは「強く教育の必要性を感じる」に4点、「どちらかと言えば教育の必要性を感じる」に3点、「あまり教育の必要性を感じない」に2点、「教育の必要性を感じない」に1点を付与し必要性認識得点を算出している（表3-2-7、図3-2-15～16）。

必要性認識得点の上位5項目は、「視界・死角の認識」3.48点、「内輪差・外輪差」3.42点、「トレーラー特有の現象」3.41点、「危険予測」3.41点、「車の限界や運動特性の認知」3.41点である。

表3-2-7 運転技能教育の必要性

運転技能教育の内容		回答者数(人)					構成比(%)					必要性認識得点
		強く教育の必要性を感じる	どちらかと言えば教育の必要性を感じる	あまり教育の必要性を感じない	教育の必要性を感じない	合計	強く教育の必要性を感じる	どちらかと言えば教育の必要性を感じる	あまり教育の必要性を感じない	教育の必要性を感じない	合計	
車両感覚	正しい運転姿勢	25	44	34	3	106	24	42	32	3	100	2.86
	運転装置の見方・操作方法	34	42	25	4	105	32	40	24	4	100	3.01
	視界・死角の認識	65	29	10	2	106	61	27	9	2	100	3.48
	バックミラーの見方と調整方法	39	42	22	3	106	37	40	21	3	100	3.10
	車高・車幅の感覚	38	46	16	4	104	37	44	15	4	100	3.13
	積載貨物による車両感覚の変化	51	44	7	4	106	48	42	7	4	100	3.34
	内輪差・外輪差	60	33	10	3	106	57	31	9	3	100	3.42
	車両後部のオーバーハングの動き	44	46	12	4	106	42	43	11	4	100	3.23
市街地走行	直線走行	21	41	39	5	106	20	39	37	5	100	2.74
	後退走行	48	43	11	3	105	46	41	10	3	100	3.30
	車間距離	41	41	20	4	106	39	39	19	4	100	3.12
	進路変更の方法	40	39	21	6	106	38	37	20	6	100	3.07
	交差点の右左折方法と注意点	56	35	13	2	106	53	33	12	2	100	3.37
	信号機のない交差点の通行方法	41	41	21	3	106	39	39	20	3	100	3.13
	カーブや曲がり角の通行方法	46	40	18	2	106	43	38	17	2	100	3.23
	坂道の通行方法	46	38	20	2	106	43	36	19	2	100	3.21
業務運転	運転計画の策定	32	49	20	4	105	30	47	19	4	100	3.04
	運行前点検(連結状態の確認、安全確認)	33	58	12	3	106	31	55	11	3	100	3.14
	貨物の積み卸し・安全確認	35	50	16	4	105	33	48	15	4	100	3.10
	積荷で変わる重心・旋回性	50	43	10	3	106	47	41	9	3	100	3.32
環境対応	休憩・仮眠のとり方	26	48	25	6	105	25	46	24	6	100	2.90
	夜間走行の注意事項	45	38	18	4	105	43	36	17	4	100	3.18
	悪天候時の注意事項	59	31	12	3	105	56	30	11	3	100	3.39
	渋滞時の注意事項	35	43	22	5	105	33	41	21	5	100	3.03
	地震発生時の注意事項	46	41	17	1	105	44	39	16	1	100	3.26
	事故・故障発生時の処理	57	34	13	1	105	54	32	12	1	100	3.40
安全運転	安全運転の心構え・態度	54	36	13	3	106	51	34	12	3	100	3.33
	交通法規の知識	50	41	12	3	106	47	39	11	3	100	3.30
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)	53	35	15	3	106	50	33	14	3	100	3.30
	危険予測	60	32	11	3	106	57	30	10	3	100	3.41
	車の限界や運動特性の認知	55	40	10	1	106	52	38	9	1	100	3.41
	高速道路走行上の注意点	43	46	13	3	105	41	44	12	3	100	3.23
その他	トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い	50	42	10	3	105	48	40	10	3	100	3.32
	トレーラー特有の現象(ジャックナイフ現象他)	54	43	5	3	105	51	41	5	3	100	3.41

注: 必要性認識得点は、「強く教育の必要性を感じる」に4点、「どちらかと言えば教育の必要性を感じる」に3点、「あまり教育の必要性を感じない」に2点、「教育の必要性を感じない」に1点を付与し算出した。

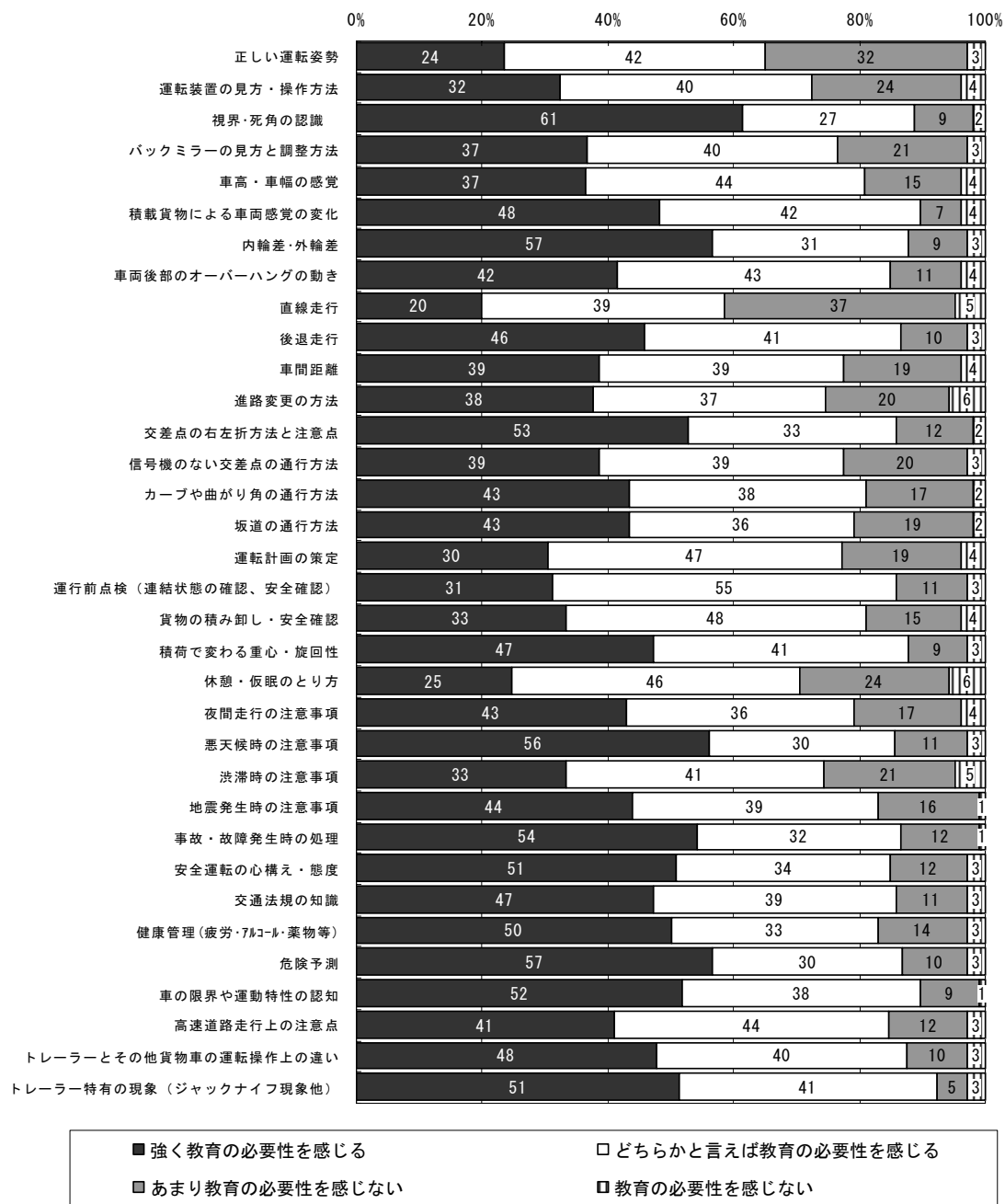


図 3-2-15 運転技能教育の必要性

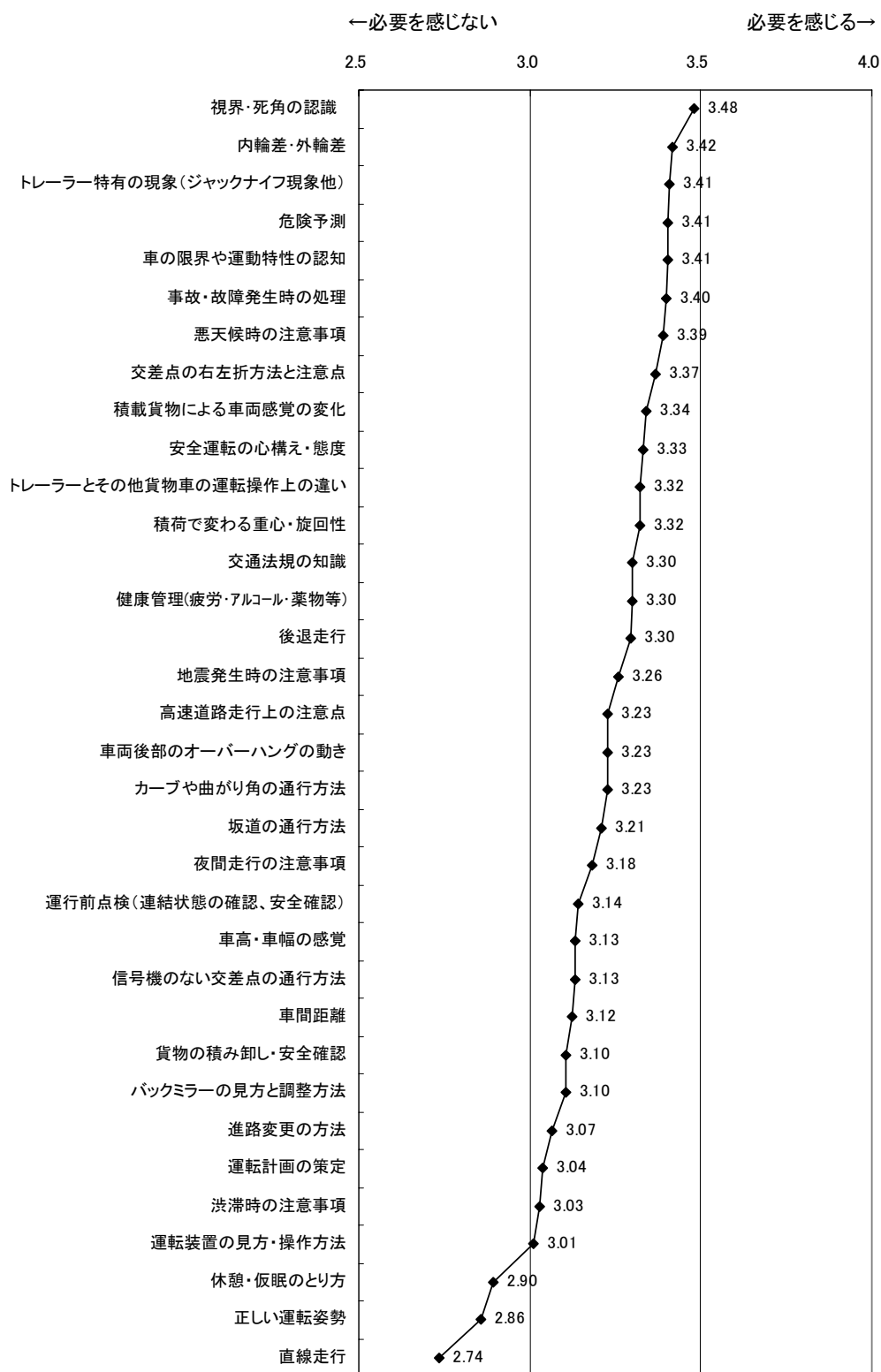


図 3-2-16 運転技能教育の必要性認識得点

2-3-7 その他課題と要望（自由回答）

今後、トレーラーの運転に関して、受講したい安全運転研修の内容や、貨物輸送、運送業務等に関わる意見、要望等について自由記述式で質問した。回答の多い項目は、トレーラーの安全運転研修受講希望が8人、エコドライブ研修受講希望、その他安全運転研修受講希望、安全運転への提言等がそれぞれ6人ずつである（表3-2-8）。

自由回答の内容は表3-2-9のとおりである。

表3-2-8 その他課題と要望（回答件数）

項目	件数
トレーラーの安全運転研修受講希望	8
エコドライブ研修受講希望	6
その他安全運転研修受講希望	6
一般車両に対する要望	1
安全運転への提言等	6
待機場所の要望	3
その他	3
回答人数	33

注：複数回答

表3-2-9 その他課題と要望（回答内容）

項目	記述内容
トレーラーの安全運転研修受講希望	ボールトレーラーに関しての安全運転研修があれば、ぜひ受講してみたいです。 狭い場所へのバックの仕方。 雪道でのトレーラーの運転方法。 台車が変われば運転の仕方が変わるので教育が必要である。 下り坂でのブレーキのかかり方の教育が必要です。 年に一回、トレーラーの実技講習をしてもらいたいです。テストコースみたいな所で、ジャックナイフ現象等を経験して、日頃の安全運転に役立てたいです。 乗用車や大型貨物車では無く、トレーラーでの実技講習があればぜひ参加したい。このような研修はどこへ行けば受講できるのか教えて欲しい。 安全な場所でトレーラー特有の現象を体験できればしてみたい。
エコドライブ研修受講希望	エコドライブの講習を望む。 やさしい運転とエコドライブ講習を受講したい。 エコドライブ、省ネンビ講習を受講したい。 エコドライブの講習を望む。受講したい。 エコ運転の講習を受講したい。 燃費の向上に関する受講は必要とおもいます。
その他安全運転研修受講希望	事故、故障発生時の処理についての教育が必要である。 車両の限界時の運転方法の講習があると良い。 運転手の拘束時間と健康管理についての教育が必要である。 もっと身に付く教育法を考え実施して下さい。 安全運転研修ならばどんな課題であっても積極的に参加したい。 もっと運転技術を向上させたいので、機会があれば色々な安全運転研修を受講してみたい。
一般車両に対する要望	大型車両やトレーラー車両の積荷がある、なしにかかわらず、停止する為には、かなりの制動距離が必要な事を、一般車両に対して、教育してほしい。
安全運転への提言等	車が大きいのて事故を起こさない事。いつも安全運転 自分の経験を新人には指導助言している。※特に危険を経験、体験したこと。 日々、「安全運転」とは何かを考えて点検、運転等を実施していますが、今一度「安全運転」を考えます。 相手の車両、自分の車両、道路、その他について、私は「ダロー運転」をしないよう日々心掛けています。 自社では安全に関して十分教育や訓練をしていると思います。安全運転は自分の心のゆとりが必要だと思います。 最近の重大事故にはトレーラーが絡む事が多い気がする。なぜ積み荷の重量物を落とすのか。ガードやトンネルにぶつかるのか。なぜカーブで横転するのか。なぜ停車中の車の列に突込むのか。なぜ道路からはずれて民家に突込むのか。事故防止のための教育も重要であるが、労働環境についてもっと配慮する必要があるのではなからうか。 他のトレーラードライバーを見ていると、運転意識が低すぎる。乗用車感覚の運転、モラル等、自意識過剰になっている（携帯電話然り、基本動作然り）。大手企業の運転手は、さほどでもないが、小規模の企業に所属する運転手は、運転が荒く、モラルにかかる運転が見受けられる。トレーラーに限った事ではないが、自分勝手な運転ほど迷惑極まりないと思う。自分も含め、言える事であるが、安全運転を考えると、運転免許のハードルを上げた方が良いと思う。
待機場所の要望	トレーラーは休憩所や待機場所があまりない。 トレーラーの休む場所が無い。 大型トレーラーの休憩（パーキング）の確保してほしい。
その他	トレーラーに関するドライバーズコンテストへの参加を希望する。 ビデオでは見た事がありますが、トレーラー特有の現象は実際には見た事が無いです。 トレーラーを含めた安全運転教育ビデオが欲しい。

第3章 トレーラー運転教育関係者調査

3-1 調査の目的

けん引免許取得時教育及びトレーラー運転者を対象とした安全運転教育の実施状況や教育上の問題点・課題点等を把握する事を目的として実施した。

3-2 調査実施の概要

3-2-1 調査方法

けん引免許取得教育を実施している全国の指定自動車教習所 12 カ所及び大手運送会社等の運転者教育機関 2 カ所を調査対象とした。調査は全て、訪問面接により実施した。

3-2-2 調査項目

調査項目は次の通りである。

- ⑧ 回答教育機関の概要
- ⑨ トレーラー運転者教育実施の有無及び実施内容
- ⑩ トレーラー運転者教育で特に教育すべき点
- ⑪ 現状のけん引免許取得時教育および運転者教育の問題点・課題等
- ⑫ 企業におけるトレーラー運転者教育の時期と内容
- ⑬ 事故防止装置の普及に伴う教育内容の変更の必要性
- ⑭ 事故防止装置等についてのメーカー側への要望等
- ⑮ その他課題と要望

3-2-3 調査実施期間

指定自動車教習所については、平成 19 年 10 月 9 日～11 月 1 日に、トレーラー運転者研修施設は平成 19 年 11 月 27 日～11 月 29 日に訪問調査を実施した。なお、面接時間は 1 カ所当たり概ね 1～2 時間である。

3-3 調査結果

3-3-1 回答教育機関の概要

(1) 調査対象施設の所在地

調査対象は北海道から九州まで、全国を対象とした(表 3-3-1)。

表 3-3-1 調査対象機関の所在地

	自動車 教習所	運転者 教育機関
北海道	2	
埼玉県	2	
千葉県	2	
東京都	2	
神奈川県	2	
静岡県		1
愛知県	1	
滋賀県		1
福岡県	1	
合計	12	2

(2) 設立年代及び敷地面積

調査対象とした教習所の設立年は、昭和 24 年以前から平成 2 年以降まで幅広い。敷地面積も 11～20 千㎡の小規模施設から 100 千㎡近い施設まで、様々な規模の施設を訪問している(表 3-3-2)。

表 3-3-2 調査対象教習所の設立年と敷地面積

設立年代	教習所	研修施設	敷地面積(千㎡)		
			11～20	21～40	41～100
昭和24年以前	1			1	
昭和25～34年	2			2	
昭和35～44年	6		3	3	
昭和45～54年					
昭和55～平成元年	2		1	1	
平成2年以降	1	2	1	1	1
計	12	2	5	8	1

(3) 自動車教習所の規模

① 教官人数

教官人数は、29 人以下の小規模教習所（2 カ所）から、80 人以上（2 カ所）の大規模教習所までを対象とした（表 3-3-3）。

表 3-3-3 調査対象教習所の教官人数

	教官人数	教習所	割合(%)		けん引指導可能教官人数	教習所	割合(%)
(件)	29人以下	2	16.7	(件)	9人以下	1	8.3
	30～49人	5	41.7		10～19人	4	33.3
	50～79人	3	25.0		20～29人	3	25.0
	80人以上	2	16.7		30～39人	3	25.0
(人)	平均値	50.7	－		40人以上	1	8.3
	中央値	43.5	－	(人)	平均値	22.8	－
					中央値	20.5	－

② 年間受講者数

年間総受講者は 2,000 人未満から 5,000 人以上までである。けん引免許での受講者比率は、低いところで総受講者の 4 %未満、高いところでは 1 割以上を占める教習所もある(表 3-3-4)。

表 3-3-4 調査対象教習所の年間受講者数等

	年間総受講者数(概数)	教習所	割合(%)		年間総受講者数におけるけん引免許取得者割合	教習所	割合(%)
(件)	1,999人以下	4	33.3	(件)	3.9%以下	4	33.3
	2,000～2,999人	3	25.0		4.0～5.9%	5	41.7
	3,000～3,999人	2	16.7		6.0～9.9%	1	8.3
	4,000～4,999人	2	16.7		10%以上	2	16.7
	5,000人以上	1	8.3	(人)	平均値	5.1	－
(人)	平均値	3,075	－		中央値	4.2	－
	中央値	2,500	－				

	けん引受講者数(概数)	教習所	割合(%)
(件)	99人以下	3	25.0
	100～199人	6	50.0
	200～299人	2	16.7
	300人以上	1	8.3
(人)	平均値	128.3	－
	中央値	100.0	－

3-3-2 トレーラー運転者向けの安全運転研修実施の有無及び実施内容

自動車教習所では12カ所全てにおいて、トレーラー運転者向けの安全運転研修を実施しておらず、トレーラーに関わる教育としては、けん引免許取得時教育を実施しているのみである。

運転者研修施設2カ所のうち1カ所は、年に1回、定期的にトレーラー運転者教育を実施している。他の1カ所は定期的な実施ではなく、顧客企業からの依頼があった場合にトレーラー運転者向け教育を実施しているとの事である。定期的に実施している1カ所の研修は、トレーラー運転者の指導員を対象とした研修で、3泊4日で実施している。内容は、座学が約7時間、運転実技が約12時間、点検・検定実技等が約10時間となっている。

企業等から依頼があった場合に実施している1カ所の研修は、貨物車の安全運転研修の中で実施したもので、トレーラーについての研修を1時間ほど行っている。内容としては、トレーラーとトラクターの連結研修が中心で、委託先企業においてトレーラーの連結時のミスが多発し、研修依頼があったとのことである（表3-3-5）。

表 3-3-5 運転者研修施設で実施しているトレーラー運転者向け安全運転研修の内容

	トレーラー運転者研修施設①	トレーラー運転者研修施設②
コース名	トレーラードライバー指導員養成講習	—
教育の目的	自社の各支店におけるトレーラー運転者の指導に当たる指導員を養成するため。	企業からの依頼により実施
実施回数	年1回(数年前までは、年2回実施)	—
実施期間	3泊4日	約60分
実施内容	・座学：約7時間（オリエンテーション、講話、安全運転と検定、レポート作成等） ・運転実技：約12時間（大型車運転実技、トレーラー運転実技、省燃費走行、トレーラーの連結と脱着） ・点検・検定実技等：約10時間 ※トレーラーを使った実技研修は、右左折等の前進走行、後退、トレーラーの連結と脱着研修で、各2時間である。	・トレーラーの着脱を中心とした教育
使用車両	・セミトレーラー3台 ・フルトレーラー1台 ・ルフトバン1台（検定方法の研修等で使用）	・顧客が使用しているトラクター及びトレーラー
その他	この研修を受ける資格として、中央研修所の貨物実技コース（4日）の受講、社内の路上運転検定への合格、当研修所でのドライバー基礎講習及びドライバー指導員養成講習（いずれも3泊4日）の受講等が必要であり、多くの研修や検定を受けたトレーラー運転者が受講に来る。	この研修は、客先からトレーラーの連結時のミス、たとえば十分に連結されていないのに発進しての事故、ホース等のはずし忘れで発進しての事故等が多いということで依頼があったものである。

3-3-3 トレーラー運転者教育で特に教育すべき点

トレーラー運転者教育で、特に教育すべき点を質問した。表 3-3-6 は、回答の多い順に整理したものである。

最も多いのは「後退走行」であるが、いずれも自動車教習所での回答であり、12 カ所のうち 11 カ所が特に教育すべき点としている。いずれの教習所でも、トレーラーの後退時のハンドル操作が一般の車両と異なる点の教育の難しさを指摘しており、後退走行の教習に時間をかけている。教習所にもよるが、けん引免許取得時教育では、後退走行に総教習時間の半分以上を費やしているとのことである。

次いで多い回答は「トレーラーの特性」に関する項目であり「トレーラーの限界や運動特性の認知」、「トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い」、「トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他）」を 6 カ所の機関が特に教育すべき点としている。また、「積荷で変わる重心・旋回性」や「積載貨物による車両感覚の変化」等の「積載」に関する項目についても多い。

表 3-3-6 トレーラー運転者教育で特に教育すべき点

教育項目	件数	構成比 (%)
後退走行	11	78.6
トレーラーの限界や運動特性の認知	6	42.9
トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い	6	42.9
トレーラー特有の現象(ジャックナイフ現象他)	6	42.9
積荷で変わる重心・旋回性	4	28.6
積載貨物による車両感覚の変化	3	21.4
正しい運転姿勢	2	14.3
カーブや曲がり角の通行方法	2	14.3
バックミラーの見方と調整方法	1	7.1
交差点の右左折方法と注意点	1	7.1
信号機のない交差点の通行方法	1	7.1
安全運転の心構え・態度	1	7.1
シミュレーターによる事故体験	1	7.1
制動	1	7.1
車輛の乗降	1	7.1
クラッチ操作	1	7.1
トレーラーの脱着	1	7.1

注：構成比は、総訪問機関数 14 カ所を母数とした比率である。

3-3-4 現状のけん引免許取得時教育及び運転者教育の問題点、課題点

現状のけん引免許取得時教育の問題点と免許取得後のトレーラーの安全運転教育の問題点、課題等を質問した。

(1) けん引免許取得時教育の問題点、課題点

① 追加要望

けん引免許取得時の教育として追加すべき項目として、次のような点があげられている。

- 座学 1～2 時間（安全の心構え、トレーラーの特性の理解、事故事例等）

現在のけん引免許取得教育には座学の時間がなく、トレーラーの危険性、安全のための知識等を教える時間が不足しているとの意見である。現状では、実技教育の中で、それらの知識を話すようにしている教習所もあるが、やはり時間の制約が大

きく、新たに座学の時間を設けるべきとの意見が多く聞かれた。

- 実技（急ブレーキ、隘路、横付け等の現状で教育していない項目）

実技では、急ブレーキについての研修が必要とする意見が多い。通常の大型貨物車等と違い、トレーラーでの急ブレーキは危険が多く、正しい急制動の方法を教育すべきであるとの意見である。また、狭い道の通行方法、また、実務的にはトレーラーでのバースなどへの横付け方法の教育が必要との意見がある。

- ドライビングシミュレーターを使用した危険体験

トレーラー特有の危険を体験すべきだとの意見である。広い場所があれば、軽微なジャックナイフ現象などを体験させる事は可能との意見があるが、現状の教習施設では難しく、シミュレーターで体験できれば有益であるとの意見である。

- 連結方法

現状ではトレーラーの連絡を教える時間がないが、実務上は極めて重要な項目であり、連結方法の教習時間が必要との意見が多い。なお、教習所によっては、教習時間の中で、連絡時の注意点などを話しているとのところである。

②その他

上記の他に、意見、要望として出ている内容は以下の通りである。

- 教育用テキストやビデオといったトレーラー運転教育のためのツールが必要である。
- 現行のけん引免許取得教育は、普通、中型、大型いずれでも同じ教習時間であるが、大きなトレーラーを運転する運転者と普通免許でレジャーボート程度をけん引する運転者で同じ教習時間なのは無理がある。中型けん引、大型けん引というように、現行のけん引免許を大きさによって分けるべきである。
- けん引免許取得時教育で使用する車輦と、実際に運転するトレーラーとの大きさや形状に違いがあり実践的ではない。
- けん引免許取得時教育の「技能教習の標準」がない。現状は各校で大型車の「技能教育の標準」等を参考にカリキュラムを組み立てている。けん引にも「技能教育の標準」があれば全国統一の教育を提供できるとともに、教育内容をより充実させる事ができる。
- 現在の教習所では施設の制約（コースの広さ、使用車輦等）があり、大型のトレーラーを使ったけん引免許の指導は対応困難である。

（２）トレーラー運転者教育の問題点、課題点

けん引免許取得後のトレーラー運転者に対する安全教育として重要な項目を質問した結果である。特に次の点の再教育が必要との意見が出ている。

- カーブ走行での限界速度を教えるべきである。現状のトレーラー運転者のカーブ速度を見ていると速すぎると感じる事が多い。
- トレーラーに限らないが運転姿勢の大切さを教えていない。単にこのような姿勢が良い姿勢と教えるのではなく、なぜそのような姿勢が必要なのかを教える必要がある。

(3) その他

- トレーラーの挙動特性についてはトレーラー運転者への教育は当然として、一般運転者への教育も必要であると感じる。基本的にトレーラーは大型であり、小回りがきかないため、停止線を守らない運転者のために、トレーラーの右左折が困難になるケースが多い。また、左折合図をしているのに、左側に入り込む二輪車や自転車、歩行者等が危険である。

3-3-5 企業におけるトレーラー運転者教育の時期と内容

一般の企業、団体等に勤務するトレーラー運転者を念頭において、どのような時期にどのような内容の教育を実施する必要があるかを質問した結果である。

最も多い意見は、業務でトレーラーを運転していて運転に慣れてきた時期に教育すべきであるとの意見である。具体的な時期としては、業務運転開始後3年後位との意見が多い。また、その後も「3年に1回程度」の教育が必要との考えが多い。研修期間は1～2時間から1日までであるが、実務を考えると2日以上研修は困難とする考えが多い。研修内容は様々であるが、何らかの形で研修を実施して安全への意識を喚起する事が重要としている。また、研修だけでなく「視力検査、適性検査等に基づく指導」が必要との意見もある。3年に1回程度の研修が必要とする意見は8人と最も多い。

業務運転開始前の教育が重要とする意見も4人から出ており多い。業務運転開始前の教育内容としては、「連結方法等、基本操作」、「安全運転の基本」、「トレーラーの危険性」、「トレーラーの特性」等、トレーラー運転に際しての基本的な項目が多い。また、これらの項目の多くは、先のけん引免許取得時教育に追加要望のある項目とも、多くが重複している。運転業務に従事する前の教育の期間としては、半日から1日が多いが、同乗指導の期間として、1カ月程度が必要とする意見もある。

その他、5～10年に1回とする意見も2人から出ているが、この場合は研修期間が3日と、3年に1回程度とする意見よりも長い時間の研修を実施すべきとしている。また、業務運転を開始して10年程度経過すると、後輩運転者の指導的立場となり、そのための研修も必要であるとの意見がみられる。後輩運転者の指導は、自身の安全運転を見直すにも、良いチャンスになるとしている。

事故惹起者に対する研修が大切とする意見も2人から出ており、この場合は1日程度の研修を実施すべきとしている（表 3-3-7）。

表 3-3-7 トレーラー運転者に対する教育の時期と内容

研修時期	内容	研修期間(数値は回答件数)						
		1 2 h	半 日	1 日	2 日	3 日	1 ヶ月	合 計
免許取得前	・安全運転全般(現行の免許制度を補うため)		1					1
入社後、運転業務に従事する前	・連結方法等、基本操作 ・安全運転の基本 ・トレーラーの危険性等、トレーラーの特性(ビデオ活用含む)		2	1				4
	・同乗指導						1	1
運転業務開始後3年に1回	・安全運転全般、運転適性のチェック ・車輛の新機能、道路事情の変化等 ・事故統計に基づいた事故防止対策 ・トレーラーの危険性等、トレーラーの特性 ・同乗指導(車輛感覚のチェック:後退、隘路等) ・危険予測 ・視力検査、適性検査等に基づく指導	2	3	3				8
運転業務開始後5～10年に1回	・安全運転全般の再教育 ・法規面について、変更点等の再教育 ・後輩運転者への指導技術等					2		2
事故惹起後早い時期	・事故原因の分析、指導 ・適性検査及び、適性に基づいた指導			2				2
免許更新時	・法規面について変更点等の再教育他 ・実車訓練、危険現象の体験他				1			1
合 計		2	6	6	1	2	1	14

※複数回答

3-3-6 事故防止装置の普及に伴う教育内容の変更の必要性

トレーラーの事故防止のための各種技術が開発されており、これらの事故防止装置の普及に伴うトレーラー運転者教育の変更等の必要性について意見を求めた。その結果、以下のよう意見が出されている。

- ・ 最近では各種安全装置が開発されているが、運転者が過信するのが怖い。また、安全装置がある車からない車に乗り換えた時に、安全装置がある車のつもりで運転して事故を起こす危険が大きい。そのための教育も大切である。
- ・ メリット、デメリットも含め、新技術を正しく理解し、過信しない事が重要である。
- ・ 軸数を減らす事で有料道路料金が安くなるため、後輪を1軸浮かして走るトレーラーが増えている。しかし、軸数が減ると、操作性が変わるので注意が必要である。
- ・ 教習所には、トレーラーの新技術に関する情報が来ない。メーカー等から教習所にトレーラーの新技術についての情報提供が行われることが望まれる。

トレーラーの安全装置に関しては、好ましいことであるが、過信するのが不安との意見が多く出されている。また、トレーラーは、長期間にわたって利用される車両であり、安全装置が装備されている車両とされていない車両が併存する期間が長くなる。普段、安全装置が装備されている車両に乗り慣れた運転者が装備されていない車両に乗務した時に、事故を起

こす不安があるとする意見が多く聞かれている。

3-3-7 事故防止装置等についてのメーカー側への要望等

トレーラーの事故防止のための技術開発について、車両や車体メーカーへの要望等を質問した。その結果、以下のような意見が聞かれた。一部、すでに実現されている技術もあるが、出された意見を記載しておく。

(1) 制動装置に関する要望

- トレーラー部のリターダブレーキを早く普及させるべきである。
- 積荷、空車それぞれの状態でトラクター部、トレーラー部それぞれに適切なブレーキ制御ができるような装置があると良い。
- トレーラー部も含めて全輪ディスクブレーキの装備が望まれる。

(2) 車輛の姿勢のモニタリングに関する要望

- トレーラー部の姿勢等の異常を、早めにドライバーに教えるシステムが開発されると良い。
- カーブを曲がる時などに、積荷の重量やバランス等から限界速度を計算し、ドライバーに教えるシステムがあると良い。
- 国際海上コンテナは中身が確認できないため、走ってみないと、車輛のバランスがわからない。車輛のバランスが事前にわかるような装置があると良い。

(3) 死角を補う技術に関する要望

- トレーラーにもバックモニターがあると安全である。ハンドルを切った時に車が動く方向をガイドする機能のあるトレーラー用バックモニターの開発が望まれる。
- 車体が折れた状態で側方や後方をモニターできる装置があると良い。

(4) その他

- トレーラーは長距離の運転が多く、居眠りなどの危険が高い。トレーラーに限らないが、居眠り運転を警告する技術などの実装が望まれる。

3-3-8 その他課題と要望

最後に、その他の要望事項等として意見を求めた結果である。

(1) 自動車安全運転センターへの要望

- トレーラーの安全運転教育については、施設規模の制約上、教習所では対応できない。広大な施設を所有する中央研修所での対応を期待する。
- トレーラーの特性や事故事例等を説明する冊子の制作を望む。
- トレーラーの安全教育ビデオの良いものがなく、自動車安全運転センターがトレーラーの安全運転教育ビデオを制作することを望む。

(2) その他

- 規制緩和により輸送業界の競争が激化し、安全面がおろそかにされるようになっていと感じる。安全運転という建前ではあるが、現実には安全面がおろそかにされている。
- 近年の大型車は、速度リミッターが付いており、出発が遅れた場合も、速度を上げ

て急いで走ることができない。遅くなると約束の時間に間に合わせるために不眠不休で走るしかなく危険である。

- トレーラーの安全運転教育は非常に重要であるが、トレーラーの実走行や、事故体験実習等を想定すると大規模な施設が必要となり、一企業の取り組みとしては荷が重い。自動車安全運転センターや公的機関での取り組みに期待する。
- 企業におけるトレーラーの安全運転研修に公的な補助があると、中小の事業所でも安全教育を受講できるのではないか。

第4章 トレーラー運転技能教育等の実態把握のまとめ

4-1 事業者調査

トレーラー運転技能教育等の実態を把握するため、トレーラーを使用して運送事業を行っている事業者10カ所に対して訪問調査を実施した。

(1) 調査対象事業者のトレーラー利用の概要

最も多く保有しているトレーラーは、コンテナ用トレーラーで40フィート、20フィートともに5事業所で保有している。次に多いのは、平床トレーラー及び車載用トレーラーでともに2事業所が保有している。

保有車両の平均年間走行距離は、トラクターが約59,000km/年、大型貨物車が約53,000km/年、中型貨物車が約44,000km/年、普通貨物車が約49,000km/年で、概ね積載量が大きいほど走行距離が長い。

(2) トレーラー運転者の属性

運転者の平均年齢は、トレーラーが45.6歳、大型貨物車が40.7歳、中型貨物車が37.6歳、普通貨物車が44.6歳であり、普通貨物車を除くと車両が大きくなるに従い平均年齢が高くなる。平均勤続年数、平均経験年数共に、普通貨物車を除くと車両が大きくなるに従い平均年数が長くなる。

(3) 他車種への乗り換えの有無

トレーラー運転者は、業務の都合に応じて他の車種（大型貨物車等）への乗り換えがあるのか否かについて、調査を行った。10事業所中7事業所で乗り換えなしとの回答で、3事業所で乗り換えありとの回答である。なお、乗り換えにより運転者が戸惑い、事故の危険があるとする事業所は1カ所のみである。

(4) トレーラー運転者の待遇

トレーラー運転者と他車種運転者との間に賃金等に違いを設けている事業所は6事業所、設けていない事業所は4事業所である。違いを設けている事業所では、概ね1割程度、多い場合で2割程度、トレーラー運転者の賃金が高く設定されている。

(5) 業務別所要時間及び勤務時間パターン

運転者の1労働日当たりの業務別労働時間を調査した結果、トレーラー運転者の業務別時間には、「合計時間が他車種に比べて長い」、「運転時間が他車種に比べて長い」、「出発から帰着までにおける重作業の時間が、大型貨物車、中型貨物車と比較して短い」、「出発から帰着までにおける軽作業の時間が4車種中最も短い」等の特徴がある。

事業所を出発する時刻、最初に客先に到着する時刻、客先での業務を終え事業所へ帰着する時刻をみると、トレーラーの出発時刻は5時台、到着時刻は8時台、帰着時刻は16時台に集中しており、この傾向は大型貨物車とほぼ同様である。

(6) トレーラーの事故・違反状況、事故例等

自社の事故の特徴について回答のあった8事業所では、客先や自社内の施設内での事故が多く、公道上の事故はほとんど発生していない。具体的には、施設内の狭い場所での後退時、施設内で徐行運転時に設置物等への接触等の軽微な事故が多い。

違反については駐車禁止違反が多いとの事であるが、これらについては特にトレーラー運転者に多いわけではなく、他の貨物運転者にも多いとの事である。

（７）事業所が実施しているトレーラー運転技能教育の内容

① 新任運転者教育

10 事業所中 8 事業所が新任運転者教育を実施している。新任運転者教育の内容は、「座学による安全運転教育」、「日常業務を離れての実車による実技指導」、「日常業務を行いながらの上司等による同乗指導」、「社外の安全運転教育機関での教育」等で、新任運転者教育の期間は 2 カ月～6 カ月である。

② 既にトレーラーに乗務している運転者への教育

既にトレーラーに乗務している運転者への教育として、「グループミーティング」、「社内での安全運転教育（集合教育）」、「社外での安全運転教育」、「年齢・階層別研修」、「添乗指導」、「事故惹起者研修」等が行われている。

（８）強化が必要な教育項目

トレーラー運転者に対して強化が必要な教育項目を質問した結果、「危険予測」、「積載貨物による車両感覚の変化」、「交差点の右左折方法と注意点」、「視界・死角の認識」等があげられている。

4-2 トレーラー運転者調査

「事業者調査」で訪問した 10 事業所に所属するトレーラー運転者 132 人にアンケート票を配布し、郵送で回収を行った。回収数は 115 人、回収率は 87% である。

（１）回答者の概要

回答者の年齢は、40 代が最も多く、平均年齢は 44.3 歳である。トレーラーの延べ運転経験年数は 10～20 年未満が最も多く、平均経験年数は 14.9 年である。最初の免許取得時から平均 26.2 年、大型免許取得時から平均 21.0 年、けん引免許取得時から平均 18.2 年である。

最も運転頻度が高い車種は 40 フィートトレーラーで、年間走行距離の平均は約 51,000km である。

（２）一般的な勤務時間

最も運転頻度の高い車種に乗務する日の一般的な出発時刻は 5 時台 29%、6 時台 20% が多く、概ね 5 時～8 時台に集中している。最初の目的地への到着時刻は 7 時～10 時台、帰着時刻は概ね 16 時～19 時台に集中している。1 回の業務時間は、平均 700 分強である。

（３）過去に受けたトレーラー運転技能教育及び評価

9 割を超える高い受講率の運転技能教育は「新入社員に対する安全運転教育」、「初めてトレーラーに乗務する時の教育」、「同乗指導による安全運転教育」、「危険予測・回避教育」である。

いずれの運転技能教育も「大変参考になった」と「参考になった」の合計比率が 9 割を超える高評価である。この中で「大変参考になった」との回答の多い上位 5 項目は「初めてトレーラーに乗務する時の教育」(52%)、「より大型のトレーラーに乗務する時の教育」(49%)、「危険予測・回避教育」(48%)、「同乗指導による安全運転教育」及び「事故発生運転者の再教育」(各 47%) である。

（４）トレーラー特有の危険現象に対する認知状況

トレーラースイング現象、ジャックナイフ現象、プラウアウト現象のトレーラー特有の危険現象に対する注意の程度と回避方法の認知を質問した。

「十分注意している」は、トレーラースイング現象で 71%、ジャックナイフ現象で 88%、プラウアウト現象で 56% となり、プラウアウト現象への注意の度合いが低い。

回避方法について「良く知っている」は、トレーラースイング現象で 57%、ジャックナイフ現象で 65%、プラウアウト現象で 36% であり、プラウアウト現象の回避方法に関する認知度が低い。

(5) ヒヤリ・ハット体験

過去 3 年間のトレーラー及びその他車種におけるヒヤリ・ハット体験の有無及び回数を質問した。トレーラーにおけるヒヤリ・ハット体験回数が多いのは「急停車した前の車に追突しそうになったこと」、「信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」で追突系のヒヤリ・ハット体験が多い。

トレーラーとそれ以外の車種におけるヒヤリ・ハット体験回数を比較すると、ほとんどの項目でトレーラーのヒヤリ・ハット体験回数の方が少ない。これは、トレーラーの運転時には、他車種の運転時以上に、注意を払って運転していることが考えられる。

(6) 運転技能教育の必要性

トレーラーの運転に関して、今後更に運転技能教育を受ける必要性があるとの認識が強い項目は、「視界・死角の認識」、「内輪差・外輪差」、「トレーラー特有の現象」、「危険予測」、「車の限界や運動特性の認知」である。

4-3 トレーラー運転教育関係者調査

けん引免許取得時教育及びトレーラー運転者を対象とした安全運転教育の実施状況や教育上の問題点・課題点等を把握する事を目的とし、けん引免許取得教育を実施している全国の指定自動車教習所 12 カ所及び大手運送会社等の運転者教育機関 2 カ所への訪問調査を実施した。

(1) トレーラー運転者向けの安全運転研修実施の有無及び実施内容

自動車教習所では 12 カ所全てにおいて、トレーラー運転者向けの安全運転研修を実施しておらず、トレーラーに関わる教育としては、けん引免許取得時教育を実施しているのみである。運転者研修施設 2 カ所のうち 1 カ所は、年に 1 回、定期的にトレーラー運転者教育を実施している。他の 1 カ所は定期的な実施ではなく、顧客企業からの依頼があった場合にトレーラー運転者向け教育を実施している。

(2) トレーラー運転者教育で特に教育すべき点

トレーラー運転者教育で、特に教育すべき点を質問した。最も多いのは「後退走行」であるが、いずれも自動車教習所での回答であり、12 カ所のうち 11 カ所が特に教育すべき点としている。次いで多い回答は「トレーラーの特性」に関する項目であり「トレーラーの限界や運動特性の認知」、「トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い」、「トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他）」を 6 カ所の機関が特に教育すべき点としている。また、「積荷で変わる重心・旋回性」や「積載貨物による車両感覚の変化」等の「積載」に関する項目についても指摘が多い。

(3) 現状のけん引免許取得時教育及び運転者教育の問題点、課題点

現状のけん引免許取得時教育の問題点と免許取得後のトレーラーの安全運転教育の問題点、課題等を質問した。

けん引免許取得時の教育として追加すべき項目として、「座学1～2時間（安全の心構え、トレーラーの特性の理解、事故事例等）」、「実技（急ブレーキ、隘路、横付け等の現状で教育していない項目）」、「ドライビングシミュレーターを使用した危険体験」、「連結方法」等が出ている。けん引免許取得後のトレーラー運転者に対する安全教育としては、「カーブ走行での限界速度」、「運転姿勢の大切さ」等がある。

（４）企業におけるトレーラー運転者教育の時期と内容

一般の企業、団体等に勤務するトレーラー運転者を念頭において、どのような時期にどのような内容の教育を実施する必要があるかを質問した。最も多い意見は、トレーラーの運転に慣れた時期との意見で、具体的な時期としては業務運転開始後3年後位との意見が多い。また、その後も「3年に1回程度」の教育が必要との考えが多い。研修期間は1～2時間から1日までであるが、実務を考えると2日以上研修は困難とする考えが多い。研修内容は様々であるが、何らかの形で研修を実施して安全への意識を喚起する事が重要としている。また、研修だけでなく「視力検査、適性検査等に基づく指導」が必要との意見もある。3年に1回程度の研修が必要とする意見は8人と最も多い。

その他、5～10年に1回とする意見も2人から出ているが、この場合は研修期間が3日と、3年に1回程度とする意見よりも長時間の研修を実施すべきとしている。事故惹起者に対する研修が大切とする意見も2人から出ている。

業務運転開始前の教育が重要とする意見も4人から出ており多い。業務運転開始前の教育内容としては、「連結方法等、基本操作」、「安全運転の基本」、「トレーラーの危険性」、「トレーラーの特性」等、トレーラー運転に際しての基本的な項目が多い。

（５）事故防止装置の普及に伴う教育内容の変更の必要性

トレーラーの事故防止のための各種技術が開発され、これらの事故防止装置の普及に伴うトレーラー運転者教育の変更等の必要性について意見を求めた。その結果、トレーラーの安全装置を過信するのが不安との意見が多く出されている。また、トレーラーは、長期間にわたって利用される車両であり、安全装置が装備されている車両とされていない車両が併存する期間が長くなる。普段、安全装置が装備されている車両に乗り慣れた運転者が装備されていない車両に乗務した時に、事故を起こす不安があるとする意見が多く聞かれた。

第4部 自動車安全運転センター中央研修所における実証実験

第1章 実証実験の概要

1-1 実証実験の目的

トレーラー運転者の運転時の問題点等を把握し、トレーラーの運転特性やトレーラー運転者に必要な教育課題等を抽出することを目的とする。

1-2 実証実験の内容

1-2-1 実証実験の日程等

自動車安全運転センター安全運転中央研修所（以下、「中央研修所」という）の中低速周回路、坂路スキッドコース、直線スキッドコースを使用してコースを設定し、走行実験を行った。走行実験時には、中央研修所の教官が同乗して運転上の問題点をチェックした。

実証実験は、予備実験と本実験の2回実施した。予備実験では走行コースやチェック項目の検討を行い、本実験において走行実験を行った。

実証実験の日程は以下の通りである。

- ① 予備実験 平成19年7月28日（土）、29日（日）
- ② 本実験 平成19年8月11日（土）～15日（木）

1-2-2 走行実験の内容

走行コースは中央研修所の中低速周回路、坂路スキッドコース、直線スキッドコースを使用してパイロンやポールを用い、各種課題を設定した。

実験コースは、スキッドパンコース入口前道路をスタート地点とし、中低速周回路、坂路スキッドコース、直線スキッドコースを走行して、スタートと同地点のゴール地点へ戻るコースとした。

実験車両には、荷台後端にセイフティ・レコーダ及び角度センサを取り付け、前後加速度、左右加速度、ヨーレート、GPS 速度、ロール角度を計測するとともに、中央研修所の教官が同乗して被験者の運転上の問題点をチェックした。

（1）使用車両

被験者が乗務した車両は次の3種類で、最大積載量に対し概ね6割程度の積載状態とした。

- ① 40フィートトレーラー
- ② 20フィートトレーラー
- ③ 11トン大型貨物車

実験では、被験者1人あたり、上記3車種の車両に乗務した。なお、被験者の習熟効果を避けるために、乗車順序はランダムに設定した。

実験に使用した車両の仕様を表4-1-1、使用車両の写真を図4-1-1に示す。

表 4-1-1 実験に使用した車両の仕様

	40ftトレーラー		20ftトレーラー		11トン大型貨物車
	トラクター	トレーラー	トラクター	トレーラー	
メーカー名	日産ディーゼル	東急	日産ディーゼル	東急	日野自動車
形式	KC-CK631BHT	TC28H8B2	KC-CK631BNT	TC204	KS-FR2PWJ
車両重量 (kg)	6,900	3,510	7,040	3,460	9,080
乗車定員 (人)	2	—	2	—	6
最大積載量 (kg)	32,810	24,000	32,410	20,500	10,500
車両総重量 (kg)	39,820	27,510	39,560	23,960	19,910
車長 (cm)	562	1,255	562	866	1,139
車幅 (cm)	249	249	249	248	249
高さ (cm)	370	160	364	158	280
燃料	軽油	—	軽油	—	軽油

- 40 フィート
トレーラー



- 20 フィート
トレーラー



- 11 トン大型貨物車



図 4-1-1 実験に使用した車両 (写真)

車種別の積載重量は表 4-1-2、積載状況の写真を図 4-1-2 に示す。また、積載状況の詳細を図 4-1-3 に示す。

表 4-1-2 車種別積載重量

	最大積載量 (kg)	積載重量(kg)			積載率 (%)
		コンテナ自重 (B)	積載重量 (C)	積載総量 (D)=(B)+(C)	
40ftトレーラー	24,000	3,670	12,780	16,450	68.5
20ftトレーラー	20,500	2,220	10,650	12,870	62.8
11トン大型貨物車	10,500	-	6,270	6,270	59.7

- 40 フィート
トレーラー



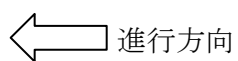
- 20 フィート
トレーラー



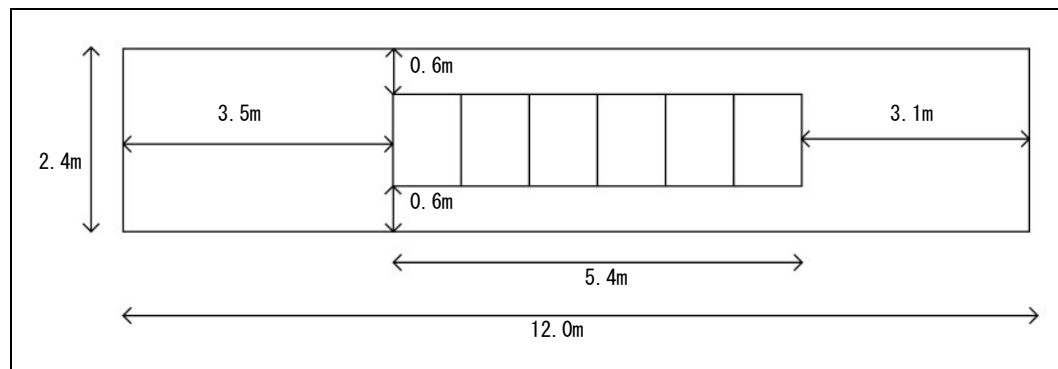
- 11 トン大型貨物車



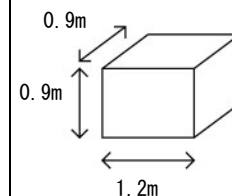
図 4-1-2 車種別積載状況（写真）



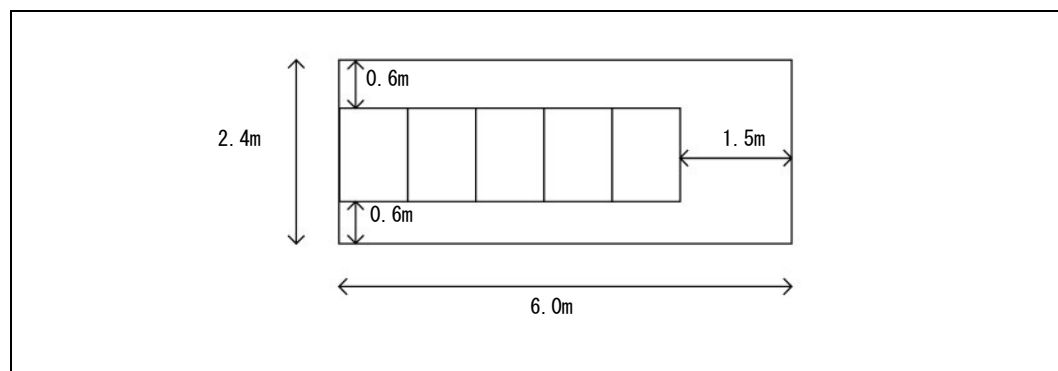
40 フィートトレーラー



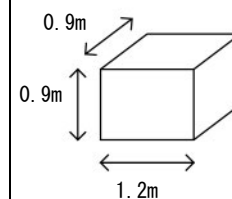
積載物：コンクリートブロック
重量：2,130kg



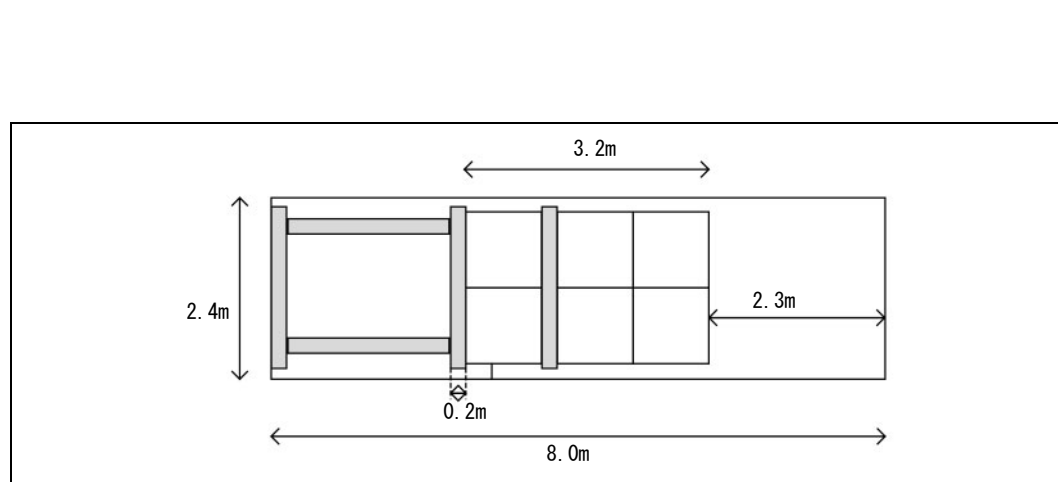
20 フィートトレーラー



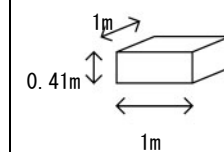
積載物：コンクリートブロック
重量：2,130kg



11 トン大型貨物車



積載物：コンクリートブロック
重量：1,000kg



積載物：枕木
重量：90kg

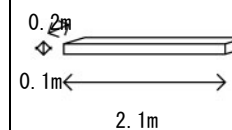


図 4-1-3 積載物の積載位置等の詳細

(2) 走行コース

走行コースは、図 4-1-4 の通りである。なお、コースに設置してあるパイロン等への接触回数（触本数）も併せて計測した。パイロン接触本数を計測する場所は課題順に以下の通りである。

- ・ S字カーブ
- ・ 車線変更（2回）
- ・ Uターン
- ・ 上りスラローム
- ・ 後退（方向変換） ※ポールへの接触本数も併せて計測する。
- ・ 下りスラローム
- ・ 8字走行



図 4-1-4 走行コース

注：走行実験では、上図の「スタート／ゴール」地点を出発、到着点として、以下の順で1周の走行を行った。

スタート地点→右折①→右折②→S字カーブ→車線変更→Uターン→左折①→左折②

→上りスラローム→方向変換→下りスラローム→8字走行→右折③→ゴール地点

走行距離は、1周約1.6kmで、走行時間は約10分である。

(3) 教官による運転技能評価

被験者に中央研修所の実験コースを走行させ、中央研修所の教官が同乗して、問題点等をチェックした。なお、1人の被験者が3車種に乗務するが、1人の被験者につき、3車種全ての採点を同じ教官が受け持つようにした。

実験で使用したチェック項目とその評価値（減点値）は表4-1-3の通りである。

この減点値は、免許取得時の技能試験採点基準値を基本とし、試験中止項目には50点を与えた。

表4-1-3 教官による運転技能評価チェック項目と減点値

項目			チェック項目	減点		
運転開始前	連結状態の確認		カプラー部の接続状態、台車とコンテナの結合	5		
			エアホース、ジャンパケーブル	5		
			ランディング・ギヤとランディングハンドルの格納	5		
	安全措置と確認		車両の前後左右と下回りの確認	5		
			積荷の状態(固縛)	5		
			ミラーの写影、写角度の確認	5		
			ドア、ロック、エア圧力の確認	5		
法規履行	発進時	シート調節、シートベルト、発進確認しない	10			
		発進合図しない	5			
運転全般	運転姿勢		シート位置後ろ過ぎ、正対、保持、腕、上体、足	各1点		
	安全確認		積荷の状態、ヘッドと台車の角度、トラクターと台車のローリング状態	10		
			車体周辺の安全確認(前方、後方、右側、左側)	10		
	走行位置		道路左側端に近づき過ぎ	20		
			道路中央に近づき過ぎ	20		
一時停止		一時停止しない	50			
		停止位置をこえて停止	20			
終了時	安全措置		手ブレーキ、トレーラブレーキ	5		
後方確認せずドアを開けた			5			
下車するときに飛び降り			10			
積荷の状態(固縛)確認、輪留め			5			
課題	法規履行		合図	しない	5	
				続、もどし、不適	5	
			交差点	右折	交差点変更	5
					通行位置(右斜 右外)	5
					速度	5
				左折	交差点確認(対向車、歩行者、自転車)	10
					進行妨害	50
			交差点変更		5	
			通行位置(左大回 右振り)		5	
			左振り	速度	5	
				交差点確認(交差道路対向車、巻き込み確認)	10	
				巻き込み防止措置不適	10	
			制動操作		ブレーキ(急ブレーキ、制動時期、カーブ内)	10
					制動不円滑、ポンピングブレーキ	5
	アクセル・ワーク		急加速、加速不良、発進手間取り	10		
			速度超過、逆行	20		
	操行		ふらつき(S 半)	10		
	車体周辺の安全確認(前方、後方、右側、左側)				10	
	急ハンドル				5	
	パイロンタッチ・転倒(小)				5	
	パイロンタッチ・転倒(中)				20	
	パイロンタッチ・転倒(大)				50	
脱輪(小)				5		
脱輪(中)				20		
脱輪(大)				50		
速度調節(速度速すぎ、速度遅すぎ)				10		
進入路の確認、進路変更(目視)				10		
進路変更		進路変更時後方確認しない		10		
		急な車線変更		10		
車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)				10		
切り返し				5/回		

(4) その他の計測と記録、調査等

実験車両には、(株)データ・テック製のセイフティレコーダビデオ（型式番号 M68-001H/SP1478A1）及び3軸角度センサー（型式番号 GU-3024）を荷台後端中央に取り付け、次の項目の計測を行った。

- 前後加速度
- 左右加速度
- ヨーレート
- GPS による速度
- ロール角度

その他、実験中の状況を撮影し、実験記録とした。

上記の各計測、評価の他、被験者に対して次の検査等を行った。

- ① 静止・動体視力検査（kowaAS-4D による）
- ② 深視力検査（kowaAS-7JS2 による）
- ③ 運転適性検査（SAS700）
- ④ トレーラーの運転に関するアンケート・ヒヤリング（使用したアンケート票については、資料編 資料 2－3 を参照）

第2章 被験者の概要

被験者の年齢、運転経験の他、運転適性検査結果、視力などの概要を示す。

2-1 被験者の属性

今回の被験者 30 名は、全員が男性である。年齢は、24 歳から 63 歳までで、30 歳代が 9 人（29%）と最も多く、次いで 50 歳代が 8 人（27%）、20 歳代と 40 歳代が各 5 人（17%）である。60 歳代も 3 人（10%）含まれている。

トレーラーの運転経験年数は、2 年以下が 8 人（27%）、8 年～19 年が 12 人（40%）、20 年以上が 10 人（33%）である。なお、トレーラー運転経験年数が 2 年を超え 8 年未満の被験者はいない（表 4-2-1、図 4-2-1～2）。

表 4-2-1 被験者の概要

	実験日	年齢	トレーラー運転経験年数	
			年	月
1	8月11日	33	15	4
2	8月11日	42	8	0
3	8月11日	50	25	0
4	8月11日	59	30	0
5	8月11日	59	20	0
6	8月11日	60	25	0
7	8月12日	24	0	1
8	8月12日	28	0	5
9	8月12日	37	10	0
10	8月12日	53	25	0
11	8月12日	56	30	0
12	8月12日	58	1	6
13	8月13日	26	0	1
14	8月13日	31	8	0
15	8月13日	34	0	0
16	8月13日	40	14	10
17	8月13日	48	10	0
18	8月13日	50	10	0
19	8月14日	24	0	3
20	8月14日	35	15	0
21	8月14日	35	14	0
22	8月14日	40	19	0
23	8月14日	49	29	0
24	8月14日	55	20	0
25	8月15日	27	0	2
26	8月15日	32	12	0
27	8月15日	33	0	0
28	8月15日	35	14	4
29	8月15日	63	40	0
30	8月15日	63	30	1

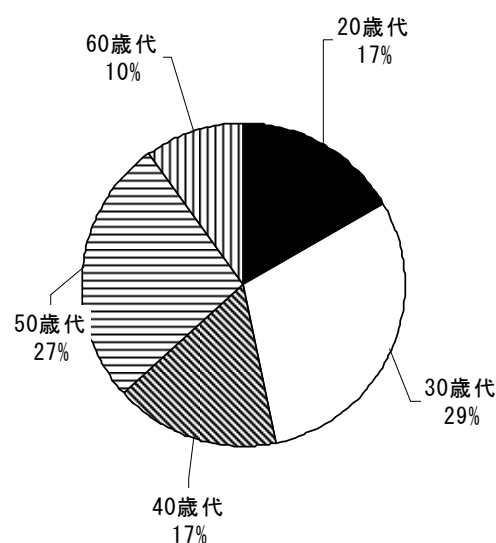


図 4-2-1 被験者の年齢

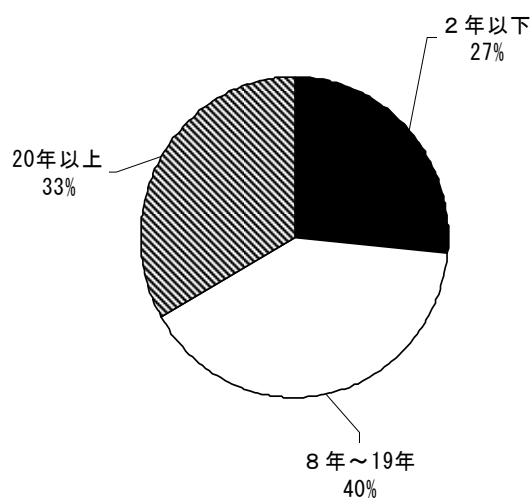


図 4-2-2 被験者のトレーラー運転経験年数

2-2 運転適性

運転適性検査は、(財)全日本交通安全協会が発行している「SAS700」を利用した。この適性検査は、運転者を図 4-2-3 に示す5タイプに分けるもので、1人の運転者が複数のタイプを持つ事がある検査である。

もっとも望ましい E タイプ（落ち着いた良い運転をするタイプ）は7人（23%）である。最も多いのは運転技術に自信を持っている D タイプで、14人（47%）である。以下、判断に迷いが生じがちな C タイプが7人（23%）、他の運転者や歩行者にイライラを感じる B タイプが5人（17%）、荒っぽい運転をする A タイプが1人（3%）である（図 4-2-3）。

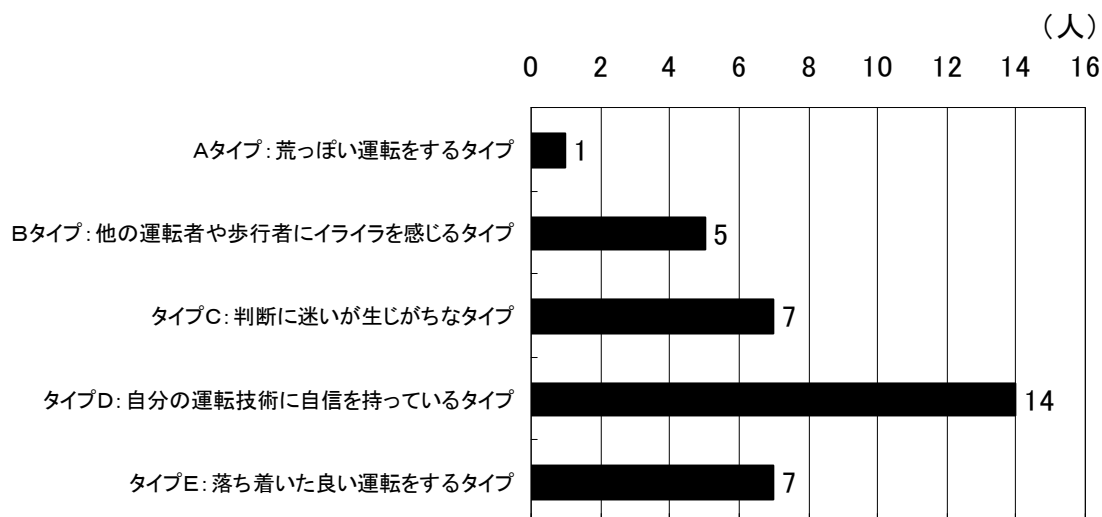


図 4-2-3 運転適性検査（SAS700）結果

2-3 視力

2-3-1 静止視力

静止視力は、1.0未満が9人（30%）、1.0～1.5未満が14人（47%）、1.5以上が7人（23%）である。年齢別には、40歳以上に1.0未満が多く、40歳以上に視力の低い被験者が多い（図 4-2-4）。

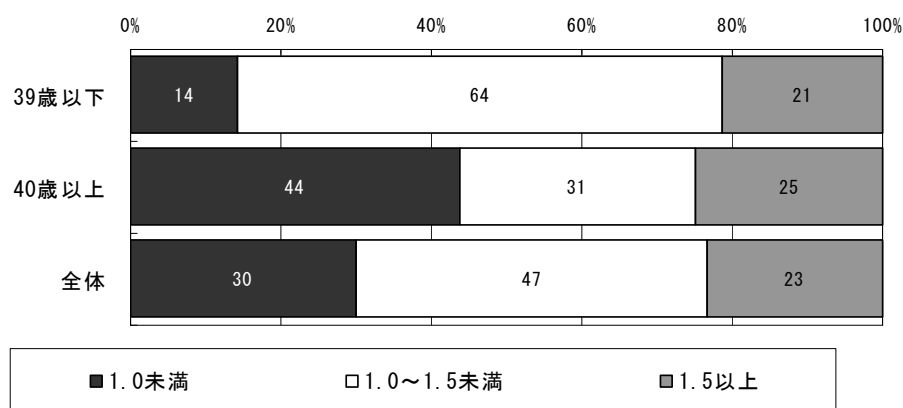


図 4-2-4 静止視力

2-3-2 動体視力（5回の平均）

動体視力は、5回計測した平均を集計している。集計結果は0.5未満が11人（37%）、0.5以上0.7未満が4人（13%）、0.7以上が15人（50%）である。年齢別には、40歳以上に視力の低い0.5未満が多い（図4-2-5）。

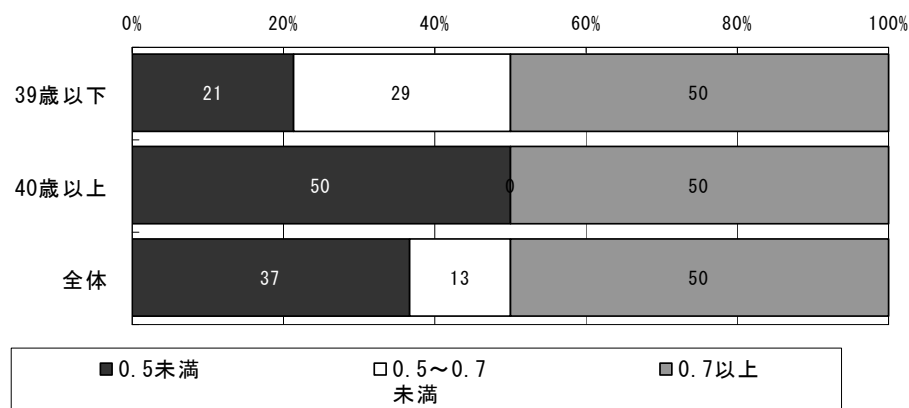


図 4-2-5 動体視力（5回の平均）

2-3-3 深視力（3回の平均）

深視力は3回計測した平均を集計している。結果は、10mm以下が13人（43%）、10mm超が17人（57%）である。年齢別には、40歳以上に10mm以下が50%と多い（図4-2-6）。

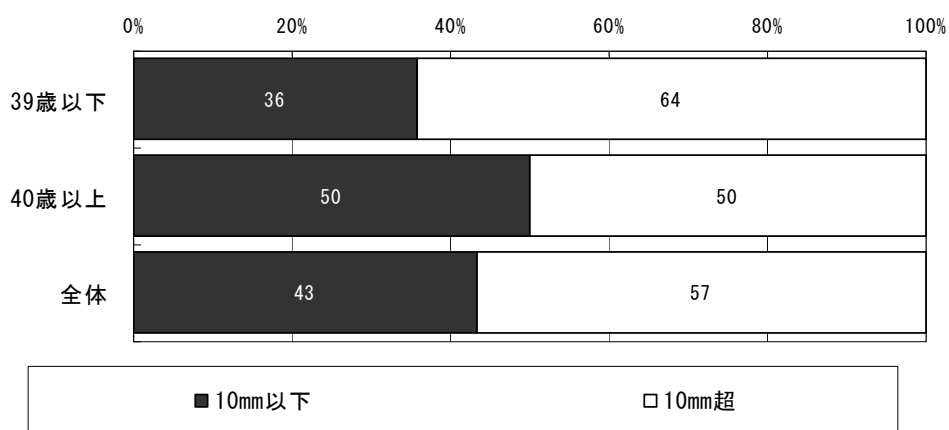


図 4-2-6 深視力（3回の平均）

第3章 被験者アンケート、ヒアリング結果

3-1 アンケート結果

3-1-1 普段業務で運転している車輛

(1) 運転頻度の多い車輛

業務で運転する機会が多い3車種を質問した。最も多いのは大型貨物車で18人(60%)、次いで40フィートトレーラーが4人(13%)、中型貨物車が2人(7%)である。2番目に乗務する機会が多いのは中型貨物車、3番目に乗務する機会が多いのは40フィートトレーラーである。トレーラーの中では40フィートあるいは20フィートトレーラーに乗務する機会が多い被験者である(表4-3-1)。

表 4-3-1 主に乗務する車種 (運転する頻度の高い3車種)

	回答者数(人)			構成比(%)		
	最も頻度が高い車種	2番目に頻度が高い車種	3番目に頻度が高い車種	最も頻度が高い車種	2番目に頻度が高い車種	3番目に頻度が高い車種
40ftトレーラー	4	3	7	13	10	23
20ftトレーラー	1	2	5	3	7	17
平床トレーラー	0	0	0	0	0	0
バントレーラー	0	0	1	0	0	3
その他トレーラー	1	3	2	3	10	7
大型貨物車	18	2	2	60	7	7
中型貨物車	2	10	3	7	33	10
普通貨物車	1	3	2	3	10	7
軽貨物車	0	0	0	0	0	0
その他	1	0	0	3	0	0
該当車輛無し	2	7	8	7	23	27
合計	30	30	30	100	100	100

(2) 運転頻度

主に乗務する車種の運転頻度を質問した結果、最も頻度の高い車種は「週に3～4日」が多い。2番目に乗務する機会が多い車種は「週に1～2日」が多い(表4-3-2)。

表 4-3-2 主に乗務する車種の運転頻度 (運転する頻度の高い3車種)

	回答者数(人)			構成比(%)		
	最も頻度が高い車種	2番目に頻度が高い車種	3番目に頻度が高い車種	最も頻度が高い車種	2番目に頻度が高い車種	3番目に頻度が高い車種
ほぼ毎日	6	1	2	20	3	7
週に3～4日	11	1	0	37	3	0
週に1～2日	9	8	1	30	27	3
月に3～4日	1	3	2	3	10	7
月に1～2日	0	6	0	0	20	0
年に数回	0	4	0	0	13	0
ほとんど運転していない	3	7	25	10	23	83
合計	30	30	30	100	100	100

(3) 運転頻度が多い車種の年間走行距離

運転頻度が高い車種の年間走行距離を質問した結果、最も運転頻度が高い車種では平均約 33,000 km で、2 番目に走行距離が長い車種で約 8,500 km である。3 番目に運転頻度が高い車種では平均 2,500 km と少なく、最も運転頻度の高い車種での走行がほとんどである (図 4-3-1)。

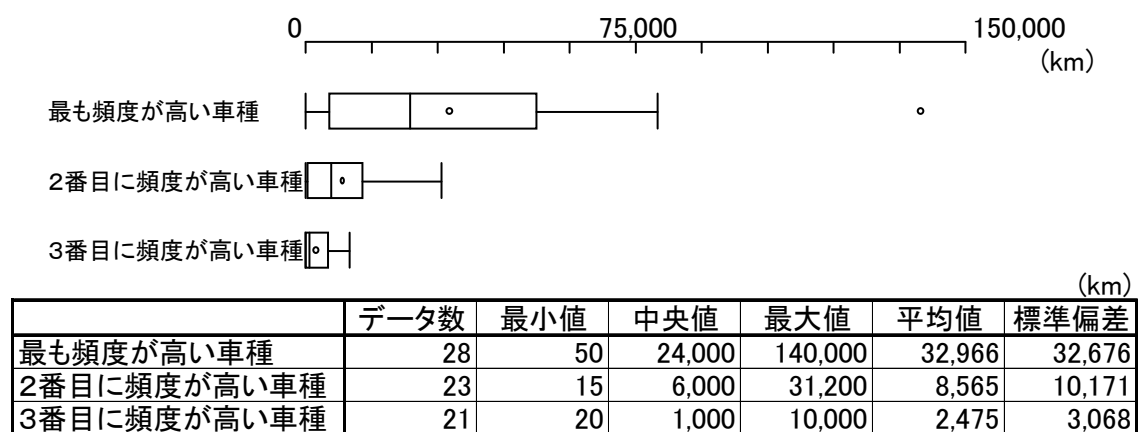


図 4-3-1 平均走行距離

(4) 合計年間走行距離

業務上運転するすべての車種の年間走行距離は、平均約 40,800 km である。これを母数とすると、先の最も運転する車種の走行距離 33,000 km は、全走行距離の 8 割強を占めている (図 4-3-2)。

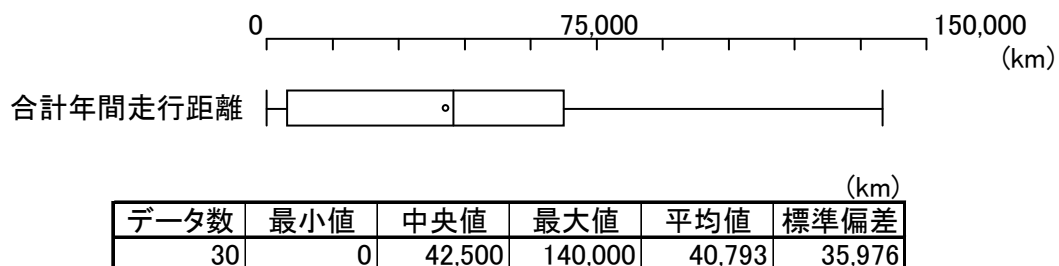


図 4-3-2 業務上運転するすべての車種の年間走行距離

3-1-2 最近1カ月の運転頻度

道路別の運転頻度を質問した結果である。一般道を「ほとんど運転しない」と回答している被験者が9人含まれているが、の中には港湾施設内など特定の場所のみでトレーラー等の運転をしている被験者が含まれている。また、一般道の運転頻度が週に数回以下の被験者の中にも港湾等の特定施設内での運転が中心の被験者が含まれている。ほとんど運転しない被験者は4人であり、かつては運転者であったが現在は教習所の教官や管理的業務に就いている（表4-3-3）。

表 4-3-3 道路別の運転頻度

	回答者数(人)		構成比(%)	
	一般道	高速道路	一般道	高速道路
ほぼ毎日	4	3	13	10
週に3～4日	1	0	3	0
週に1～2日	5	3	17	10
月に3～4日	4	1	13	3
月に1～2日	4	2	13	7
月に1日以下	3	4	10	13
ほとんど運転しない	9	17	30	57
合計	30	30	100	100

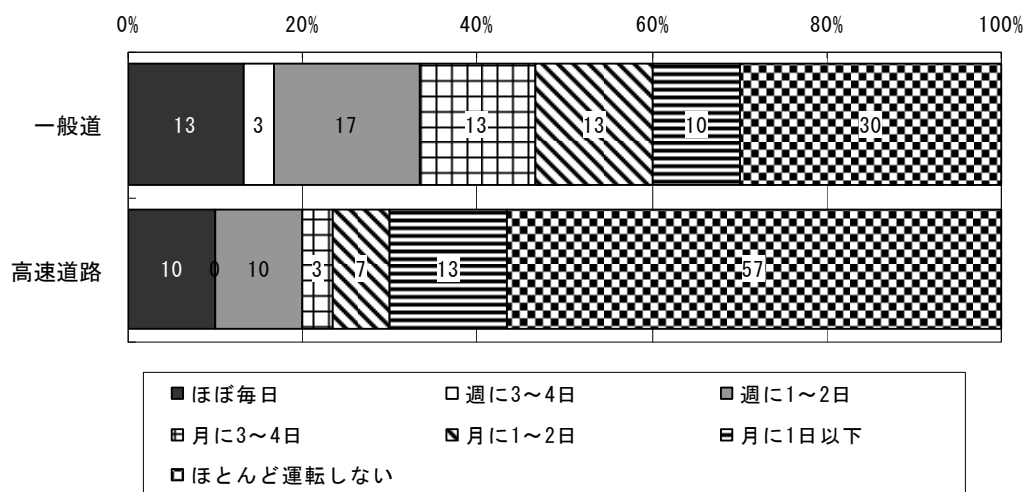


図 4-3-3 道路別運転頻度

3-1-3 過去3年間の事故違反経歴

(1) 事故違反の有無

過去3年間の事故・違反の有無を質問した結果である。事故ありが2人（7%）、違反ありが4人（13%）である（表4-3-4）。違反内容は、「最高速度違反」が2人、「シートベルト違反」と「安全運転義務違反（脇見運転）」が各1人である。

表 4-3-4 過去3年間の事故・違反

	回答者数(人)		構成比(%)	
	事故	違反	事故	違反
ない	28	26	93	87
ある	2	4	7	13
合計	30	30	100	100

3-1-4 過去に受講した安全運転研修

(1) 受講の有無

これまでに受講した安全運転研修を質問した。受講を経験している比率が高いのは「新入社員に対する安全運転教育」、「運転適性検査に基づく個別指導」、「同乗指導による安全運転教育」で、それぞれ 26 人（87%）が受講を経験している。なお、その他が 1 件あるが、その内容は「低燃費走行」とのことである（図 4-3-4）。

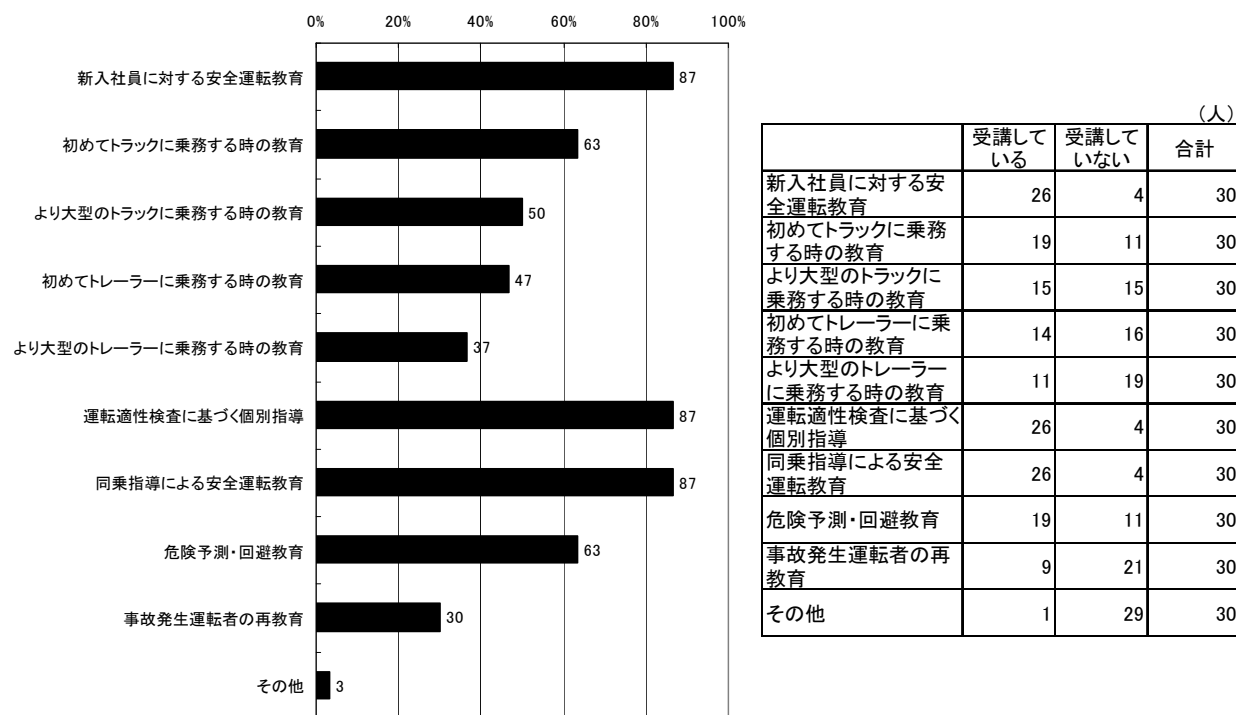
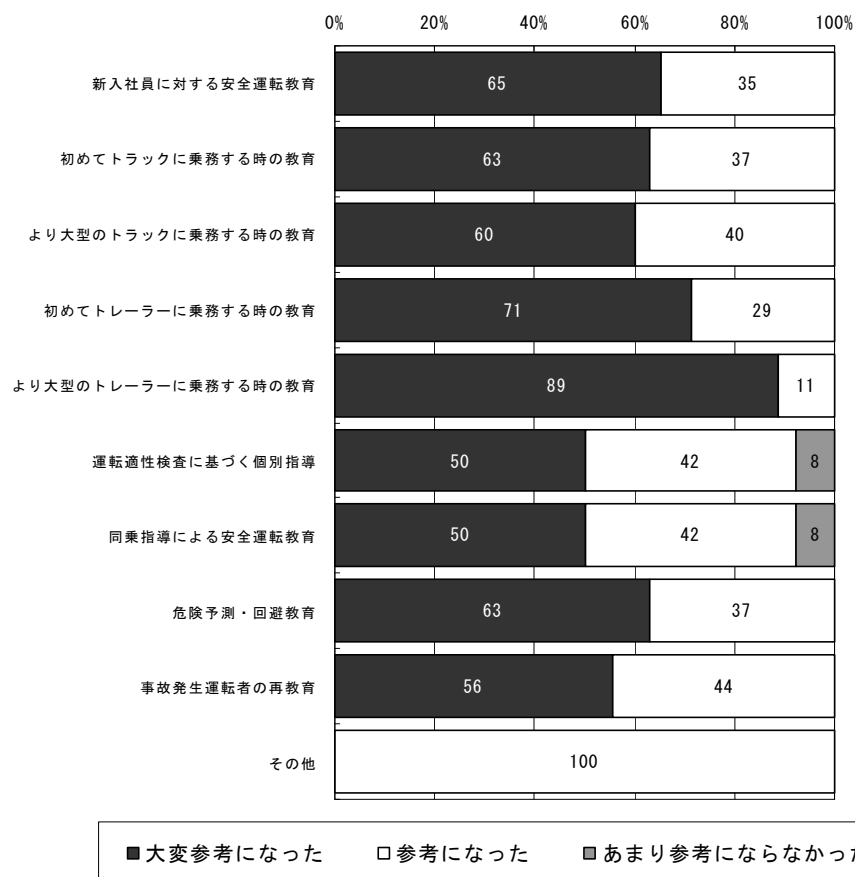


図 4-3-4 安全運転研修の受講経験者比率

(2) 過去に受講した研修の評価

過去に受講した研修の評価を「大変参考になった」から「あまり参考にならなかった」までの 3 段階で質問した。「大変参考になった」の比率が高いのは「より大型のトレーラーに乗務する時の教育」（「大変参考になった」が 89%）、「初めてトレーラーに乗務する時の教育」（同 71%）、「新入社員に対する安全運転教育」（同 65%）等である。

逆に「大変参考になった」の比率が低いのは「運転適性検査に基づく個別指導」と「同乗指導による安全運転教育」であるが、それでも「大変参考になった」の比率が 50%を占めている（図 4-3-5）。



(人)

	に大変参考になった	参考になった	あまり参考にならなかった	合計
新入社員に対する安全運転教育	17	9	0	26
初めてトラックに乗務する時の教育	12	7	0	19
より大型のトラックに乗務する時の教育	9	6	0	15
初めてトレーラーに乗務する時の教育	10	4	0	14
より大型のトレーラーに乗務する時の教育	8	1	0	9
運転適性検査に基づく個別指導	13	11	2	26
同乗指導による安全運転教育	13	11	2	26
危険予測・回避教育	12	7	0	19
事故発生運転者の再教育	5	4	0	9
その他	0	1	0	1

図 4-3-5 過去に受講した研修の評価

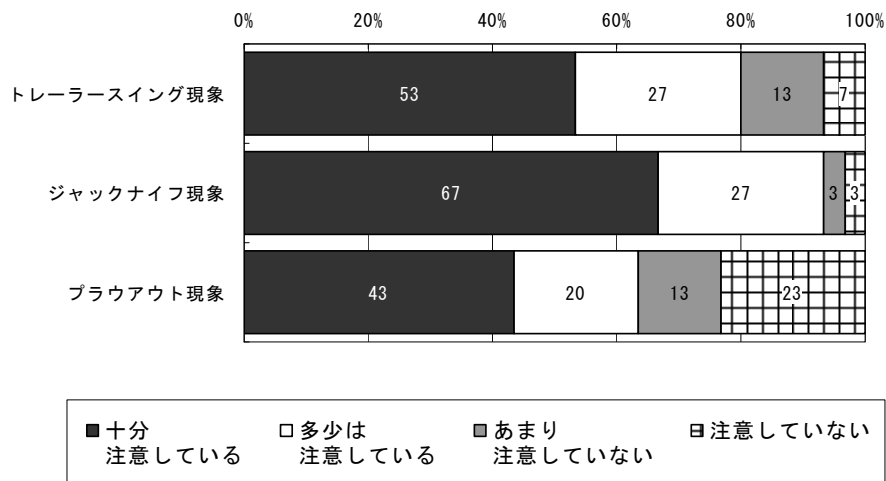
3-1-5 トレーラー特有の危険現象に対する認知状況

(1) 注意の状況

トレーラー特有の危険現象である「トレーラーズイング現象」、「ジャックナイフ現象」、「プラウアウト現象」について普段からの注意状況と回避方法の認知を質問した。

普段から「十分注意している」との回答は、「ジャックナイフ現象」で 67%、「トレーラーズイング現象」で 53%と半数を超えるが、「プラウアウト現象」では 43%と半数以下である。

「注意していない」との回答は、「ジャックナイフ現象」では 3%、「トレーラーズイング現象」では 7%と少ないものの、「プラウアウト現象」では 23%と 4 分の 1 近くを占める(図 4-3-6)。



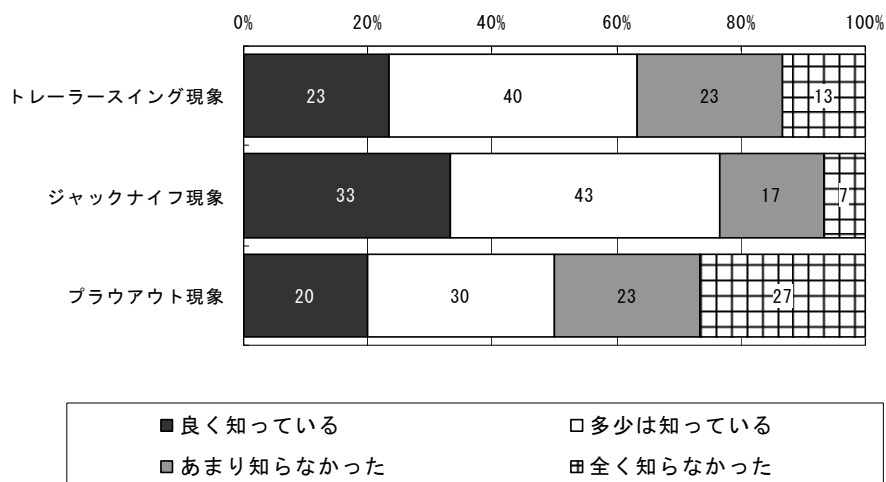
(人)

	十分注意している	多少は注意している	あまり注意していない	注意していない	合計
トレーラースイング現象	16	8	4	2	30
ジャックナイフ現象	20	8	1	1	30
ブラウアウト現象	13	6	4	7	30

図 4-3-6 トレーラー特有の危険現象への注意状況

(2) 回避方法の認知

トレーラー特有の危険現象の回避方法について「よく知っている」との回答は、「ジャックナイフ現象」で 33%、「トレーラースイング現象」で 23%、「ブラウアウト現象」では 20%である。「全く知らなかった」は「ジャックナイフ現象」で 7%、「トレーラースイング現象」で 13%と少ないものの、「ブラウアウト現象」では 27%と 4 分の 1 を超える (図 4-3-7)。



(人)

	良く知っている	多少は知っている	あまり知らなかった	全く知らなかった	合計
トレーラースイング現象	7	12	7	4	30
ジャックナイフ現象	10	13	5	2	30
ブラウアウト現象	6	9	7	8	30

図 4-3-7 トレーラー特有の危険現象の回避方法認知

3-1-6 ヒヤリ・ハット体験

運転中に事故になりかけてヒヤリとしたりハットとしたりした体験（以下「ヒヤリ・ハット体験」と称する）の有無をトレーラーとその他車種に分けて質問した。

（１）トレーラー乗務中のヒヤリ・ハット体験

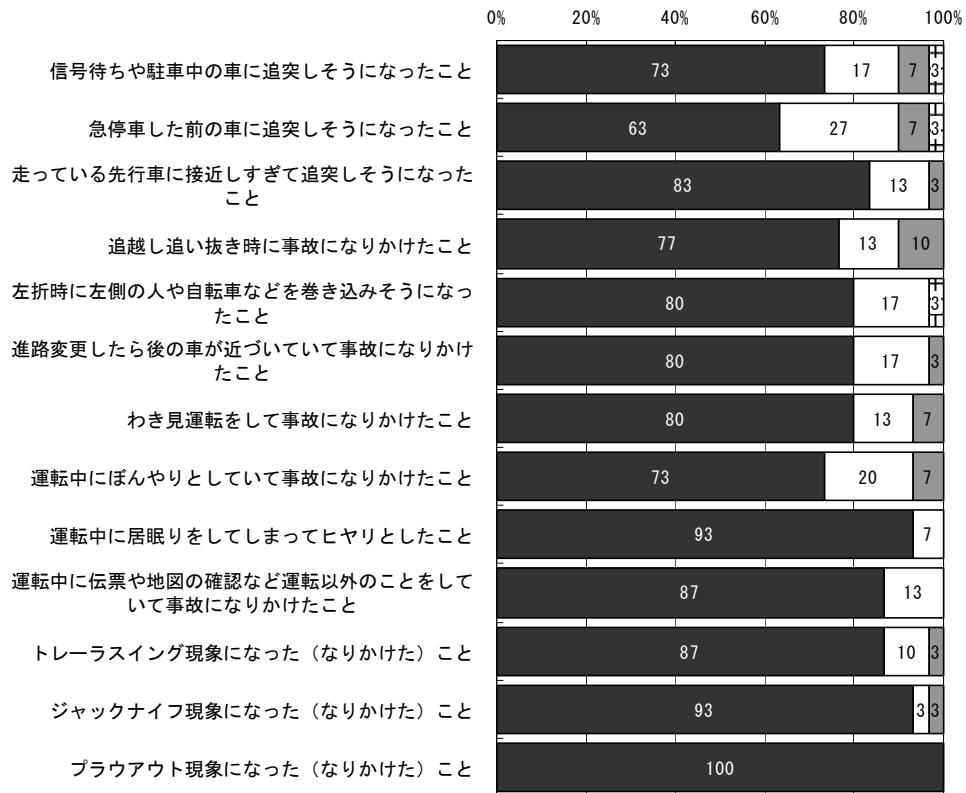
トレーラー乗務中のヒヤリ・ハット体験が１回でも経験がある比率をみると、多いのは「急停車した前の車に追突しそうになったこと」（経験ありの比率が 37%）、「運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと」（同 27%）、「信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」（同 27%）とぼんやりによる事故や、同様の原因と考えられる追突系のヒヤリ・ハット体験が多い。この他には「追越し追い抜き時に事故になりかけたこと」（同 23%）、「左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと」（同 20%）などが多い。

トレーラー特有の危険現象については「トレーラースイング現象になった（なりかけた）こと」が 13%、「ジャックナイフ現象になった（なりかけた）こと」が 7%、「プラウアウト現象になった（なりかけた）こと」は 0%である（図 4-3-8）。

（２）トレーラー以外の車種でのヒヤリ・ハット体験

トレーラー以外の車種でのヒヤリ・ハット体験を質問した。トレーラー以外とは、主運転車種としての回答が多い大型貨物車のイメージが強いと思われる。回答で多いのは、「信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」（経験ありの比率が 33%）、「左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと」（同 30%）、「急停車した前の車に追突しそうになったこと」（同 27%）、「運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと」（同 27%）、「運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと」（同 23%）等である。トレーラーに多いと考えられる「左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと」は、トレーラーでは 20%に対してその他の車種では 30%と、トレーラー以外の方が多い。トレーラーに乗務している場合は、左折時により注意しているという事が考えられる（図 4-2-9）。

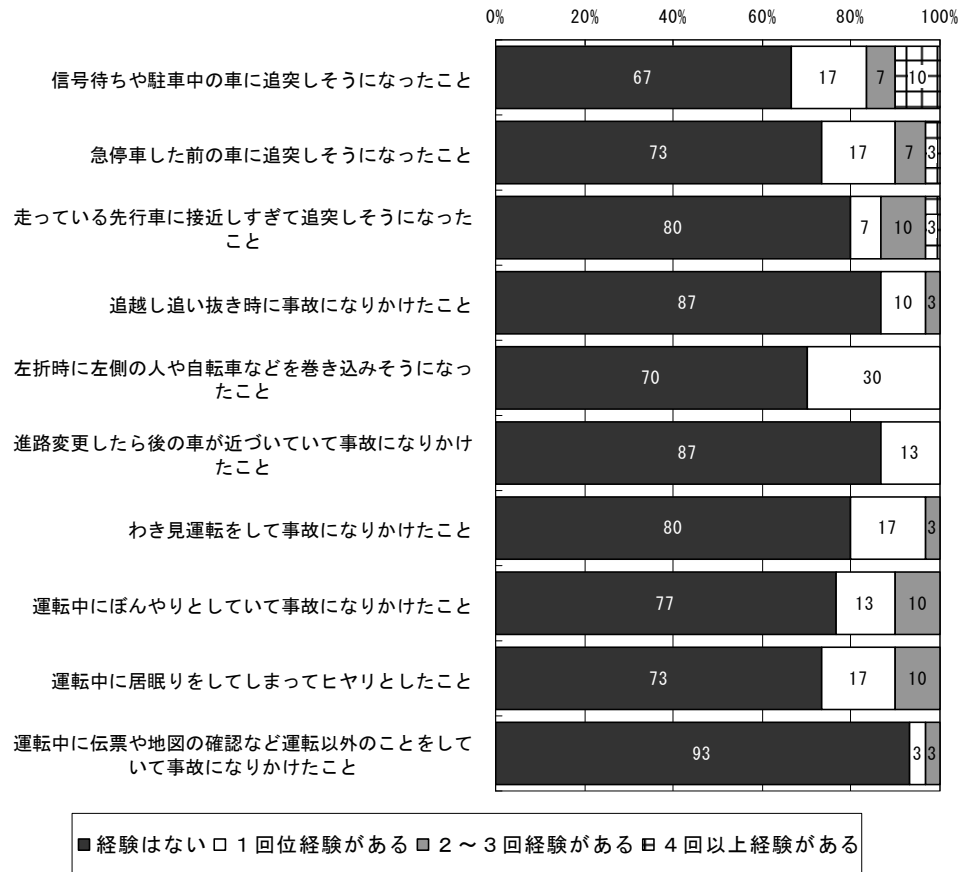
ヒヤリ・ハット体験がある比率をトレーラーとその他車種で比較すると、トレーラーの経験者比率が高い項目は、「急停車した前の車に追突しそうになったこと」（トレーラーが 37%、その他車種が 27%、差が 10%）、「追越し追い抜き時に事故になりかけたこと」（同 23%、13%、10%）、「進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと」（同 20%、13%、7%）、「運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをしていて事故になりかけたこと」（同 13%、7%、7%）等である。逆にトレーラー以外の方が多いヒヤリ・ハット体験は、「運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと」（同 7%、27%、20%）、「左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと」（同 20%、30%、10%）等である。



■ 経験はない □ 1 回位経験がある ■ 2 ～ 3 回経験がある □ 4 回以上経験がある

	経験 はない	1 回 が 位 ある	2 ～ 3 回 ある	4 回 以 上 ある	合 計
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	22	5	2	1	30
急停車した前の車に追突しそうになったこと	19	8	2	1	30
走っている先行車に接近しすぎて追突しそうになったこと	25	4	1	0	30
追越し追い抜き時に事故になりかけたこと	23	4	3	0	30
左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと	24	5	0	1	30
進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと	24	5	1	0	30
わき見運転をして事故になりかけたこと	24	4	2	0	30
運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと	22	6	2	0	30
運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと	28	2	0	0	30
運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをして いて事故になりかけたこと	26	4	0	0	30
トレーラスイング現象になった(なりかけた)こと	26	3	1	0	30
ジャックナイフ現象になった(なりかけた)こと	28	1	1	0	30
ブラウアウト現象になった(なりかけた)こと	30	0	0	0	30

図 4-3-8 ヒヤリ・ハット体験の有無（トレーラー乗務中）



	経験はない	経験1回がある	経験2～3回がある	経験4回以上ある	合計
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	20	5	2	3	30
急停車した前の車に追突しそうになったこと	22	5	2	1	30
走っている先行車に接近しすぎて追突しそうになったこと	24	2	3	1	30
追越し追い抜き時に事故になりかけたこと	26	3	1	0	30
左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと	21	9	0	0	30
進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと	26	4	0	0	30
わき見運転をして事故になりかけたこと	24	5	1	0	30
運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと	23	4	3	0	30
運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと	22	5	3	0	30
運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをしていて事故になりかけたこと	28	1	1	0	30

図 4-3-9 ヒヤリ・ハット体験の有無（トレーラー以外の車種に乗務中）

3-1-7 運転技能教育の必要性

トレーラーの運転上どのような運転者教育を受ける必要性を感じるか、表 4-3-5、図 4-3-10 に示す 34 項目について、「強く教育の必要性を感じる」から「教育の必要性を感じない」までの 4 段階で質問した。

「強く教育の必要性を感じる」の比率が高い項目をみると、「積荷で変わる重心・旋回性」（「強く教育の必要性を感じる」の比率が 77%）、「トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他）」（同 73%）、「トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い」（同 70%）、「後退走行」（同 67%）、「積載貨物による車両感覚の変化」（同 63%）等である。

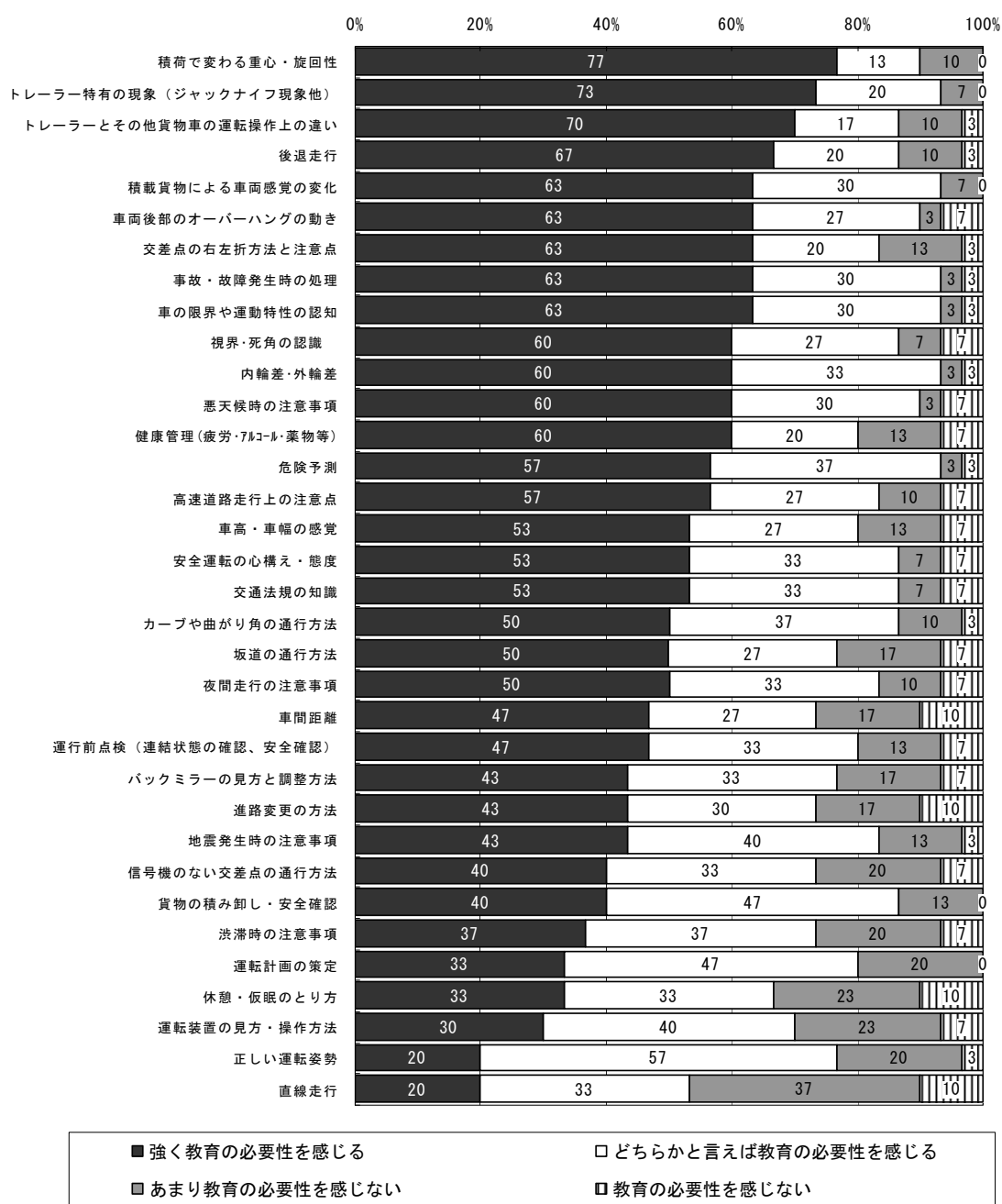
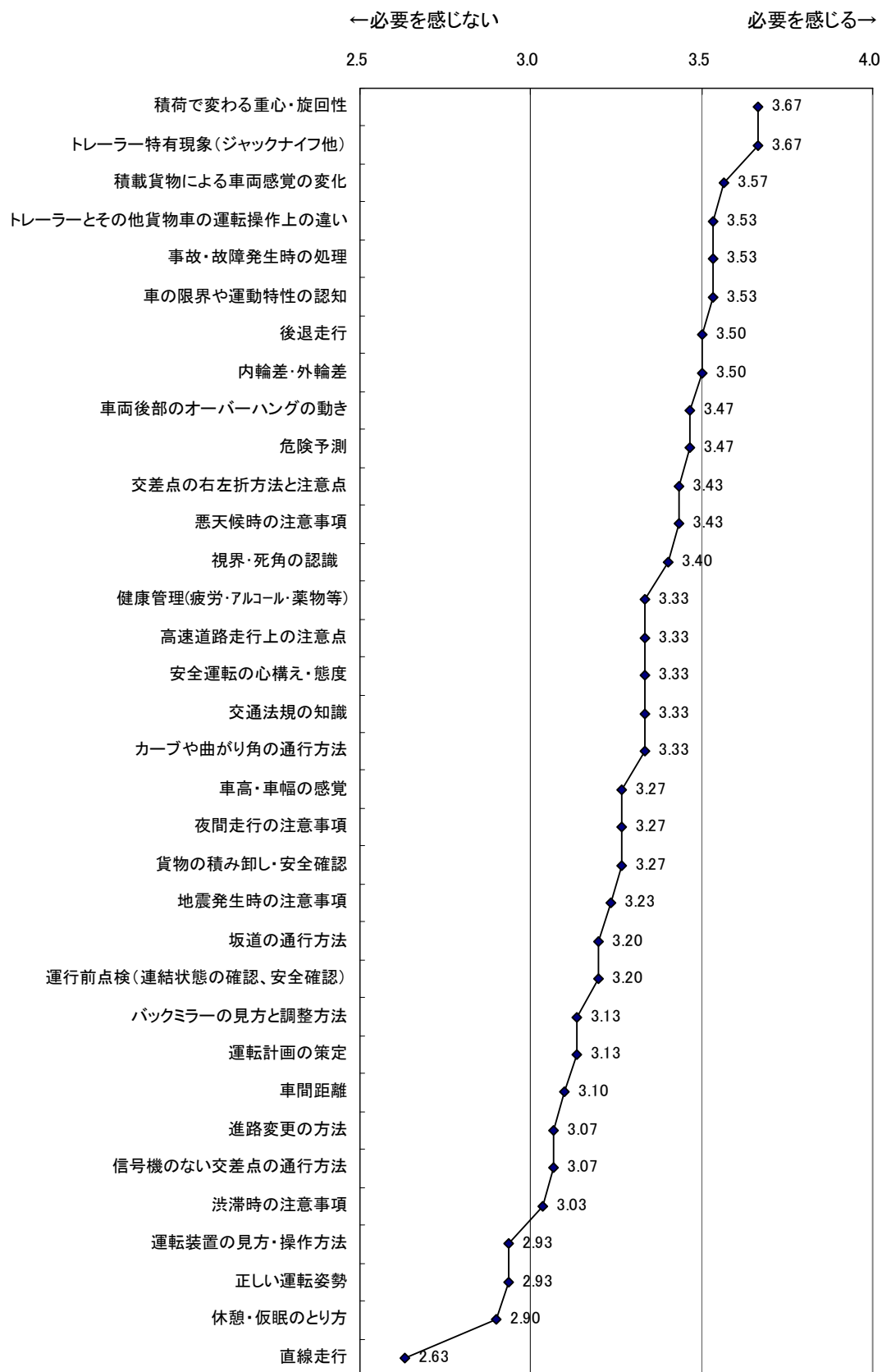


図 4-3-10 トレーラー運転技能教育の必要性認識

表 4-3-5 トレーラー運転技能教育の必要性認識

運転技能教育の内容		回答者数(人)					構成比(%)				
		強く教育の必要性を感じる	どちらかと言え ば教育の必要性 を感じる	あまり教育の 必要性を感じ ない	教育の必要 性を感じ ない	合計	強く教育の必要性を感じる	どちらかと言え ば教育の必要性 を感じる	あまり教育の 必要性を感じ ない	教育の必要 性を感じ ない	合計
車両感覚	正しい運転姿勢	6	17	6	1	30	20	57	20	3	100
	運転装置の見方・操作方法	9	12	7	2	30	30	40	23	7	100
	視界・死角の認識	18	8	2	2	30	60	27	7	7	100
	バックミラーの見方と調整方法	13	10	5	2	30	43	33	17	7	100
	車高・車幅の感覚	16	8	4	2	30	53	27	13	7	100
	積載貨物による車両感覚の変化	19	9	2	0	30	63	30	7	0	100
	内輪差・外輪差	18	10	1	1	30	60	33	3	3	100
	車両後部のオーバーハングの動き	19	8	1	2	30	63	27	3	7	100
市街地走行	直線走行	6	10	11	3	30	20	33	37	10	100
	後退走行	20	6	3	1	30	67	20	10	3	100
	車間距離	14	8	5	3	30	47	27	17	10	100
	進路変更の方法	13	9	5	3	30	43	30	17	10	100
	交差点の右左折方法と注意点	19	6	4	1	30	63	20	13	3	100
	信号機のない交差点の通行方法	12	10	6	2	30	40	33	20	7	100
	カーブや曲がり角の通行方法	15	11	3	1	30	50	37	10	3	100
	坂道の通行方法	15	8	5	2	30	50	27	17	7	100
業務運転	運転計画の策定	10	14	6	0	30	33	47	20	0	100
	運行前点検(連結状態の確認、安全確認)	14	10	4	2	30	47	33	13	7	100
	貨物の積み卸し・安全確認	12	14	4	0	30	40	47	13	0	100
	積荷で変わる重心・旋回性	23	4	3	0	30	77	13	10	0	100
	休憩・仮眠のとり方	10	10	7	3	30	33	33	23	10	100
環境対応	夜間走行の注意事項	15	10	3	2	30	50	33	10	7	100
	悪天候時の注意事項	18	9	1	2	30	60	30	3	7	100
	渋滞時の注意事項	11	11	6	2	30	37	37	20	7	100
	地震発生時の注意事項	13	12	4	1	30	43	40	13	3	100
	事故・故障発生時の処理	19	9	1	1	30	63	30	3	3	100
安全運転	安全運転の心構え・態度	16	10	2	2	30	53	33	7	7	100
	交通法規の知識	16	10	2	2	30	53	33	7	7	100
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)	18	6	4	2	30	60	20	13	7	100
	危険予測	17	11	1	1	30	57	37	3	3	100
	車の限界や運動特性の認知	19	9	1	1	30	63	30	3	3	100
その他	高速道路走行上の注意点	17	8	3	2	30	57	27	10	7	100
	トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い	21	5	3	1	30	70	17	10	3	100
	トレーラー特有の現象(ジャックナイフ現象他)	22	6	2	0	30	73	20	7	0	100

必要性認識回答の「強く教育の必要性を感じる」に4点、「どちらかと言え
ば教育の必要性を感じる」に3点、「あまり教育の必要性を感じない」に2点、「教育の必要性を感じない」に1点を与えて平均値を算出したのが図 4-3-11 である。上位の項目は「積荷で変わる重心・旋回性」(得点値は 3.67)、「トレーラー特有現象(ジャックナイフ他)」(同 3.67)、「積載貨物による車両感覚の変化」(同 3.57)等で、先記の「強く教育の必要性を感じる」の比率が高い項目と同様の項目である。



注：回答の「強く教育の必要性を感じる」に4点、「どちらかと言えば教育の必要性を感じる」に3点、「あまり教育の必要性を感じない」に2点、「教育の必要性を感じない」に1点を与えて平均値を算出した結果である。

図 4-3-11 トレーラー運転技能教育の必要性認識

3-1-8 走行実験の難易度評価

(1) 運転しやすかった車種

今回の走行実験で3車種の運転をして、運転しやすかった車種、運転しにくかった車種を質問した。最も運転しやすかった車は、11トン大型貨物車が73%と多く、2番目に運転しやすかった車は20フィートトレーラーが60%、3番目に運転しやすかった車が40フィートトレーラーで70%である。つまり、車体が大きいほど運転しにくいとの評価である(図4-3-12)。

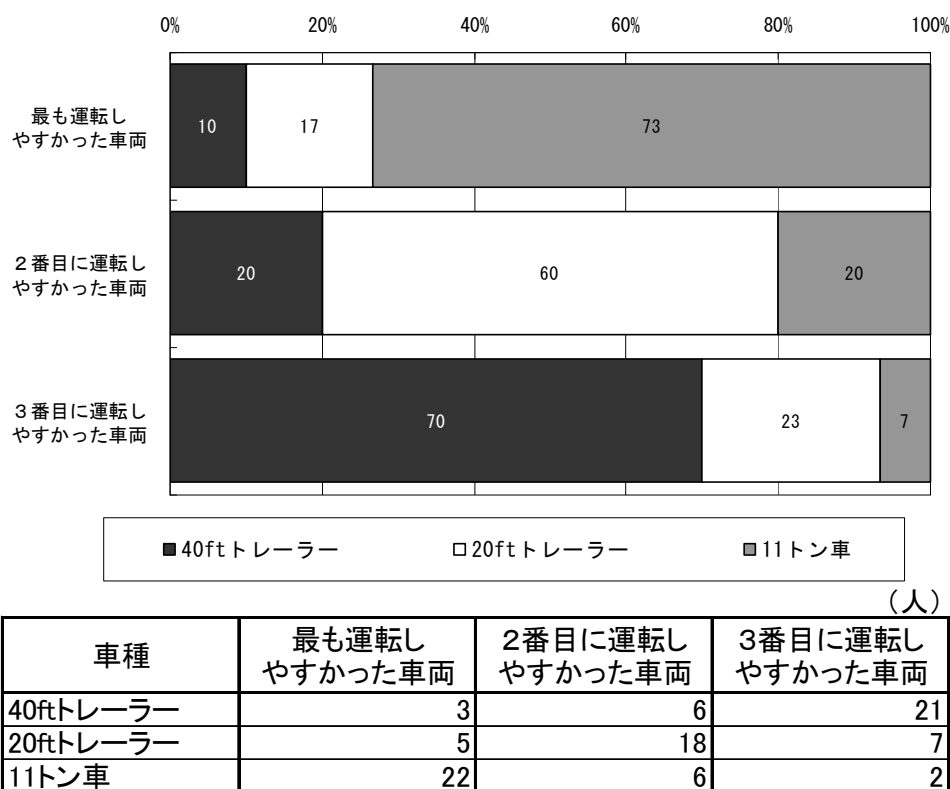


図 4-3-12 実験車両の運転のしやすさ評価

(2) 実験コースの難易度

実験コースのそれぞれの地点での運転の難しさを「問題無かった」、「やや難しかった」、「難しかった」の3段階で評価依頼した。その結果から、「問題なかった」に1点、「やや難しかった」に2点、「難しかった」に3点を与えて平均して、難易度評価点を算出した。この得点が高いほど難しかったことになる。

難易度評価点で難しかったとの評価が多いのは、トレーラーでは「後退（方向変換）」で、次いで8字走行が難しかったとの評価である。ただし11トン大型貨物車では、8字走行の方が難しかったとの評価が強い(表4-3-6、図4-3-13)。

表 4-3-6 実験コースの難易度評価

車種	施設名称	課題	問題 無かった	やや難し かった	難し かった	合計	難易度 評価点
40ft トレーラー	中低速 周回路	右折①	25	2	3	30	1.27
		S字カーブ	23	2	5	30	1.40
		車線変更	26	1	3	30	1.23
		Uターン	23	6	1	30	1.27
		左折①	17	10	3	30	1.53
	坂路 スキッド	上りスラローム	24	4	2	30	1.27
		後退(方向変換)	6	9	15	30	2.30
		下りスラローム	22	5	3	30	1.37
	直線 スキッド	8字走行	17	9	4	30	1.57
		右折②	25	3	2	30	1.23
20ft トレーラー	中低速 周回路	右折①	27	3	0	30	1.10
		S字カーブ	24	6	0	30	1.20
		車線変更	28	2	0	30	1.07
		Uターン	25	5	0	30	1.17
		左折①	22	8	0	30	1.27
	坂路 スキッド	上りスラローム	26	4	0	30	1.13
		後退(方向変換)	12	6	12	30	2.00
		下りスラローム	24	5	1	30	1.23
	直線 スキッド	8字走行	21	8	1	30	1.33
		右折②	26	4	0	30	1.13
11t大型 貨物車	中低速 周回路	右折①	29	0	1	30	1.07
		S字カーブ	30	0	0	30	1.00
		車線変更	29	1	0	30	1.03
		Uターン	26	3	1	30	1.17
		左折①	29	1	0	30	1.03
	坂路 スキッド	上りスラローム	30	0	0	30	1.00
		後退(方向変換)	28	2	0	30	1.07
		下りスラローム	29	1	0	30	1.03
	直線 スキッド	8字走行	25	5	0	30	1.17
		右折②	30	0	0	30	1.00

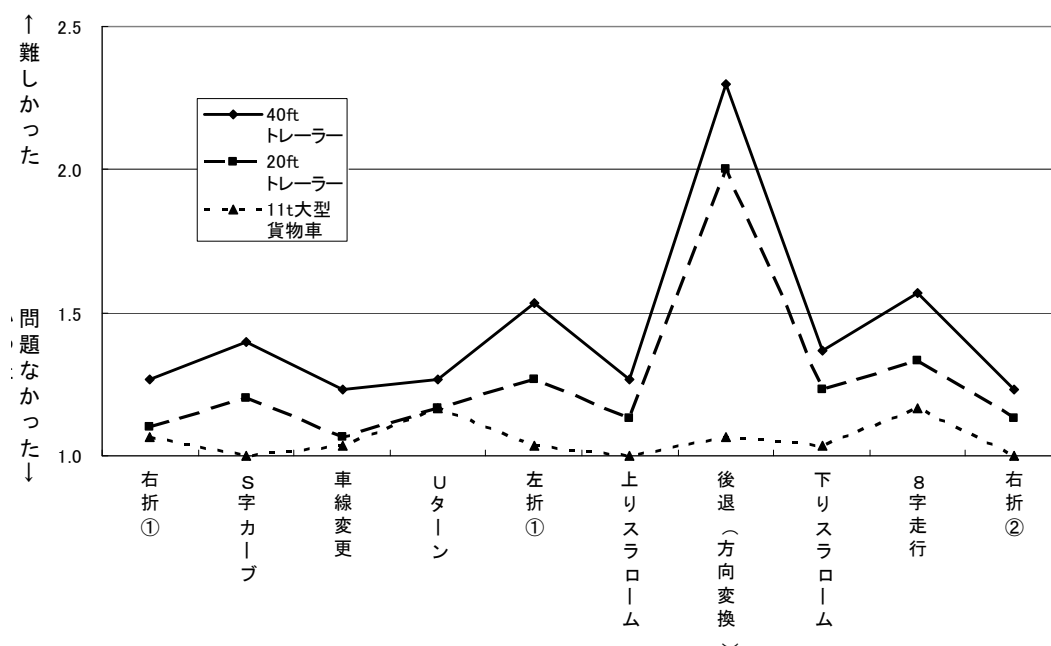


図 4-3-13 実験コースの難易度評価点

3-2 ヒアリング結果

被験者全員に対し、アンケートを補完するために、主に、普段の乗務の状況、走行実験の感想、トレーラー運転者に必要な教育内容等についてヒアリングを行った。ヒアリング結果の概要は以下のとおりである。

3-2-1 普段の乗務について

(1) 普段乗務しているトレーラーの種類等

被験者全員がトレーラーの乗務経験を有するが、普段乗務している車両としては、14 トン大型貨物車が最も多く、14 人があげている。以下、40 フィートトレーラーが4 人、10 トン大型貨物車が4 人、中型貨物車が2 人、20 フィートトレーラー及び重量トレーラーが各1 人、普段乗務していない被験者が4 人である。

ただし、トレーラー以外の大型貨物車に乗務している被験者のほとんどが、週に1 回～月に1 回、工場間の貨物移送や構内作業で20 フィートトレーラーや重量トレーラーに乗務している。

普段、貨物車に乗務していない4 人の内訳は、自動車教習所の教官が3 人、事務員が1 名となっている。

車種別輸送品目は以下のとおりである。

- ・ 40 フィートトレーラー：自動車部品、工場間移動等
- ・ 20 フィートトレーラー：家電、工場間移動等
- ・ 重量トレーラー：大型建材等
- ・ 14 トン大型貨物車：精密機器や住宅建材等
- ・ 10 トン大型貨物車：電気機器部品、雑貨、ダンボール等
- ・ 中型貨物車：ダンボール、構内作業等

輸送先は、茨城県内から、東京、横浜等の港がほとんどである。ただし、茨城県内の工場間を往復する中距離輸送に携わっているケースもある。重量トレーラーは近距離輸送が多いようで、工場～港間及び構内輸送に使用されていることが多い。

(2) 普段の勤務形態

京浜地区への輸送を行う場合、3 時から14 時の勤務形態が最も多く、ほとんどの被験者がこれに該当する。近隣の工場間往復等の中、近距離輸送については、所属企業の就業時間である9 時から17 時30 分の間に行われている。全被験者、深夜の走行はほとんどない。

休日は、全員毎週土曜日、日曜日であるが、繁忙期等は、土曜日、日曜日のうちのどちらか1 日出勤する事もある。

普段、貨物車に乗務していない人の就業時間は9 時から17 時30 分で、休日は土日である。

(3) 社内での安全運転研修の内容及び頻度

今回、被験者の派遣を依頼した大手輸送会社に勤務する被験者（全被験者30 名中21 名）の多くは、社内研修施設において、新入社員を対象とした1 泊2 日もしくは2 泊3 日の安全運転研修を受講している。ただし、この研修はトレーラーの安全運転に限定した教育ではなく、大型貨物車等の運転全般についての安全運転教育である。トレーラーの安全運転教育と

しては、各営業所において半年～1年の間、先輩運転者の同乗指導を受けている。

新入社員研修の後は、5年～10年に1回程度、同社の研修所にて1泊の安全運転研修が実施されることもあるが、多くの被験者はこの研修を受講していない。

通常的安全運転研修は、年に1回の上司による同乗指導及び適性検査に基づく安全運転指導（1時間程）、月に1回程度の危険予知トレーニング（1時間程）、不定期の営業所単位での安全運転研修等である。

今回、被験者の派遣を依頼した大手輸送会社に所属していない被験者（30名中9名）は、所属企業での安全運転研修は受けておらず、通常勤務時に代表者や上司から事故事例等に基づく安全運転指導があるのみとの事である。

（4）過去に受けた印象的な研修及びその内容

過去に受けた印象的な研修として、新人研修で受けた急ブレーキ等の緊急時対応研修をあげる被験者が多い。その他、新人研修での貨物車の死角、固縛方法、法規、社内規則等に関する研修が印象深いとの意見が多い。

その他、少数ではあるが、トレーラーの乗務に際しての先輩運転者の同乗指導をあげる被験者があり、実体験に即した指導が印象的であったようである。

ドライバーズコンテストに出場したことがある被験者からは、コンテスト出場のための法規やトレーラーの構造についての研修が印象に残ったとの意見があがっている。

3-2-2 走行実験について

（1）今回の運転についての全体的な感想

「特に難しくなかった」と「非常に難しかった」との感想が概ね半々である。普段からトレーラーに乗務している被験者からは「難しくなかった」との意見が多く聞かれ、普段はトレーラーに乗務していない被験者からは「難しかった」との意見が多い。特に、課題の左側車庫の方向変換が難しいという意見が多い。これは、通常の業務上運転では、運転席側の右側車庫となるように運転しており、左側車庫のバックは経験が少ないため、普段トレーラーに乗務している被験者からも「難しかった」との意見があがっている。

（2）トレーラーと大型貨物車との運転感覚等の違いについて

トレーラーと大型貨物車の運転感覚については、後退時のハンドル操作が最も大きな違いであるとの意見がほとんどである。その他、カーブや、右左折時では大型貨物車と比べ内輪差が大きいため、大回りする必要があるとしている。ちなみに、普通に前進するのみであれば、トレーラーも大型貨物車も運転感覚に大きな差はないとの意見がほとんどである。

安全確認の違いについては、左折時に巻き込みを防止するために、大型貨物車よりも早い段階からミラーや目視で左側の安全を確認する必要がある事や、トレーラー部の傾きを運転席側で体感できないため常に、トレーラー部の傾きをミラー等で確認しながら走行する必要がある等があがっている。

（3）2種類のトレーラー（40フィートと20フィート）の運転感覚等の違いについて

通常市街地を走行する場合には、40フィートトレーラーより20フィートトレーラーの方

が、車体が短く、内輪差が少ない事や、後方の安全確認のしやすさ等から運転しやすいようである。

後退時は、20 フィートトレーラーの方が、車体が短い分、ハンドル操作を素早くタイミング良く行わなければならないとのことである。一方、40 フィートトレーラーは車体が長い分、ハンドル操作がトレーラーに伝わるのが遅く、ゆっくりしたハンドル操作で対応できるとしている。

ちなみに、被験者に 40 フィートトレーラーと 20 フィートトレーラーのどちらが運転しやすいかを質問した所、概ね 4 対 1 で 20 フィートトレーラーの方が運転しやすいとの意見であった。20 フィートトレーラーの方が運転しやすいと回答した被験者からは、通常走行や、後方の安全確認が 40 フィートトレーラーに比べて楽であるとの意見があがった。40 フィートトレーラーが運転しやすいと回答した被験者からは、20 フィートトレーラーにおける後退時のハンドル操作が煩雑であるという意見が多く聞かれた。

（４）難しかった課題

難しかった課題としてあがった項目は「方向変換」「8 字走行」「2 回の左折」である。

ほぼ全員が難しいと回答した「方向変換」については、左側の車庫入れがあり、通常業務時で行う右バックよりも大きな死角が発生し、対応に苦慮したようである。

「8 字走行」及び「2 回の左折」が難しかったとする意見は少数であるが、「8 字走行」では、楕円部分を正円と勘違いして高い速度で進入し、大回りしてしまったとの失敗が聞かれた。「2 回の左折」では数人が脱輪しており、プロドライバーにとってもトレーラーでの左折時の軌跡取りが難しいようである。

3-2-3 トレーラー運転者に必要な教育項目等

（１）普段トレーラーを運転する時に気をつけている事

最も多い意見は、交差点進入時の内輪差に配慮した軌跡取り及び「左折時の巻き込み防止」に代表される「右左折時の安全確認」等、交差点の通行方法に関する項目である。トレーラーは大型貨物車と違い連結車であり車体が長い分、操作が難しく、右左折時にはより確実な安全確認と正確な軌跡取りが必要であるとの意見である。

次に多い意見は、「通常走行時の速度」及び「ブレーキ」に関する項目である。通常走行においても、あまり速度を上げず、早め早めのブレーキ操作が重要であるとの意見である。

その他、「車間距離の取り方」、「下りカーブ時での走行」、「空車時と積載時の運転感覚の違い」、「雨天時や雪道での走行方法」、「点検」等の項目があがっている。

（２）トレーラー運転者に必要な教育項目

ここでは「後輩の新人トレーラー運転者に安全運転教育を行うとしたら特にどのような教育項目が必要か」と質問し、トレーラー運転者に必要な教育項目を確認した。

多いのは「内輪差に配慮した交差点の右左折方法」、「右左折時の安全確認」等、交差点の走行に関する項目である。この他、「後退」の技術及び後退時に死角を補うために「降車しての安全確認」の重要性をあげる意見が出ている。さらに、「連結確認」および「運行前点検」の重要性、ジャックナイフ現象等「トレーラー特有の危険現象」、「制動」等があげられてい

る。

その他、「カーブでの走行」、「空車時と積載時の運転感覚の違い」、「雨天時や雪道での走行方法」等があげられている。

第4章 教官による運転行動評価結果

4-1 車種による差異

4-1-1 減点値による差異

(1) 被験者による差異

ここでは、方向変換での切り返しの減点を行うケースと行わないケースの2種類で減点値を算出した。表4-4-1から3車種平均をみると、「切り返しの減点値5点のケース」では11点から145点まで、「切り返しの減点値0点のケース」で11点から140点まで、いずれも13倍程度の差があり、減点値は個人差が極めて大きい。

表 4-4-1 被験者別減点値

	切り返しの減点値5点のケース				切り返しの減点値0点のケース			
	40ft トレーラー	20ft トレーラー	11t大型 貨物車	3車種 平均	40f トレーラー	20f トレーラー	11t大型 貨物車	3車種 平均
被験者01	0	25	10	11.7	0	25	10	11.7
被験者02	20	15	10	15.0	20	15	10	15.0
被験者03	20	15	15	16.7	20	15	15	16.7
被験者04	40	35	21	32.0	25	5	21	17.0
被験者05	21	22	36	26.3	16	22	36	24.7
被験者06	85	25	15	41.7	50	25	15	30.0
被験者07	30	31	36	32.3	30	31	36	32.3
被験者08	55	30	25	36.7	55	30	25	36.7
被験者09	70	35	26	43.7	70	35	26	43.7
被験者10	47	47	52	48.7	42	47	52	47.0
被験者11	60	80	15	51.7	55	80	15	50.0
被験者12	55	16	82	51.0	55	16	82	51.0
被験者13	36	50	86	57.3	21	50	86	52.3
被験者14	65	65	45	58.3	55	65	45	55.0
被験者15	41	61	77	59.7	36	56	77	56.3
被験者16	70	60	60	63.3	70	60	60	63.3
被験者17	91	50	66	69.0	86	50	66	67.3
被験者18	60	105	45	70.0	60	100	45	68.3
被験者19	65	60	111	78.7	65	55	111	77.0
被験者20	125	110	55	96.7	120	110	55	95.0
被験者21	141	76	86	101.0	126	76	86	96.0
被験者22	110	71	110	97.0	110	71	110	97.0
被験者23	121	130	77	109.3	91	130	77	99.3
被験者24	126	100	76	100.7	126	100	76	100.7
被験者25	105	130	81	105.3	100	130	81	103.7
被験者26	175	72	91	112.7	165	72	91	109.3
被験者27	185	115	80	126.7	155	105	80	113.3
被験者28	111	150	80	113.7	111	150	80	113.7
被験者29	97	167	135	133.0	82	157	135	124.7
被験者30	115	135	185	145.0	115	120	185	140.0
平均値	78.1	69.4	63.0	70.2	71.1	66.8	63.0	66.9
標準偏差	45.5	43.1	39.9	37.0	42.5	42.4	39.9	36.0

注:「切り返しの減点値0点のケース」の3車種平均の値順に並び替えている。

切り返しの減点を5点とした場合と0点とした場合の減点値は共通の傾向にあり、平均減点値は40フィートトレーラー、20フィートトレーラー、11トン大型貨物車の順に大きい。標準偏差も同様に40フィートトレーラーが最も大きく、以下、同様の順番である。中央値では、40フィートトレーラーの減点値が最も大きいことは共通であるが、次いで11トン大型貨物車、20フィートトレーラーの順となる（図4-4-1～2）。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差
40ftトレーラー	30	0	78.1	67.5	185	45.5
20ftトレーラー	30	15	69.4	60.5	167	43.1
11t大型貨物車	30	10	63.0	63.0	185	39.9

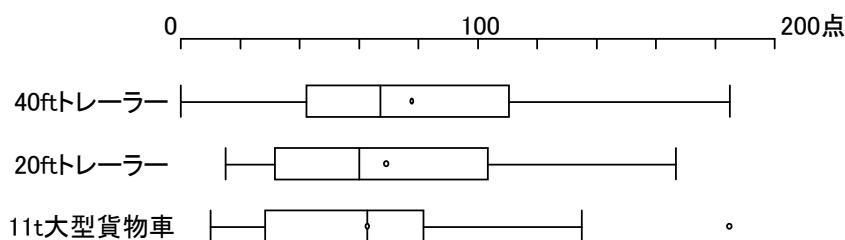
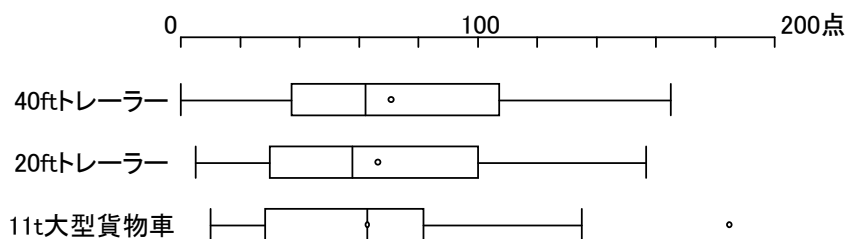


図 4-4-1 合計減点値の分布（切り返しの減点値5点のケース）

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差
40ftトレーラー	30	0	71.1	62.5	165	42.5
20ftトレーラー	30	5	66.8	58.0	157	42.4
11t大型貨物車	30	10	63.0	63.0	185	39.9



注：この図は箱形図と呼ばれるもので、長方形の中の縦棒が中央値を、長方形の下端が25パーセンタイル値、上端が75パーセンタイル値を表している。したがって、箱の範囲に全体の50%が分布していることになる。長方形の左右の水平線の広がり（ひげ）は正規分布の場合、全体の99.3パーセントが含まれる範囲である。ひげの外側にある点は、はずれ値の分布である。なお、箱形図については巻末資料編（資料1）に解説がある。

図 4-4-2 合計減点値の分布（切り返しの減点値0点のケース）

(2) 車種による差異

切り返しの減点を5点としたケースと0点としたケースの2種類で車種別の減点値を算出した。この2つのケースで減点値が異なるのは「方向変換」のみで、それに伴って合計減点値が両ケースで異なる。

まず、減点値が大きい3分野を切り返しの減点があるケースでみると、40フィートトレーラーでは、「方向変換」、「運転全般」、「左折」で、20フィートトレーラーでは「運転全般」、「方向変換」、「車線変更」である。トレーラーに共通して「方向変換」の減点が大きく、後退を伴う運転場面に危険行為が多いと判断される。また、「運転全般」の減点も大きい。後述するように運転姿勢や車体周辺の安全確認で減点されているケースが多い。

車体が大きい40フィートトレーラーでは、左折の減点が、他の車種に比べて大きい。20フィートトレーラーでは、「車線変更」の減点が多いが、これは、左右の安全確認で減点されているケースが多いことによるものである。

減点値の分散分析結果を見ると、危険率5%以下で有意なのは、切り返しの減点5点のケースの方向変換のみである。これは車種によって方向変換の回数が異なるためで、切り返しの減点を0点にすると有意差がなくなる。車種間のt検定結果でみると、40フィートトレーラーと11トン大型貨物車の間に有意差が見られるケースがあり、「運転終了時」、「方向変換」(切り返し減点5点のケース)が危険率5%以下で有意である。差異の内容については、後記の細項目別の項でふれる(表4-4-2)。

表 4-4-2 車種別分野別減点値

大項目		平均減点値			分散分析			t検定結果		
		40ft トレーラー	20ft トレーラー	11t大型 貨物車	F値	危険率	検定結果	40f 対 20f	40f 対 11t	20f 対 11t
切 り 返 し の 減 点 5 点 の ケ ー ス	運転開始前	10.000	11.833	10.833	0.350	0.707				
	運転全般	16.733	19.433	15.967	0.170	0.840				
	運転者の習癖	0.000	0.000	0.000	—	—				
	運転終了時	3.167	3.667	5.000	2.190	0.118			*	
	右折	2.667	3.167	3.500	0.240	0.788				
	S字カーブ	1.667	0.167	0.333	0.700	0.502				
	車線変更	7.500	6.167	5.667	0.380	0.685				
	Uターン	3.000	3.833	3.500	0.500	0.609				
	左折	8.833	4.833	5.833	0.820	0.446				
	方向変換	24.167	15.833	10.333	4.380	0.015	*		**	
	スラローム	0.000	0.333	1.000	1.850	0.164			†	
	8字カーブ	0.333	0.167	1.000	0.860	0.427				
	合計減点値	78.067	69.433	62.967	0.910	0.408				
ケ ー ス の 同 点 上	方向変換	17.167	13.167	10.333	1.370	0.260				
	合計減点値	71.067	66.767	62.967	0.280	0.760				
サンプル数		30	30	30						

注1：検定結果の印は次の通りである。

**；危険率1%以下 *；危険率5%以下 †；危険率10%以下

以下同様の表記である。

4-1-2 チェック回数による差異

小項目別に平均チェック回数をみたのが表 4-4-3 である。表では、すべての車種でチェック回数が 0 回の一部の項目を削除して示している。

40 フィートトレーラーで減点が多かった「方向変換」をみると、切り返しでのチェック回数が多いほか、車体周辺の安全確認、中でも右側や左側でのチェックが多い。方向変換では後退動作が伴うため後方に注意が集中しがちで、左右の安全確認が疎かになっているとみられる。次に減点が多い「運転全般」では、運転姿勢でのチェック回数が多く、中でも「シート位置後ろ過ぎ」でのチェック回数が、いずれの車種でも多い。この他に「一時停止しない」の減点も、車種を通じて多い。3 番目に減点が多い「左折」をみると、「通行位置（右振り）」のチェック回数が最も多く、また、「通行位置（左大回）」や「巻き込み防止措置不適」も 40 フィートトレーラーに多い。20 フィートトレーラーで減点が多い「車線変更」をみると、「進路変更時後方確認しない」のチェック回数が多い。

分散分析で、危険率 1 % 以下で有意となっているのは、方向変換の切り返し回数である。平均切り返し回数は、40 フィートトレーラーで 2.2 回、20 フィートトレーラーで 1.2 回、11 トン大型貨物車で 0 回と車体が大きいほど切り返しの回数が増えている。この他、分散分析で危険率 5 % 以下で有意と判断される項目にトレーラー特有の「連結状態の確認」の 3 項目があるが、これらの項目は、トレーラーにあって大型貨物車にはない項目であり、差が出るのは構造上の違いで当然である。この結果は走行実験中で特殊な状態であるとはいえ、トレーラーの走行開始時に連結状態のチェックを行わない運転者が多いことが注目される。平均チェック回数からして、2 割程度の運転者が運転開始時の連結状態の確認を行っていない。

この他に分散分析で、危険率 5 % 以下で有意な項目は、右折、制動操作の「制動不円滑」と左折時の「通行位置（左大回）」があり、いずれも 40 フィートトレーラーでチェックされた回数が多い。また、左折の「交差点確認（巻き込み確認）」が危険率 5 % 以下で有意となっているが、これについては 11 トン大型貨物車のチェック回数が最も多い。トレーラーに比べると 11 トン大型貨物車の操縦性が良いため、安全確認が疎かになった可能性がある。分散分析で、危険率 10 % 以下であるが、40 フィートトレーラーに多い項目として、左折時の「通行位置（右振り）」と車線変更時の「車体周辺の安全確認（左側）」がある。

表 4-4-3 車種別細項目別チェック回数（その1）

大項目名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果		
			40f トレーラー	20f トレーラー	11t大型 貨物車	F値	危険率	検定結果	40f × 20f	40f × 11t	20f × 11t
運転開始前	連結状態の確認	カブラー部の接続状態	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		台車とコンテナの結合	0.167	0.200	0.000	3.340	0.040	*		*	*
		エアホース、ジャンパ・ケーブル	0.133	0.200	0.000	3.270	0.043	*		*	*
		ランディング・ギヤとランディングハンドルの格納	0.133	0.200	0.000	3.270	0.043	*		*	*
	安全措置と確認	車両の前後左右と下回りの確認	0.500	0.500	0.500	0.000	1.000				
		積荷の状態(固縛)	0.367	0.367	0.567	1.630	0.201				
		ミラーの写影、写角度の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ドア・ロック	0.200	0.167	0.233	0.200	0.817				
		エア圧力の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
	発進時	シート調節	0.000	0.000	0.000	—	—				
		シートベルト	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進確認しない	0.100	0.233	0.267	1.460	0.239			+	
		発進合図しない	0.300	0.233	0.333	0.370	0.692				
運転全般	運転姿勢	シート位置後ろ過ぎ	0.233	0.233	0.367	0.870	0.421				
		正対	0.033	0.033	0.000	0.500	0.608				
		保持	0.100	0.133	0.133	0.100	0.905				
		腕	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
	安全確認	上体	0.033	0.033	0.100	0.830	0.438				
		足	0.000	0.000	0.000	—	—				
		積荷の状態、ヘッドと台車の角度、トラクターと台車のローリ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(前方)	0.033	0.000	0.000	1.000	0.372				
	走行位置	車体周辺の安全確認(後方)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(右側)	0.000	0.067	0.033	1.020	0.364				
		車体周辺の安全確認(左側)	0.000	0.033	0.033	0.500	0.608				
		道路左側端に近づき過ぎ	0.000	0.067	0.000	2.070	0.132				
	一時停止	道路中央に近づき過ぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		一時停止しない	0.200	0.200	0.200	0.000	1.000				
		停止位置をこえて停止	0.300	0.333	0.233	0.330	0.718				
		手ブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
運転終了時		トレーラブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方確認せずドアを開けた	0.067	0.100	0.267	2.870	0.062	+		*	+
		下車するときに飛び降り	0.000	0.033	0.067	1.020	0.364				
		積荷の状態(固縛)確認、輪留め	0.567	0.567	0.600	0.040	0.957				
右折	合図	しない	0.067	0.033	0.033	0.250	0.776				
		続	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		もどし	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		不適	0.200	0.367	0.367	1.060	0.350				
	右折中	交差点変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
		通行位置(右斜)	0.033	0.033	0.033	0.000	1.000				
		通行位置(右外)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度	0.000	0.000	0.000	—	—				
	制動操作	交差点確認(対向車、歩行者、自転車)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		進行妨害	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(急ブレーキ)	0.033	0.000	0.000	1.000	0.372				
		ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
	アクセル・ワーク	ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.100	0.000	0.000	3.220	0.045	*	+	+	
		ポンピングブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		急加速	0.033	0.033	0.000	0.500	0.608				
	車体周辺の安全確認	加速不良	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
	脱輪	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.000	0.000	0.067	2.070	0.132				
		左側	0.000	0.033	0.033	0.500	0.608				
	速度調節	小	0.000	0.000	0.000	—	—				
		中	0.000	0.000	0.000	—	—				
		大	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度速すぎ	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				

表 4-4-3 車種別細項目別チェック回数（その2）

大項目名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果		
			40f トレーラー	20f トレーラー	11t大型 貨物車	F値	危険率	検定結果	40f × 20f	40f × 11t	20f × 11t
左折	合図	しない	0.033	0.000	0.033	0.500	0.608				
		続	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.067	0.133	0.100	0.360	0.698				
	左折	交差点変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
		通行位置(左大回)	0.100	0.000	0.000	3.220	0.045	*	+	+	
		通行位置(右振り)	0.233	0.067	0.067	2.660	0.076	+	+	+	
		速度	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(交差道路対向車)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(巻き込み確認)	0.000	0.000	0.100	3.220	0.045	*		+	+
		巻き込み防止措置不適	0.133	0.067	0.033	1.070	0.346				
	制動操作	ブレーキ(急ブレーキ)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		ポンピングブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
		前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.000	0.000	0.000	—	—				
	脱輪	小	0.067	0.000	0.000	2.070	0.132				
		中	0.000	0.067	0.000	2.070	0.132				
		大	0.100	0.033	0.067	0.520	0.594				
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				
S 字 カー ブ	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		加速不良	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.000	0.000	0.000	—	—				
		左側	0.000	0.000	0.000	—	—				
	急ハンドル		0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
	バイロンタッチ・転倒	小	0.000	0.000	0.000	—	—				
		中	0.000	0.000	0.000	—	—				
		大	0.033	0.000	0.000	1.000	0.372				
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
車 線 変 更	合図	しない	0.067	0.167	0.167	0.610	0.544				
		続	0.000	0.033	0.033	0.500	0.608				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.133	0.133	0.067	0.440	0.646				
	制動操作	ブレーキ(急ブレーキ)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.033	0.000	0.000	1.000	0.372				
		ポンピングブレーキ	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.067	0.000	0.000	2.070	0.132				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
	操行	逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ふらつき(S)	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		ふらつき(半)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.100	0.100	0.100	0.000	1.000				
		左側	0.167	0.033	0.033	2.540	0.085	+	+	+	
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		進入路の確認、進路変更(目視)	0.133	0.067	0.267	1.280	0.284				
	進路変更	進路変更時後方確認しない	0.167	0.233	0.000	1.930	0.151			+	+
		急な車線変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				

表 4-4-3 車種別細項目別チェック回数（その3）

大項目名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果		
			40f トレーラー	20f トレーラー	11t大型 貨物車	F値	危険率	検定結果	40f × 20f	40f × 11t	20f × 11t
Uター ン	合図	しない	0.567	0.633	0.567	0.180	0.837				
		続	0.000	0.000	0.000	—	—				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.000	0.000	0.000	—	—				
		左振り	0.033	0.033	0.000	0.500	0.608				
	制動操作	ブレーキ(急ブレーキ)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ポンピングブレーキ	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
	操行	ふらつき(S)	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		ふらつき(半)	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.000	0.000	0.000	—	—				
		左側	0.000	0.000	0.067	2.070	0.132				
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				
	切り返し		0.000	0.000	0.000	—	—				
方向 変換	合図	しない	0.133	0.233	0.267	0.850	0.429				
		続	0.000	0.000	0.000	—	—				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(急ブレーキ)	0.000	0.000	0.000	—	—				
	制動操作	ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.033	0.000	0.000	1.000	0.372				
		ポンピングブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		後方	0.133	0.200	0.067	0.820	0.444				
		右側	0.400	0.367	0.433	0.110	0.900				
		左側	0.433	0.267	0.400	0.770	0.467				
	切り返し		2.200	1.233	0.000	16.010	0.000	**	*	**	**
		接触(小)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		接触(大)	0.133	0.067	0.000	2.180	0.120			*	
スラ ローム	制動操作	ブレーキ(急ブレーキ)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ポンピングブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		右側	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		左側	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
	急ハンドル		0.000	0.067	0.000	1.000	0.372				
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
8 字 カー ブ	制動操作	ブレーキ(急ブレーキ)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(制動時期)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ブレーキ(カーブ内)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		制動不円滑	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ポンピングブレーキ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
	操行	ふらつき(S)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ふらつき(半)	0.033	0.000	0.000	1.000	0.372				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.000	0.000	0.000	—	—				
		左側	0.000	0.000	0.000	—	—				
	パイロンタッチ・転倒	小	0.000	0.033	0.000	1.000	0.372				
		中	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		大	0.000	0.000	0.000	—	—				
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				

4-1-3 方向変換時の後方距離

方向変換時、被験者に車庫の後方ポールに最も近づいた時点を合図させ、その時の車両後端とポールの距離を計測した。その結果が図 4-4-3 である。結果をみると、方向変換時の後方の距離は車種により大差なく、検定でも有意差はない。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	差の検定	
							分散分析	t検定
40ftトレーラー	27	15	111.7	95.0	250	70.1	F値:0.05	
20ftトレーラー	28	5	114.6	97.5	290	69.0		
11t大型貨物車	30	15	117.5	95.0	420	73.6		

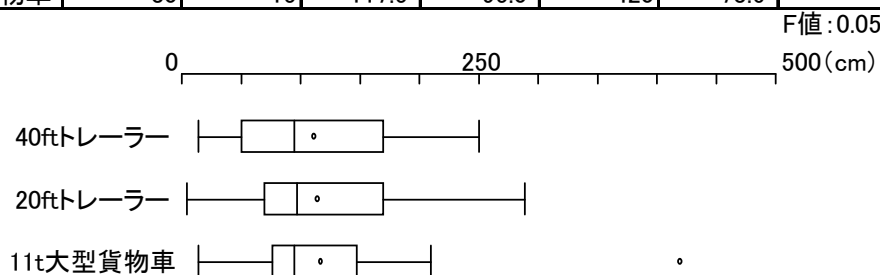


図 4-4-3 車種別方向変換時の後方距離

4-2 運転者属性による差異

4-2-1 トレーラーの運転経験年数別

トレーラーの運転経験年数を「2年未満」、「8年以上19年未満」、「20年以上」の3つに分けて分析を行った。人数は、それぞれ8人、12人、10人である。なお、トレーラーの運転経験年数3年から7年の運転者は、今回の被験者に含まれていない。

(1) 運転経験年数と総減点値

トレーラーの運転経験年数別に減点値をみると、平均値でも中央値でも経験の長い「20年以上」の減点が大きく、「8～19年」の減点値が少ない。「2年以下」の減点値は、中間的な値となっている。本報告書の「第2部トレーラーの事故実態」での分析でも「免許経過年数10年以上」の事故が多いことが指摘されているが、これは経験が長い運転者が多いという母数の問題だけでなく、経験の長い運転者に危険行動が多いことが考えられる（図4-4-4～5）。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差
2年以下	24	15	68.3	65.0	185	47.0
8～19年	36	0	56.7	57.5	150	35.3
20年以上	30	21	87.8	86.0	185	42.9

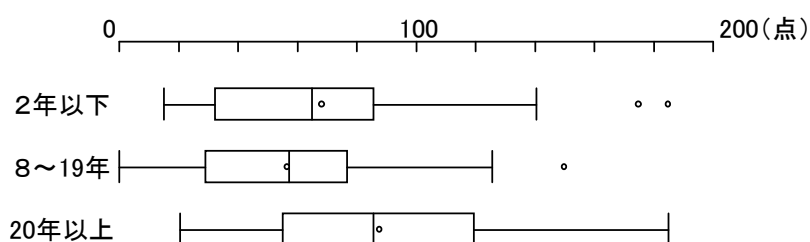


図 4-4-4 トレーラーの運転経験年数別合計減点値の分布（切り返しの減点値5点のケース）

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差
2年以下	24	5	61.2	52.5	165	43.9
8～19年	36	0	56.1	55.0	150	35.1
20年以上	30	16	84.5	81.5	185	41.6

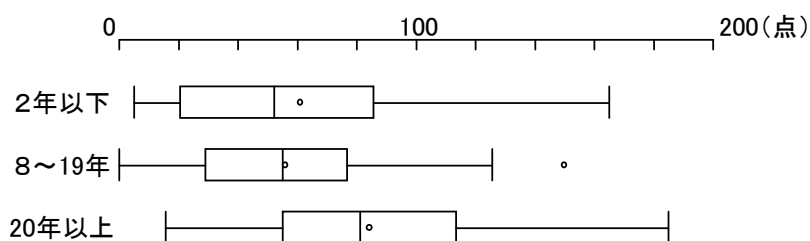


図 4-4-5 トレーラーの運転経験年数別合計減点値の分布（切り返しの減点値0点のケース）

(2) 運転経験年数と分野別減点値

全車種で合計減点値を運転経験年数別にみると、「2年以下」と「8～19年」の減点値が小さく、「20年以上」のベテランの減点値が大きい。

分散分析で、危険率1%以下で有意差があるのは「車線変更」で、20年以上のベテランの減点値が大きい。危険率5%以下で有意差があるのは「運転全般」で、やはり20年以上のベテランの減点値が大きい。大項目別運転経験年数別の減点値を見るとほとんどの項目で20年以上の運転者の減点値が最も大きい(表4-4-4)。

表 4-4-4 トレーラー運転経験年数別分野別減点値

大項目		平均減点値			分散分析			t検定結果		
		2年以下	8年～19年	20年以上	F値	危険率	検定結果	2年以下 対 8～19年	2年以下 対 20年以上	8～19年 対 20年以上
切り返しの減点5点のケース	運転開始前	10.625	9.722	12.500	0.890	0.413				
	運転全般	15.792	10.167	27.300	4.730	0.011	*		†	**
	運転者の習癖	0.000	0.000	0.000	—	—				
	運転終了時	2.708	4.167	4.667	2.200	0.117		*	†	
	右折	2.292	3.056	3.833	0.730	0.484				
	S字カーブ	2.083	0.417	0.000	1.100	0.338				
	車線変更	2.083	4.722	12.000	13.720	0.000	**		**	**
	Uターン	3.333	3.472	3.500	0.020	0.981				
	左折	7.917	7.778	3.833	1.010	0.369				
	方向変換	21.042	11.944	19.167	2.080	0.132				†
	スラローム	0.000	0.556	0.667	0.770	0.465				
	8字カーブ	0.417	0.694	0.333	0.170	0.843				
	合計減点値	68.292	56.694	87.800	4.540	0.013	*			**
ケースの0同点以上	方向変換	13.958	11.389	15.833	0.630	0.537				
	合計減点値	61.208	56.139	84.467	4.330	0.016	*		†	**
サンプル数		24	36	30						

車種別に分野別減点値をみたのが表4-4-5～7である。40フィートトレーラーで、分散分析で有意差があるのは、切り返しの減点を5点とした時の「方向変換」のみである。ここでは経験年数2年以下の経験の短い運転者の減点値が最も大きい。方向変換の減点を0点としたケースでは有意差がないことから、この差は「方向変換」の切り返し回数による違いであることがわかる。

「方向変換」以外で、t検定で有意差があるのは「車線変更」で、20年以上の減点値が大きい。20フィートトレーラーや11トン大型貨物車で、危険率5%以下で有意差があるのは「車線変更」で、いずれも20年以上の減点値が大きい。

表 4-4-5 トレーラー運転経験年数別減点値 (40 フィートトレーラー)

大項目		平均減点値			分散分析			t検定結果		
		2年以下	8年～19年	20年以上	F値	危険率	検定結果	2年以下 対 8～19年	2年以下 対 20年以上	8～19年 対 20年以上
切り返しの減点5点のケース	運転開始前	11.250	8.333	11.000	0.440	0.646				
	運転全般	11.500	12.000	26.600	2.030	0.151				†
	運転者の習癖	0.000	0.000	0.000	—	—				
	運転終了時	2.500	3.333	3.500	0.310	0.738				
	右折	3.125	2.083	3.000	0.240	0.785				
	S字カーブ	6.250	0.000	0.000	1.410	0.261				
	車線変更	3.125	7.500	11.000	1.650	0.212			*	
	Uターン	3.125	3.333	2.500	0.240	0.791				
	左折	10.000	11.250	5.000	0.530	0.592				
	方向変換	41.250	11.667	25.500	3.880	0.033	*	*		
	スラローム	0.000	0.000	0.000	—	—				
	8字カーブ	1.250	0.000	0.000	1.410	0.261				
	合計減点値	93.375	59.500	88.100	1.720	0.198				†
ケースの0同 ス点上	方向変換	10.000	11.250	5.000	0.530	0.592				
ケースの0同 ス点上	合計減点値	77.125	58.667	81.100	0.830	0.446				
サンプル数		8	12	10						

表 4-4-6 トレーラー運転経験年数別減点値 (20 フィートトレーラー)

大項目		平均減点値			分散分析			t検定結果		
		2年以下	8年～19年	20年以上	F値	危険率	検定結果	2年以下 対 8～19年	2年以下 対 20年以上	8～19年 対 20年以上
切り返しの減点5点のケース	運転開始前	11.250	11.250	13.000	0.110	0.894				
	運転全般	14.125	14.500	29.600	1.100	0.348				
	運転者の習癖	0.000	0.000	0.000	—	—				
	運転終了時	2.500	3.750	4.500	0.740	0.489				
	右折	2.500	3.750	3.000	0.120	0.884				
	S字カーブ	0.000	0.417	0.000	0.740	0.488				
	車線変更	1.875	2.500	14.000	11.200	0.000	**		**	**
	Uターン	2.500	4.167	4.500	0.860	0.435				
	左折	9.375	3.333	3.000	1.070	0.357				
	方向変換	12.500	15.417	19.000	0.310	0.740				
	スラローム	0.000	0.833	0.000	0.740	0.488				
	8字カーブ	0.000	0.417	0.000	0.740	0.488				
	合計減点値	56.625	60.333	90.600	1.880	0.173				
ケースの0同 ス点上	方向変換	9.375	3.333	3.000	1.070	0.357				
ケースの0同 ス点上	合計減点値	51.625	59.500	87.600	1.950	0.162			†	
サンプル数		8	12	10						

表 4-4-7 トレーラー運転経験年数別減点値（11 トン大型貨物車）

大項目		平均減点値			分散分析			t検定結果		
		2年以下	8年～19年	20年以上	F値	危険率	検定結果	2年以下 対 8～19年	2年以下 対 20年以上	8～19年 対 20年以上
切り返しの減点5点のケース	運転開始前	9.375	9.583	13.500	0.720	0.495				
	運転全般	21.750	4.000	25.700	2.660	0.089	†	†		†
	運転者の習癖	0.000	0.000	0.000	—	—				
	運転終了時	3.125	5.417	6.000	1.180	0.323		†		
	右折	1.250	3.333	5.500	1.890	0.170			*	
	S字カーブ	0.000	0.833	0.000	0.740	0.488				
	車線変更	1.250	4.167	11.000	5.640	0.009	**		**	*
	Uターン	4.375	2.917	3.500	0.400	0.676				
	左折	4.375	8.750	3.500	0.510	0.609				
	方向変換	9.375	8.750	13.000	1.230	0.307				
	スラローム	0.000	0.833	2.000	0.980	0.387				
	8字カーブ	0.000	1.667	1.000	0.390	0.678				
	合計減点値	54.875	50.250	84.700	2.400	0.110				†
	ケ-の0同点ス	4.375	8.750	3.500	0.510	0.609				
	合計減点値	54.875	50.250	84.700	2.400	0.110				†
サンプル数		8	12	10						

なお、トレーラーの運転経験が「20 年以上」の被験者には、かつては運転していたが現在はトレーラーをほとんど運転しない運転者が含まれており、その影響が考えられる。そこで、経験 20 年以上の被験者をアンケート結果から月に 1 回以上運転している運転者とほとんど運転しない運転者に分けて、平均減点値を算出してみた。その結果、中央値では月に 1 回以上運転する運転者の方がやや減点が小さいが平均値では大差なく、いずれも経験 19 年以下の運転者よりも減点が多い（図 4-4-6）。

つまり、「20 年以上」の減点値が多いのは、かつては運転していたが現在はトレーラーをほとんど運転しない運転者が含まれているためではなく、「20 年以上」運転者に共通している傾向である。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差
月1回以上	18	21	88.3	84	185	47.4
普段は運転しない	12	25	87.1	93	130	35.1

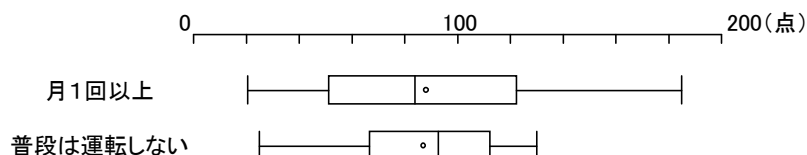


図 4-4-6 運転経験 20 年以上の運転者の
トレーラー運転頻度と合計減点値の分布（切り返しの減点値 5 点のケース）

(3) 運転経験年数とチェック回数

車種合計の平均チェック回数の分散分析で、危険率5%以下で有意となっている項目は5項目ある。そのうち「発進合図しない」と方向変換の「切り返し」はトレーラー経験年数2年以下に多いが、左折の「通行位置（右振り）」、車線変更の「合図しない」、方向変換の「車体周辺の安全確認」の「後方」では20年以上の経験の長い運転者に多い。分散分析で、危険率5%以下で有意の項は、いずれも2年以下か20年以上の両端のカテゴリーの層に多く、8～19年の中間層のチェック回数が最も多い項目はない（表4-4-8）。

40フィートトレーラーの分散分析で有意差があるのは、左折の「通行位置（右振り）」で、20年以上に多い。方向変換の「切り返し」は経験年数2年以下に多い。20フィートトレーラーで有意な項目のうち、20年以上に多いのは、一時停止の「停止位置をこえて停止」、車線変更時の「合図しない」、「車体周辺の安全確認」の「後方」で、2年以下に多いのは、「発進合図しない」である。11トン大型貨物車で有意なのは、車線変更時の「合図しない」のみで、20年以上に多い（表4-4-9～11）。

表4-4-8 小項目別チェック回数（全車種合計）

大項目名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果		
			2年以下	8年～19年	20年以上	F値	危険率	検定結果	2年以下対8～19年	2年以下対20年以上	8～19年対20年以上
運転開始前	安全措置と確認	車両の前後左右と下回りの確認	0.375	0.444	0.667	2.710	0.072	†		*	†
		積荷の状態(固縛)	0.250	0.500	0.500	2.280	0.109		*	†	
		ミラーの写影、写角度の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ドア・ロック	0.167	0.194	0.233	0.190	0.831				
		エア圧力の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
	発進時	シート調節	0.000	0.000	0.000	—	—				
		シートベルト	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進確認しない	0.125	0.222	0.233	0.570	0.568				
		発進合図しない	0.583	0.139	0.233	8.370	0.001	**	**	**	
		しない	0.083	0.000	0.067	1.440	0.243				
右折	合図	続	0.000	0.000	0.033	1.000	0.372				
		もどし	0.000	0.028	0.000	0.750	0.477				
		不適	0.292	0.250	0.400	0.720	0.488				
		しない	0.042	0.028	0.000	0.560	0.571				
左折	合図	続	0.000	0.028	0.000	0.750	0.477				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.208	0.028	0.100	2.680	0.075	†	†		
		交差点変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
	左折	通行位置(左大回)	0.000	0.083	0.000	2.370	0.099	†	†		†
		通行位置(右振り)	0.083	0.028	0.267	4.930	0.009	**		†	**
		速度	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(交差道路対向車)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(巻き込み確認)	0.083	0.000	0.033	1.550	0.217				
		巻き込み防止措置不適	0.042	0.056	0.133	0.980	0.381				
	脱輪	小	0.000	0.028	0.033	0.370	0.689				
		中	0.042	0.028	0.000	0.560	0.571				
		大	0.083	0.111	0.000	1.700	0.188				*
車線変更	合図	しない	0.000	0.056	0.333	6.390	0.003	**		**	*
		続	0.000	0.056	0.000	1.540	0.221				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.083	0.083	0.167	0.690	0.504				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.083	0.000	0.000	2.900	0.060	†			
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.042	0.056	0.200	2.580	0.082	†		†	†
		左側	0.000	0.056	0.167	2.870	0.062	†		*	
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	進路変更	進入路の確認、進路変更(目視)	0.042	0.111	0.300	2.110	0.128			†	
		進路変更時後方確認しない	0.000	0.139	0.233	1.610	0.206		†	†	
		急な車線変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		前方	0.042	0.000	0.000	1.390	0.255				
方向変換	車体周辺の安全確認	後方	0.083	0.000	0.333	6.610	0.002	**		†	**
		右側	0.417	0.250	0.567	2.770	0.069	†			**
		左側	0.292	0.361	0.433	0.440	0.645				
		切り返し	2.000	0.472	1.267	6.300	0.003	**	**		*
	サンプル数		24	36	30						

注：網掛けは、分散分析で危険率5%以下で有意と判断される項目の、最大回数を示す。

表 4-4-9 小項目別チェック回数 (40 フィートトレーラー)

大項目 名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果		
			2年以下	8年～ 19年	20年以 上	F値	危険率	検定結果	2年以下 対 8～19年	2年以下 対 20年以上	8～19年 対 20年以上
運転開始前	安全措置と確認	車両の前後左右と下回りの確認	0.250	0.500	0.700	1.840	0.178			†	
		積荷の状態(固縛)	0.125	0.500	0.400	1.490	0.244		†		
		ミラーの写影、写角度の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ドア・ロック	0.375	0.167	0.100	1.090	0.351				
		エア圧力の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
	発進時	シート調節	0.000	0.000	0.000	—	—				
シートベルト		0.000	0.000	0.000	—	—					
発進確認しない		0.125	0.083	0.100	0.040	0.959					
発進合図しない		0.500	0.250	0.200	1.040	0.368					
運転全般	運転姿勢	シート位置後ろ過ぎ	0.125	0.167	0.400	1.160	0.328				
		正対	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		保持	0.125	0.167	0.000	0.840	0.442				
		腕	0.000	0.000	0.000	—	—				
		上体	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		足	0.000	0.000	0.000	—	—				
	安全確認	積荷の状態、ヘッドと台車の角度、トラクターと台車のローリ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(前方)	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		車体周辺の安全確認(後方)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(右側)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(左側)	0.000	0.000	0.000	—	—				
	走行位置	道路左側端に近づき過ぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		道路中央に近づき過ぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	一時停止	一時停止しない	0.125	0.167	0.300	0.460	0.636				
		停止位置をこえて停止	0.250	0.167	0.500	1.510	0.239				
	運転者の習癖	危険認知、予測力の不足	0.000	0.000	0.000	—	—				
		判断力、決断力に欠ける、技量不足	0.250	0.000	0.000	3.300	0.052	†			
自信過剰、自分本位、慎重性に欠ける		0.000	0.083	0.100	0.370	0.693					
法規履行に欠ける、運転中のムラ		0.000	0.000	0.000	—	—					
しない		0.125	0.000	0.100	0.700	0.507					
続		0.000	0.000	0.000	—	—					
右折	合図	もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.375	0.083	0.200	0.860	0.433				
左折	合図	しない	0.125	0.000	0.000	1.410	0.261				
		続	0.000	0.000	0.000	—	—				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.250	0.000	0.000	3.300	0.052	†			
	左折	交差点変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
		通行位置(左大回)	0.000	0.250	0.000	2.700	0.085	†	†		†
		通行位置(右振り)	0.125	0.083	0.500	3.380	0.049	*		†	*
		速度	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(交差道路対向車)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(巻き込み確認)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		巻き込み防止措置不適	0.125	0.083	0.200	0.300	0.744				
		小	0.000	0.083	0.100	0.370	0.693				
	脱輪	中	0.000	0.000	0.000	—	—				
		大	0.125	0.167	0.000	0.840	0.442				
車線変更	合図	しない	0.000	0.167	0.000	0.740	0.488				
		続	0.000	0.000	0.000	—	—				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.125	0.083	0.200	0.300	0.744				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.250	0.000	0.000	3.300	0.052	†			
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
	車体周辺の安全確認	前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.000	0.083	0.200	0.980	0.387				
		左側	0.000	0.167	0.300	1.430	0.256			†	
	速度調節	速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		進入路の確認、進路変更(目視)	0.000	0.083	0.300	1.210	0.314				
		進路変更時後方確認しない	0.000	0.250	0.200	0.540	0.586				
		急な車線変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
	進路変更	車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				
前方		0.000	0.000	0.000	—	—					
後方		0.125	0.000	0.300	1.330	0.280					
右側		0.625	0.167	0.500	1.300	0.289					
左側		0.375	0.417	0.500	0.080	0.927					
切り返し	4.125	0.833	2.300	8.520	0.001	**	**		*		
サンプル数			8	12	10						

注: 網掛けは、分散分析で危険率5%以下で有意と判断される項目の、最大回数を示す。

表 4-4-10 小項目別チェック回数 (20 フィートトレーラー)

大項目名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果		
			2年以下	8年～19年	20年以上	F値	危険率	検定結果	2年以下対8～19年	2年以下対20年以上	8～19年対20年以上
運転開始前	安全措置と確認	車両の前後左右と下回りの確認	0.375	0.500	0.600	0.420	0.663				
		積荷の状態(固縛)	0.125	0.500	0.400	1.490	0.244		†		
		ミラーの写影、写角度の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
		ドア・ロック	0.125	0.167	0.200	0.080	0.922				
		エア圧力の確認	0.000	0.000	0.000	—	—				
	発進時	シート調節	0.000	0.000	0.000	—	—				
		シートベルト	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進確認しない	0.125	0.250	0.300	0.370	0.697				
		発進合図しない	0.625	0.000	0.200	7.350	0.003	**	*	†	
		シート位置後ろ過ぎ	0.250	0.083	0.400	1.540	0.232				
運転全般	運転姿勢	正対	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		保持	0.125	0.167	0.100	0.100	0.907				
		腕	0.000	0.000	0.000	—	—				
		上体	0.000	0.083	0.000	0.740	0.488				
		足	0.000	0.000	0.000	—	—				
		積荷の状態、ヘッドと台車の角度、トラクターと台車のローリ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	安全確認	車体周辺の安全確認(前方)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(後方)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体周辺の安全確認(右側)	0.000	0.000	0.200	2.250	0.125				
		車体周辺の安全確認(左側)	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
	走行位置	道路左側端に近づき過ぎ	0.125	0.000	0.100	0.700	0.507				
		道路中央に近づき過ぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	一時停止	一時停止しない	0.125	0.250	0.200	0.150	0.861				
		停止位置をこえて停止	0.250	0.083	0.700	4.450	0.021	*			*
	運転者の習癖	危険認知、予測力の不足	0.000	0.000	0.000	—	—				
		判断力、決断力に欠ける、技量不足	0.000	0.000	0.000	—	—				
		自信過剰、自分本位、慎重性に欠ける	0.000	0.083	0.200	0.980	0.387				
		法規履行に欠ける、運転中のムラ	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		しない	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
右折	合図	続	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		もどし	0.000	0.083	0.000	0.740	0.488				
		不適	0.375	0.333	0.400	0.040	0.963				
		しない	0.000	0.000	0.000	—	—				
	合図	続	0.000	0.083	0.000	0.740	0.488				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.125	0.083	0.200	0.300	0.744				
		交差点変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
	左折	通行位置(左大回)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		通行位置(右振り)	0.000	0.000	0.200	2.250	0.125				
		速度	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(交差道路対向車)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		交差点確認(巻き込み確認)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		巻き込み防止措置不適	0.000	0.083	0.100	0.370	0.693				
左折	脱輪	小	0.000	0.000	0.000	—	—				
		中	0.125	0.083	0.000	0.570	0.575				
		大	0.125	0.000	0.000	1.410	0.261				
	合図	しない	0.000	0.000	0.500	5.000	0.014	*		†	†
		続	0.000	0.083	0.000	0.740	0.488				
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
		不適	0.125	0.083	0.200	0.300	0.744				
	アクセル・ワーク	急加速	0.000	0.000	0.000	—	—				
		加速不良	0.000	0.000	0.000	—	—				
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—				
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—				
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—				
		前方	0.000	0.000	0.000	—	—				
車線変更	車体周辺の安全確認	後方	0.000	0.000	0.000	—	—				
		右側	0.125	0.000	0.200	1.230	0.309				
		左側	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381				
		速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
	速度調節	速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—				
		進入路の確認、進路変更(目視)	0.000	0.000	0.200	1.000	0.381				
	進路変更	進路変更時後方確認しない	0.000	0.167	0.500	1.590	0.222			†	
		急な車線変更	0.000	0.000	0.000	—	—				
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—				
		前方	0.125	0.000	0.000	1.410	0.261				
方向変換	車体周辺の安全確認	後方	0.125	0.000	0.500	3.580	0.042	*			†
		右側	0.250	0.250	0.600	1.790	0.186				
		左側	0.125	0.250	0.400	0.830	0.445				
		切り返し	1.875	0.583	1.500	2.260	0.124				†
	サンプル数		8	12	10						

注:網掛けは、分散分析で危険率5%以下で有意と判断される項目の、最大回数を示す。

表 4-4-11 小項目別チェック回数 (11t 大型貨物車)

大項目 名	中項目	小項目	平均チェック回数			分散分析			t検定結果			
			2年以下	8年～ 19年	20年以 上	F値	危険率	検定結果	2年以下 対 8～19年	2年以下 対 20年以上	8～19年 対 20年以上	
運転開始前	安全措置と確認	車両の前後左右と下回りの確認	0.500	0.333	0.700	1.460	0.249				†	
		積荷の状態(固縛)	0.500	0.500	0.700	0.510	0.608					
		ミラーの写影、写角度の確認	0.000	0.000	0.000	—	—					
		ドア・ロック	0.000	0.250	0.400	2.080	0.144		†	*		
		エア圧力の確認	0.000	0.000	0.000	—	—					
	発進時	シート調節	0.000	0.000	0.000	—	—					
		シートベルト	0.000	0.000	0.000	—	—					
		発進確認しない	0.125	0.333	0.300	0.540	0.590					
		発進合図しない	0.625	0.167	0.300	2.450	0.105		†			
		シート位置後ろ過ぎ	0.250	0.333	0.500	0.610	0.552					
運転全般	運転姿勢	正対	0.000	0.000	0.000	—	—					
		保持	0.125	0.250	0.000	1.480	0.246				†	
		腕	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381					
		上体	0.125	0.083	0.100	0.040	0.959					
		足	0.000	0.000	0.000	—	—					
	安全確認	積荷の状態、ヘッドと台車の角度、トラクターと台車のローリ	0.000	0.000	0.000	—	—					
		車体周辺の安全確認(前方)	0.000	0.000	0.000	—	—					
		車体周辺の安全確認(後方)	0.000	0.000	0.000	—	—					
		車体周辺の安全確認(右側)	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381					
		車体周辺の安全確認(左側)	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381					
	走行位置	道路左側端に近づき過ぎ	0.000	0.000	0.000	—	—					
		道路中央に近づき過ぎ	0.000	0.000	0.000	—	—					
	一時停止	一時停止しない	0.375	0.000	0.300	2.800	0.078	†	†		†	
		停止位置をこえて停止	0.125	0.167	0.400	1.160	0.328					
	運転者の習癖	危険認知、予測力の不足	0.000	0.000	0.000	—	—					
		判断力、決断力に欠ける、技量不足	0.000	0.000	0.000	—	—					
		自信過剰、自分本位、慎重性に欠ける	0.000	0.083	0.100	0.370	0.693					
		法規履行に欠ける、運転中のムラ	0.000	0.000	0.000	—	—					
しない		0.125	0.000	0.000	1.410	0.261						
右折	合図	続	0.000	0.000	0.000	—	—					
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—					
左折	合図	不適	0.125	0.333	0.600	2.330	0.117			*		
		しない	0.000	0.083	0.000	0.740	0.488					
		続	0.000	0.000	0.000	—	—					
		もどし	0.000	0.000	0.000	—	—					
	左折	不適	0.250	0.000	0.100	1.690	0.204					
		交差点変更	0.000	0.000	0.000	—	—					
		通行位置(左大回)	0.000	0.000	0.000	—	—					
		通行位置(右振り)	0.125	0.000	0.100	0.700	0.507					
		速度	0.000	0.000	0.000	—	—					
		交差点確認(交差道路対向車)	0.000	0.000	0.000	—	—					
		交差点確認(巻き込み確認)	0.250	0.000	0.100	1.690	0.204					
		巻き込み防止措置不適	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381					
	脱輪	小	0.000	0.000	0.000	—	—					
		中	0.000	0.000	0.000	—	—					
		大	0.000	0.167	0.000	1.620	0.217					
		しない	0.000	0.000	0.500	9.000	0.001	**		*	*	
	車線変更	合図	続	0.000	0.083	0.000	0.740	0.488				
			もどし	0.000	0.000	0.000	—	—				
不適			0.000	0.083	0.100	0.370	0.693					
急加速			0.000	0.000	0.000	—	—					
アクセル・ワーク		加速不良	0.000	0.000	0.000	—	—					
		発進手間取り	0.000	0.000	0.000	—	—					
		速度超過	0.000	0.000	0.000	—	—					
		逆行	0.000	0.000	0.000	—	—					
車体周辺の安全確認		前方	0.000	0.000	0.000	—	—					
		後方	0.000	0.000	0.000	—	—					
		右側	0.000	0.083	0.200	0.980	0.387					
		左側	0.000	0.000	0.100	1.000	0.381					
速度調節		速度速すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—					
		速度遅すぎ	0.000	0.000	0.000	—	—					
		進入路の確認、進路変更(目視)	0.125	0.250	0.400	0.400	0.674					
		進路変更時後方確認しない	0.000	0.000	0.000	—	—					
進路変更		急な車線変更	0.000	0.000	0.000	—	—					
		車体後端の振り出し(リアオーバーハングへの注意)	0.000	0.000	0.000	—	—					
		前方	0.000	0.000	0.000	—	—					
		後方	0.000	0.000	0.200	2.250	0.125					
方向変換		車体周辺の安全確認	右側	0.375	0.333	0.600	0.830	0.448				
			左側	0.375	0.417	0.400	0.020	0.985				
	切り返し		0.000	0.000	0.000	—	—					
			0.000	0.000	0.000	—	—					
サンプル数			8	12	10							

注:網掛けは、分散分析で危険率5%以下で有意と判断される項目の、最大回数を示す。

(4) 方向変換時の後方距離

方向変換時の後方距離は、運転経験年数が長くなるほど短くなる傾向にある。分散分析では有意ではないが、t検定で「2年以下」と「20年以上」の間に有意差が見られる。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	差の検定	
							分散分析	t検定
2年以下	22	50	136.6	112.5	250	62.3		20年以上*
8～19年	34	15	117.4	97.5	420	81.2		
20年以上	29	5	95.0	90	210	58.0		2年以下*

F値:2.22

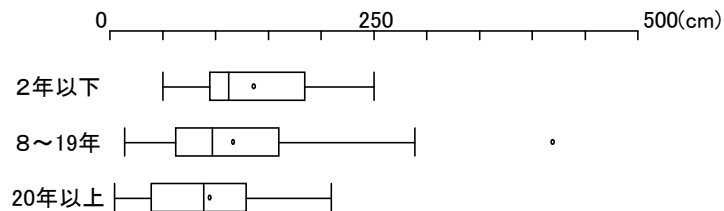


図 4-4-7 運転経験年数別方向変換時の後方距離（全車種）

車種別に後方距離を見たのが表 4-4-12 であるが、いずれの車種ともに分散分析で有意ではない。ただし、いずれの車種でも「20年以上」の運転経験の長い運転者の後方距離が短い。なお、「20年以上」の運転者はトレーラーの後方距離の方が短い、「2年以下」の運転者は大型貨物車の後方距離の方が短い。

表 4-4-12 運転経験年数別方向変換時の後方距離（車種別）

		2年以下	8～19年	20年以上	分散分析		
					F値	危険率	検定結果
平均距離	40ftトレーラー	153.6	100.9	92.2	1.76	0.19	
	20ftトレーラー	141.4	118.6	91.5	1.07	0.36	
	11t大型貨物車	117.5	131.3	101.0	0.43	0.66	
標準偏差	40ftトレーラー	83.6	60.2	68.7			
	20ftトレーラー	66.1	77.2	64.2			
	11t大型貨物車	41.7	105.8	49.8			
サンプル数		7	11	9			

4-2-2 視力と後方距離

(1) 静止視力

静止視力と後方距離をみると、平均値、中央値共に視力が悪い被験者の距離が短い傾向にある。ただし、分散分析で有意ではない（図 4-4-8）。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	差の検定	
							分散分析	t検定
1.3以上	34	15.0	124.1	112.5	250.0	61.7		
1.0~1.2	26	25.0	116.9	95.0	420.0	86.3		
1.0未満	25	5.0	99.6	90.0	220.0	62.3		

F値:0.86

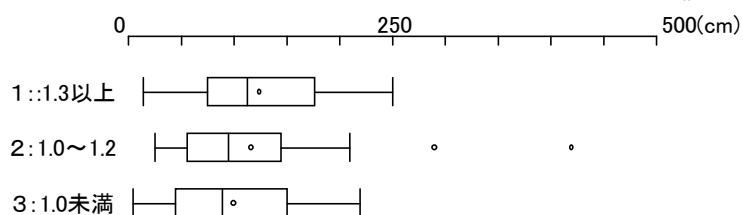


図 4-4-8 静止視力と方向変換時の後方距離（全車種）

(2) 動体視力

動体視力と後方距離をみると、一定の傾向は読み取れない。また、分散分析でも有意ではない（図 4-4-9）。

	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	差の検定	
							分散分析	t検定
0.8以上	31	15.0	113.5	90.0	420.0	81.8		
0.4~0.8	32	15.0	118.1	110.0	230.0	61.0		
0.4未満	22	5.0	111.4	95.0	250.0	68.3		

F値:0.06

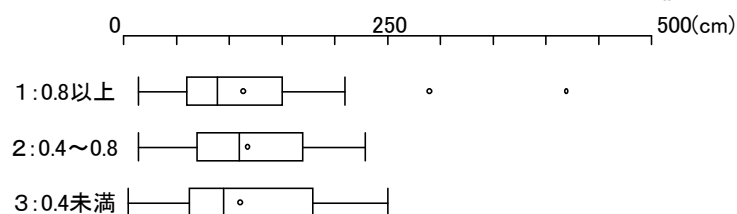


図 4-4-9 動体視力と方向変換時の後方距離（全車種）

(3) 深視力

深視力と後方距離の間に一定の傾向は読み取れない。また、有意な差はみられない（図 4-4-10）。

深視力	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	t検定
10mm以下	38	5.0	119.3	100.0	420.0	77.1	
10mm超	47	15.0	111.0	95.0	250.0	65.6	

t値=0.53

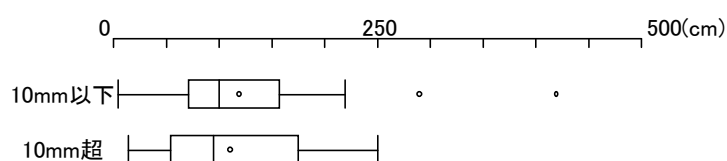


図 4-4-10 深視力と方向変換時の後方距離（全車種）

第5章 車両挙動

5-1 実験コースと車両挙動データ

5-1-1 実験コースと測定地点

図4-5-1に、取得した緯度、経度データに基づいて作成した走行軌跡図を示す。図中の番号は測定の開始／終了の位置を示したもので、本実験では、表4-5-1に示す11の区間における運転状況を複数の機器を用いて測定した。

表 4-5-1 測定地点と運転行動

地点番号	運転行動	開始番号	終了番号
1	右折1	①	②
2	S字カーブ	③	④
3	車線変更	⑤	⑥
4	Uターン	⑦	⑧
5	左折1	⑨	⑩
6	左折2	⑩	⑪
7	上りスラローム	⑫	⑬
8	方向変換	⑭	⑭
9	下りスラローム	⑬	⑫
10	8字走行	⑮	⑯
11	右折2	⑰	⑱

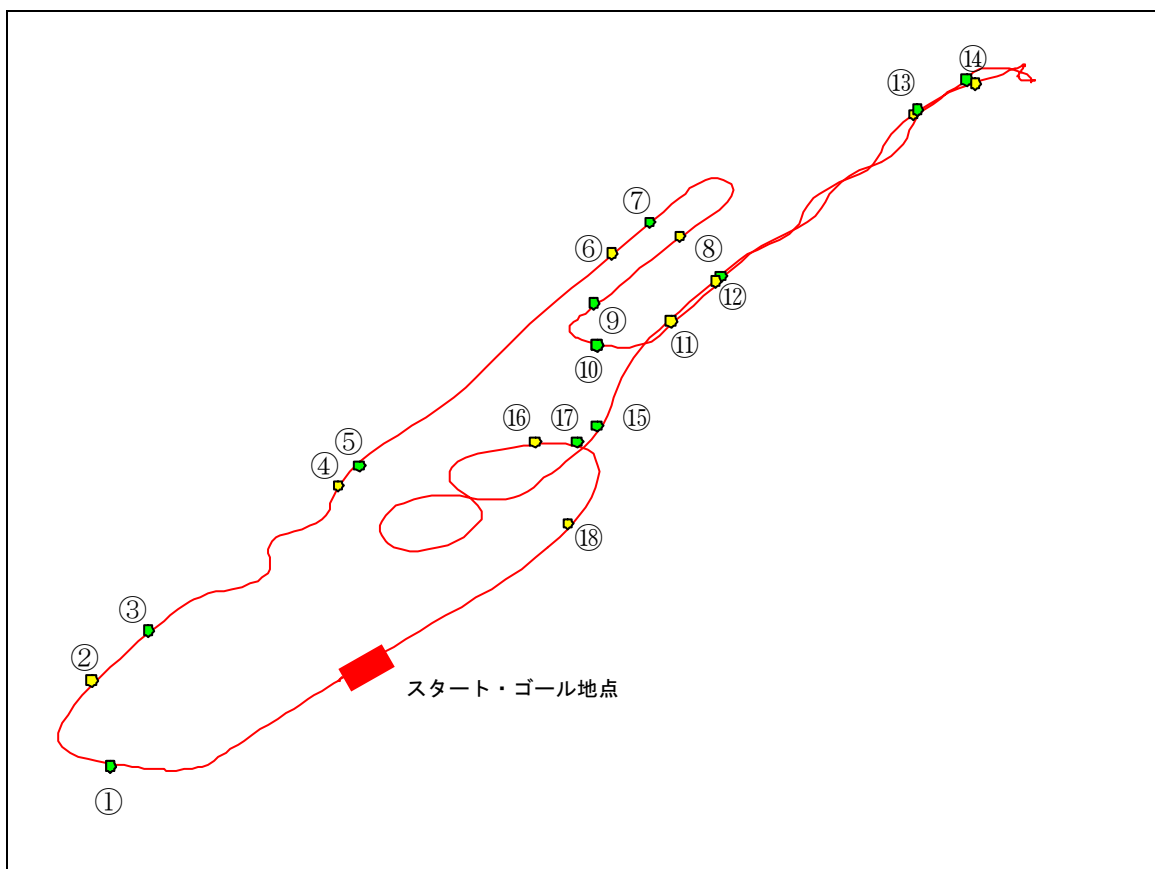


図 4-5-1 走行軌跡と測定地点

5-1-2 車両挙動データ

運転状況の測定は、セーフティレコーダー、及び3軸センサーを用いて行った。表 4-5-2 は、測定したデータのうち、本研究で用いた測定値を中心にその使用目的をまとめたものである。

表 4-5-2 測定データ

測定機器	測定値	内容	使用目的
セーフティレコーダー	時刻	所要時間を特定	解析
	低Gx	100msec毎の前後加速度(G)	解析
	低Gy	100msec毎の左右加速度(G)	解析
	緯度	GPSから受信	測定地点の特定
	経度		
	GPS速度		
	方位角速度	100msec毎の方位角速度	解析
3軸センサー	姿勢角 ϕ	X軸 回転(ロール)	解析
	姿勢角 θ	Y軸 回転(ピッチ)	解析
	姿勢角 ψ	Z軸 回転(ヨー)	—
	角速度r	方位角速度	解析

表にも示すように、本研究では各測定区間における所要時間、及び前後加速度、左右加速度、速度、姿勢角 ϕ の時系列データを主として解析対象とする。これらの測定がどのような値の変化を示すのか、その概要を、横軸に経過時間、縦軸にそれぞれの測定値をとって示す(図 4-5-2)。図は、S字カーブにおける測定結果で、所要時間の短い被験者(太線)と長い被験者(細線)を比較したものである。

図からも明らかのように、4つの時系列データは所要時間と極めて密接な関連がある。たとえば、速度、前後加速度は、当然のことながら、所要時間の短い方が大きい。さらに左右加速度、姿勢角 ϕ は、左右への方向変換とともに上下に変動を繰り返すが、所要時間の短い方がその周期は短く、かつ振幅も大きい。

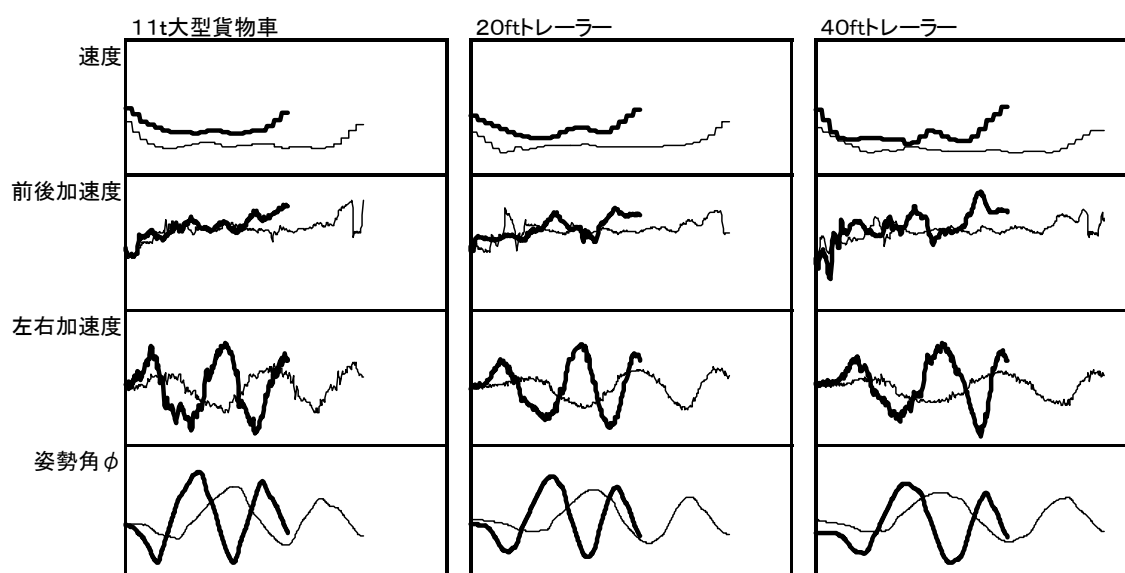


図 4-5-2 測定値の時系列変化 (S字カーブ)

5-2 要約統計量と所要時間

5-2-1 測定データの要約

図 4-5-2 に示すような時系列変化の特徴を要約するため、本研究では測定値ごとに表 4-5-3 の統計値（以下、「要約統計量」と称す）を算出した。

中心的な傾向値として全データの平均値を用いる他、極値（最大／最小）は、外れ値の影響を受けやすいため、それに代わるものとして 90%タイル値、10%タイル値及びその差（80%タイル範囲）を用いる。

表 4-5-3 要約統計値

要約統計量
平均値
90%タイル値
10%タイル値
80%範囲

5-2-2 要約統計量と所要時間との相関

図 4-5-2 でもみたように測定値の時系列変化は所要時間と密接な関連がある。表 4-5-4 は各測定値の要約統計量と所要時間との相関係数表の一部を示したものである。要約統計量としては、分布の中心位置として①平均値、バラツキに関連するものとして②90%タイル値、③10%タイル値、④80%タイル範囲の 4 つを用いた。測定値としては、①前後加速度、②左右加速度、③速度、④角速度 r 、⑤姿勢角 ϕ の 5 つである。従って全体の相関係数行列は、20（=5 測定値・4 統計量）×33（11 測定区間・3 車種）の行列であり、相関係数は 30 個のデータ（30 人の被験者に対応）に基づいて算出している。相関係数値が 0.37 を上回れば、5%の有意水準で「相関は有意である」と言える。以下では、この相関係数の分布をいくつかの側面から検討する。

表 4-5-4 要約統計量と所要時間との相関係数（一部）

測定値	要約統計量	右折2			S字カーブ			...
		11t大型 貨物車	20ft トレーラー	40ft トレーラー	11t大型 貨物車	20ft トレーラー	40ft トレーラー	
前後 加速度	平均値	-0.757	-0.650	-0.744	-0.721	-0.134	-0.361	...
	90%タイル値	-0.596	-0.432	-0.740	-0.793	-0.397	-0.452	...
	10%タイル値	-0.161	-0.223	-0.232	0.091	0.306	0.308	...
	80%タイル範囲	-0.453	-0.154	-0.494	-0.618	-0.414	-0.462	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

（1）車種別

図 4-5-3 に車種別の相関係数の分布を示す。ここでは関連の強さのみを検討するため、相関係数の絶対値を用いている。3つの分布は良く似ており、車種間に大きな差異は認められない。

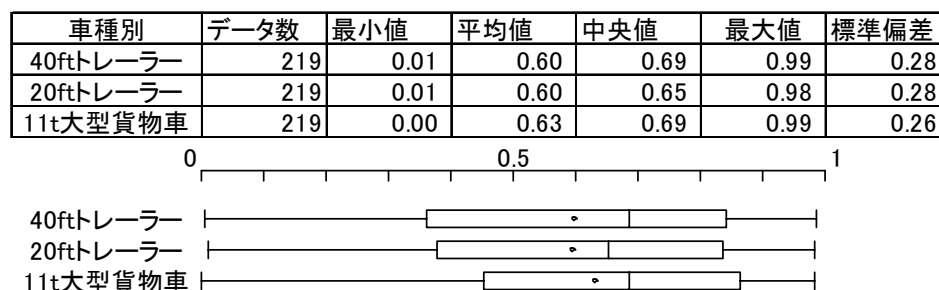


図 4-5-3 車種別の要約統計量と所要時間との相関係数の分布

(2) 測定区間別

測定区間別の分布を図 4-5-4 に示す。最も相関が高いのは 8 字走行、続いて S 字カーブであり、左右に方向変換し、しかもそれを急角度で行う区間程、所要時間（つまり速度）と他の測定値との相関が高くなっている。逆に、一方向の転換、そしてその転回角度が緩い場合には、他の測定値との相関が低く現れる。

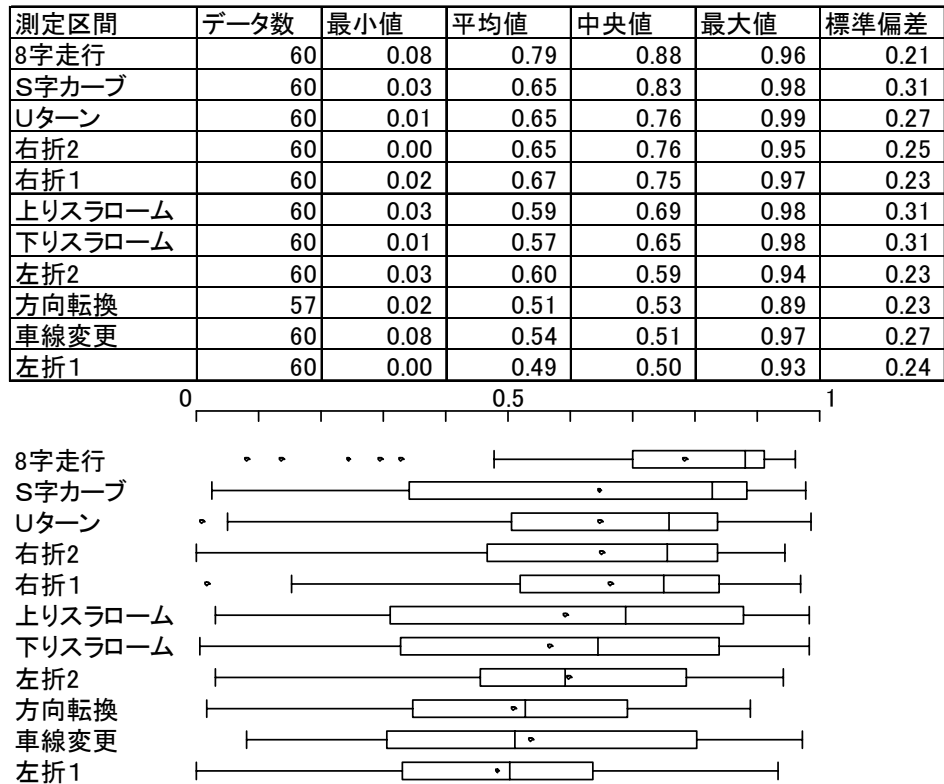


図 4-5-4 測定区間別の要約統計量と所要時間との相関係数の分布

表 4-5-5 測定区間別の相関係数パターン

測定値	統計量	左折1	左折2	右折1	右折2	Uターン	8の字走行	S字カーブ	上りスラローム	車線変更	下りスラローム	方向変換
前後加速度	平均値		○	○	○							
	90%タイル											
	10%タイル											
	80%範囲											
速度	平均値	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	90%タイル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10%タイル		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	80%範囲											○
左右加速度	平均値		○	○	○	○	○		○	○	○	
	90%タイル			○	○	○	○	○	○	○	○	
	10%タイル		○		○		○	○	○	○	○	
	80%範囲			○	○	○	○	○	○	○	○	
角速度 r	平均値	○	○	○		○	○					○
	90%タイル			○		○	○	○				
	10%タイル						○	○	○			
	80%範囲					○	○	○	○			
姿勢角 ϕ	平均値		○	○	○	○	○					
	90%タイル				○		○	○	○			
	10%タイル			○	○	○	○	○		○		
	80%範囲			○		○	○	○	○	○		

表 4-5-5 は測定区間別の相関係数を測定値・統計量ごとにみたもので、その組み合わせの元で得られる 3 つの相関係数（3 車種に対応）の絶対値が全て 0.7 以上の値を示したセルに「○」印を設定した。

図 4-5-4 でみたように、8 字走行、S 字カーブは○印が多数現れており、ここでの運転行動が多くの運転側面と関わりを持っていることが分かる。これに対してスラローム、車線変更の場合には回転系の測定値（角速度 r 、姿勢角 ϕ ）との相関が低下しており、特に方向変換に伴う負荷が小さくなっていることが分かる。右左折では左折の相関が全体的に低く、特に左折 1 では○は 2 つのセルに止まっている。左折 1 での運転行動は他の区間と異なっている可能性がある。

なお、いずれの区間でも前後加速度との相関は低い。狭いコースでの低速度での走行実験であったためであろう。

5-2-3 測定区間の分類

表 4-5-6 は区間ごと所要時間データに対して因子分析を行い、バリマックス回転を適用して得られた因子負荷量であり、それを散布図として示したのが図 4-5-5 である。所要時間は車種ごとに得られるが、それぞれの車種に対する因子分析の結果がほぼ同じ解であったため、ここでは 3 車種の平均に因子分析を適用している。

第 1 因子と相関の高いのは、8 字走行、S 字カーブ、スラローム等であり、左右の両方向への方向変換を含む区間である。一方、第 2 因子と相関の高いのは右左折系で、一方向への方向変換を含む区間であり、さらに詳細には左折と右折（U ターンを含む）に分類できる。また方向変換は、あまり高くはないが両因子ともに関連を持っており、所要時間の特性としては、それ以外の区間とは若干異なっている。

このように、所要時間は必ずしも実験コース全体を通しての共通の特性ではなく、測定区間の特性にも影響を受けている。そして大きくは、左右両方向への方向変換を含む区間と一方向への方向変換のみの区間に分類でき、それらの群の中では比較的類似した傾向を示している。一方、この 2 つの群間ではその傾向が異なっており、たとえば 8 字走行、S 字カーブ、スラローム等では所要時間の短い被験者も、右左折では必ずしも短時間で走行しているわけではない。

表 4-5-6 所要時間に対する因子分析結果

測定区間	第1因子	第2因子
下りスラローム	0.865	0.186
S字カーブ	0.864	0.309
上りスラローム	0.858	0.209
8字走行	0.697	0.126
車線変更	0.686	0.275
Uターン	0.512	0.510
左折2	0.238	0.665
右折2	0.474	0.598
右折3	0.417	0.570
左折1	-0.001	0.501
方向転換	0.402	0.217
寄与率	37.0	17.7
累積寄与率	37.0	54.7

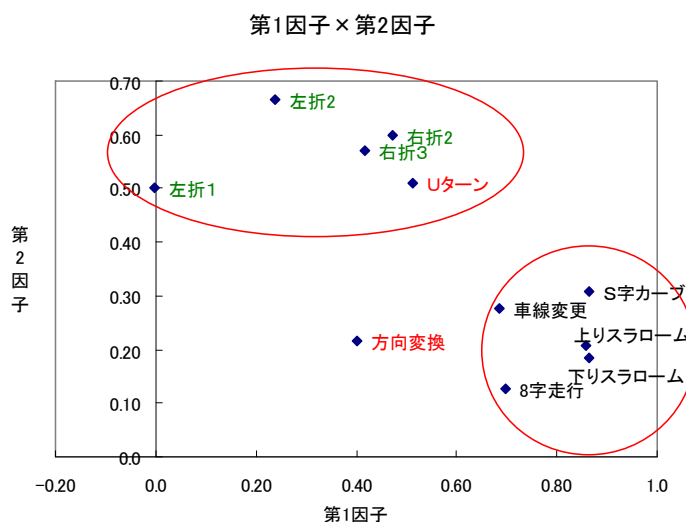


図 4-5-5 所要時間に対する因子分析結果

5-3 測定区間ごとの走行特性

前項の所要時間を用いた測定区間分類により、左右転回系、右左折系、及びその他の3群を得た。ここでは、その群ごとに、個別区間における走行特性を①所要時間、②速度 90%タイル値、③速度 10%タイル値、④左右加速度 80%範囲の4つの指標から検討する。また、運転者特性として「トレーラー運転経験」等を取り上げ、経験の違いによる走行特性の違いを比較する。

5-3-1 左右転回系

(1) S字カーブ

所要時間の分布（図4-5-6）では、車体が大きいほど時間は長くなりかつ経験年数が短いほど



図 4-5-6 運転経験・車種別の所要時間の分布（S字カーブ）

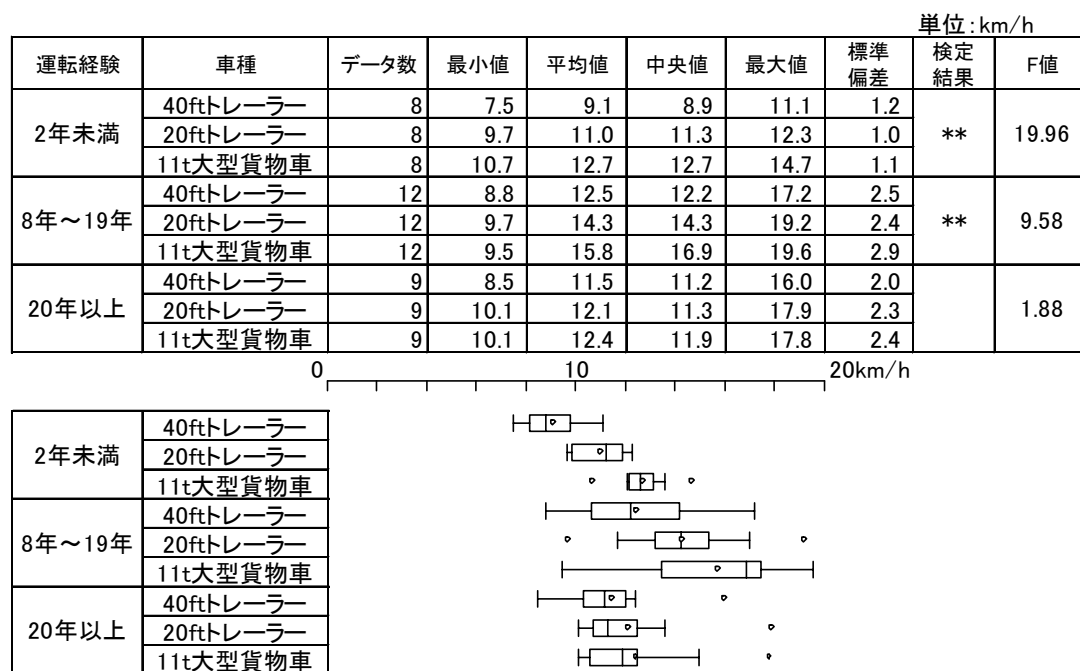


図 4-5-7 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（S字カーブ）

長くなる。ただし、経験年数との関連は単調ではなく、「20 年以上」群の結果は「2 年未満」群のそれに近い。しかも、「20 年以上」群の場合には車種による差異はみられない。この傾向は速度の 2 指標（図 4-5-7，図 4-5-8）でも同様である。

また左右加速度（図 4-5-9）もほぼ速度と対応する結果であり、車体が大きくなるほど速度が低下することに伴いその変動の幅が小さくなる。なお、「2 年未満」群の 11 トン大型貨物車の結果は、ほぼ「8 年～19 年」群の 40 フィートトレーラーに対応し、同様に、「2 年未満」群の 20 フィートトレーラーの結果は「20 年以上」群の 40 フィートトレーラーにほぼ対応している。

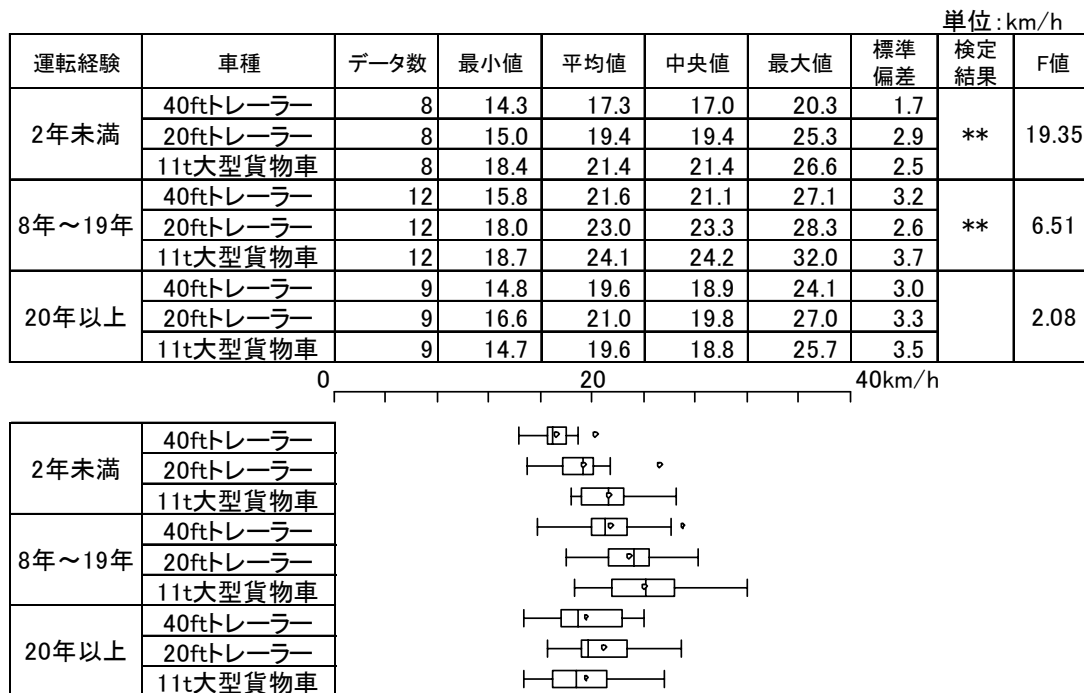


図 4-5-8 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（S 字カーブ）

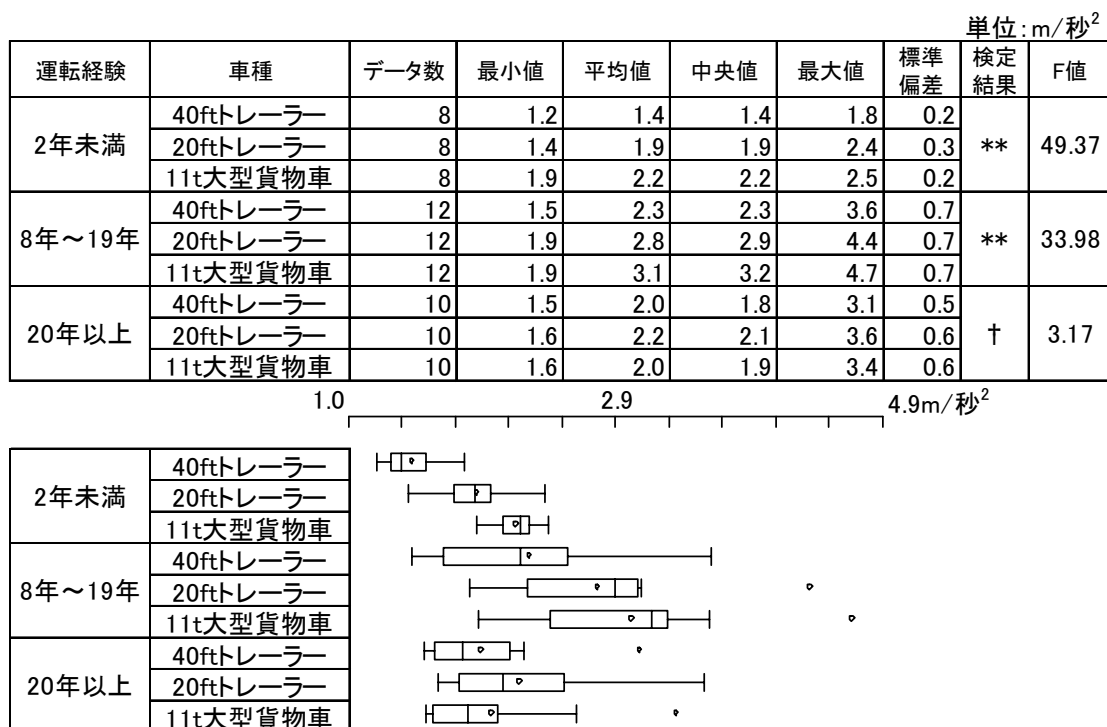


図 4-5-9 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（S 字カーブ）

(2) 車線変更

S字カーブと同様、所要時間の（図 4-5-10）分布では、車体が大きいほど時間は長くなり、かつ経験年数が短いほど長くなる傾向が認められる。しかし、S字カーブと比べ直線走行に近いためその傾向は弱く、わずかに「8年～19年」群のみで有意差（5%）が得られているに過ぎない。この傾向は速度の2指標（図 4-5-11、図 4-5-12）でも同様であり、「2年未満」、「20年以上」群では車種による差は極めて小さい。なお、「8年～19年」群では、トレーラーと11トン大型貨物車との間に速度に関する有意差が認められ、トレーラーでは速度が低下する。

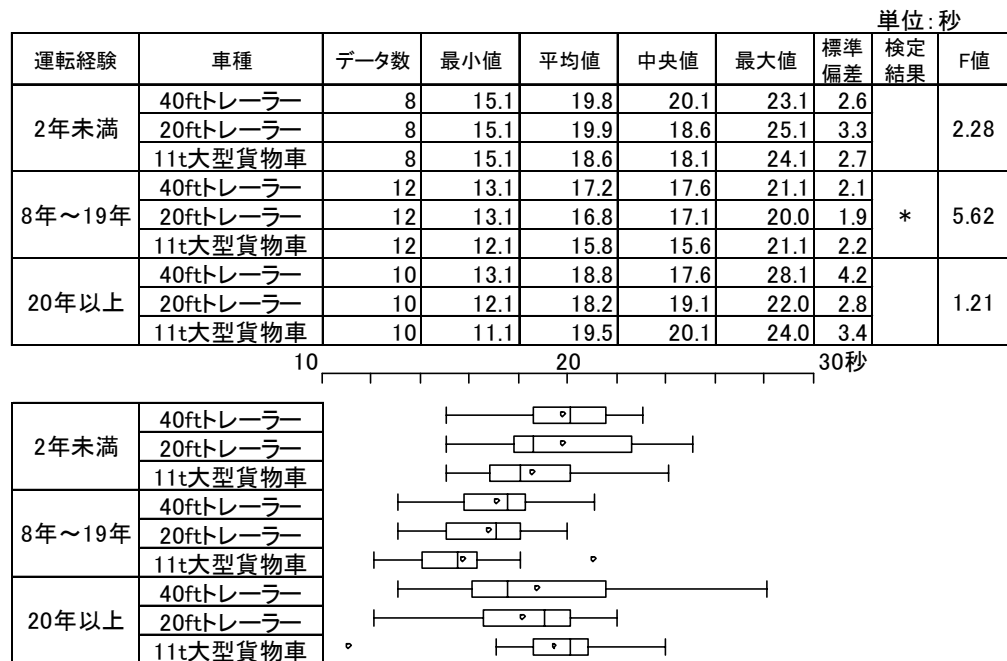


図 4-5-10 運転経験・車種別の所要時間の分布（車線変更）

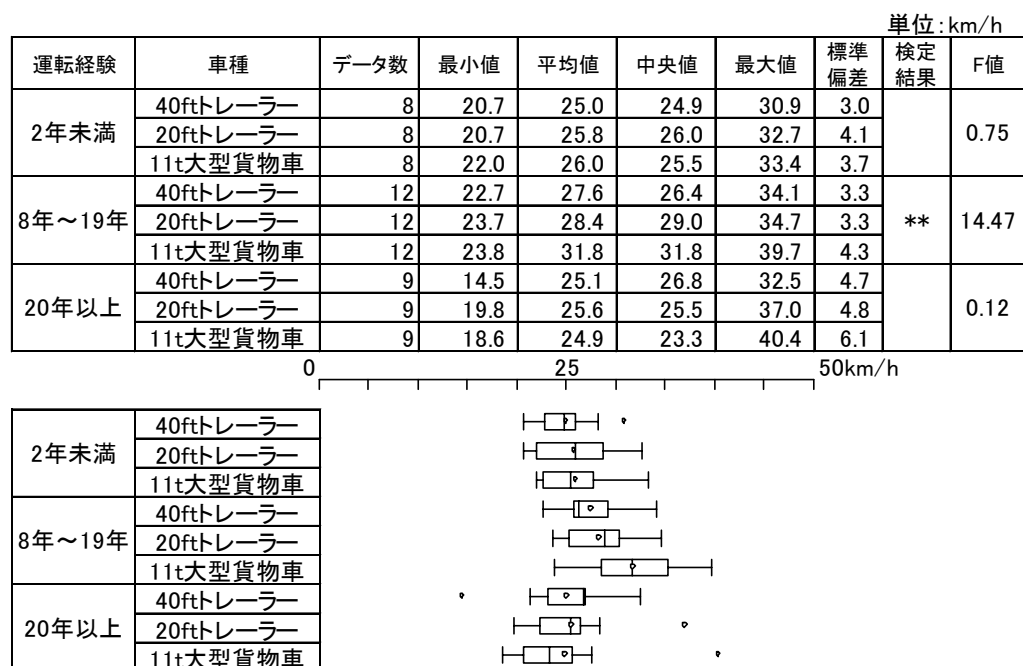


図 4-5-11 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（車線変更）

左右加速度（図 4-5-13）に関しても速度とほぼ同様の結果となっており、車体が大きいほど、そして運転経験が短いほど変動の幅が小さくなっている。なお、「20 年以上」群では車種による差は一貫して小さく、所要時間、速度、左右加速度のいずれにおいても有意差は認められない。

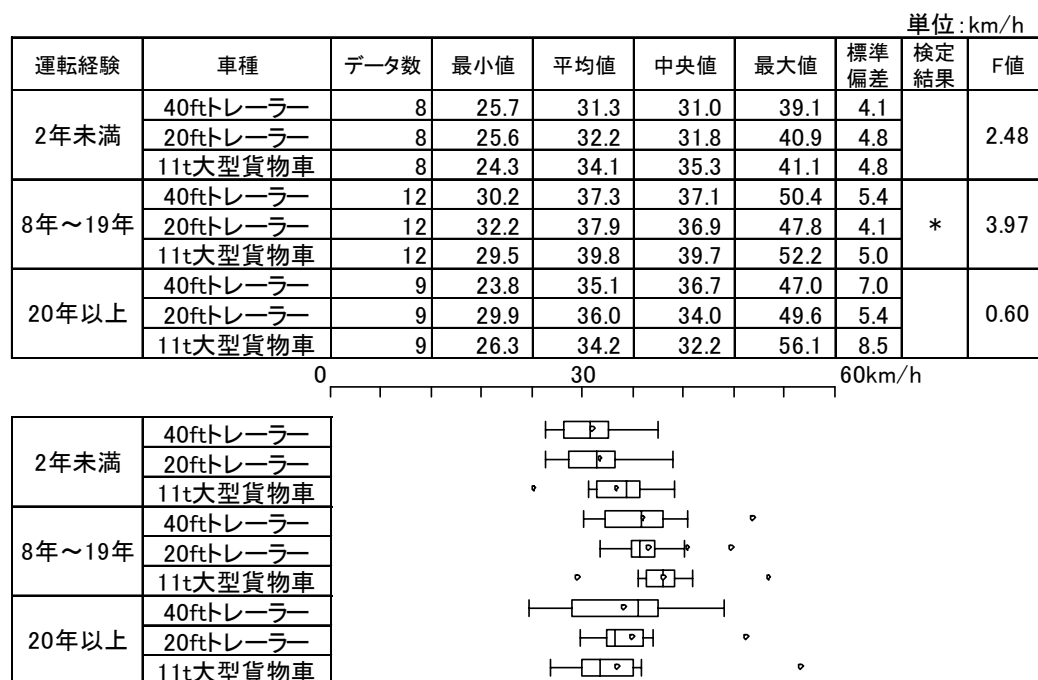


図 4-5-12 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（車線変更）

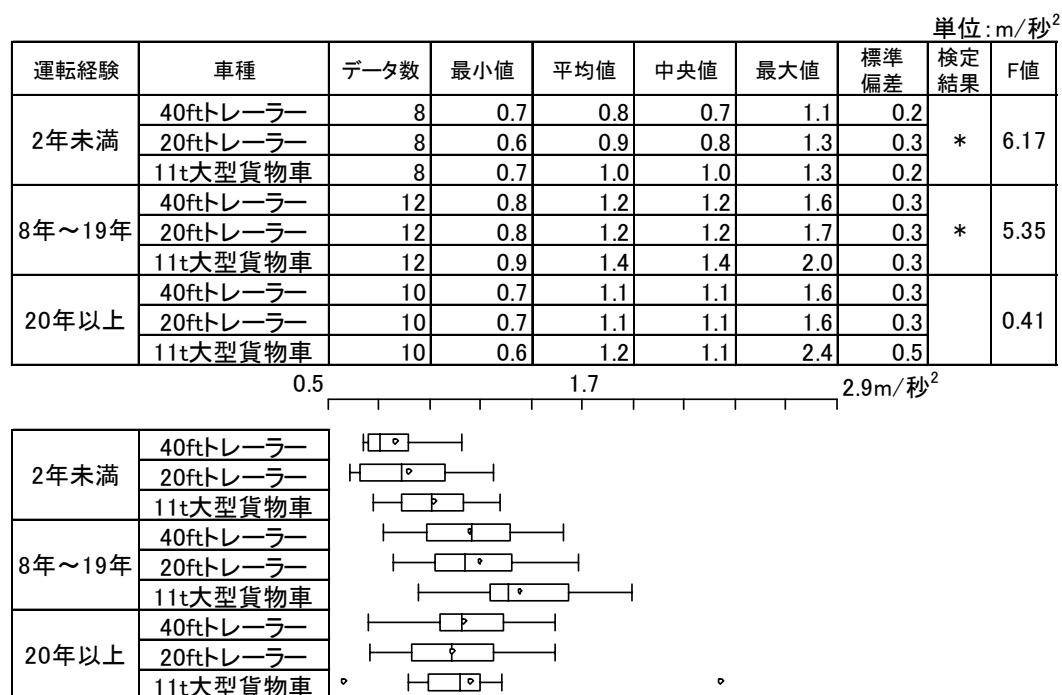


図 4-5-13 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（車線変更）

(3) 上りスラローム

S字カーブと同様、所要時間の分布（図 4-5-14）では、車体が大きいほど時間は長くなり、その傾向はいずれの運転経験群でも共通している。しかも、「20 年以上」群の場合にも 40 フィートトレーラーとそれ以外では有意差が認められ、S 字カーブとは異なった結果となった。この傾向は速度の 2 指標（図 4-5-15、図 4-5-16）でも同様であり、10%タイル値、90%タイル値とも「20 年以上」群の 40 フィートトレーラーはそれ以外と比べ速度が低下する有意な傾向が認められた。

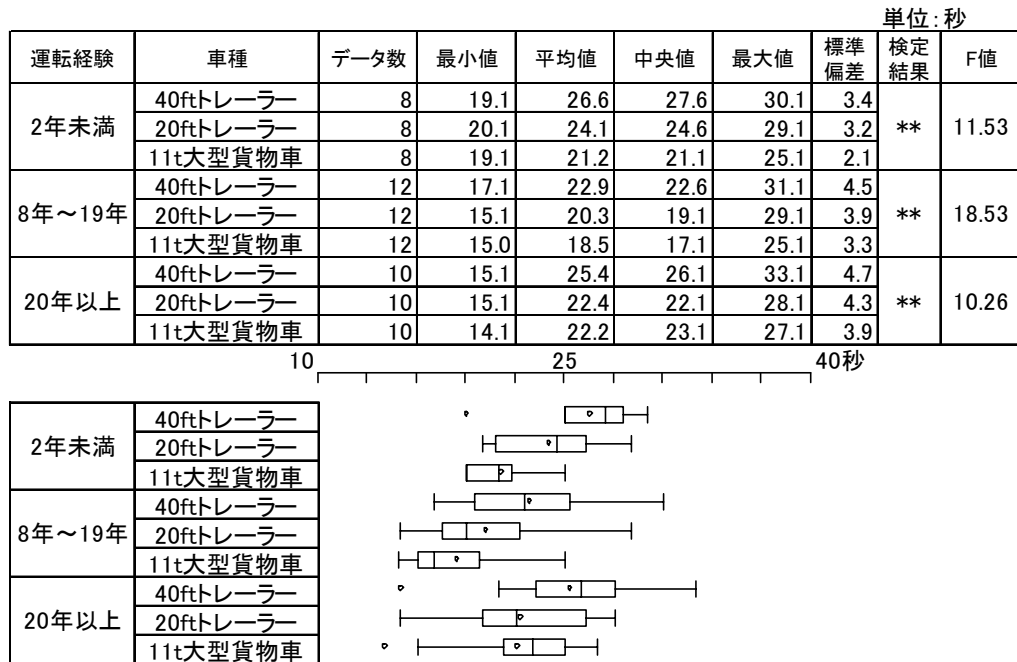


図 4-5-14 運転経験・車種別の所要時間の分布（上りスラローム）

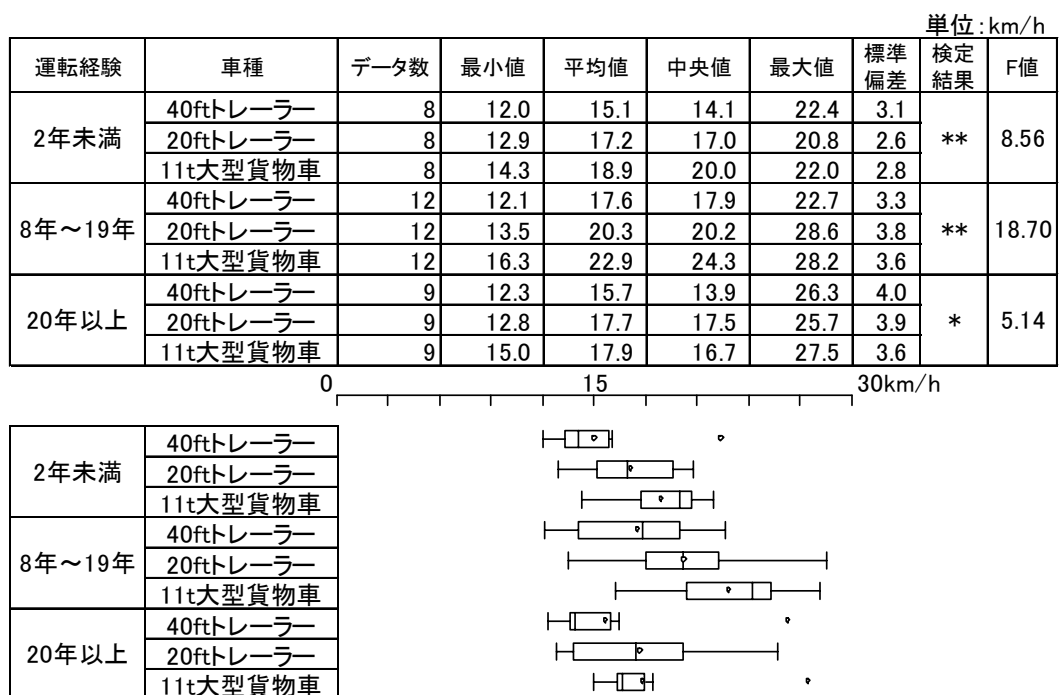


図 4-5-15 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（上りスラローム）

左右加速度（図 4-5-17）もほぼ速度に対応する結果であり、車体が大きくなるほどその変動の幅が小さくなる。また、所要時間、速度の指標では、「2 年未満」群の 11 トン大型貨物車の結果は、ほぼ「8 年～19 年」群の 20 フィートトレーラーに対応しており、S 字カーブの結果と比較し、「2 年未満」群と「8 年～19 年」群の差異は小さくなっている。

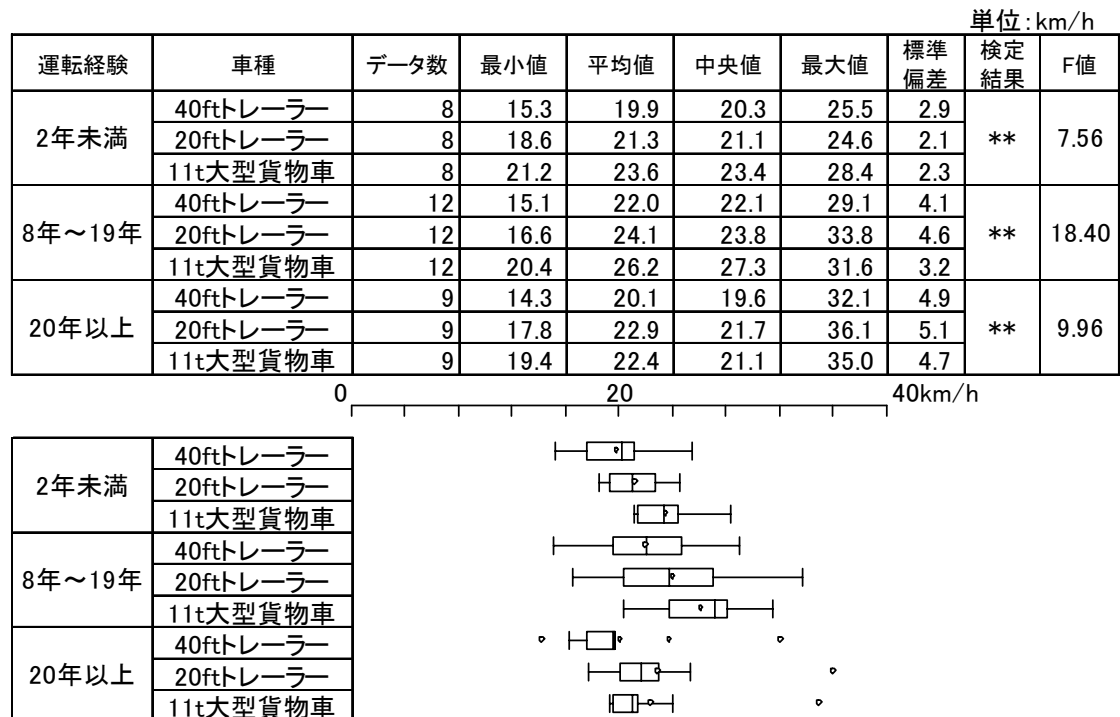


図 4-5-16 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（上りスラローム）

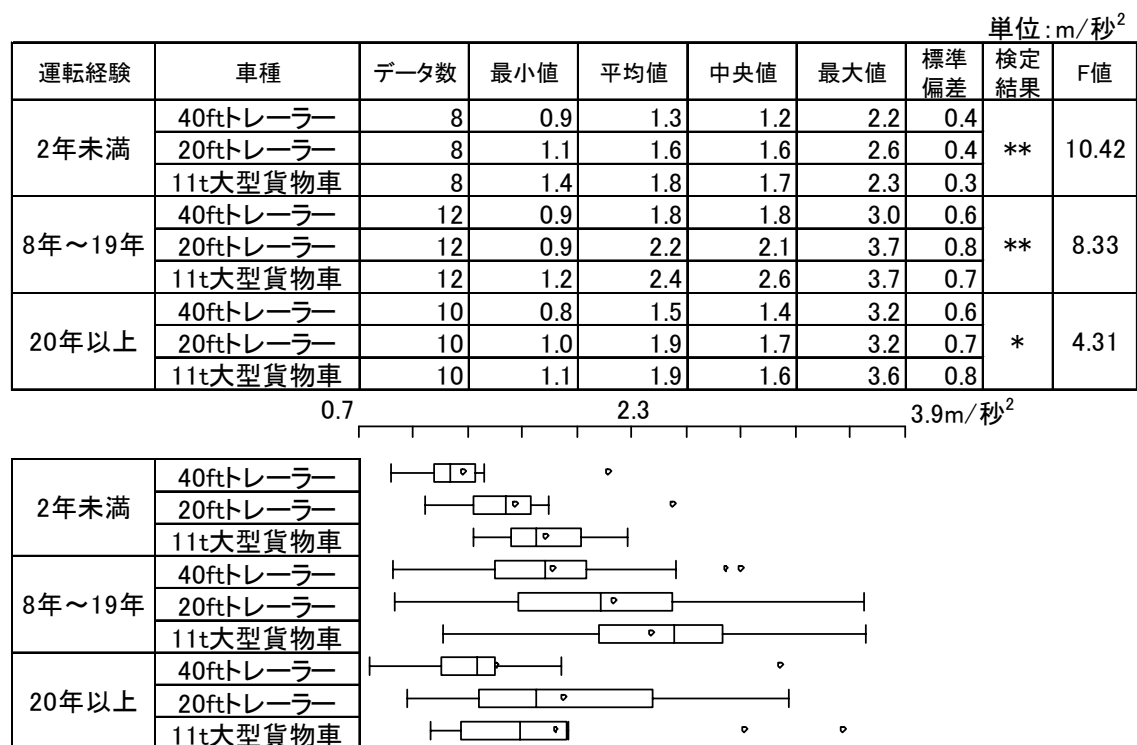


図 4-5-17 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（上りスラローム）

(4) 下りスラローム

S字カーブ、上りスラロームとよく似た傾向を示しており、所要時間（図 4-15-18）、速度（図 4-15-19、図 4-5-20）、左右加速度（図 4-5-21）のいずれにおいても、車体の大きさとの間に単調な関係が認められる。つまり、車体が大きくなるほど速度が低下し、その結果として所要時間も左右加速度の変動幅も小さくなる。

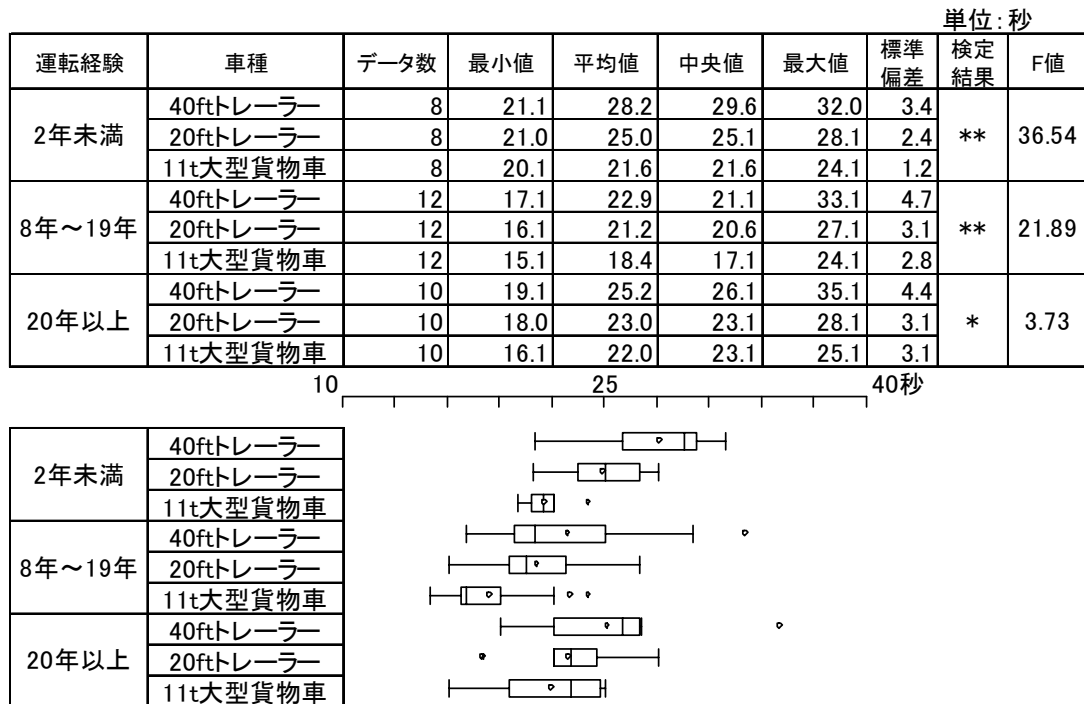


図 4-5-18 運転経験・車種別の所要時間の分布（下りスラローム）

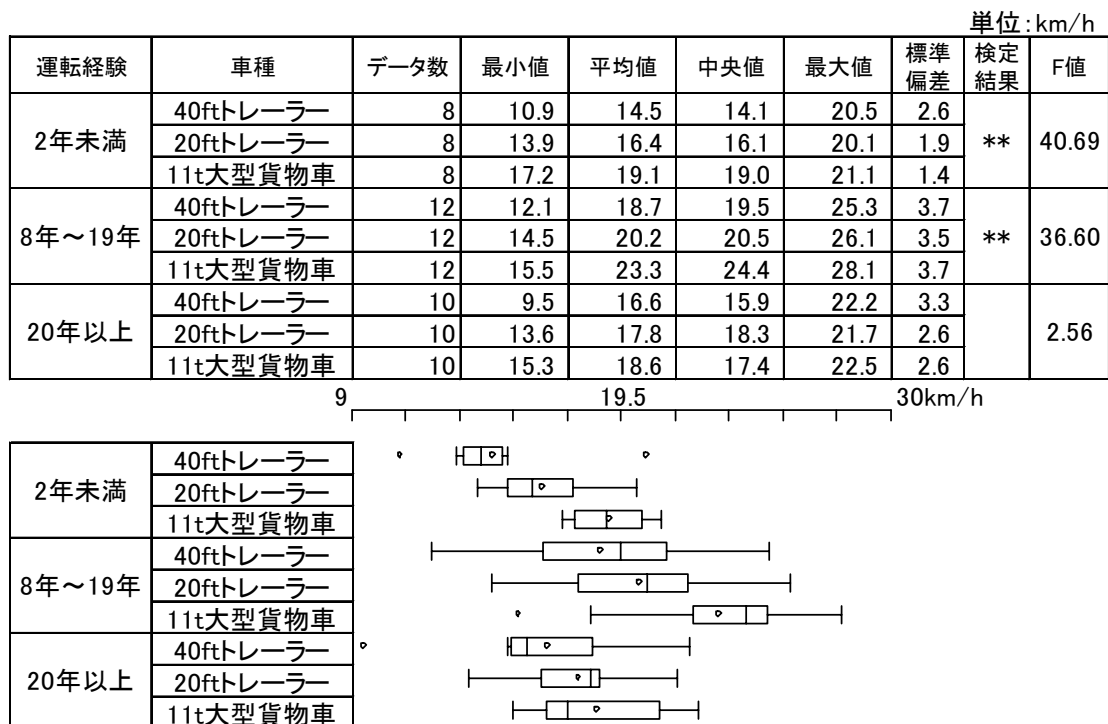


図 4-5-19 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（下りスラローム）

このような傾向は運転経験のいずれの群でも認められるが、特に「2 年未満」群において顕著に表れており、逆に「20 年以上」群ではそれほど明確ではない。たとえば、「20 年以上」群の速度 10% タイル値及び左右加速度では有意差が得られていない。また、左右加速度については、運転経験のいずれの群でもトレーラーと 11 トン大型貨物車との差が大きく、40 フィートトレーラーと 20 フィートトレーラーとの差は小さい。

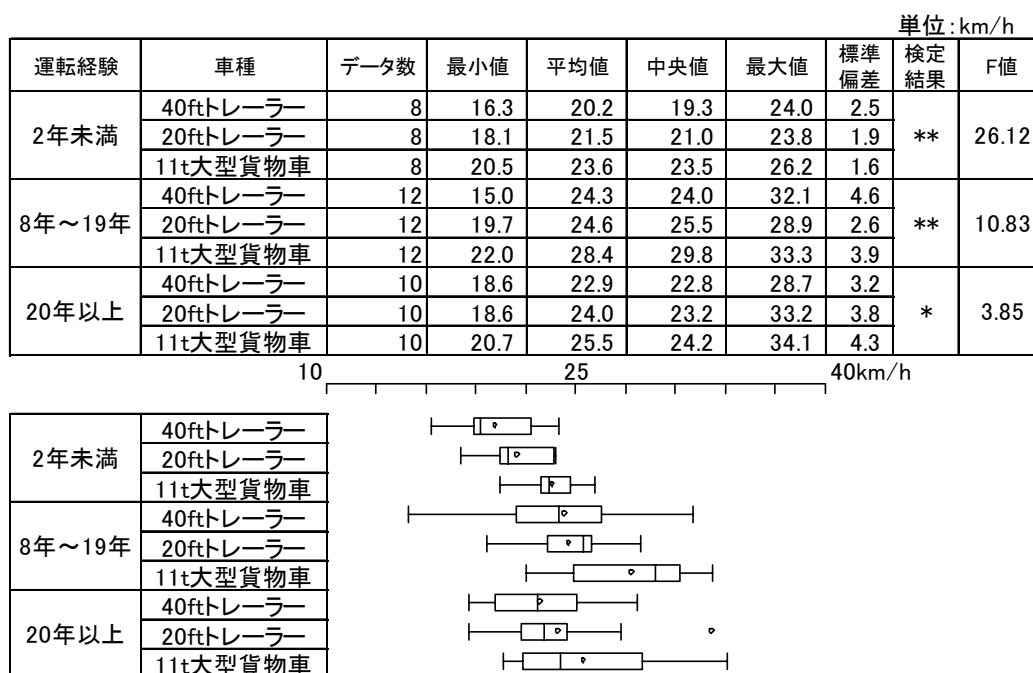


図 4-5-20 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（下りスラローム）

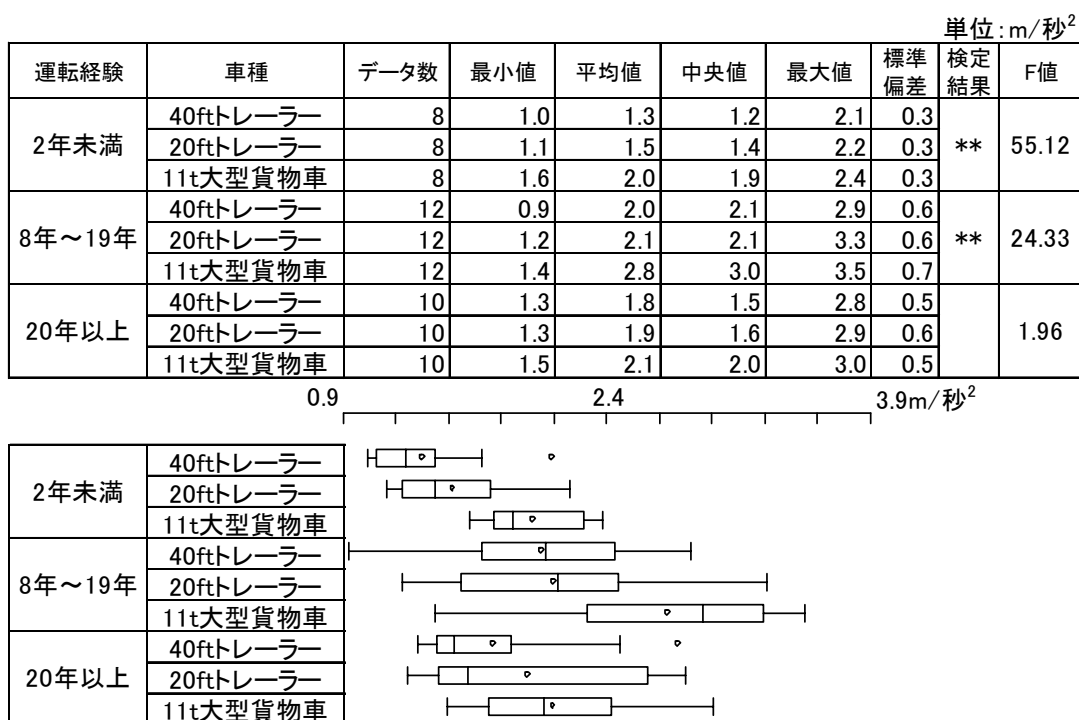


図 4-5-21 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（下りスラローム）

(5) 8字走行

これまでのみてきた左右転回系の測定地点と同様の傾向である。つまり、所要時間(図 4-15-22)、速度(図 4-15-23、図 4-5-24)、左右加速度(図 4-5-25)のいずれにおいても、車体の大きさとともに単調な関係が認められ、車体が大きくなるほど速度が低下し、その結果として所要時間も左右加速度の変動幅も小さくなる。このような傾向はいずれの運転経験群でも認められるが、特に「2年未満」群において顕著に表れており、「20年以上」群ではそれほど強くはなく、左右加速度では有意差が得られていない。

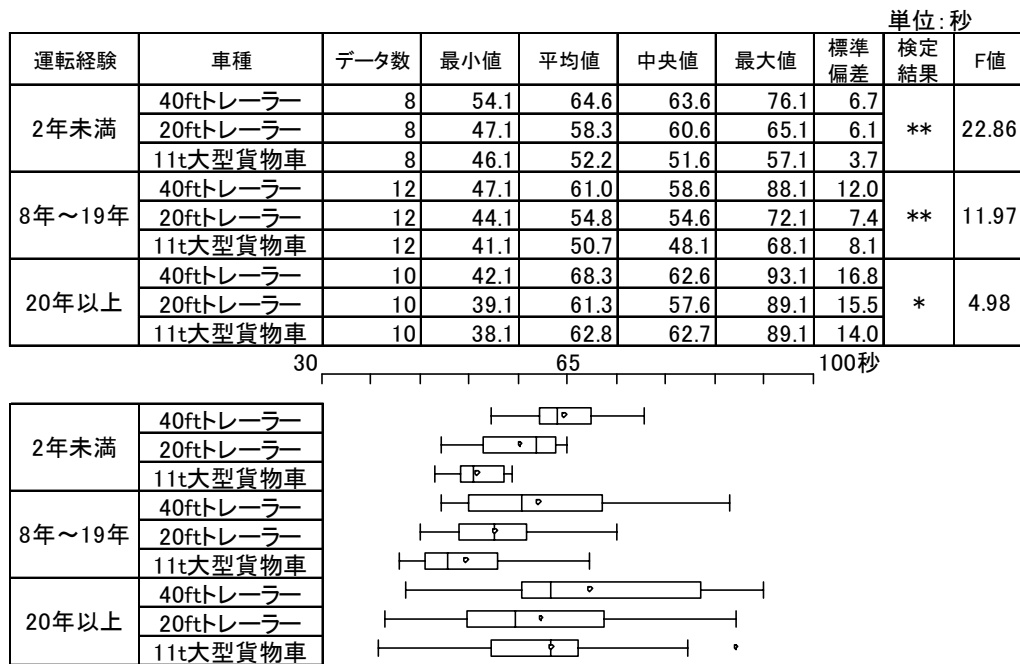


図 4-5-22 運転経験・車種別の所要時間の分布 (8字走行)

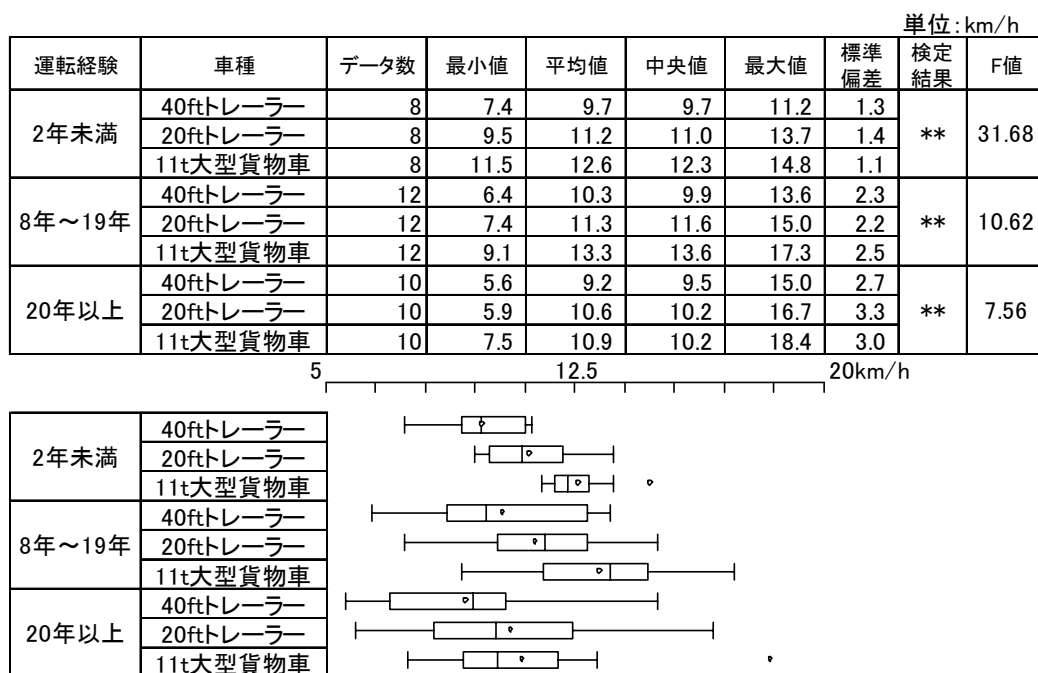


図 4-5-23 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布 (8字走行)

また、運転経験が短い者ほど所要時間が長くなる等の傾向もあるが、それは単調な関連ではなく、特に「20年以上」群と「2年未満」群との差は小さい。また、「2年未満」群と「8年～19年」群との差もスラロームでみられたほど大きいものではなく、左右転回系の中では、運転経験群間の差が最も現れにくい区間という結果になった。

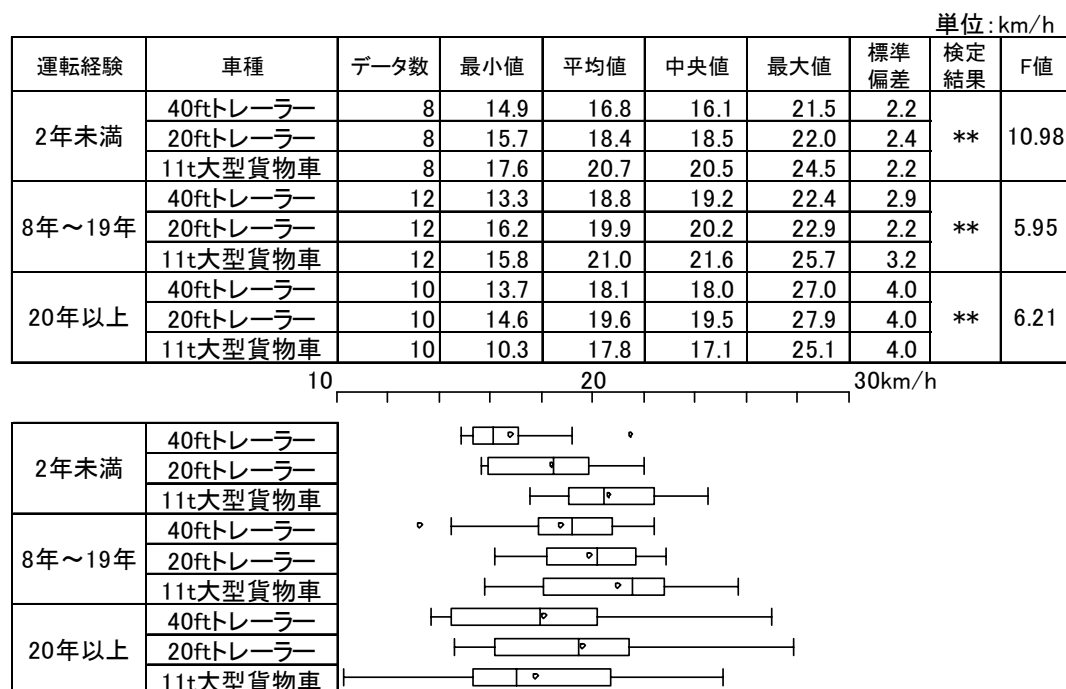


図 4-5-24 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（8 字走行）

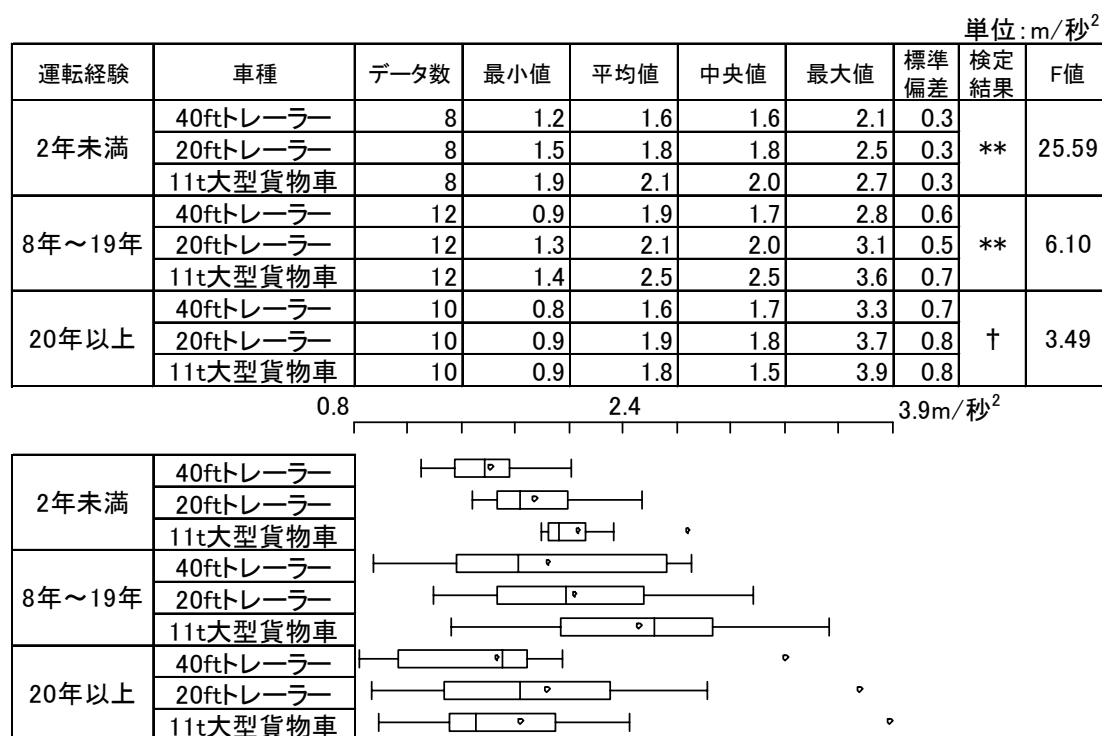


図 4-5-25 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（8 字走行）

5-3-2 左右転回系全体

左右転回系の5つの測定区間の分析を通して、以下のような特徴をみいだすことができた。

- ①所要時間、速度、左右加速度のいずれにおいても、車体の大きさとの間に単調な関係があり、車体が大きくなるほど速度が低下し、その結果として所要時間も左右加速度の変動幅も小さくなる。
- ②以上の傾向はいずれの運転経験群でも認められるが、特に「2年未満」群において顕著に表れており、「20年以上」群ではそれが弱まる。
- ③運転経験が短くなるほど走行速度が低下し、その結果として所要時間も左右加速度の変動幅も小さくなる傾向が認められた。ただし、それは運転経験の長さとの単調な関連ではなく、「20年以上」群の場合には、むしろ「2年未満」群と似た結果となった。

これらの特徴は、5つの測定区間に共通して認められたため、以下では各測定区間のデータを統合し、全体としての傾向をより詳細に検討することとした。ただし、測定区間ごとに所要時間、速度分布等が異なるため、まず測定区間ごとに観測データを標準化し、その上でデータの統合を行った。測定区間ごとに30人の被験者データが得られているため、統合によって得られるデータ数は車種ごとに150である。

(1) 走行特性

図4-5-26に車種別・運転経験別の所要時間分布を示す。図表での比較が容易となるように、運転経験については、「2年未満」、「20年以上」、「8年～19年」の順に示した。

トレーラーに関しては、この運転経験カテゴリ順に所要時間が短くなっており、この傾向は2種類のトレーラーで共通している。これに対して11トン大型貨物車は異なった傾向を示しており、「20年以上」群の所要時間が最も長い。そしてこれに対応して、「2年未満」群と「8年～19年」群との差が小さくなっている。言い換えれば、11トン大型貨物車ではそれほど大きく広がらなかった「2年未満」群と「8年～19年」との差も、トレーラーではより拡大したことを意味する。

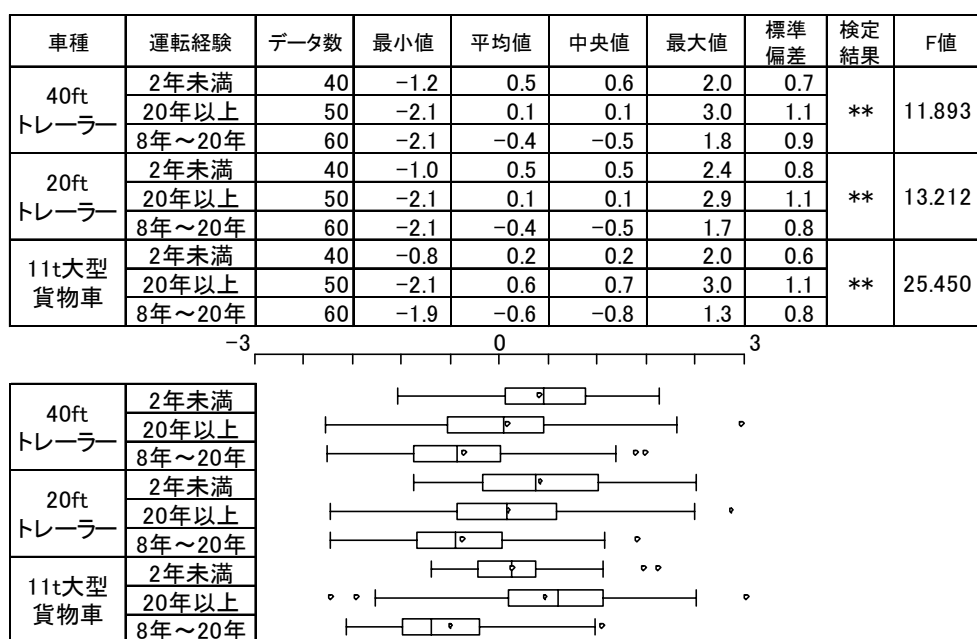


図 4-5-26 運転経験・車種別の所要時間の分布（左右転回系全体）

速度に関する結果を図 4-5-27（10%タイル値）、図 4-5-28（90%タイル値）に、左右加速度の結果を図 4-5-29 に示す。ここに現れた傾向は所要時間のそれと同じであり、トレーラーと 11 トン大型貨物車ではその傾向が異なっている。

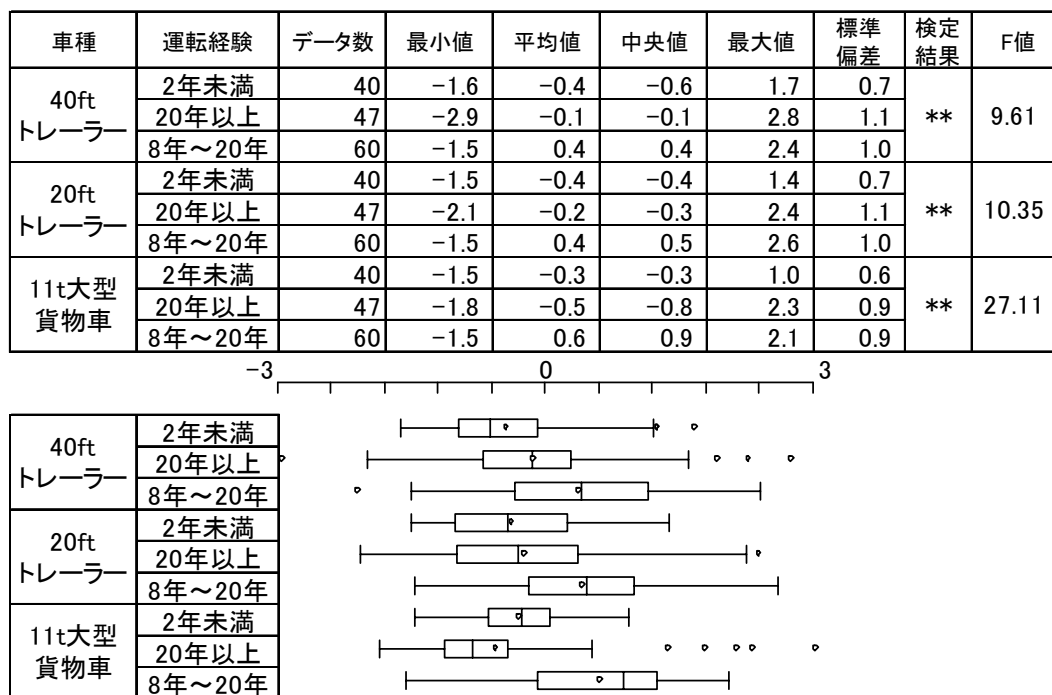


図 4-5-27 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（左右転回系全体）

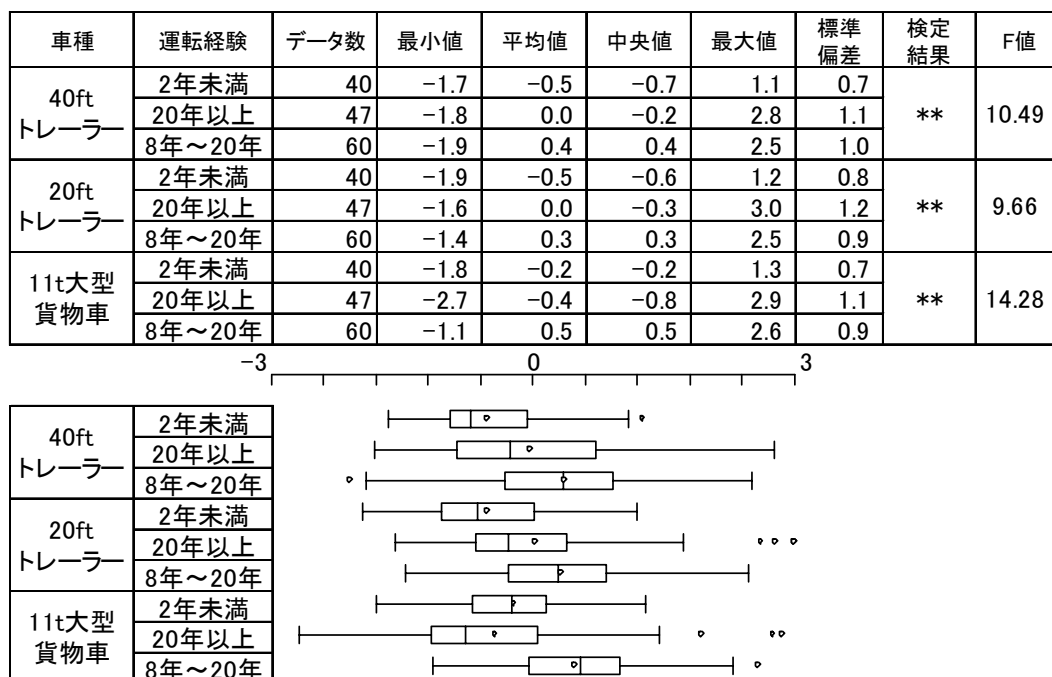


図 4-5-28 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（左右転回系全体）

車種	運転経験	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
40ft トレーラー	2年未満	40	-1.4	-0.6	-0.8	0.9	0.6	**	15.59
	20年以上	50	-1.5	0.0	-0.2	2.6	1.0		
	8年～20年	60	-1.5	0.4	0.3	2.7	1.0		
20ft トレーラー	2年未満	40	-1.6	-0.5	-0.6	0.8	0.6	**	11.48
	20年以上	50	-1.7	0.0	-0.4	2.9	1.0		
	8年～20年	60	-1.4	0.4	0.2	3.0	1.0		
11t大型 貨物車	2年未満	40	-1.4	-0.4	-0.3	0.8	0.5	**	21.29
	20年以上	50	-1.8	-0.4	-0.7	3.1	1.0		
	8年～20年	60	-1.4	0.6	0.7	3.0	1.0		

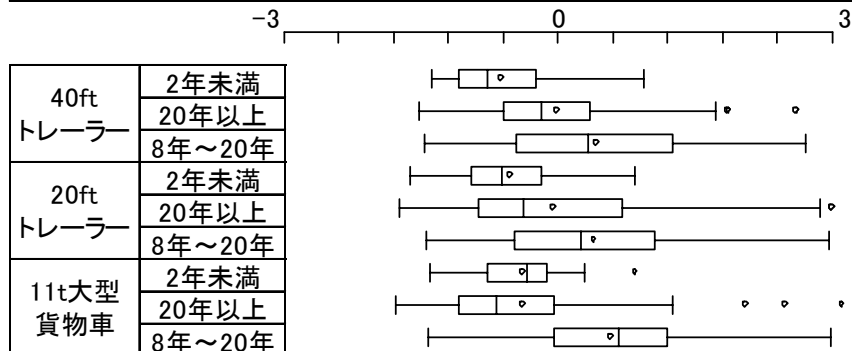


図 4-5-29 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（左右転回系全体）

（２）被験者の運転適性傾向との関連

被験者の運転適性傾向を SAS700 によって測定し、それを 5 つの運転傾向として整理した。①乱暴運転傾向（有り、無し）、②イライラ運転傾向（有り、無し）、③判断の迷い傾向（有り、無し）、④自信過剰傾向（有り、無し）、⑤良好運転傾向（有り、無し）の 5 つである。またこれに加えて「トレーラー運転中のヒヤリ・ハット体験回数」も日頃の運転傾向を表す指標として取得している。以下では、左右加速度 80%タイル範囲を分析対象とし、車種別、運転傾向別にその分布を比較する。用いる変数は 1 つだけであるが、これまでの分析でもみたように、左右加速度 80%タイル範囲が大きいことは、走行速度が速いこと、従って所要時間も短いことも意味する。なお、「乱暴運転傾向」については該当者が極めて少ないため分析から除外した。

車種	イライラ 運転傾向	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準 偏差	検定 結果	t値
40ft トレーラー	有り	25	-1.5	0.1	-0.5	2.2	1.3		0.680
	無し	125	-1.5	0.0	-0.2	2.7	0.9		
20ft トレーラー	有り	25	-1.6	-0.1	-0.7	2.4	1.2		-0.360
	無し	125	-1.7	0.0	-0.2	3.0	1.0		
11t大型 貨物車	有り	25	-1.7	-0.1	-0.4	1.6	1.1		-0.318
	無し	125	-1.8	0.0	-0.1	3.1	1.0		

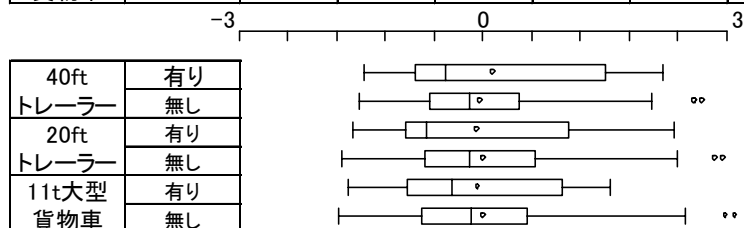


図 4-5-30 車種別・「イライラ運転傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（左右転回系全体）

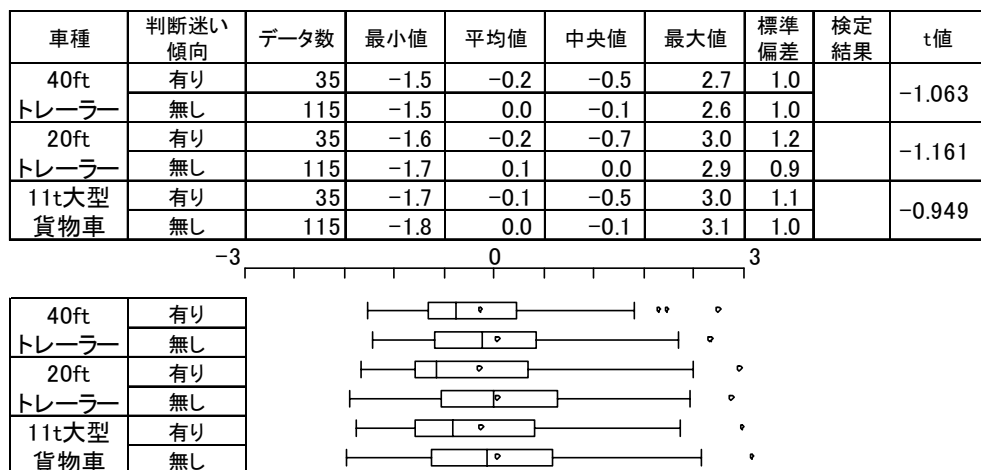


図 4-5-31 車種別・「判断迷い運転傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（左右転回系全体）

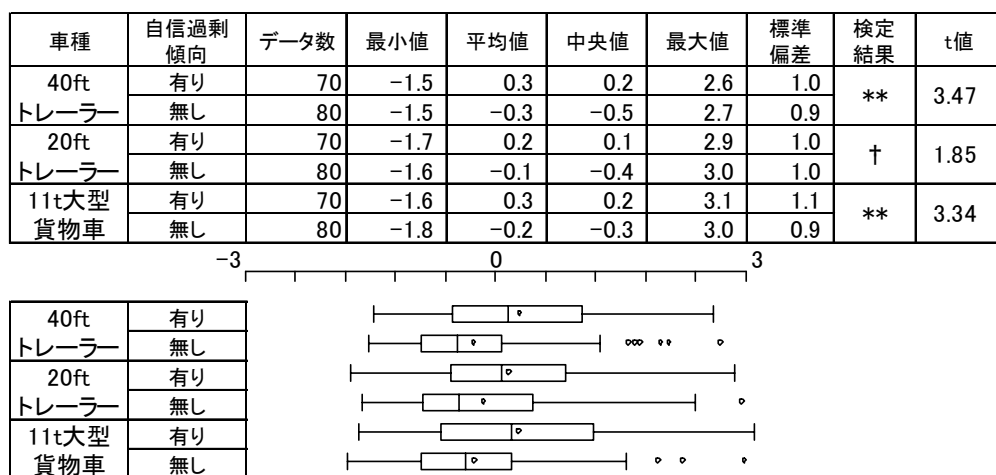


図 4-5-32 車種別・「自信過剰傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（左右転回系全体）

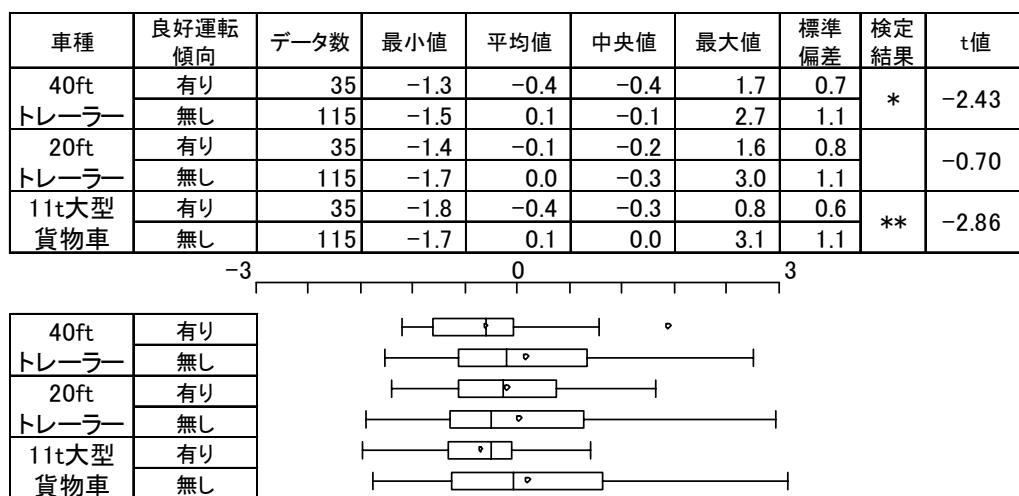


図 4-5-33 車種別・「良好運転傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（左右転回系全体）

車種	ヒヤリハット回数	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
40ft トレーラー	0回	55	-1.4	-0.1	-0.2	2.6	1.1		1.68
	1～2回未満	50	-1.4	-0.1	-0.2	1.7	0.7		
	2回以上	45	-1.5	0.2	-0.1	2.7	1.2		
20ft トレーラー	0	55	-1.6	-0.1	-0.5	2.9	1.1		2.05
	1～2回未満	50	-1.7	-0.2	-0.1	1.4	0.8		
	2回以上	45	-1.3	0.2	0.1	3.0	1.1		
11t大型 貨物車	0	55	-1.8	0.0	-0.3	3.1	1.0	*	4.48
	1～2回未満	50	-1.7	-0.3	-0.2	1.5	0.8		
	2回以上	45	-1.4	0.3	0.4	3.0	1.1		

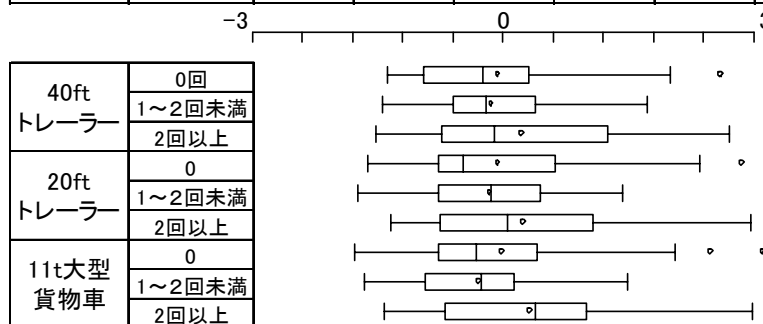


図 4-5-34 車種別・「ヒヤリ・ハット体験回数」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布
(左右転回系全体)

運転傾向別の結果を、図 4-5-30 (イライラ運転傾向)、図 4-5-31 (判断の迷い傾向)、図 4-5-32 (自信過剰傾向)、図 4-5-33 (良好運転傾向)、図 4-5-34 (ヒヤリ・ハット体験回数) に示す。

これらの中で有意差が得られたのは、自信過剰傾向、良好運転傾向、そしてヒヤリ・ハット体験回数である。自信過剰傾向については、その傾向を持つ者ほど左右加速度 80%タイル範囲の値は大きく、速い速度で走行していることになる。また、ヒヤリ・ハット体験回数についても、2 回以上の経験をしている者は左右加速度 80%タイル範囲の値が大きくなっている。運転に自信の有る者は、それだけ速い速度で走行することが可能で、それがまたヒヤリ・ハット体験につながっている可能性がある。一方、良好運転傾向については、その傾向を持つ者ほど、左右加速度 80%タイル範囲が小さく、それだけ速度の面で安全に留意しているとみられる。

5-3-3 右左折系

(1) 右折 1

所要時間（図 4-5-35）に関しては、運転経験が長くなるほど所要時間が短くなる傾向がある。一方、車種の違いによる所要時間の差はほとんど認められず、これは全ての運転経験群に共通している。ただし、「20 年以上」群では 11 トン大型貨物車で所要時間が長くなる傾向があるが、中央値の位置から考えて、一部に所要時間の長い被験者がいたためと思われる。このように、車種による違いが現れなかった原因は、広い道への右折という比較的制約の少ない運転行動であるためと思われる。

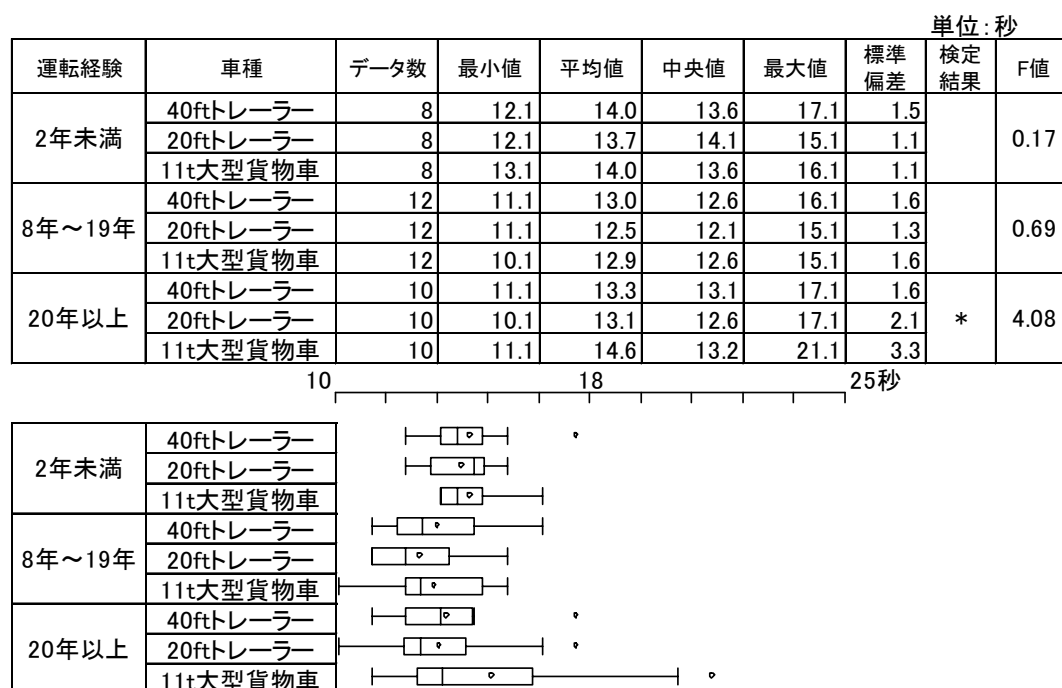


図 4-5-35 運転経験・車種別の所要時間の分布（右折 1）



図 4-5-36 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（右折 1）

速度に関しては、10%タイル値（図 4-5-36）では車種、運転経験ともにほとんど差は認められないが、90%タイル値（図 4-5-37）では運転経験で差が認められる。つまり、加速の差が 90%タイル値における差、そして所要時間の差をもたらししていることが分かる。左右加速度（図 4-5-38）については、「2 年未満」、「8 年～19 年」群で車種間に有意差がみられ、40 フィートトレーラーでその値が小さくなっている。



図 4-5-37 運転経験・車種別の左右加速度 90%タイル値の分布（右折 1）



図 4-5-38 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右折 1）

(2) U ターン

左右転回系の測定区間とは異なり、所要時間（図 4-5-39）では、車体の大きさとの間に単調な関係は認められず、特に 11 トン大型貨物車は 20 フィートトレーラーさらに 40 フィートトレーラー以上の値を示している。このようにいずれの被験者群でも 11 トン大型貨物車の所要時間が長くなっており、この車種での U ターンには他車種と異なる難しさが伴っているとみられる。

速度に関して、10%タイル値（図 4-5-40）ではいずれ被験者群でも車体が大きくなるほど、速度が低下する傾向があるが、90%タイル値（図 4-5-41）では「20 年以上」群を除き、車体の大きさとの関連はみられない。

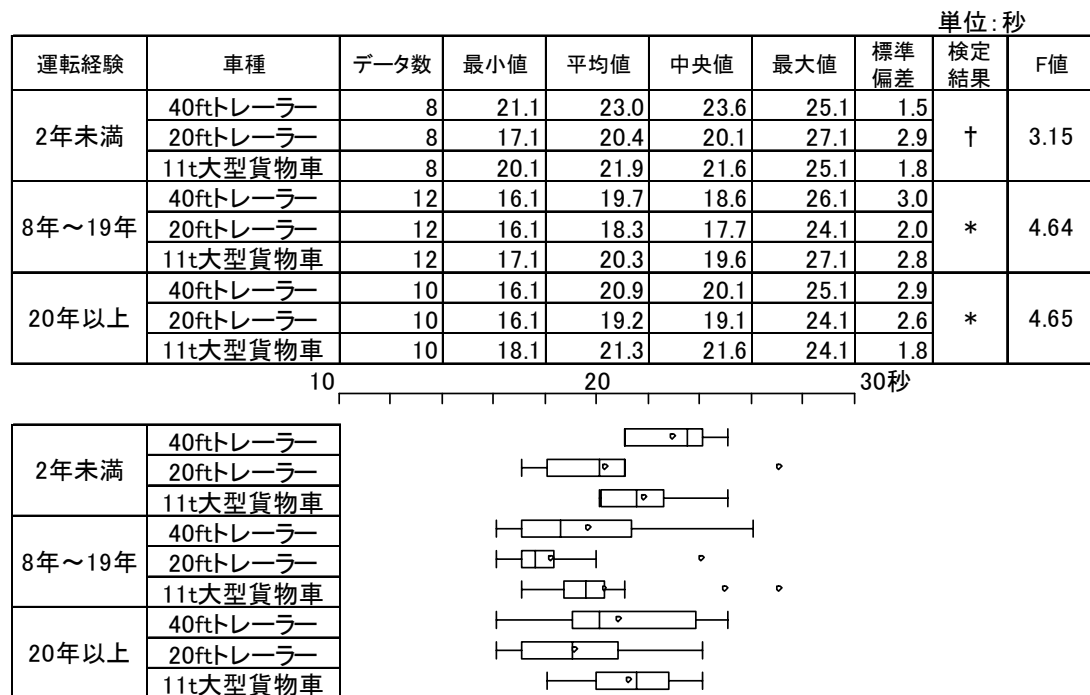


図 4-5-39 運転経験・車種別の所要時間の分布（U ターン）



図 4-5-40 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（U ターン）

また、左右加速度（図 4-5-42）については、所要時間に対応した結果となっており、その短い群において 80%範囲が大きくなる明確な傾向がある。11 トン大型貨物車は他車種と比べ、速度の 10%タイル値で高く、90%タイル値で差が認められない。

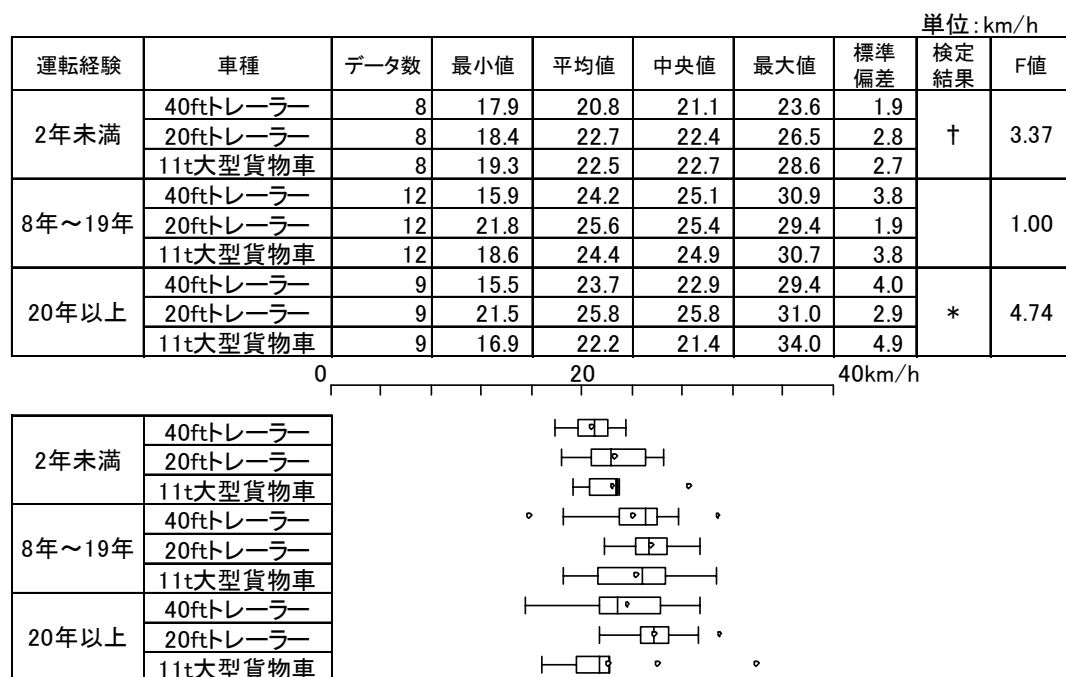


図 4-5-41 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（U ターン）

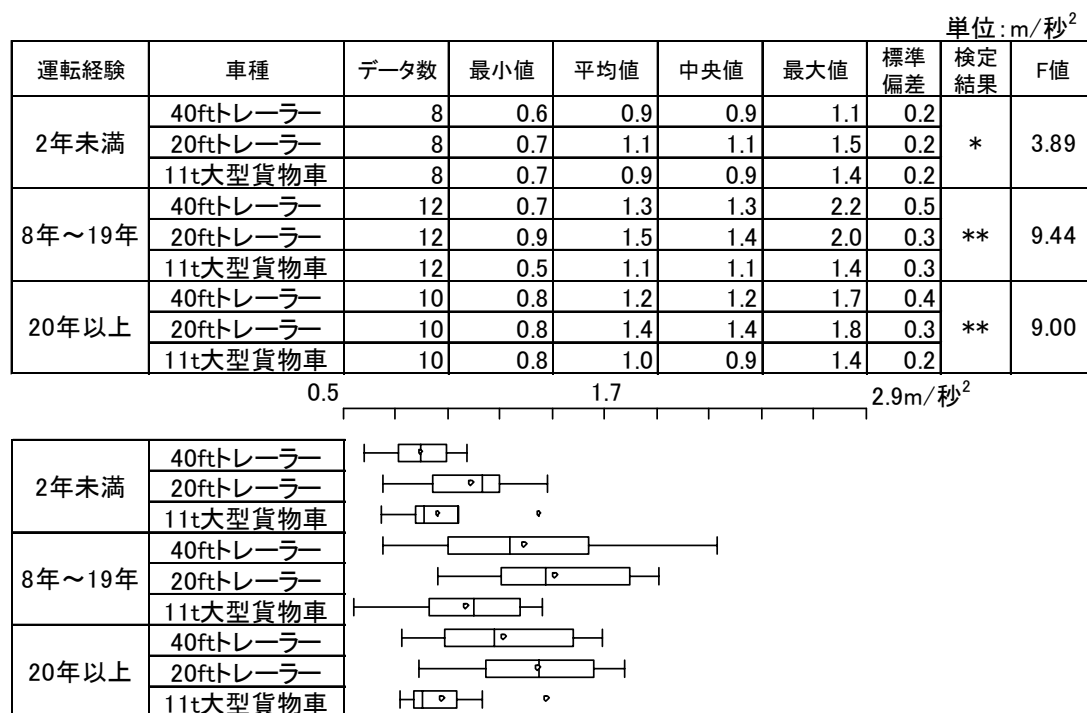


図 4-5-42 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（U ターン）

(3) 左折 1

所要時間(図 4-5-43)では、いずれの被験者群でも車体が大きくなるほど所要時間は長くなり、経験年数においては、それが長いほど所要時間が短くなる傾向がみられる。しかも左右転回系において「20 年以上」群は、「8 年～19 年」群と比較して、常に、所要時間が長くなる傾向がみられたが、ここではそのような傾向はなく、経験年数においてもその関連は単調である。

速度に関しては、10%タイル値が 0（停止状態）のケースが全体の約 3 分の 2 を占めたため、これに関する分布の作図は行っていない。なお、10%タイル値が 0（停止状態）のケースが特定の車種、あるいは運転経験者群と結びつくような傾向は認められない。

速度 90%タイル値の結果を図 4-5-44 に示す。所要時間でみた傾向と同じであり、車体が小さくなるほど、そして経験年数が長くなるほど速度が大きくなる傾向が認められる。ただ、左右加速度(図 4-5-45)の場合には、傾向が異なっており、運転経験との関連は弱い。さらに、車種については所要時間のように車体の大きさとは単調な関連は認められず、いずれの運転経験群でも 20 フィートトレーラーの値が小さくなっている。

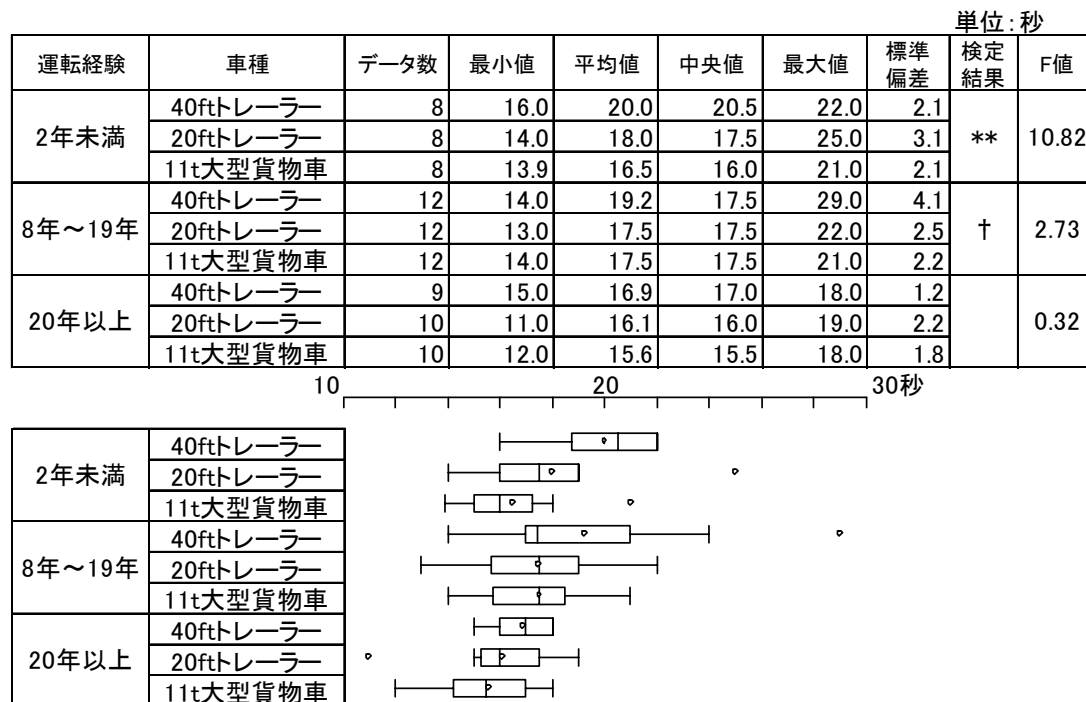


図 4-5-43 運転経験・車種別の所要時間の分布（左折 1）

単位: km/h

運転経験	車種	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
2年未満	40ftトレーラー	8	6.7	10.9	10.3	14.6	2.4	*	5.44
	20ftトレーラー	8	7.2	12.7	13.4	15.4	2.6		
	11t大型貨物車	8	9.2	13.8	14.3	17.3	2.5		
8年～19年	40ftトレーラー	12	8.1	12.1	12.2	15.5	2.1		0.91
	20ftトレーラー	12	7.0	13.5	12.1	21.2	4.1		
	11t大型貨物車	12	7.3	12.9	12.5	19.0	3.6		
20年以上	40ftトレーラー	9	8.1	14.6	14.1	20.0	3.4		0.21
	20ftトレーラー	9	9.3	14.9	16.3	20.1	3.9		
	11t大型貨物車	9	12.2	15.4	14.7	19.1	2.2		

0 15 30km/h

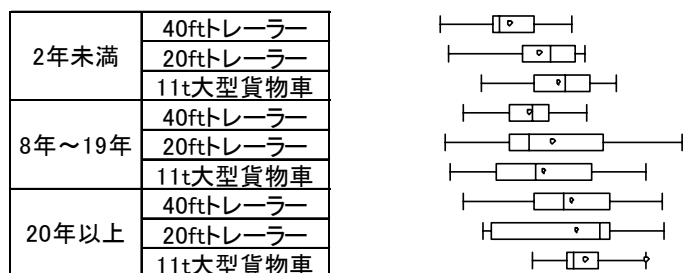


図 4-5-44 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（左折 1）

単位: m/秒²

運転経験	車種	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
2年未満	40ftトレーラー	8	0.5	0.6	0.6	0.9	0.1	**	8.84
	20ftトレーラー	8	0.4	0.5	0.5	0.9	0.2		
	11t大型貨物車	8	0.6	0.7	0.7	0.9	0.1		
8年～19年	40ftトレーラー	12	0.4	0.7	0.7	1.0	0.2	**	7.00
	20ftトレーラー	12	0.4	0.6	0.6	0.8	0.1		
	11t大型貨物車	12	0.5	0.7	0.7	1.0	0.1		
20年以上	40ftトレーラー	10	0.4	0.7	0.7	1.2	0.2	**	7.65
	20ftトレーラー	10	0.4	0.6	0.5	1.0	0.2		
	11t大型貨物車	10	0.5	0.7	0.7	1.5	0.3		

0.3 1.1 2m/秒²

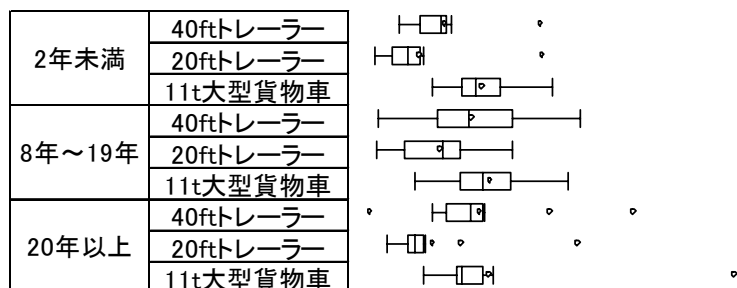


図 4-5-45 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（左折 1）

(4) 左折 2

所要時間（図 4-5-46）では、左折 1 とは異なり、いずれの被験者群でも車体の大きさとの間に有意な関連は認められない。ただし、経験年数とは関連が認められ、それが長いほど所要時間が短くなる傾向がみられる。これは左折 1 と同じである。表には示していないが、20 フィートトレーラーでは経験年数と所要時間には 5%水準で有意差が認められた。「20 年以上」群の左折における運転行動は、左右転回系でのそれとは明らかに異なっている。

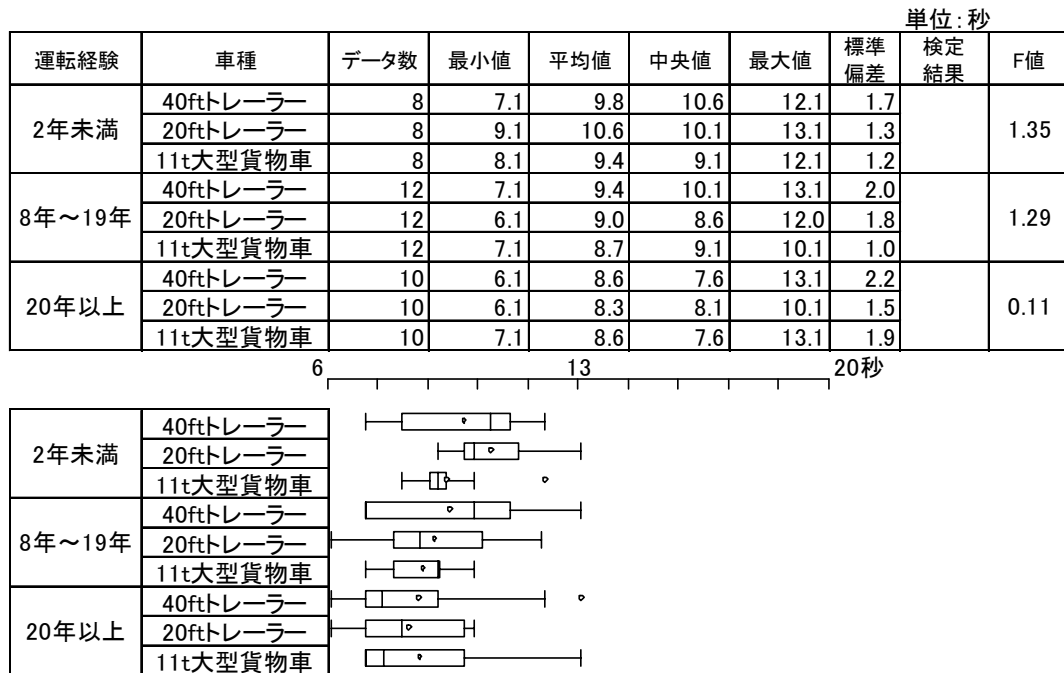


図 4-5-46 運転経験・車種別の所要時間の分布（左折 2）



図 4-5-47 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（左折 2）

このような傾向は速度（図 4-5-47、図 4-5-48）でもみられ、特に 20 フィートトレーラー、40 フィートトレーラーの場合には経験年数が長くなると速度が大きくなる傾向が認められる。また、左右加速度（図 4-5-49）の場合には、車体が小さくなるほど 80% タイル範囲が大きくなる傾向がみられ、特に「2 年未満」群では危険率 1% 以下で有意差が得られた。

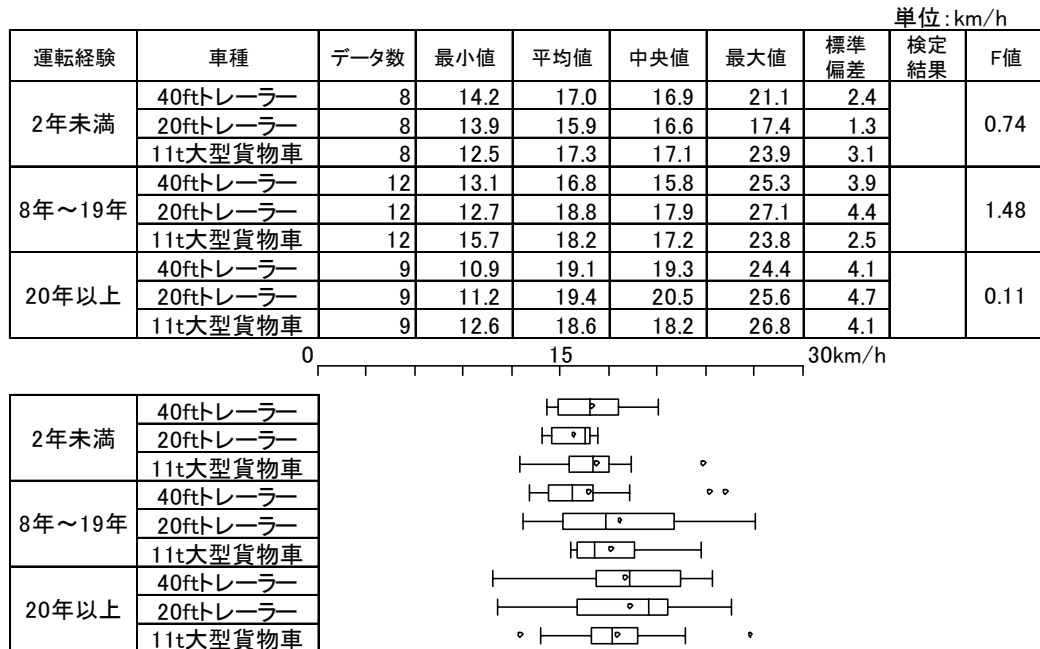


図 4-5-48 運転経験・車種別の速度 90% タイル値の分布（左折 2）

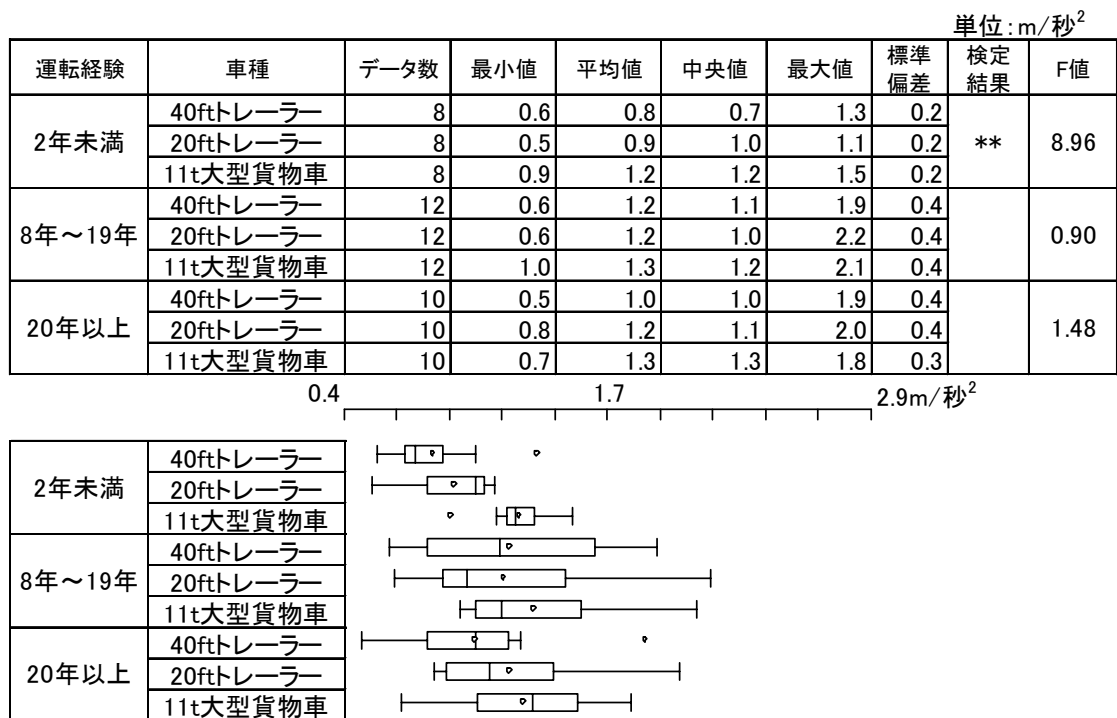


図 4-5-49 運転経験・車種別の左右加速度 80% タイル範囲の分布（左折 2）

(5) 右折 2

所要時間（図 4-5-50）に関しては、運転経験が長くなるほど所要時間が短くなる傾向がある。一方、車種の違いによる所要時間の差はほとんど認められず、これは全ての運転経験群に共通しており、右折 1 でみた傾向と同様である。車種による違いが現れなかった原因は、比較的広い道への右折という制約の少ない運転行動であるためと思われる。また速度（図 4-5-51、図 4-5-52）に関しても、車種の違いによる差はほとんど認められないが、運転経験とは若干の関連があり、それが長くなるほど 90%タイル値が大きくなる傾向がある。

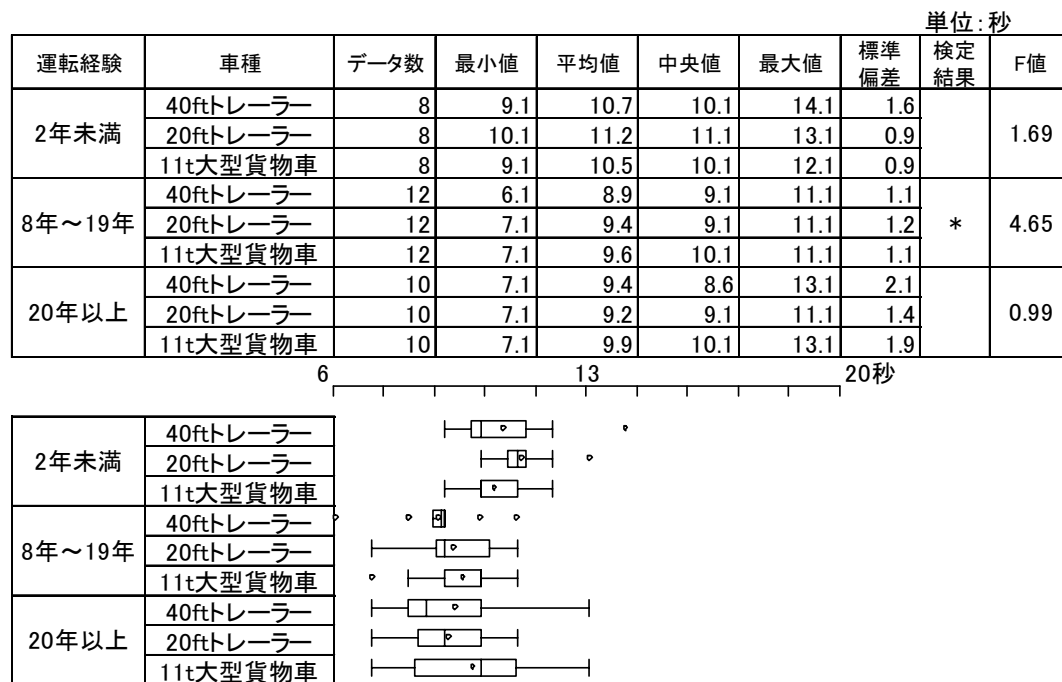


図 4-5-50 運転経験・車種別の所要時間の分布（右折 2）

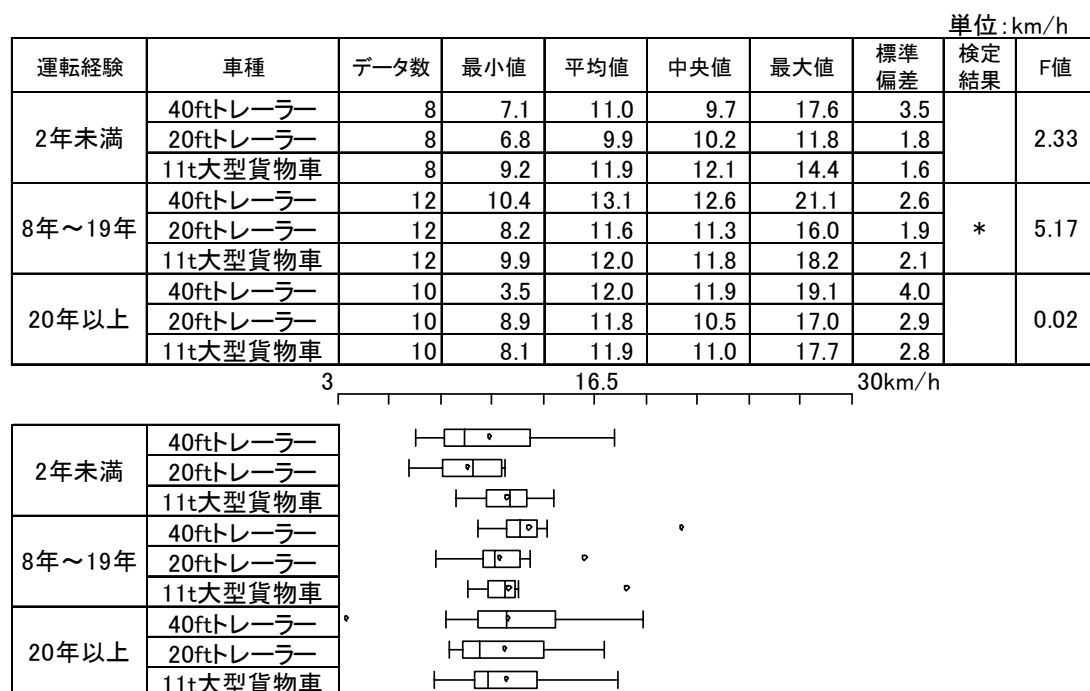


図 4-5-51 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（右折 2）

また、左右加速度（図 4-5-53）の場合には、車種との関連がみられ、いずれの運転経験群でも 20 フィートトレーラーの値が大きくなっている。しかもこの傾向は右折 1 でもみられた。

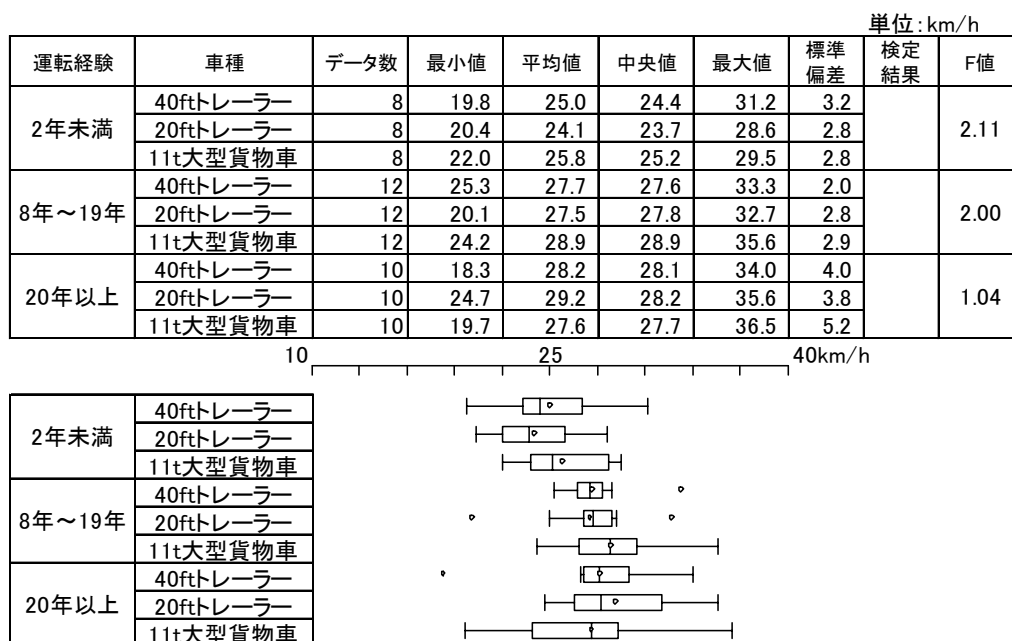


図 4-5-52 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（右折 2）

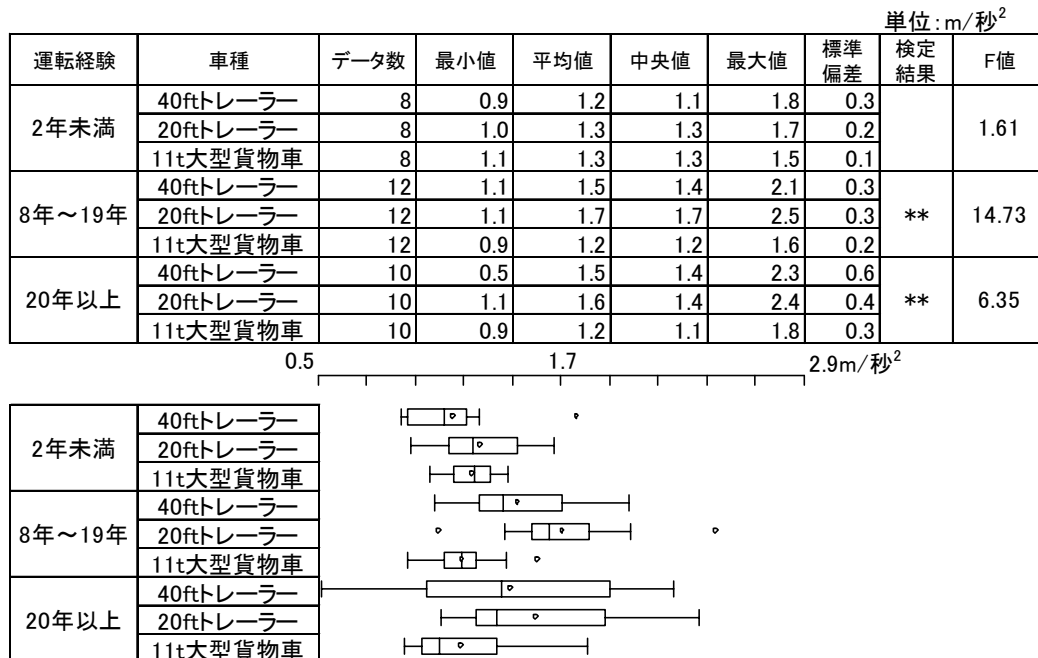


図 4-5-53 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右折 2）

5-3-4 右左折系全体

右左折系の5つの測定区間の分析を通して、左右転回系とは異なる以下のような特徴をみいだされた。

- ①所要時間、速度、左右加速度のいずれにおいても、車体の大きさとの間に明確な単調関係は認められない。
- ②運転経験に関しては、所要時間、速度等と単調な関連が認められ、「20年以上」群も含め、それが長くなるほど速度が高まり、所要時間も短くなる傾向が認められた。
- ③左右加速度については、所要時間、速度との明確な関連はみられない。

以下では各測定区間のデータを統合し、全体としての傾向をより詳細に検討することとする。ただし、測定区間ごとに所要時間、速度分布等が異なるため、左右転回系での処理と同様に、まず測定区間ごとに観測データを標準化し、その上でデータの統合を行った。測定区間ごとに30人の被験者データが得られているため、統合によって得られるデータ数は車種ごとに150である。

(1) 走行特性

図4-5-54に車種別・運転経験別の所要時間分布を示す。トレーラーに関しては、運転経験の長さに対応して所要時間が短くなっており、この傾向は2種類のトレーラーで共通している。これに対して11トン大型貨物車は異なった傾向を示しており、運転経験による差は小さい。つまり、11トン大型貨物車ではそれほど明確には現れていない「2年未満」群とそれ以外との差も、トレーラーではより拡大している。

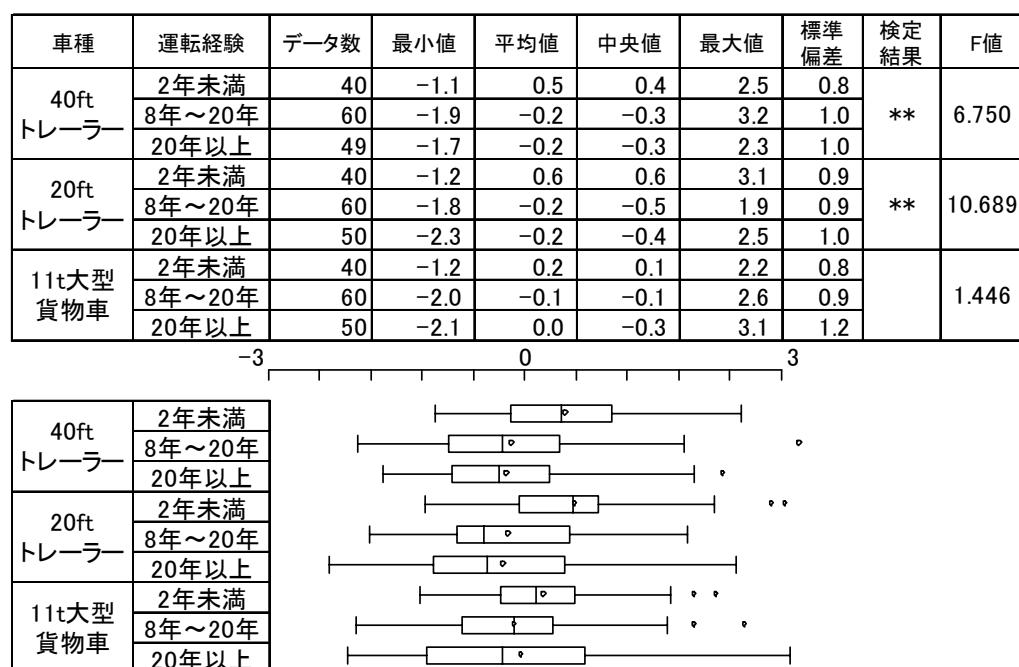


図 4-5-54 運転経験・車種別の所要時間の分布（右左折系全体）

速度に関する結果を図 4-5-55（10%タイル値）、図 4-5-56（90%タイル値）に、左右加速度の結果を図 4-5-57 に示す。速度に関する「2 年未満」群とそれ以外の差は、90%タイル値のトレーラーでより明確に現れている。また左右加速度については、特に「8 年～19 年」群が他群より大きな値を示している。

車種	運転経験	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
40ft トレーラー	2年未満	40	-1.5	-0.3	-0.5	1.6	0.8	†	2.44
	8年～20年	60	-2.0	0.1	-0.2	2.6	1.1		
	20年以上	46	-2.5	0.1	-0.2	2.4	1.0		
20ft トレーラー	2年未満	40	-3.2	-0.3	-0.4	1.6	0.9	*	3.35
	8年～20年	60	-1.7	0.1	0.0	2.5	1.0		
	20年以上	46	-1.6	0.1	0.1	2.4	1.0		
11t大型 貨物車	2年未満	40	-3.0	-0.1	0.1	1.6	1.0		0.91
	8年～20年	60	-1.4	0.1	-0.1	2.8	1.0		
	20年以上	46	-1.9	-0.1	-0.3	2.6	1.0		

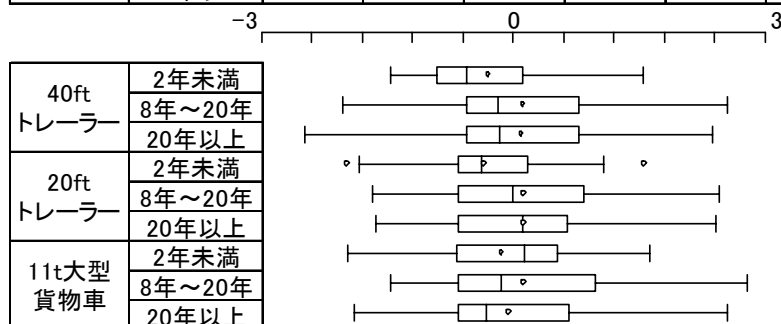


図 4-5-55 運転経験・車種別の速度 10%タイル値の分布（右左折系全体）

車種	運転経験	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
40ft トレーラー	2年未満	40	-2.2	-0.5	-0.6	1.2	0.8	**	7.78
	8年～20年	60	-1.9	0.1	0.1	2.3	0.9		
	20年以上	46	-2.6	0.3	0.4	2.5	1.1		
20ft トレーラー	2年未満	40	-2.3	-0.7	-0.5	0.6	0.8	**	14.61
	8年～20年	60	-1.9	0.2	0.3	2.2	0.9		
	20年以上	46	-1.7	0.3	0.4	2.2	1.1		
11t大型 貨物車	2年未満	40	-1.7	-0.2	-0.3	1.8	0.8		1.50
	8年～20年	60	-2.1	0.1	0.2	2.0	0.9		
	20年以上	46	-2.1	0.0	0.0	2.7	1.2		

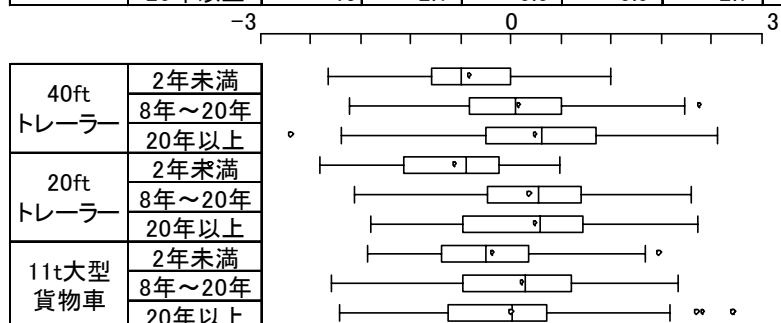


図 4-5-56 運転経験・車種別の速度 90%タイル値の分布（右左折系全体）

車種	経験3分類	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	F値
40ftトレーラー	2年未満	40	-1.6	-0.5	-0.6	1.4	0.7	**	9.61
	8年～20年	60	-1.5	0.3	0.3	2.5	1.0		
	20年以上	50	-2.1	0.0	-0.1	2.9	1.0		
20ftトレーラー	2年未満	40	-2.0	-0.5	-0.6	2.3	0.7	**	9.72
	8年～20年	60	-1.5	0.3	0.2	2.8	1.0		
	20年以上	50	-1.8	0.0	-0.3	3.1	1.0		
11t大型貨物車	2年未満	40	-1.3	-0.1	-0.2	1.7	0.7		1.61
	8年～20年	60	-1.8	0.2	-0.1	2.6	1.0		
	20年以上	50	-1.9	-0.2	-0.4	4.2	1.2		

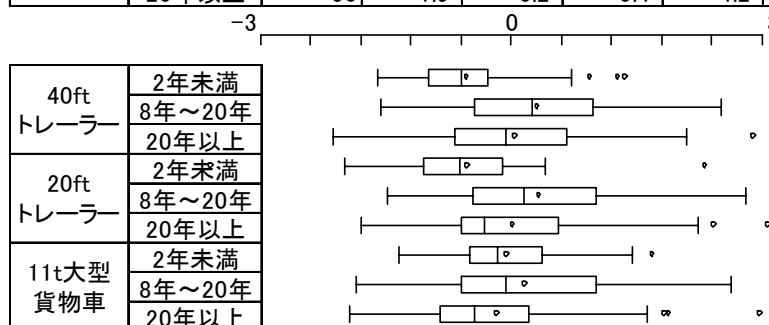


図 4-5-57 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

（２）被験者の運転適性との関連

SAS700 に基づく運転適性傾向及び「トレーラー運転中のヒヤリ・ハット体験回数」を用い、被験者の日頃の運転行動と右左折における走行特性との関連を検討する。ここでは、左右転回系での分析と同様、左右加速度 80%タイル範囲を分析対象とし、車種別、運転傾向別にその分布を比較する。運転傾向別の結果を、図 4-5-58（乱暴運転傾向）、図 4-5-59（イライラ運転傾向）、図 4-5-60（判断の迷い傾向）、図 4-5-61（自信過剰傾向）、図 4-5-62（良好運転傾向）、図 4-5-63（ヒヤリ・ハット体験回数）に示す。なお、乱暴運転傾向についてはそれに該当するデータ数は少なかったが、有意差が得られたためここではその結果も示した。

車種	乱暴運転傾向	データ数	最小値	平均値	中央値	最大値	標準偏差	検定結果	t値
40ftトレーラー	有り	5	-1.2	0.5	0.7	1.7	1.1		1.12
	無し	145	-1.9	0.0	-0.2	4.2	1.0		
20ftトレーラー	有り	5	-0.3	1.0	1.2	1.5	0.7	*	2.23
	無し	145	-2.0	0.0	-0.2	3.1	1.0		
11t大型貨物車	有り	5	0.3	0.9	0.9	1.6	0.4	*	2.11
	無し	145	-2.1	0.0	-0.3	2.9	1.0		

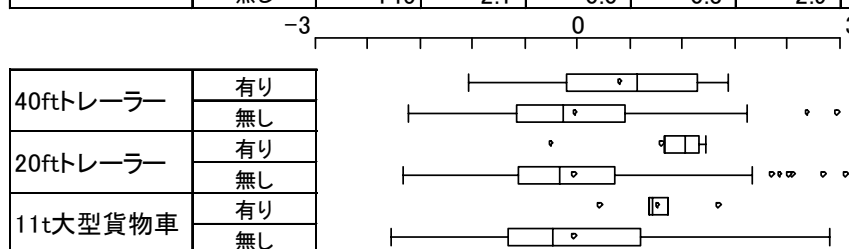


図 4-5-58 車種別・「乱暴運転傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

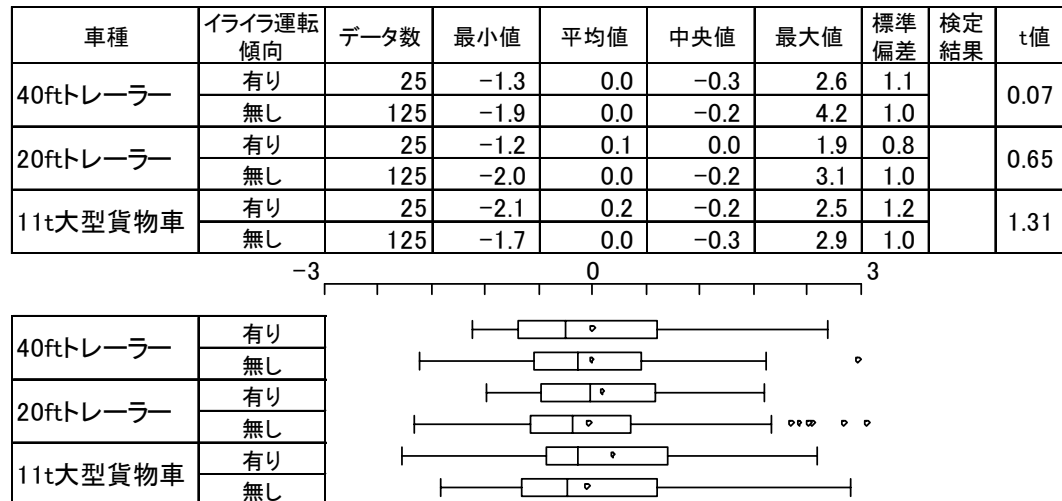


図 4-5-59 車種別・「イライラ運転傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

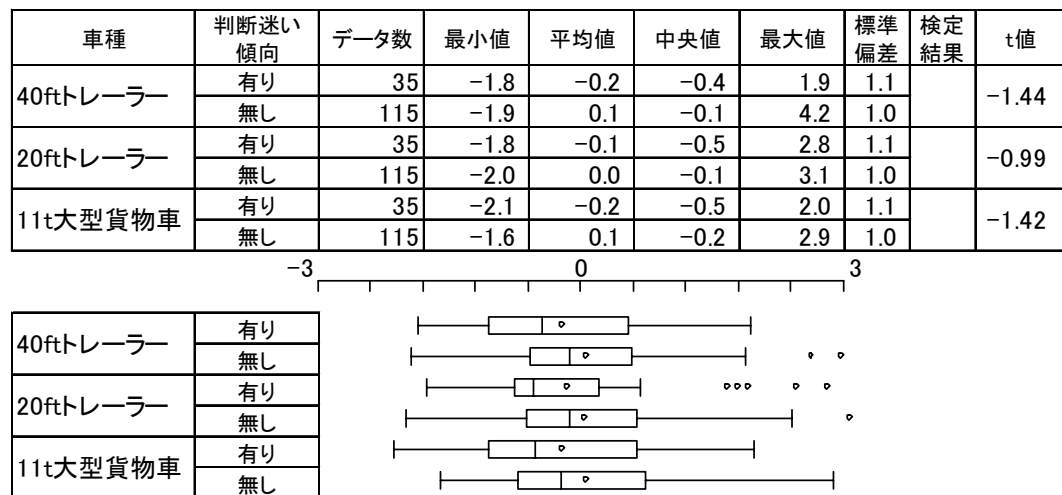


図 4-5-60 車種別・「判断の迷い傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

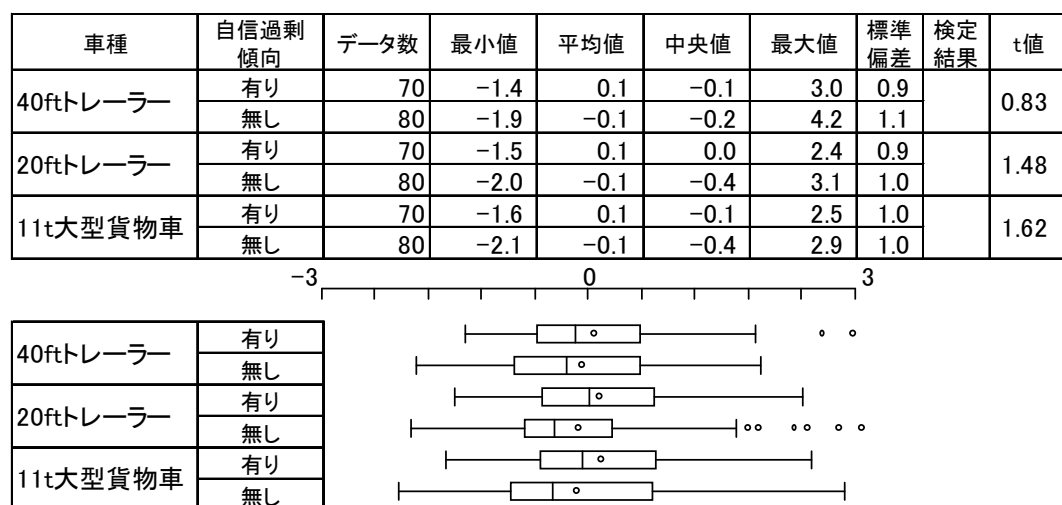


図 4-5-61 車種別・「自信過剰傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

これらの中で有意差が得られたのは、乱暴運転傾向とヒヤリ・ハット体験回数である。イライラ運転傾向のある者、判断の迷い傾向の無い者、そして自信過剰傾向のある者は左右加速度 80% タイル範囲の値が大きくなる傾向はあるが、有意差は得られていない。乱暴運転傾向については、その傾向を持つ者は左右加速度 80% タイル範囲の値が大きく、右左折後により大きな加速を行っていることになる。また、ヒヤリ・ハット体験回数についても、その回数の増加とともに左右加速度 80% タイル範囲の値が大きくなる傾向がある。運転に自信のある者あるいは慎重さを欠く者は、それだけ速い速度で走行する可能性が高く、それがまたヒヤリ・ハット体験回数に関連している可能性がある。

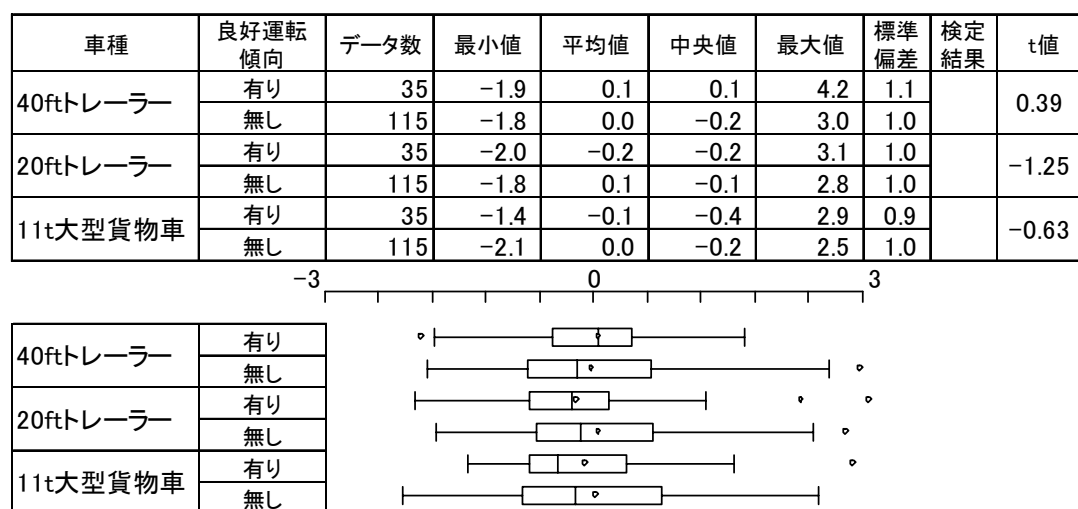


図 4-5-62 車種別・「良好運転傾向」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

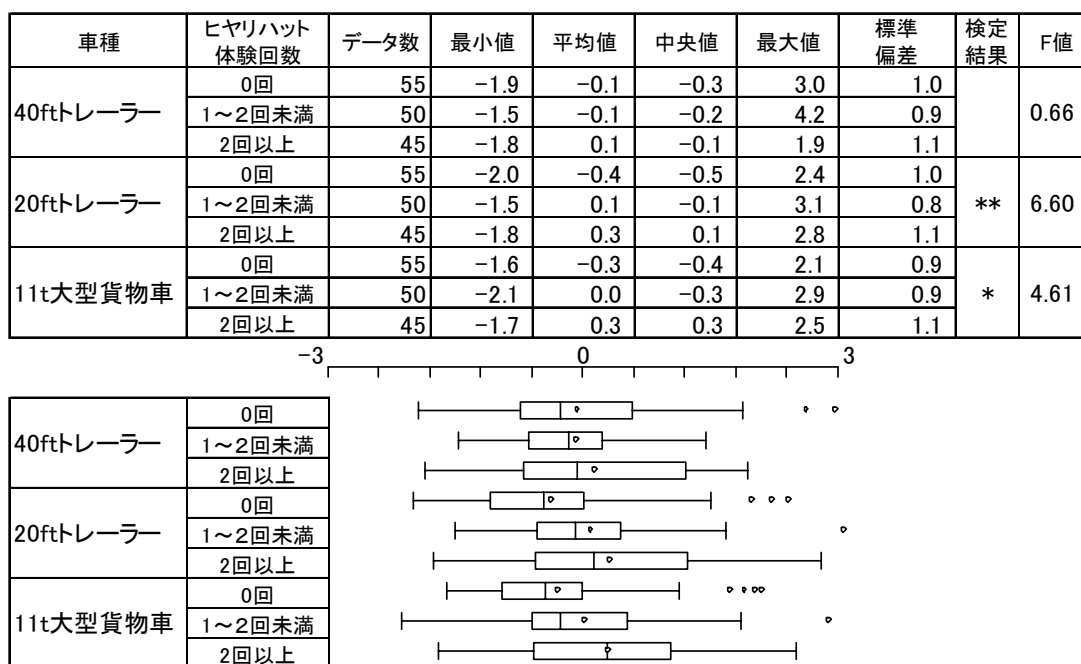


図 4-5-63 車種別・「ヒヤリ・ハット体験回数」別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（右左折系全体）

5-3-5 その他（方向変換）

その他の測定区間として、方向変換における走行特性について分析する。方向変換についても、所要時間、速度 10%タイル値、速度 90%タイル値、左右加速度 80%タイル範囲を分析対象としたが、速度 10%タイル値はほとんどの被験者の測定値が 0 であったため、分析から除外した。

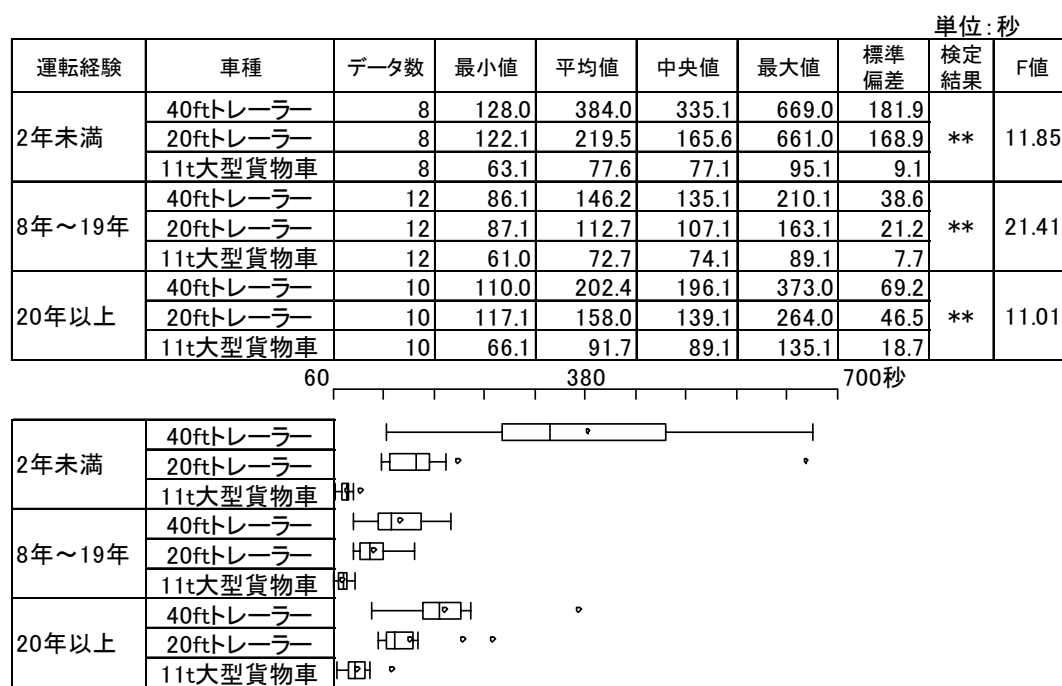


図 4-5-64 運転経験・車種別の所要時間の分布（方向変換）



図 4-5-65 運転経験・車種別の速度 90 タイル値の分布（方向変換）

所要時間の分布（図 4-5-64）では、車体が大きいほど時間は長くなり、かつ経験年数が短いほど長くなる極めて明確な関連が認められる。特に、「2 年未満」群の 40 フィートトレーラーの値は平均値で 6 分を超えており、車体の大きなトレーラーの方向変換には十分な経験が必要であることを示している。また運転経験では、左右転回系の測定区間と同様、「8 年～19 年」群が最も所要時間が短くなっており、「20 年以上」群とも 20 秒～50 秒程度の差がある。

速度の 90%タイル値（図 4-5-65）も所要時間と同じ傾向であり、いずれの被験者群でも車体の大きさと 90%タイル値には明確な関連が認められる。特に車種間の差が大きいのは「2 年未満」群であり、逆に「20 年以上」群では車種間の差は縮まっている。また、左右加速度（図 4-5-66）については、20 フィートトレーラーの 80%タイル範囲が小さく、そして 40 フィートトレーラーでは大きくなっており、その差は非常に大きい。

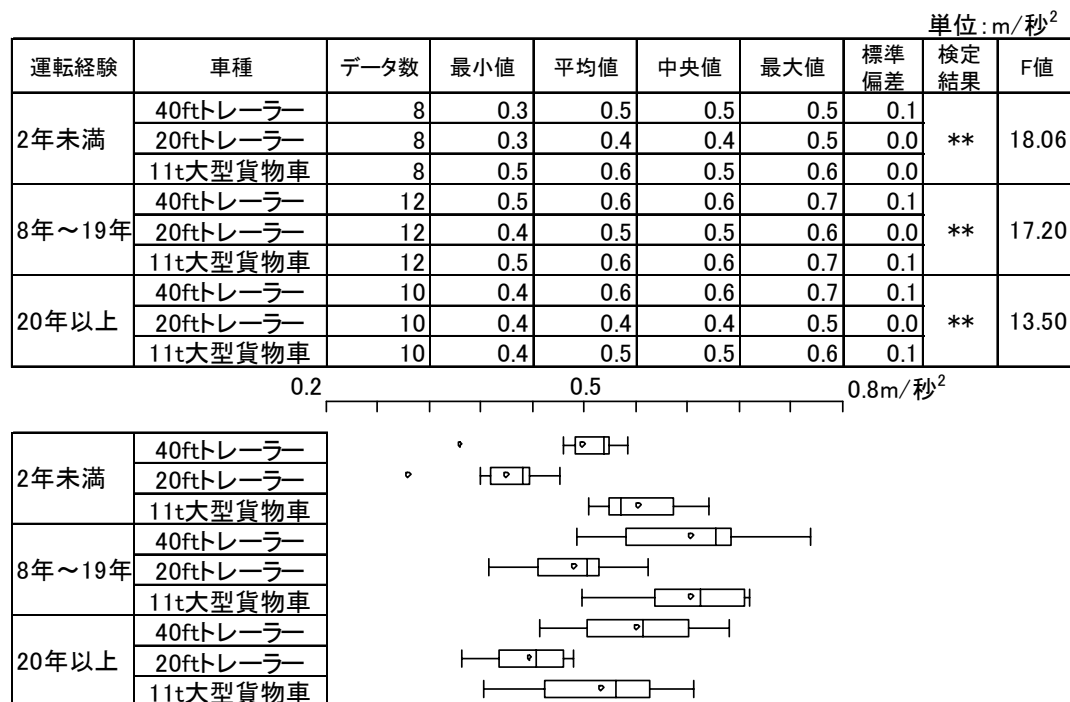


図 4-5-66 運転経験・車種別の左右加速度 80%タイル範囲の分布（方向変換）

第6章 自動車安全運転センター中央研修所における実証実験のまとめ

走行実験の結果は、次の通りである。

(1) 走行実験の被験者

大手運輸会社に勤務し、大型免許とけん引免許を保有している運転者 30 名を対象に、自動車安全運転センター安全運転中央研修所において走行実験を実施した。

実験車両には、荷台後端に加速度計測機器及び角度センサを取り付け、前後加速度、左右加速度、ヨーレート、GPS 速度、ロール角度等を計測するとともに、中央研修所の教官が同乗して被験者の運転上の問題点をチェックした。

被験者が乗務したトレーラーは、コンテナ用トレーラーで、「40 フィートトレーラー」と「20 フィートトレーラー」である。この他、トレーラーとの比較のため「11 トン大型貨物車」での走行実験も実施した。1 人の被験者は、この 3 種類の車両に乗務して 1 周約 10 分のコースを走行した。なお、各車両は最大積載量に対し概ね 6 割程度の積載状態とした。

(2) 被験者アンケート、ヒアリング結果

走行実験の被験者に対して、アンケートとヒアリングを行った。その結果、次の点が被験者の特徴として指摘できる。

① 過去に受講した安全運転研修

これまでに受講した安全運転研修は「新入社員に対する安全運転教育」、「運転適性検査に基づく個別指導」、「同乗指導による安全運転教育」で、それぞれ 26 人 (87%) が受講を経験している。受講した研修の評価で「大変参考になった」の比率が高いのは「より大型のトレーラーに乗務する時の教育」(「大変参考になった」が 89%)、「初めてトレーラーに乗務する時の教育」(同 71%)、「新入社員に対する安全運転教育」(同 65%) 等である。

② トレーラー特有の危険現象に対する注意と認知状況

普段から「十分注意している」は、ジャックナイフ現象で 67%、トレーラーズイング現象で 53% と半数を超えるが、プラウアウト現象では 43% と半数以下である。「注意していない」は、ジャックナイフ現象で 3%、トレーラーズイング現象で 7% と少ないものの、プラウアウト現象では 23% と 4 分の 1 近くを占める。

回避方法を「よく知っている」との回答は、ジャックナイフ現象で 33%、トレーラーズイング現象で 23%、プラウアウト現象では 20% である。「全く知らない」はジャックナイフ現象で 7%、トレーラーズイング現象で 13% と少ないものの、プラウアウト現象では 27% と 4 分の 1 を超える。

③ ヒヤリ・ハット体験

トレーラー乗務中のヒヤリ・ハット体験で多いのは「急停車した前の車に追突しそうになったこと」(経験ありの比率が 37%)、「運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと」(同 27%)、「信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと」(同 27%) とぼんやりや追突系のヒヤリ・ハット体験が多い。トレーラー特有の危険現象については「トレーラーズイング現象になった(なりかけた)こと」が 13%、「ジャックナイフ現象になった(なりかけた)こと」が 7%、「プラウアウト現象になった(なりかけた)こと」は 0% である。

④ 運転技能教育の必要性

トレーラーの運転上どのような運転者教育を受ける必要性を感じるかを質問した結果、「強く

教育の必要性を感じる」の比率が高い項目は「積荷で変わる重心・旋回性」（「強く教育の必要性を感じる」の比率が 77%）、「トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他）」（同 73%）、「トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い」（同 70%）、「後退走行」（同 67%）、「積載貨物による車両感覚の変化」（同 63%）等である。

⑤ 今回の走行実験の感想

走行実験のコースについて「特に難しくなかった」と「非常に難しかった」との感想は概ね半々である。普段からトレーラーに乗務している被験者からは「難しくなかった」との意見が多く聞かれ、普段はトレーラーに乗務していない被験者からは「難しかった」との意見が多い。特に、課題の左側車庫の方向変換が難しいという意見が多い。

（３）教官による運転行動評価結果と車両挙動

① トレーラー運転者に多い危険行動傾向

教官による運転行動評価結果で、40 フィートトレーラーに減点が多い分野をみると、「方向変換」、「運転全般」、「運転開始前」、「左折」等である。

「方向変換」では、後退に伴う車体後方の確認だけではなく、左側や右側の安全確認不良の減点が多い。「運転全般」の減点では、運転姿勢の問題が多く、また、「一時停止しない」の指摘を受けている運転者も多い。「運転開始前」の減点では、連結状態の確認での減点が多く、今回の実験結果では 2 割程度の運転者が運転開始時の連結状態の確認を行っていない。「左折」時の危険行為として、「通行位置（右振り）」、「巻き込み防止措置不適」、「通行位置（左大回）」などが指摘されており、トレーラー運転者に多いとされている危険行為が走行実験でも現れている。

② 運転者の経験年数による危険行動傾向

トレーラーの運転経験年数別に見ると、運転経験の長い「20 年以上」の運転者の減点が多い。事故分析でも「免許経過年数 10 年以上」の事故が多いことが指摘されているが、これは経験が長い運転者が多いという母数の問題だけでなく、経験の長い運転者に危険行動が多い可能性が指摘できる。

「20 年以上」の運転者の減点が多い分野は「車線変更」と「運転全般」で、「車線変更」では「合図しない」や「右側、左側の安全確認不十分」が指摘されている。「運転全般」では運転姿勢の問題が多く、特に「シート位置が後ろ過ぎ」を指摘される運転者が多い。また、「一時停止しない」、「停止位置をこえて停止」など、慣れからくと思われる安全確認不履行が多い。

③ 車両挙動の計測結果と教官評価

各種計測器での計測では、「8～19 年」の運転者の速度が比較的高く、また、教官評価での減点も少なく、好ましい傾向にある。

運転経験 2 年以下の初心運転者は、特に方向変換の後退に時間がかかっており、また、危険な「切り返し→後退」の繰り返しが多い。さらに、後退時の後方の安全確認だけでなく、前方や左右の安全確認の問題を教官から指摘されている。

トレーラーの運転経験「20 年以上」のベテラン運転者の走行速度は、多くの場面で「8～19 年」と「2 年以下」の間であるが、左折のケースでは、20 年以上のベテラン運転者の速度が速い。一方、教官評価では 20 年以上の運転者に左折時の「通行位置（左大回）」等の問題が指摘されており、ベテラン運転者に左折時の危険傾向がみられる。

走行実験での所要時間（速度）の相関に注目した分析結果では、「下りスラローム」、「S 字カ

ープ」、「上りスラローム」、「8字走行」等の比較的速度が高く左右両方向への転回を含む走行技術と、「右左折」や「Uターン」など比較的低速で車体直近の安全確認が大切な運転技術との2つに分かれている。それぞれのグループ内の計測データの相関は高いが、グループ間の計測データ間には相関が低い。つまり、この2つのグループの運転傾向は、やや異なったものがあり、両方の運転場面での危険性を、それぞれ教育することが必要である。

左右両方向への転回を含む走行技術では、トレーラー特有の危険3現象（トレーラースイング、ジャックナイフ、プラウアウト）が起こりやすく、それらの危険性を十分に教育することが1つの課題である。比較的低速で車体直近の安全確認が大切な運転技術では、交差点の通過方法等の基礎技術の他、死角の知識、内輪差、ミラーを活用した安全確認等の教育が課題であると考えられる。

左右両方向への転回を含む走行技術で、運転適性検査結果及びヒヤリ・ハット体験回数との関連を分析したところ、自信過剰傾向がある運転者及びヒヤリ・ハット体験回数が多い運転者ほど左右加速度の変動が大きく、速い速度で走行している傾向がみられる。右左折系では、乱暴運転傾向とヒヤリ・ハット体験回数との関連がみられ、乱暴運転傾向を持つ運転者、ヒヤリ・ハット体験回数が多い運転者は左右加速度の変動が大きくなる傾向がある。運転に自信のある運転者あるいは乱暴な運転をする者は、それだけ速い速度で走行する可能性が高く、それがヒヤリ・ハット体験につながっていると考えられる。

第5部 トレーラーの運転上の問題点と必要な技能等

第1章 トレーラーの運転特性、教育課題等のまとめ

1-1 トレーラーの運転特性のまとめ

表 5-1-1 は本研究の第2～4部において実施した各種調査結果及び実証実験結果からトレーラーの車両特性、事故の特徴、運転特性等を整理したものである。

(1) 車両特性

トレーラーの車両特性は、公道を走る車両の中で最大級の車両であるとともに、他車種と違い、トラクターとトレーラーを連結する構造である事から、事故の特徴や運転特性が他車種と大きく違う。

(2) 事故の特徴

トレーラー事故の主な特徴は、事故分析の結果で指摘があるように、車両登録台数 100 台あたりの事故発生率が他車種と比較して最も高い事、事故発生時の死亡率が他車種と比較して高い等である。その他、事業者調査の中で、回答事業所の6割が指摘しているように、わき見運転や急な割り込みが原因の追突事故が多い。

また、事業者調査や実証実験時の被験者ヒアリングにおいて指摘があった、走行中にトレーラー部の傾きを運転席側で体感出来ないため、カーブ等で無理な運転をしてしまい横転事故になるケースや、国際海上コンテナのように貨物の中身が確認出来ないため、偏荷重のまま走行してしまい横転事故になるケースのように、横転事故についてもトレーラーの特徴的な事故と考えられる。

併せて、これらの事故を誘発するトレーラー特有の危険現象（トレーラースイング現象、ジャックナイフ現象、プラウアウト現象）を起こさないためには、十分な回避知識と日頃からの安全運転が重要である。

ちなみに、運転者調査及び被験者アンケートでは意外にもトレーラー運転者の危険現象に関する知識が不足している実態が明らかとなっている。

(3) 運転特性

トレーラーの運転特性として、後退時のハンドル操作の違いや、内輪差が大きい事による交差点進入時等の軌跡取りが他車種に比べ特に重要である事、他車種と比較して死角が大きい事、急ブレーキが特に危険である事が挙げられている。

これらを総括すると、トレーラーの運転において特に重要な事は、急ブレーキを用いない一定速度での走行と右左折時他の安全確認であると考えられる。また、表中に指摘があるように、空車時と積載時（トラクター単体時）で車両総重量が大きく違うため、制動やハンドル操作等の運転特性に大きな違いがある事の認識も重要であると考えられる。

表 5-1-1 トレーラーの運転特性等のまとめ

項目		トレーラーの特徴
車両特性	構造	・トラクター部とトレーラー部を連結している。 (セミトレーラーの場合、トラクター部のカブラーとトレーラー部のキングピンを連結)
	サイズ	・公道を走行する車両の中で最大級の大きさ。 車両制限令：セミトレーラーの連結全長16.5m フルトレーラーの連結全長18m
	その他	・セミトレーラーの場合、内輪差が大型貨物車より大きい。 ・空車時、積載時の車両重量の差が他車種と比較して最も大きい。
事故の主な特徴		・大型貨物車の事故の特徴に似ている。 ・事故発生時の死亡率が最も高い。 ・車両登録台数100台当たりの事故発生率が最も高い。 ・追突事故が多い。 ・横転事故が多い。 ・トレーラー特有の危険現象(トレーラースイング現象、ジャックナイフ現象、プラウアウト現象)がある。 ・トレーラー事故による社会的影響が大きい(トレーラーの事故は長時間通行止めになる割合が高い等)。
運転特性	後退時	・ハンドル操作が他車種と違う。(曲がりたい方向と逆にハンドルを切る必要がある。) ・トレーラー一部が短い程、ハンドル操作が煩雑になる。
	右左折時等	・内輪差が大きいため、走行の軌跡取りが重要である。 ・左折時巻き込み等を防止するため、大型貨物車より早い段階からの安全確認が必要。
	視界・死角	・連結車の構造上、右左折時や後退時に大きな死角ができる。
	制動	・急ブレーキはジャックナイフ現象等、トレーラー特有の危険現象を誘発する恐れがある。 ・走行中急ブレーキをかけても、トレーラー部の慣性により、止まらない場合がある。
	その他	・走行中にトレーラー部の傾きを運転席側で体感出来ない。 ・空車時と積載時の車両総重量が大きく違うため、運転特性に大きな違いが生じる。 ・国際海上コンテナはコンテナの中身を確認出来ないため、偏荷重等により横転するケースがある。

1-2 トレーラー運転者の教育課題等

表 5-1-2 は、本調査研究の第3～4部において実施した各種調査結果及び実証実験結果からトレーラー運転者に必要な教育項目を整理したものである。

ここに挙げた16項目全ての教育項目が重要と考えられるが、ここでは特に重要な教育項目として、3種以上の調査において共通して重要性が指摘されている8項目を挙げる事とする(表中網掛け部分)。

これによると、特に重要な教育項目は、「視界、死角の確認」「積載貨物による車両感覚の変化」「後退走行」「交差点の右左折方法と注意点」「運行前点検」「積荷で変わる重心・旋回

性」「車の限界や運動特性の認知」「トレーラー特有の危険現象」の8項目である。

トレーラー運転者の教育課題は、トレーラーの危険現象の回避知識の周知徹底及びベテラン運転者への安全運転教育である。

トレーラーの危険現象の回避知識の周知徹底は、前項にも指摘があるように、運転者調査及び被験者アンケートで意外にもトレーラー運転者の危険現象への知識が不足している実態が明らかとなっており、重要な教育課題と考えられる。

ベテラン運転者への安全運転教育は、走行実験の結果では、トレーラー運転歴20年以上のベテラン運転者に危険運転傾向が強いとの指摘があり、事故分析の結果でも、免許取得後経過年数が10年以上の運転者の事故が約80%を占めている事からも重要な教育課題と考えられる。ベテラン運転者は、運転経験が長く、長期にわたって事故なく過ごしている場合は、運転技術への自信も極めて強く、教育で危険行動を改善するのが難しい層であると思われる。なお、ベテラン運転者は年齢が高く、視機能の低下、体力の低下なども考えられ、これらへの対応を含めた教育が課題である。

表 5-1-2 トレーラー運転者の教育項目

運転技能教育の内容		事業者調査結果	運転者調査	教育関係者調査	被験者アンケート	被験者ヒアリング	車両挙動の計測結果と教官評価	合計
車両感覚	正しい運転姿勢						●	1
	運転装置の見方・操作方法							
	視界・死角の認識	●	●				●	3
	バックミラーの見方と調整方法						●	1
	車高・車幅の感覚							
	積載貨物による車両感覚の変化	●			●	●		3
	内輪差・外輪差		●					1
市街地走行	車両後部のオーバーハングの動き							
	直線走行							
	後退走行			●		●	●	3
	車間距離							
	進路変更の方法						●	1
	交差点の右左折方法と注意点	●				●	●	3
	信号機のない交差点の通行方法					●		
業務運転	カーブや曲がり角の通行方法							
	坂道の通行方法							
	運転計画の策定							
	運行前点検(連結状態の確認、安全確認)	●				●	●	3
	貨物の積み卸し・安全確認							
環境対応	積荷で変わる重心・旋回性			●	●	●		3
	休憩・仮眠のとり方							
	夜間走行の注意事項							
	悪天候時の注意事項					●		1
	渋滞時の注意事項							
安全運転	地震発生時の注意事項							
	事故・故障発生時の処理				●			1
	安全運転の心構え・態度							
	交通法規の知識							
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)							
その他	危険予測	●	●					2
	車の限界や運動特性の認知		●	●	●			3
	高速道路走行上の注意点							
合計		6	5	5	5	8	8	37
選定教育要件項目	調査対象数	・トレーラー利用事業所10事業所	・事業者調査実施事業所に所属するトレーラー運転者115人	・けん引免許取得教育実施指定自動車教習所12カ所 ・トレーラー運転教育機関2カ所	・実証実験参加被験者30人(トレーラー運転者)			
	選定基準	強化が必要な教育項目において、強化要望得点の上位5項目。ただし、5位に同点項目があるため6項目とした。	運転技能教育の必要性において、必要性認識得点の上位5項目。	トレーラー運転者教育で特に教育するべき点について多い回答。	運転技能教育の必要性において、必要性認識得点の上位5項目。	新人トレーラー運転者に必要な教育項目について多い回答。	車両挙動の計測結果と教官評価から得られた必要な教育課題。	

第2章 教育用資料素案の制作

2-1 制作の趣旨等

ここでは、前章でとりまとめたトレーラーの運転特性や教育課題等を踏まえ、トレーラー運転者向けの教育用資料の素案を制作する。なお、本資料の制作にあたり、活用対象等を以下のとおり想定する。

(1) 資料の活用対象

本資料を活用して安全運転教育を受講する対象者は、トレーラー運転者全般を想定する。

(2) 資料の長さ、体裁等

「平成 18 年度調査研究報告書 トラック運転者に対する運転技能教育のあり方についての調査研究Ⅱ」（平成 19 年 3 月：自動車安全運転センター）において、今回制作する教育用資料と同様の趣旨で大型貨物運転者向けの教育資料を制作している。この資料の中で、大型貨物運転者による資料の評価内容が掲載されているが、イラストや図表類を多用し文章量を減らした内容との要望を反映して制作した経緯が報告されている。併せて、資料の長さについても 10 ページ強が適切であるとの評価がなされている。

今回制作する教育資料についても、イラストや図表類を多用し、文章量を減らすとともにページ数もあまり長くない（10 ページ強）内容を検討する。

2-2 教育項目の検討

表 5-1-2 に示してあるトレーラー運転者に必要な 8 つの教育項目に基づき、資料の教育項目を検討する。なお、本調査研究委員会において上記教育項目の他に「制動」を独立した教育項目とする意見があり、これを反映している。

本資料の教育項目は以下のとおりである。

- ①トレーラーの事故の特徴（導入部分として）
- ②トレーラーの特性（運転特性、挙動特性、トレーラー特有の危険現象の説明）
- ③ブレーキ操作（制動）
- ④死角（トレーラーの死角、ミラー調整、正しい運転姿勢）
- ⑤交差点の通過方法（内輪差に配慮した右左折方法）
- ⑥積荷と運転感覚（積載状態で変わる運転感覚）
- ⑦後退（後退操作の難しさと、降車しての安全確認の重要性）
- ⑧連結方法（連結手順と運行前点検）
- ⑨おわりにあたって（まとめ部分として：安全運転の心構え）

なお、本資料の制作にあたっては、本調査研究成果の他に、以下の文献を参考にしている。

参考文献

- 大型トレーラの事故防止マニュアル
監 修 藤田弘明
編集・発行 企業開発センター交通問題研究室
発行年 1998 年 4 月
- トレーラを安全に運転しよう
発 行 (社)全日本トラック協会
発行年 2000 年 3 月
- トラクター&トレーラーの構造
著 者 G P 企画センター
発行者 グランプリ出版
発行年 2000 年 4 月
- トラックドライバーのためのトレーラの安全運行のポイント
発 行 (社)全日本トラック協会
発行年 2004 年 2 月
- ひと目でわかる大型免許実地合格法
著 者 長信一
発行所 大泉書店
発行年 2004 年 9 月
- 重量物輸送のためのドライバー手帳
発 行 (社)全日本トラック協会
発行年 2004 年 12 月
- 平成 18 年度調査研究報告書 トラック運転者に対する運転技能教育のあり方について
の調査研究Ⅱ
著 者 自動車安全運転センター
発行年 2007 年 3 月
- 直前版 最新大型トレーラー免許
著 者 木村育雄
発行所 有紀書房
発行年 2007 年 4 月

2-3 本教育資料の配付ルート等

本資料はトレーラー運転者全般を対象として制作したものである。トレーラーを利用している事業所等は、この素案を基に実務者向けの安全運転資料を完成させ、トレーラー運転者の教育に役立てる事を期待する。また、業界団体、トラクター・メーカー、トレーラー・メーカー、運転者教育機関、自動車教習所等、トレーラーの安全運転に関連する組織においても、この素案を基に実務者向けの安全運転資料を完成させ、教育に役立てる事を期待する。

本資料の配付ルートは上記の活用対象を考慮すると、トレーラー運転者に接点がある各種組織や団体、たとえば、全日本トラック協会、都道府県トラック協会など、トレーラーのユーザーが多い業界団体等を通じて配布する方法が考えられる。また、トレーラー利用が多い業界としては、運輸業の他、建設・土木、重工業、素材メーカー等が考えられ、これらの業界を通じての配布も考えられる。さらに、交通安全関連団体、組織等を通じての配布の他、トラクター・メーカー、トレーラー・メーカー、それらの販売店、また、損保会社等を通じての配布も検討の価値がある。

2-4 教育用資料素案

制作したトレーラー運転者向けの教育用資料素案を次ページ以降に掲載する。なお、「トレーラー」及び「トラクター」が一般表記であろうが、トレーラーやトラクターのマニュアル等では「トレーラ」及び「トラクタ」と表記することが多いため、教育用資料素案では「トレーラ」、「トラクタ」との表記で統一した。

大型トレーラの 安全運転（案）



自動車安全運転センター

はじめに

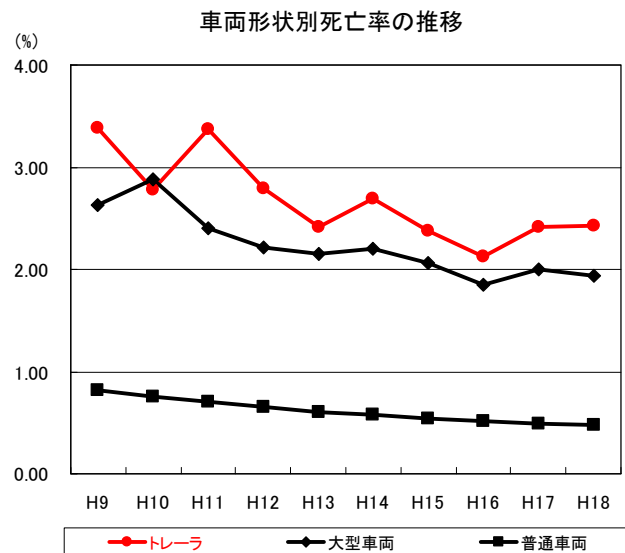
本資料は、国内で最も多く乗務されているセミトレーラの運転技術を中心に解説しています。フルトレーラやボールトレーラといった構造の違うトレーラの詳細な運転技術については、異なる部分もありますが、本資料の記述内容には、トレーラの運転に共通する部分がありますので参考にいただけると幸いです。

1. トレーラ事故の特徴

●事故統計からみたトレーラの事故

右図は、車両形状別の事故における死亡率を整理したものです。これによると事故による死亡率は全体的に年々低下しているもののトレーラの死亡率は他車種に比べて高くなっています。

これは、トレーラの事故は一度発生すると、大惨事となる事を示唆するものです。



●トレーラ事故の特徴

トレーラによる事故は他の車両に比べ、死亡事故の比率が高い事に加え、大規模であり、全国に向けて報道される等、社会的影響が大きいという事も大きな特徴です。

トレーラ・ドライバーはこの事を十分に理解し、事故を未然に防ぐため、常に安全運転を心掛ける必要があります。

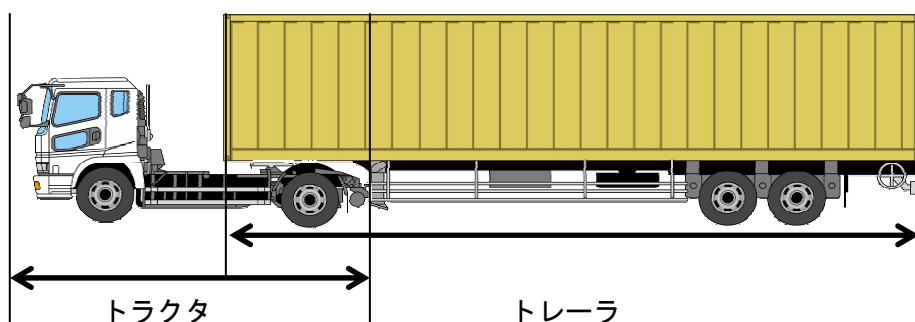
トレーラは、公道上を走る車両の中で最大であり、また他の車両と違う構造のため運転が難しい車両です。この資料によりトレーラの特性を理解し、安全運転に心掛けて下さい。

2. トレーラの特性を把握する

●大型貨物車とは違うトレーラの特性を知る

トレーラは、大型貨物車等の他の車種と基本的に構造が違い、トラクタにトレーラを連結して走行します。このため、ドライバーは運転方法や挙動の特性を十分理解して運転することが重要です。

トレーラの主な特性は次のようなものです。



トレーラの主な特性

- 💡 **大型貨物車に比べて内輪差が大きい**ため、右左折時や大きなカーブの通行時等は特に注意を要します。
- 💡 2つの車輛を連結して走行しているため、**トラクタ側にトレーラ側の挙動が伝わりにくく**、トレーラ側に傾き等の異常が発生してもドライバーの感知が遅れる場合があります。
- 💡 トレーラは連結全長が長いため、追い越しには非常に長い距離が必要になります。追い越される時は速度を上げない等、安全に配慮し、また、追い越された車両との車間距離に注意する必要があります。
- 💡 **セミトレーラでは後退時のハンドル操作が大型トラック等の他の車輛と違います。**
- 💡 **空車時と積載時の重量の差が大きく、積載状態により車体の重量バランスが異なり運転感覚に大きな違いが生じます。**併せて、トラクタのみで走行する場合は、さらに車体の重量バランスに違いが生じるため慎重な運転が必要です。
- 💡 速度の出し過ぎや急ブレーキなどの限界を超えた運転をすると次ページに示すような**トレーラ特有の危険現象**が起こります。

●トレーラ特有の危険現象

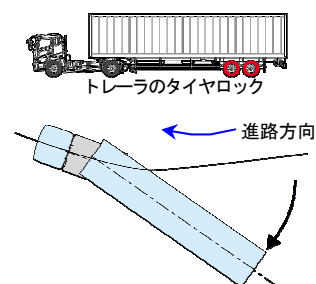
トレーラは、速度の出し過ぎや急ブレーキなどの限界を超えた運転をすると次のようなトレーラ特有の危険現象が起こる事があります。一度これらの現象が起こってしまうと立て直す事が非常に難しく、大事故につながるため、日頃からこのような現象が起こらないよう**スピードを抑え、急ハンドル、急ブレーキをしない安全運転を心がけましょう。**

■トレーラスイング現象■

トレーラが進路外側（あるいは対向車線）に大きく振られる現象で、トレーラ側のタイヤが先にロックしたときに起こります。この現象は3つの現象の中で最も多く発生しています。

予防法：道路の状況にあったブレーキをかけ、特に空車の場合、必要以上に強いブレーキをかけない事。

兆候を感じた時の対応：トラクタは正常なのでブレーキを解除します。

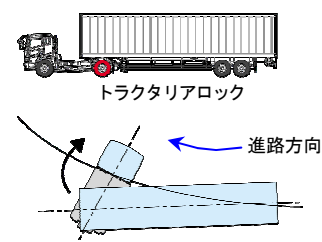


■ジャックナイフ現象■

トレーラがトラクタを後ろから突く事により、トラクタが急激に内側に入り込む現象です。この現象はトラクタの後輪がロックしたときに起こるものです。

予防法：特にカーブでの急制動を避け、ハンドルを切りすぎないようにします。

兆候を感じた時の対応：運転席で感知できるので、冷静に素早くブレーキを解除し、ハンドルを切りすぎないようにして姿勢を回復します。

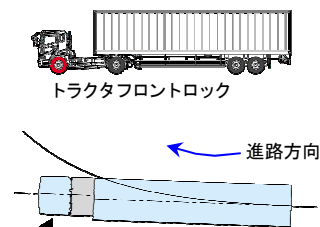


■ブラウアウト現象■

トレーラ側が制御を失い、トレーラとトラクタが一直線になってカーブをはずれてしまう現象です。

予防法：急制動を避けて下さい。

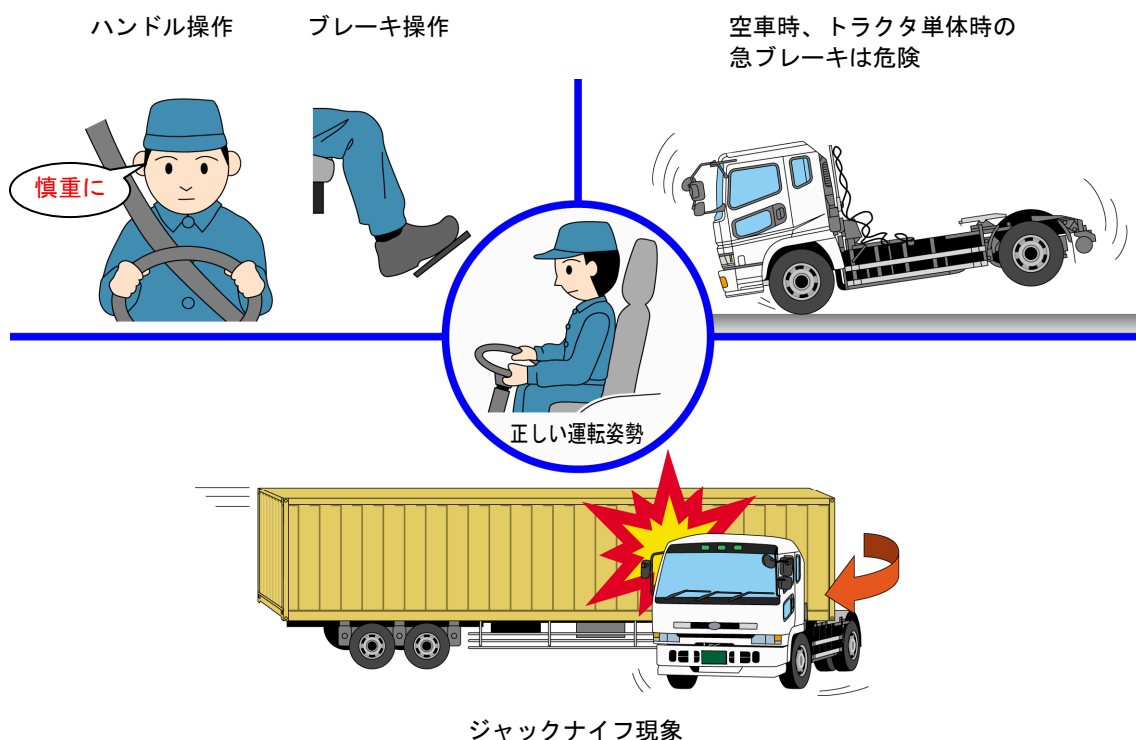
兆候を感じた時の対応：ブレーキを解除し、冷静にハンドル操作で修正します。



大型貨物車とは違うトレーラの特性を十分理解し、安全運転に心掛けましょう。

3. ブレーキ操作

- 急ブレーキは、ジャックナイフ現象等の危険現象を誘発します。普段から走行速度や車間距離に十分気をつけ、**急ブレーキを用いない運転が安全運転の基本**と心得て下さい。
- 長い下り坂を走行する時は、**トレーラブレーキを使用しますが、単独使用を避け、排気ブレーキ、リターダブレーキ等の補助ブレーキを併用して速度を落とします。**
- トレーラは積載時、空車時、トラクタ単体等それぞれの状態に合わせた適切なブレーキ操作が必要です。特に、**空車時やトラクタ単体時の急ブレーキは車輪がロックしやすく、車体バランスを崩す事があるので危険です。**
- 正しい運転姿勢をとらないと、いざという時にブレーキの踏みが甘くなる危険性があります。**普段から正しい運転姿勢を心掛けましょう。
- 近年、トレーラのブレーキにもABS等の安全装置が装着されていますが、これら安全装置への過信が事故を招きます。**新技術に頼ることのないよう慎重に運転して下さい。**



トレーラに乗務する時は、走行速度や車間距離に十分気をつけ、急ブレーキを用いない運転を心掛けて下さい。

4. トレーラの死角

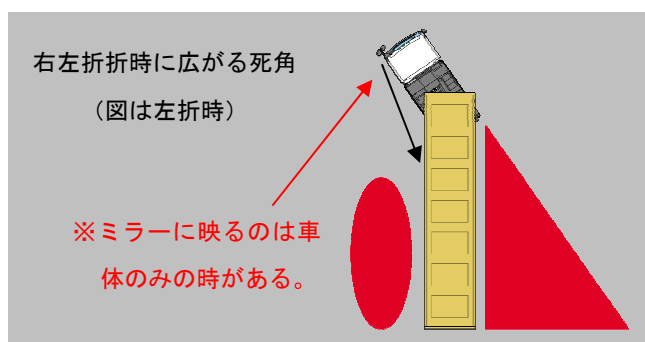
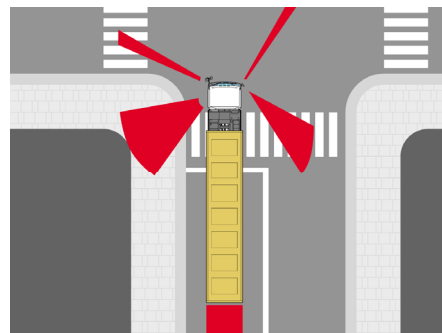
●トレーラの死角

- 図のように、トレーラは他の車両と比べて多くの死角があります。右の図の赤く色づけした部分がトレーラの死角です。

特に左側に大きな死角があります。

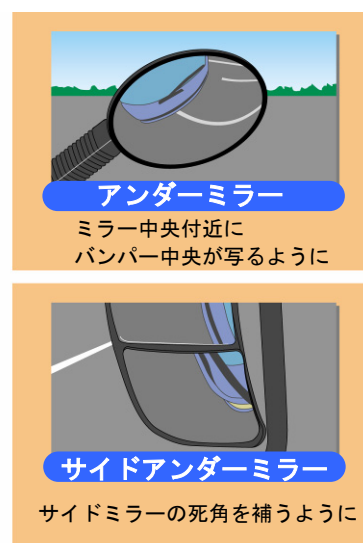
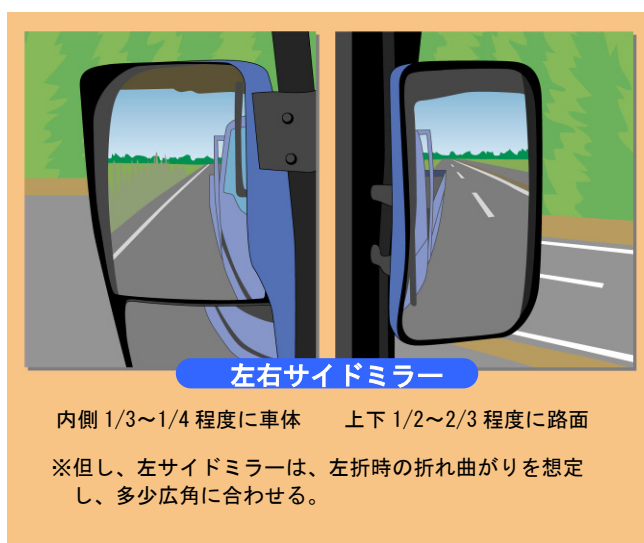
- トレーラは右左折時や後退時にカプラー部を軸に車体が大きく折れ曲がります。

このことから、右側に曲がる際には左側面全体が、左側に曲がる際には右側面全体が大きな死角となります。このような場合、目視やミラーを活用しての安全確認の他に死角となる場所の状況を事前に確認し、死角部分の状況をイメージしながら運転することが大切です。



●正しい運転姿勢とミラー調整

- トレーラの運転はミラーへの依存度が非常に高いので、普段から適切なミラー調整を心掛けましょう。



- 正しい運転姿勢をとると、**視界が広くなり、運転による疲労も軽減されます。**正しい運転姿勢とは、以下のようなものです。



トレーラの死角を補うには、正しい運転姿勢とミラーの活用が欠かせません。また、右左折時や後退時等の車輛が折れ曲がる際には、ハンドルを切る前に死角になる部分の安全を確認しておく事が大切です。

5. 交差点の通過方法

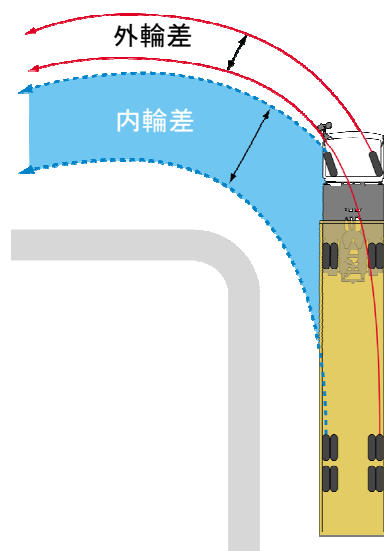
●内輪差に配慮した右左折方法

★トレーラの内輪差

トレーラ（セミトレーラ）は旋回時にトラクタ部の車輪の軌跡よりトレーラ部の車輪が大きく内側の軌跡を通ります。この前後輪の軌跡の差を内輪差といいます。

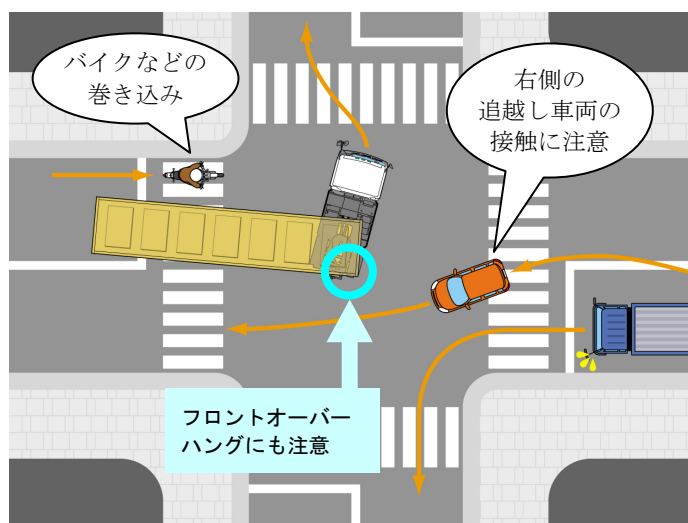
下表は、実際に左折時をイメージして車種別に内輪差を計測した結果です。大型貨物車に比べトレーラの内輪差は非常に大きい事がわかります。

車種	内輪差(m)
大型貨物車	2.76
20ftコンテナトレーラ	3.83
40ftコンテナトレーラ	5.50



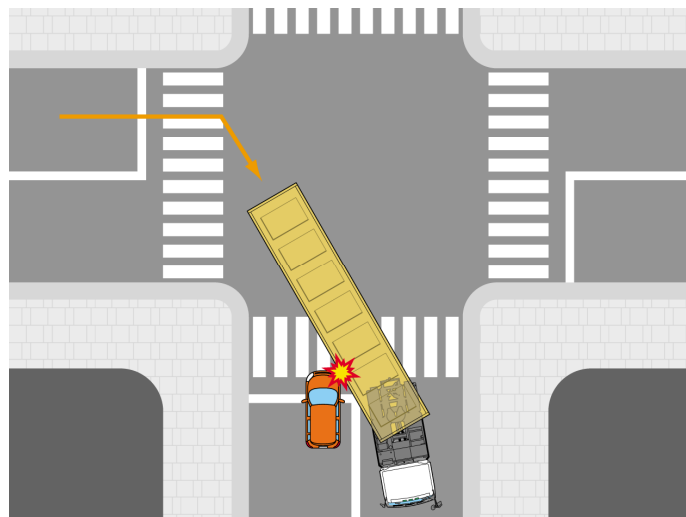
●左折時のポイント

- ★左折時には十分減速し、ハンドルを切り始める前にミラー等により車輻の左側面や、直前の安全を確認します。
- ★交差点に進入する時、右側の追い越し車線を走行する車輻との接触や、左側のバイク、軽車両等の巻き込み事故、対向車に十分注意する必要があります。
- ★左折進行側道路の停止線で停車している車輻がじゃまになり身動きがとれなくなる事がありますので注意して下さい。



●右折時のポイント

- ★右折時には十分減速し、目視をはじめ、ミラーで車輦の右側面や直前の安全を確認します。
- ★右折する時は交差点をやや大回りする事を心掛けて下さい。内回りしすぎると、右方向の車輦が停止線を越えて止まっている場合などに曲がりきれない時があります。
- ★狭い道路の交差点で右折する時は、対向車はもちろん、左右の後続車に十分注意して下さい。



●その他の注意点

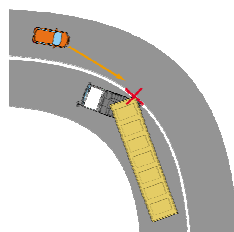
- ★トレーラでの右左折は、十分に減速した上に適切な軌跡を通る事が肝要です。併せて、左側の軽車両や対向車輦、曲がる先の停車車輦等、周囲の状況についても常に気を配り、適切なタイミングで交差点に進入する必要があります。

トレーラのドライバーには交差点手前からの適切な認知と判断が求められます。

- ★夜間では、左折時に対向車がトレーラのフロントオーバーハングに気づかず回避行動をしないまま衝突する場合がありますので注意して下さい。
- ★交差点に限らず、内輪差が大きくなる急カーブでは、以下のことに十分配慮して下さい。

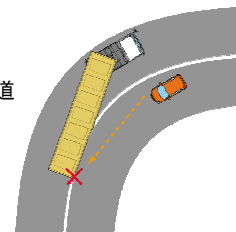
左カーブ：

トレーラの右前部がトラックタより外側へ張り出します。



右カーブ：

トレーラの右後端が道路内側に寄ります。

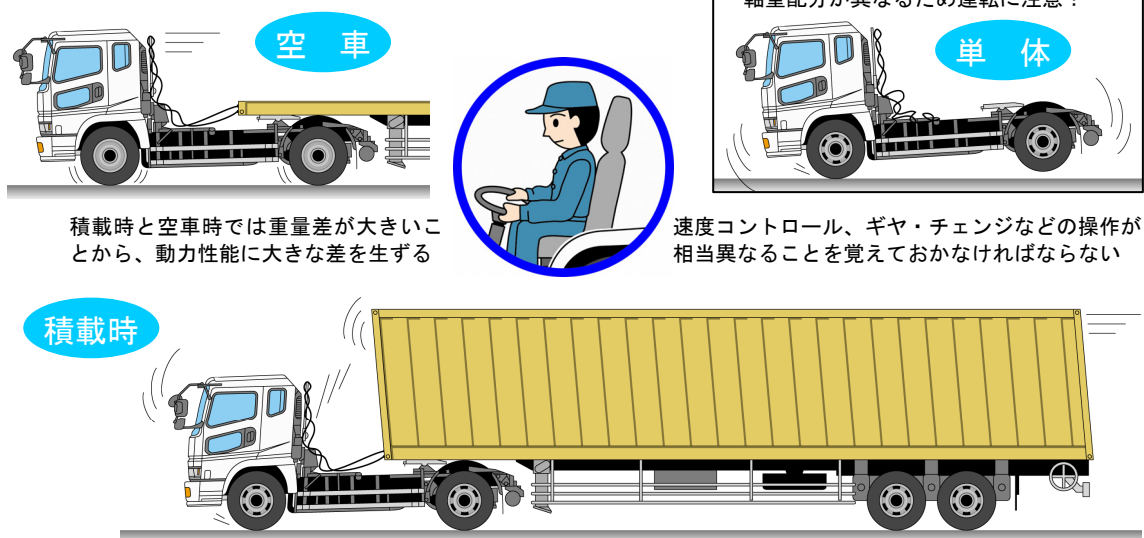


交差点では十分減速し、内輪差に配慮した安全な走行を心がけて下さい。

6. 積荷と運転感覚

●積載時と空車時の運転感覚の違い

- ★トレーラは、積載時と空車時では重量差が非常に大きく、速度のコントロールやギヤ・チェンジ等の操作に大きな違いが生じます。
- ★同時に、軸重配分の変化から、車輛のバランスが大きく変わりますので、空車時にハンドル操作やブレーキ操作の加減を間違えると、滑ったり、横転したりする危険性があります。
- ★トラクタのみで走行する場合は、さらに車輛のバランスが大きく変わりますので、特に注意が必要です。



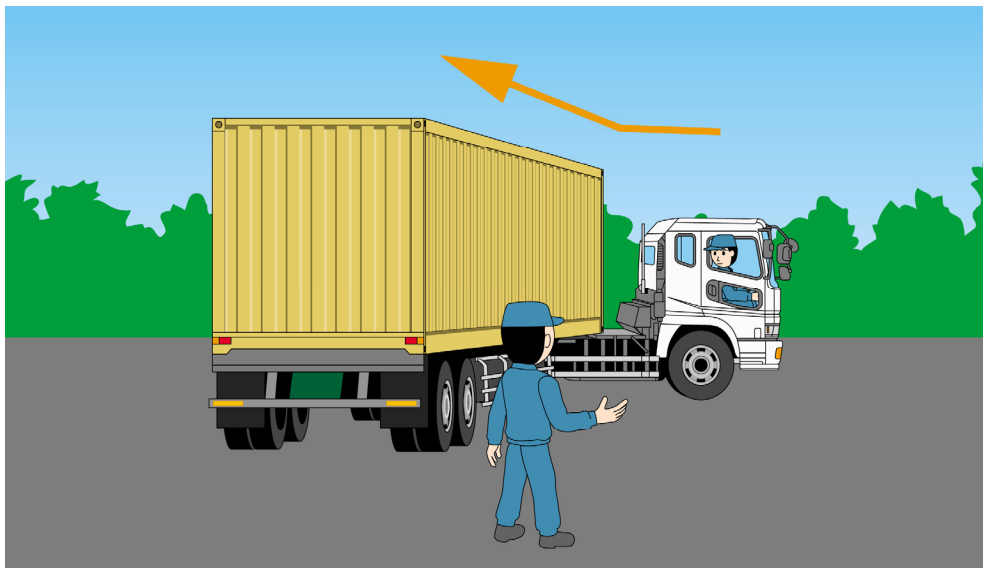
●その他注意点

- ★トレーラは2つの車輛を連結して走行しているため、運転席に荷台の挙動が伝わりにくく、荷台に傾き等の異常が発生してもドライバーの感知が遅れる場合があります。
- ★国際海上コンテナでは、内容物の重心位置や移動状況が解らないため、横転事故になるケースが多発しています。特に慎重な運転を心掛けて下さい。
- ★タンクトレーラ等、液体や粉末等を輸送するトレーラでは、急なハンドル操作による内容物の揺れ動きにより車輛バランスが失われ、横転する危険性があります。山道やカーブでの運転は特に注意が必要です。
- ★あおりのないトレーラで鉄板等の重量物を運ぶ場合、急ブレーキにより積載物が前方に移動し、運転席を直撃する恐れがあります。

積載時と空車時の運転感覚の違いを理解し、事故防止に心掛けましょう。

7. 後退

- トレーラは後方の死角が大きく、**後退時の運転操作には特に注意が必要です。**
- セミトレーラでは、大型貨物車等他の車輌と運転操作が異なります。また、フルトレーラでは連結点が2つあるため、両車種ともに後退時のハンドル操作が大変難しくなっています。**トレーラの後退は十分経験を積み、とにかく慣れる事が肝要です。**
- 後退運転時は、後方や側方に目視やミラー等で確認不可能な死角ができるので、一旦停車して、事前に死角となる部分の安全を確認して下さい。また、可能であれば、**誘導者を頼む事により、安全かつ確実に後退する事ができます。**
- トレーラで後退する時は、より死角が大きくなる左側への後退はなるべく避け、**右側への後退となるように車輌を誘導する事**が大切です。
- トレーラはある一定の角度を超えて折れ曲がると、後退できなくなったり、身動きが取れなくなる危険性があります。

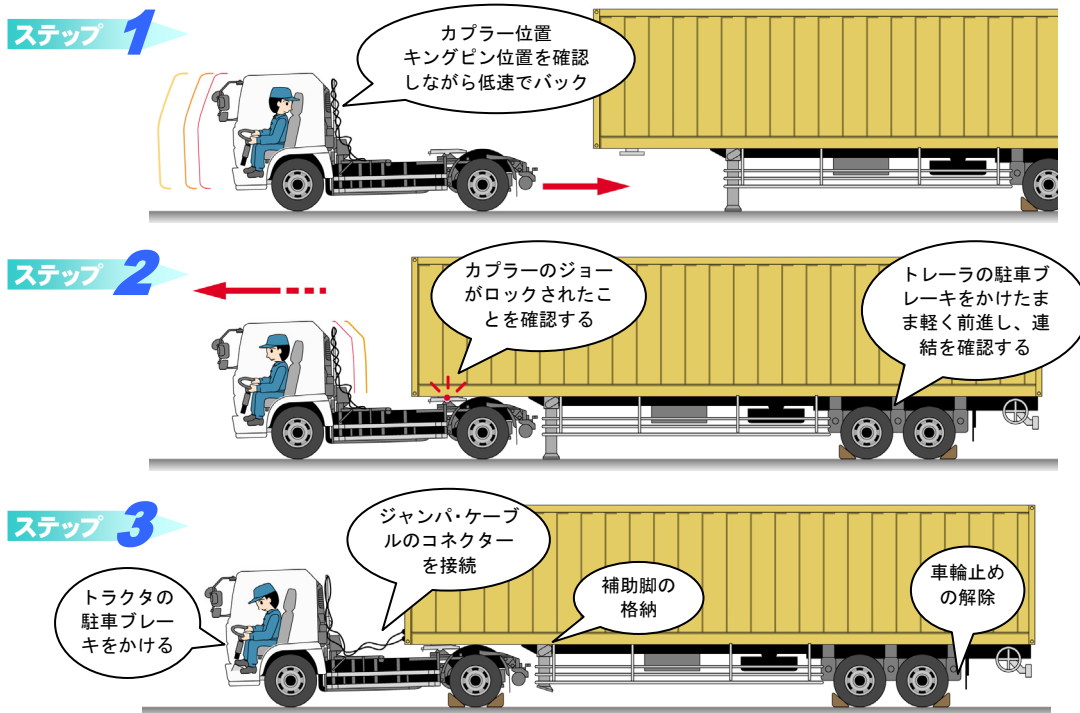


後退時の状況

後退時は、事前に死角部分の安全確認を行うとともに、可能であれば誘導者を頼み安全な後退を心掛けて下さい。

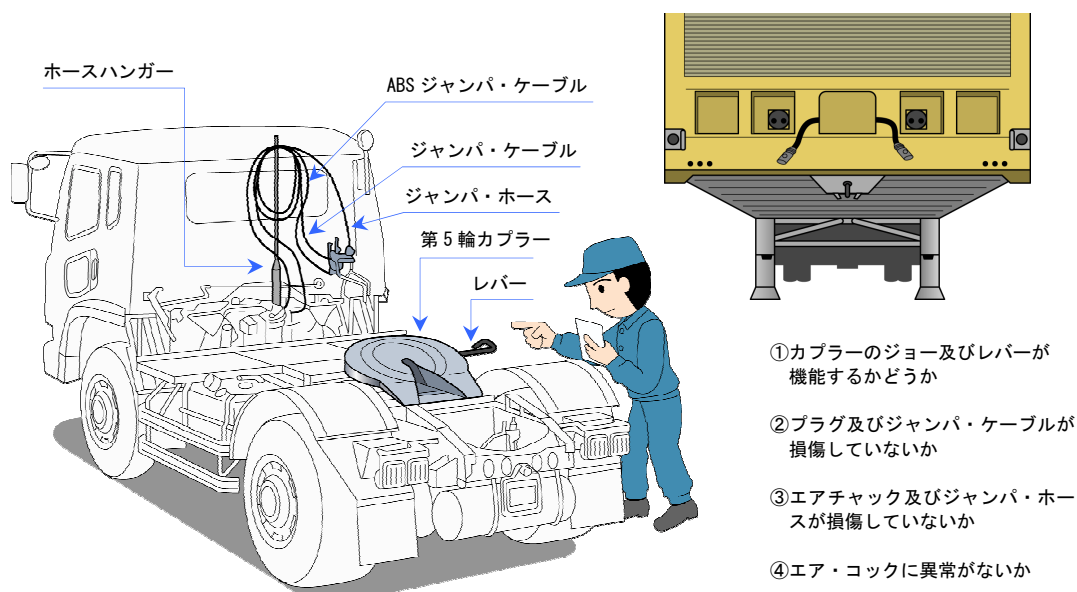
8. 連結方法

●トラクタとトレーラの連結方法



●連結装置の点検

事業用自動車は、1日1回、その日の運行の前に日常点検を確実に実施することが法律で義務づけられていますが、トレーラはこの日常点検の他、連結装置の点検も怠ってはいけません。



●その他の注意点

- ★サービスエリア等で一旦休憩した後、運転を再開する時は、再度、連結装置の確認を行って下さい。心ないいたずらにより、連結装置が外されてしまっている事を知らずに走行して、トレーラ部を地面に落とす事故が頻発しています。
- ★運転席側には連結の完了を知らせるパイロットランプがありますが、実際に連結を確認するため、トレーラの駐車ブレーキをかけた状態で一度軽く前進し、正しく連結された事を確認してください。

連結作業では慣れからくる油断が生じやすいようです。日常点検を含め、基本に忠実に実施しましょう。

9. おわりにあたって

●事故防止のための新技術（新技術を必要としない運転が望まれます。）

近年、トレーラにもABSの装備が義務づけられた他、最近では、ESC（エレクトリック・スタビリティ・コントロール）といった、ブレーキを電子制御する事によりジャックナイフ現象や横転を回避する新技術が開発されています。しかし、**これら新技術があるから事故を防止できると考えるのは大きな間違いです。新技術はあくまで、みなさんの運転をサポートするものであり、限界を超えた運転をすればやはり事故は起こってしまいます。**

事故防止のための新技術を過信せず、安全運転を心がけて下さい。

●トレーラの安全運転の要

トレーラは大型貨物車のような単車ではなく連結車であるとともに、路上で最大、最長の車輈であると言えます。

トレーラを他の車輈とは全く違う乗り物と考え、スピードを出し過ぎない、急ブレーキ、急ハンドルを用いない事を徹底する事がトレーラの安全運転の要です。

他車種のドライバーよりも高い運転技術を有する**トレーラ・ドライバーのみなさまには、他車輈のドライバーの模範となる運転をする事はもちろん、高いモラルとマナーが求められています。**この事を常に念頭に置き、プライドを持って日々安全運転を行って下さい。

第6部 調査結果のまとめと今後の課題

第1章 調査結果の概要

本調査結果を要約し、とりまとめると次のようになる。

(1) トレーラーの事故実態

トレーラーの事故発生形態、原因等について、(財)交通事故総合分析センターのデータベースを用いて分析を行った。

トレーラー事故の特徴は、大型貨物車による事故とほぼ同様であるが、トレーラー事故の主な特徴は以下のとおりである。

- 事故発生率は、登録車両台数 100 台につき 1.75 台で一番高い。
- トレーラー事故の死亡率が一番高い。
- 事故原因として、人的要因である注意を怠った、運転感覚を誤った、道路環境の認識を誤った、交通環境に対する認識を誤った、ブレーキの踏みが弱い、ブレーキ操作不適、ハンドル操作不適、ブレーキをかけながらハンドル操作、その他操作不適の割合が高い。
- 大型貨物車と同様であるが、事故類型で追突事故の割合が高く、出会い頭事故の割合が低い。これに伴い、事故発生時の走行状況は直進減速時の割合が高い。

(2) トレーラー運転技能教育の実態把握

① 事業者調査

トレーラー運転技能教育等の実態を把握するため、トレーラーを使用して運送事業を行っている事業者 10 カ所に対して訪問調査を実施した。

事業所におけるトレーラーの事故状況は客先や自社内の施設内での事故が多く、公道上の事故はほとんど発生していない。

新任運転者教育の内容は、「座学による安全運転教育」、「日常業務を離れての実車による実技指導」、「日常業務を行いながらの上司等による同乗指導」、「社外の安全運転教育機関での教育」等で、新任運転者教育の期間は2カ月～6カ月である。

既にトレーラーに乗務している運転者への教育としては、「グループミーティングの実施」、「社内での安全運転教育(集合教育)」、「社外での安全運転教育」、「年齢・階層別研修」、「添乗指導」、「事故惹起者研修」等が行われている。

トレーラー運転者に対して強化が必要な教育項目としては「危険予測」、「積載貨物による車両感覚の変化」、「交差点の右左折方法と注意点」、「視界・死角の認識」等があげられている。

② 運転者調査

事業者調査で訪問した10事業所に所属するトレーラー運転者132人にアンケート票を配布し、郵送で回収を行った。回収数は115人、回収率は87%である。

トレーラー特有の危険現象に対して、「十分注意している」は、トレーラースイング現象で71%、ジャックナイフ現象で88%、プラウアウト現象で56%となり、プラウアウト現象への注意の度合いが低い。回避方法について「良く知っている」は、トレーラースイング現象で57%、ジャックナイフ現象で65%、プラウアウト現象で36%であり、プラウアウト現象の回避方法に関する認知が低い。

トレーラーにおけるヒヤリ・ハット体験回数で多いのは追突系のヒヤリ・ハット体験である。

今後更に運転技能教育を受ける必要性があるとの認識が強い項目は、「視界・死角の認識」、「内輪差・外輪差」、「トレーラー特有の現象」、「危険予測」、「車の限界や運動特性の認知」である。

③ トレーラー運転教育関係者調査

けん引免許取得時教育及びトレーラー運転者を対象とした安全運転教育の実態等を把握するため、けん引免許取得教育を実施している全国の指定自動車教習所 12 カ所及び大手運送会社等の運転者教育機関 2 カ所への訪問調査を実施した。

一般の企業、団体等に勤務するトレーラー運転者の教育時期及び内容は、運転に慣れてきた業務運転開始後 3 年後位が望ましいとの意見が多い。また、その後も「3 年に 1 回程度」の教育が必要との考えが多い。

トレーラー運転者教育で特に教育すべき点は「後退走行」、「トレーラーの限界や運動特性の認知」、「トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い」、「トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他）」、「積荷で変わる重心・旋回性」、「積載貨物による車両感覚の変化」等である。

（3）自動車安全運転センター中央研修所における実証実験

トレーラー運転者 30 名を対象に、自動車安全運転センター安全運転中央研修所において走行実験を実施した。

取得データは、前後加速度、左右加速度、ヨーレート、GPS 速度、ロール角度等であり、併せて中央研修所の教官が同乗し、被験者の運転上の問題点をチェックした。

使用車両は、40 フィートトレーラー、20 フィートトレーラー、11 トン大型貨物車の 3 車種であり、1 人の被験者が 3 種類の車両に乗務した。

教官による運転行動評価結果で、40 フィートトレーラーに減点が多い分野をみると、「方向変換」、「運転全般」、「運転開始前」、「左折」等である。

「方向変換」では、後退に伴う車体後方の確認だけではなく、左側や右側の安全確認不良の減点が多い。「運転全般」では、運転姿勢の問題が多く、また、「一時停止しない」の指摘を受けている運転者も多い。「運転開始前」では、連結状態の確認での減点が多く、今回の実験結果では 2 割程度の運転者が運転開始時の連結状態の確認を行っていない。「左折」時の危険行為として、「通行位置（右振り）」、「巻き込み防止措置不適」、「通行位置（左大回）」などが指摘されており、トレーラー運転者に多いとされている危険行為が走行実験でも現れている。

また、運転経験 20 年以上のベテラン運転者に危険傾向が強い事が指摘されている。具体的には、車線変更時の合図不履行、右側、左側の安全確認不十分、シート位置が後ろ過ぎ、一時停止しない等、慣れからくと思われる安全確認不履行が多い。

所要時間（速度）の相関に注目した分析結果では、トレーラーの運転技術は「下りスラローム」、「S 字カーブ」、「上りスラローム」、「8 字走行」等の比較的速度が高く左右両方向への転回を含む走行技術と、「右左折」や「U ターン」など比較的低速で車体直近の安全確認が大切な運転技術の 2 つに分かれており、両方の運転場面での危険性を、それぞれ教育することが必要とみられる。

また、左右両方向への転回を含む走行技術で、運転適性検査結果及びヒヤリ・ハット体験回数との関連を分析した結果では、自信過剰傾向がある運転者及びヒヤリ・ハット体験回数が多い運転者ほど左右加速度の変動が大きく、速い速度で走行している傾向がみられる。右左折系では、

乱暴運転傾向とヒヤリ・ハット体験回数との関連がみられ、乱暴運転傾向を持つ運転者、ヒヤリ・ハット体験回数が多い運転者は左右加速度の変動が大きくなる傾向がある。運転に自信のある運転者あるいは乱暴な運転をする者は、それだけ速い速度で走行する可能性が高く、それがヒヤリ・ハット体験につながっていると考えられる。

（４）トレーラーの運転上の問題点と必要な技能等

上記の各種調査結果および実験結果より、トレーラーの車両特性、事故の特徴、運転特性等を取りまとめ、トレーラー運転者向けの教育資料素案を制作した。

トレーラー運転者向けの教育資料素案は、本調査研究で明らかになった重要な教育項目を取り上げ、制作する事とした。本調査研究で明らかになった重要な教育項目とは「視界、死角の確認」、「積載貨物による車両感覚の変化」、「後退走行」、「交差点の右左折方法と注意点」、「運行前点検」、「積荷で変わる重心・旋回性」、「車の限界や運動特性の認知」、「トレーラー特有の危険現象」の８項目である。教育用資料素案の内容は以下のとおりである。

- ① トレーラーの事故の特徴（導入部分として）
- ② トレーラーの特性（運転特性、挙動特性、トレーラー特有の危険現象の説明）
- ③ ブレーキ操作（制動）
- ④ 死角（トレーラーの死角、ミラー調整、正しい運転姿勢）
- ⑤ 交差点の通過方法（内輪差に配慮した右左折方法）
- ⑥ 積荷と運転感覚（積載状態で変わる運転感覚）
- ⑦ 後退（後退操作の難しさと、降車しての安全確認の重要性）
- ⑧ 連結方法（連結手順と運行前点検）
- ⑨ おわりにあたって（まとめ部分として：安全運転の心構え）

第2章 今後の課題

本調査研究で、トレーラーの運転特性や運転上の問題点等を分析してきたが、その中から特に次の諸点が今後の課題であるとする。

(1) トレーラー運転者の啓蒙、教育上の課題

① トレーラー運転者への安全運転教育機会の提供

現状では、けん引免許保有者が大型トレーラーの安全運転についての研修を受講したいと望んでも、それを提供できる安全運転教育機関はほとんどない。本調査研究では10数カ所の教習所への訪問調査を実施したが、大型トレーラーの運転者教育を実施している教習所は皆無であった。また、多くの安全運転研修施設でも大型トレーラー運転者向けの教育プログラムを有していない。

今後、日本の輸送におけるトレーラー利用のウェイトが高まると考えられており、安全輸送の観点からも早急に大型トレーラーの運転者教育の場の整備と効果的な教育プログラムの開発が望まれる。しかし、現在の教習所が保有している敷地面積等の資源の制約を考えると、教習所でその役割を担う事は困難であり、大型貨物車運転者向けの教育を実施している大手運転者教育機関等に期待する事になる。しかし、民間資本で経営している安全運転教育機関では、現在、トレーラー運転者向け教育を積極的に実施していない。これは、トレーラー運転者の数が少なく、採算ベースに乗せる事が難しいとの経営判断によるものであろう。このような状況を打破するためには、トレーラー運転者教育を推進するような制度等を整備する必要がある。

そのような制度等を推進する主体は公的機関に限定せず、業界団体やメーカー、運輸会社、さらにはそれらに関連する各種団体、団体連合等にも要請し、幅広い活動としてトレーラーの運転者教育の場の確保と、教育プログラムの開発に取り組む必要がある。

② トレーラー運転者教育資料による安全運転の啓蒙

本調査研究において、トレーラーの安全運転のための啓蒙資料（トレーラーの安全運転パンフレット）の素案を作成した。トレーラーを利用している事業所には、この素案を基に実務者向けの安全運転資料を完成させ、トレーラー運転者の教育に役立てる事を期待する。また、業界団体、トラクター・メーカー、トレーラー・メーカー、運転者教育機関、教習所などトレーラーの安全運転に関連する組織にも、この素案を基に実務者向けの安全運転資料を完成させ、役立てる事を期待する。

安全運転のための啓蒙資料（トレーラーの安全運転パンフレット）として良いものを作成しても幅広く配布、利用されなければ意味がない。そのためには、トレーラー運転者に接点がある各種組織、団体の協力を得る事が不可欠である。たとえば、全日本トラック協会、都道府県トラック協会など、トレーラーのユーザーが多い業界団体等を通じて配布する方法が考えられる。また、トレーラー利用が多い業界としては、運輸業の他、建設・土木、重工業、素材メーカー等が考えられ、これらの業界を通じての配布も考えられる。さらに、交通安全関連団体、組織等を通じての配布の他、トラクター・メーカー、トレーラー・メーカー、それらの販売店、また、損保会社等を通じての配布も検討の価値がある。

③ トレーラー教育ビデオの作成

トレーラーに限らず、運転者の多くが座学や文字媒体による教育を嫌う傾向が強いとの意見を聞く。できれば、視聴覚媒体を利用してトレーラーの安全運転教育を行いたいとの要望が強く、本調査研究で意見聴取を行ったトレーラー利用事業所、トレーラー運転者、教習所、運転者教育機関等のすべてで、視聴覚媒体を利用した教育を望んでいる。

現状では、トレーラーの安全運転教育のためのビデオはほとんど流通しておらず、メーカーが提供している自社商品の宣伝用ビデオを安全運転教育に利用している例なども多い。しかし、メーカーが提供するビデオは、安全運転教育用ではなく自社製品の宣伝に主眼があり、教育用としては適切でないケースが多い。

トレーラー以外の安全運転教育ビデオは、多くの民間教育機関が作成し、販売しているが、ほとんどが数万円～十万円を超える価格帯で、中小のトレーラー利用事業所にとっては高価である。可能であれば、公的機関あるいは関連団体等が作成費用を負担し、極めて低廉な価格で提供されることが望まれる。

④ ベテラン運転者教育の課題

本調査研究で実施した走行実験の結果では、トレーラーの運転歴 20 年以上のベテラン運転者に危険運転傾向が強いとの結果である。事故分析の結果でも、免許取得後経過年数が 10 年以上の運転者の事故が約 80% を占めており、経験豊かなトレーラー運転者の安全運転教育が課題である。

ベテラン運転者は、運転経験が長く、長期にわたって事故なく過ごしてきている場合は、運転技術への自信も極めて強く、教育で危険行動を改善するのが難しい層であると思われる。ベテラン運転者に、どのような教育が効果的かは、今後さらに研究することが必要であるが、精神論ではなく彼らの弱点を具体的に指摘し、改善していく必要がある。なお、ベテラン運転者は年齢が高く、視機能の低下、体力の低下なども考えられ、これらへの対応を含めた教育が課題である。

(2) 今後の調査研究課題

⑤ 効果的教育プログラムに関する調査研究

上記の「①トレーラー運転者への安全教育機会の提供」と関連して、トレーラー運転者向けの効果的教育プログラムの研究も課題である。

トレーラー運転者教育にも大型貨物車等の運転者教育技術が役に立つと思われ、これらの経験豊富な安全運転教育機関が協力して、効果的なトレーラー教育プログラムについて研究していく事が望ましい。その場で作成したトレーラー運転者教育プログラムは、その後も見直しが行われ、効果評価を行いながら修正を加えて完成させていくことが必要である。

⑥ トレーラー運転者向けの運転技能診断に関する調査研究

今回、トレーラー運転者教育に関して多くの教育機関や企業の運転者教育担当者に面接したが、複数の箇所で聞かれた意見は、「トレーラー運転には、向き不向きが強く出る」との内容である。トレーラー運転に向き不向きが強いのか否かは議論の分かれるところであろうが、上記の意見が多いという事は、トレーラー運転者個々人に、特有の運転上の弱点があり得るという事である。

トレーラー運転上の個々人の弱点を的確に診断でき、適切な指導ができるようになれば、安全効果大きい。

今後、個別の事故分析結果や個別指導の経験を通じて、トレーラー運転者個々人の特有の問題点を探り、それを診断できるシステムが開発される事を期待する。トレーラー運転者用の適性診断を通じて、トレーラー運転に不向きな運転者を運転場面から遠ざける事も1つの課題であるが、的確に診断できれば弱点を矯正し、より安全な方向に指導する手段が見つかる可能性が高い。

なお、教習所への面接調査で多く聞かれた意見の1つが、けん引免許制度の問題点である。1つは、教習所でけん引免許教習に使用しているトレーラーが小型で、教習所でけん引免許を取得しても大型のトレーラーを運転するには不安が残るとの指摘である。また、けん引免許取得時に座学時間がなく、運転技術教育のみに追われて、トレーラーの安全運転に必要な教育時間がないことも問題とされている。

現状のけん引免許制度は、昭和40年に創設されて以来、長期にわたって見直しが行われておらず、現状のトレーラー運転の状況にそぐわないとの意見も聞かれる。免許制度の改定は、大きな社会的費用が発生するため安易に判断するべきではないが、トレーラーの安全性に関わる上記の調査研究を行う中で、現行免許制度の問題点についても整理を行っていくことも必要であると考えられる。

また、一般運転者にトレーラーの特性についての知識がなく、左折時に左側に入り込む二輪車や自転車が多い、停止線を越えて信号待ちする一般車のために右左折が妨害される等の意見がトレーラー運転者側から出ている。今後は、トレーラーをはじめとする大型車両の特性を一般運転者に教育していくことも課題である。

資 料 編

資料1 箱形図の概要

資料2 使用調査票

2-1 事業者調査アンケート票

2-2 運転者調査アンケート票

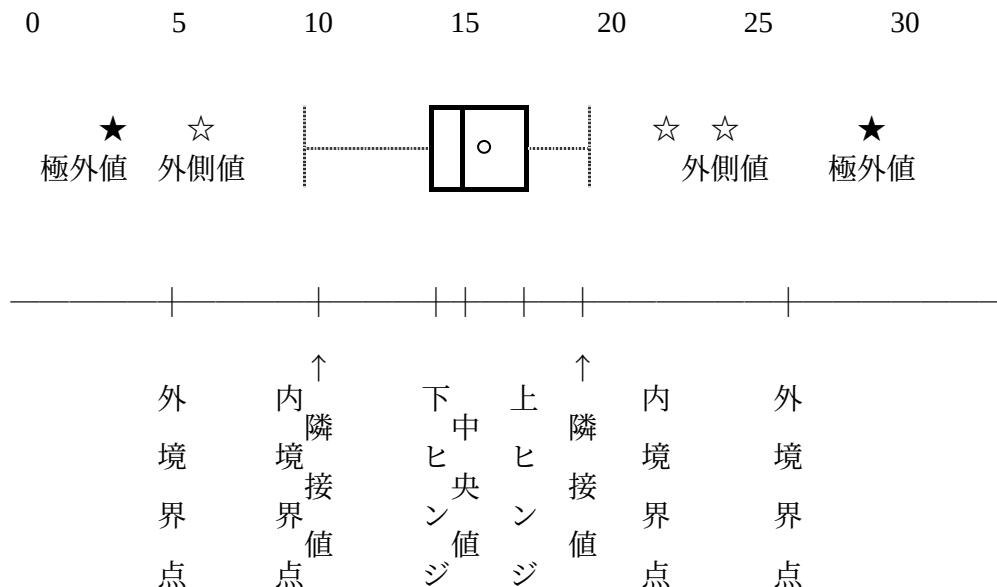
2-3 実証実験での被験者アンケート票

資料1 箱形図の概要

参考：箱型図の概要

箱形図（ボックス・プロット）はEDA（Exploratory Data Analysis：探索的データ分析）と呼ばれる手法の中で使われる表示方法である。EDAと呼ばれる手法は、J.W.Tukey を中心としたデータ解析学派と呼ばれる人々によって開発された手法である。

箱型図とは、データの分布状態を図化して示すもので、下に示すような図で表現する。



図－1 箱型図の例

この箱型図で、データの分布状況を示している。おのこの、数値の意味は次の通りである。

(1) 中央値

データを大きさの順に並べた時に、中央の順位にあたるデータの値である。データ数が奇数のときは、中央に位置するデータの値をそのまま中央値とするが、データが偶数の時は、中央の2つのデータの平均を中央値とする。

一般には、データの代表値として平均が用いられることが多いが、平均値は異常値に影響を受けやすい欠点を持つ。これに対して、中央値は異常値の影響を受けにくい特徴を持つ（EDAでは抵抗性が高いと言う）。

箱型図では、中央の線で表される。上の例では、中央値は、15 となっている。なお、中央値の他に箱形図の中に平均値を○印で表示することもある。上の例では、中央値よりやや大きな値として○印で平均値が示されている。

(2) 下ヒンジ

中央値以下のデータを取りあげたときの中央値である。全体の、ほぼ、25 パーセンタイル値（値の小さい方から約4分の1の順位の値。たとえば、100 人のデータであれば25 番目の人の値）となる。箱型図では、箱の左の端がこの値に対応する。上の例では、下ヒンジは14 となっている。

(3) 上ヒンジ

中央値以上のデータを取りあげたときの中央値である。全体の、ほぼ、75 パーセンタイル値（値の小さい方から約4分の3の順位の値。たとえば、100 人のデータであれば75 番目の人の値）となる。箱型図では、箱の右の端がこの値に対応する。上の例図では、上ヒンジは17 となっている。

以上のことからわかるように、上ヒンジから下ヒンジの間、つまり箱型図の箱の範囲に全体の 50 パーセントのデータが分布していることになる。上の例であれば、14～17 の間に、全体の 50 パーセントのデータが分布していることになる。

(4) 内境界点と隣接値

上ヒンジから下ヒンジの間をヒンジ散布度とよぶ。上の図の例であれば、

$$\text{ヒンジ散布度} = 17 - 14 = 3$$

となる。

内境界点には、上内境界点と下内境界点とがあり、各々、次のように定義されている。

$$\text{下内境界点} = \text{下ヒンジ} - 1.5 \times \text{レンジ散布度}$$

$$\text{上内境界点} = \text{上ヒンジ} + 1.5 \times \text{レンジ散布度}$$

上の例図では、次のようになる。

$$\text{下内境界点} = 14 - 1.5 \times 3 = 9.5$$

$$\text{上内境界点} = 17 + 1.5 \times 3 = 21.5$$

この内境界点の内側のデータの内、最大の値のデータと最小の値のデータを「隣接値」と呼ぶ。箱型図のひげは、この隣接値を結んだものであり、内境界点内でのデータ分布の幅を示している。上の例図では、隣接値は、10 と 19 となっている。

データが正規分布していれば、この内境界点の範囲（箱型図のひげの範囲）に約 99.3 パーセントのデータが分布する計算になる。

(5) 外境界点

上ヒンジ、下ヒンジからヒンジ散布度の 3 倍の値を外境界点と呼ぶ。外境界点にも、下外境界点と上外境界点とがあり、各々、次のように定義される。

$$\text{下境界点} = \text{下ヒンジ} - 3.0 \times \text{レンジ散布度}$$

$$\text{上境界点} = \text{上ヒンジ} + 3.0 \times \text{レンジ散布度}$$

上の例図では、次のようになる。

$$\text{下境界点} = 14 - 3.0 \times 3 = 5.0$$

$$\text{上境界点} = 17 + 3.0 \times 3 = 26.0$$

(6) はずれ値

内境界点の外側の値のデータを「はずれ値」と呼ぶ。はずれ値には、外側値と極外値とがある。外側値とは、内境界点から外境界点までの間に分布する値であり、極外値とは、外境界点の外側のデータである。

箱型図では、外側値を白の星印（☆）あるいは○印で表示し、極外値を黒の星印（★）あるいは●印で表示することもある。

資料 2-1 事業者調査アンケート票

トレーラーの安全運行に関する調査（事業所用）

問1 貴社の資本金および貴事業所（営業所）の従業員数を記入してください。

(該当の番号に○印)

(1) 会社資本金	1 5千万円未満 5 5～10億円	2 5千万～1億円 6 10～50億円	3 1～3億円 7 50億円以上	4 3～5億円
(2) 事業所(営業所) 従業員数	1 30人未満 5 300～999人	2 30～49人 6 1千人以上	3 50～99人	4 100～299人

問2 貴事業所（営業所）で通常使用している車両の車種別台数（保有台数）と年間走行距離を記入してください。保有台数には、貴事業所で通常使用しているレンタカー、リースカー等も含めて記入してください。ただし、業務に使用している社員等の私有車（いわゆるマイカー）は含みません。

車 種		保有台数	1 台当たり 年間走行距離 (概数でかまいません)
(1)	トラクター	台	km
(2)	コンテナ用トレーラー（40フィートクラス）	台	km
(3)	コンテナ用トレーラー（20フィートクラス）	台	km
(4)	平床トレーラー	台	km
(5)	バントレーラー	台	km
(6)	その他トレーラー（具体的に： ）	台	km
(7)	大型貨物車（「トラクター以外、最大積載量6.5トン以上）	台	km
(8)	中型貨物車（最大積載量3トン以上6.5トン未満）	台	km
(9)	普通貨物車(最大積載量3t未満)	台	km
(10)	軽貨物車	台	km
(11)	その他(具体的に：)	台	km
合 計		台	

問3 貴事業所（営業所）の貨物自動車の運転者は何人ですか、主たる運転車種別に記入してください。

	主たる運転車種別			
	トラクター・ トレーラー	大型貨物車 (最大積載量 6.5トン以上)	中型貨物車 (最大積載量3トン以 上6.5トン未満)	普通貨物車 (最大積載量 3トン未満)
運転者数	人	人		人

問4 貴事業所（営業所）の貨物自動車運転者の平均年齢、平均勤続年数、当該車種の平均経験年数、運転者1人当たりの平均年間走行距離（いずれも概数でかまいません。）をご記入ください。当該車種を使用していない場合は、その車種欄は空白のままとしてください。

	主たる運転車種別			
	トラクター・トレーラー	大型貨物車 (最大積載量 6.5トン以上)	中型貨物車 (最大積載量3トン以上 6.5トン未満)	普通貨物車 (最大積載量 3トン未満)
平均年齢	歳	歳		歳
平均勤続年数	年	年		年
当該車種の平均経験年数	年	年		年
1人当たりの平均年間走行距離	km/年	km/年		km/年

問5 貨物車の出発時刻、最初の客先への到着時刻、事業所への帰着時刻を車種ごとに多いパターンを3つまでご記入ください。出発、帰着時間のパターンが1種類あるいは2種類の場合、それ以降の欄を空欄のままとしてください。また、使用していない車種についても空欄のままとしてください。

	出発・帰着時刻	最も多いパターン	2番目に多いパターン	3番目に多いパターン
記入例	出発時刻	9:00	18:00	23:00
	到着時刻	13:00	22:00	翌日 5:00
	帰着時刻	17:00	翌日 4:00	翌日 10:00
トラクター・トレーラー	出発時刻			
	到着時刻			
	帰着時刻			
大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上)	出発時刻			
	到着時刻			
	帰着時刻			
中型貨物車 (最大積載量3トン以上 6.5トン未満)	出発時刻			
	到着時刻			
	帰着時刻			
普通貨物車 (最大積載量3トン未満)	出発時刻			
	到着時刻			
	帰着時刻			

問6 貴事業所の運転者の平均的な業務内容別労働時間(1労働日当たり)を、運転車種ごとに記入ください。なお、使用していない車種については空欄のままとしてください。

注) 1日に複数回 帰着・出発する場合には、最初の出発前を「出発前の業務」に、最後の帰着後を「帰着後の業務」とし、その間の業務は「出発から帰着までの業務」として記入して下さい。

	業務内容	車種別 延べ時間 (分)			
		トラクター・ トレーラー	大型貨物車 (最大積載量 6.5トン以上)	中型貨物車 (最大積載量3トン 以上6.5トン未満)	普通貨物車 (最大積載量 3トン未満)
出発前業務	車両点検・整備	分	分	分	分
	貨物積み下ろし:重作業	分	分	分	分
	貨物積み下ろし:軽作業	分	分	分	分
	商談・事務的作業等	分	分	分	分
	手待ち	分	分	分	分
	休 憩	分	分	分	分
	その他(具体的に)	分	分	分	分
出発から帰着までの業務	運転	分	分	分	分
	車両点検・整備	分	分	分	分
	貨物積み下ろし:重作業	分	分	分	分
	貨物積み下ろし:軽作業	分	分	分	分
	商談・事務的作業等	分	分	分	分
	上記以外の重作業	分	分	分	分
	上記以外の軽作業	分	分	分	分
	手待ち	分	分	分	分
	休 憩	分	分	分	分
	その他(具体的に)	分	分	分	分
帰着後業務	車両点検・整備	分	分	分	分
	貨物積み下ろし:重作業	分	分	分	分
	貨物積み下ろし:軽作業	分	分	分	分
	商談・事務的作業等	分	分	分	分
	手待ち	分	分	分	分
	休 憩	分	分	分	分
	その他(具体的に)	分	分	分	分

問7 貴事業所（営業所）あるいは貴社では、新任運転者がけん引免許を取得して実際に大型トラクター・トレーラーの通常運転業務に就くまでに、安全運転教育を実施していますか。実施している場合は、教育の内容別教育時間または教育日数をお答えください。

なお、ここでの教育時間にはけん引免許を取得するための教育や、けん引免許取得前の安全運転教育等は含みません。

1. 安全運転教育を実施していない。 → 問8へ
2. 安全運転教育を実施している。 → 以下の問にお答えください

教育内容	教育時間または日数	単位
日常業務を行いながらの上司等による同乗指導		時間 日
日常の業務を離れての実車による実技指導		時間 日
座学による安全運転教育		時間 日
社外の安全運転教育機関での教育		時間 日
その他：具体的にご記入ください		時間 日

問8すでにトラクター・トレーラーの運転業務に就いている運転者に対して、定期的あるいは不定期に安全運転教育を実施していますか。実施している場合は、その内容、教育時間等をお答えください。

教育内容	教育時間または日数	単位
		時間 日数

注：「単位」の欄は、お答えいただいた時間または日数の単位に○印をつけてください。

問9 トラクター・トレーラーの運転技能教育・訓練について、どのような内容を強化していきたいとお考えですか。強化が必要な項目をいくつでも選び○印を記入してください。また、そのうち特に強化する必要がある項目を5つまで選び、○をつけてください。

運転技能教育の内容		強化が必要な項目	
			特に強化が必要な項目
車両感覚	正しい運転姿勢		
	運転装置の見方・操作方法		
	視界・死角の認識		
	バックミラーの見方と調整方法		
	車高・車幅の感覚		
	積載貨物による車両感覚の変化		
	内輪差・外輪差		
	車両後部のオーバーハングの動き		
市街地走行	直線走行		
	後退走行		
	車間距離		
	進路変更の方法		
	交差点の右左折方法と注意点		
	信号機のない交差点の通行方法		
	カーブや曲がり角の通行方法		
	坂道の通行方法（上り坂での停止・発進、下り坂でのブレーキ）		
業務運転	運転計画の策定		
	運行前点検（連結状態の確認、安全確認）		
	貨物の積み卸し・安全確認		
	積荷で変わる重心・旋回性		
	休憩・仮眠のとり方		
環境対応	夜間走行の注意事項		
	悪天候時の注意事項		
	渋滞時の注意事項		
	地震発生時の注意事項		
	事故・故障発生時の処理		
安全運転	安全運転の心構え・態度		
	交通法規の知識		
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)		
	危険予測		
	車の限界や運動特性の認知		
	高速道路走行上の注意点		
その他	トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い		
	トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他）		

問 10 貴社のみの問題ではなく一般的にトラクター・トレーラー運転者に対して、特に教育すべき内容、課題などがあればご自由に記入してください。

--

問 11 その他、貨物輸送、運転業務等に関わるご意見・ご要望等があればご自由に記入してください。

--

貴事業所 名 称		回答者所属 部 署 名	
回答者 氏 名		連絡先	TEL :
			メールアドレス :

＊＊ ご協力ありがとうございました。＊＊

資料２－２ 運転者調査アンケート票

トレーラーの運行に関するアンケート（運転者用）

問１ 性別、年齢、運転経験、保有免許の状況などについてお伺いします。（該当の番号に○印）

(1) 性別	1. 男性 2. 女性	(2) 年齢	歳
(3) トレーラーの延べ運転経験年数 (トレーラーを運転していない期間は除く)	年 月		
(4) 保有免許証の種類 (保有しているものすべてに○)	1. 普通免許 2. 中型免許 3. 大型免許 4. 大型特殊免許 5. けん引免許		
(5) 免許取得年月	最初に運転免許を取得した年月	昭和・平成	年 月
	大型運転免許を取得した年月	昭和・平成	年 月
	けん引運転免許を取得した年月	昭和・平成	年 月

問２ あなたが業務で運転している車種を選んで下さい。その車両が貨物車の場合は最大積載量をお答えください。また、その車種の運転頻度とおおよその年間走行距離をご記入ください。複数の車種、最大積載量の車を運転している場合は、運転する頻度が多い３車種までお答えください。

運転頻度の 順番	車種 (該当の車種に○)	貨物車の場合 最大積載量	運転頻度 (該当の番号に○印)	当該車種での 年間走行距離
最も 運転頻度 が高い車種	1. コンテナ用トレーラー (40 f t) 2. コンテナ用トレーラー (20 f t) 3. 平床トレーラー 4. バントレーラー 5. その他トレー () 6. 大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上) 7. 中型貨物車 (最大積載量3トン以上6.5トン未満) 8. 普通貨物車 (最大積載量3トン未満) 9. 軽貨物車 10. その他()	トン	1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日 4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 年に数回 7. ほとんど運転していない	km/年
2 番目に 運転頻度 が高い車種	1. コンテナ用トレーラー (40 f t) 2. コンテナ用トレーラー (20 f t) 3. 平床トレーラー 4. バントレーラー 5. その他トレー () 6. 大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上) 7. 中型貨物車 (最大積載量3トン以上6.5トン未満) 8. 普通貨物車 (最大積載量3トン未満) 9. 軽貨物車 10. その他()	トン	1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日 4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 年に数回 7. ほとんど運転していない	km/年
3 番目に 運転頻度 が高い車種	1. コンテナ用トレーラー (40 f t) 2. コンテナ用トレーラー (20 f t) 3. 平床トレーラー 4. バントレーラー 5. その他トレー () 6. 大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上) 7. 中型貨物車 (最大積載量3トン以上6.5トン未満) 8. 普通貨物車 (最大積載量3トン未満) 9. 軽貨物車 10. その他()	トン	1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日 4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 年に数回 7. ほとんど運転していない	km/年

問3 あなたが、業務上運転するすべての車種での合計年間走行距離をご記入ください。
(概数で結構です)

約 _____ km/年

問4 トレーラーでの最近1カ月間程度の一般道と高速道路の運転頻度をお答えください。
(該当の番号に○印)

【一般道】 1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日
4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 月に1回以下
7. ほとんど運転しない

【高速道路】 1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日
4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 月に1回以下
7. ほとんど運転しない

※ 普段貨物自動車を運転していない方は、問5～6の記入は不要ですので問7へお進み下さい。

問5 問2でお答えになった「最も運転頻度が高い車種」の運転を伴う業務日の平均的な業務内容別労働時間をお答えください。1日に複数回 帰着・出発する場合には、最初の出発前の業務を「出発前業務」に、最後の帰着後の業務を「帰着後業務」とし、その間の業務は「出発から帰着までの業務」に記入して下さい。

出発前業務		出発から帰着までの業務		帰着後業務	
業務内容	延べ時間 (分)	業務内容	延べ時間 (分)	業務内容	延べ時間 (分)
車両点検・整備		運転		車両点検・整備	
貨物積み下ろし:重作業		車両点検・整備		貨物積み下ろし:重作業	
貨物積み下ろし:軽作業		貨物積み下ろし:重作業		貨物積み下ろし:軽作業	
商談・事務的作業等		貨物積み下ろし:軽作業		商談・事務的作業等	
手待ち		商談・事務的作業等		手待ち	
休 憩		上記以外の重作業		休 憩	
その他(具体的に)		上記以外の軽作業		その他(具体的に)	
		手待ち			
		休 憩			
		その他(具体的に)			

問6 問2でお答えになった「最も運転頻度が高い車種」の運転を伴う業務日の出発時刻、最初の客先への到着時刻、事業所への帰着時刻を、記入例にならって多いパターン順に3つまでお答えください。もし、出発、帰着時間のパターンが3つまでない場合は、1つまたは2つ記入してその他の欄は無記入としておいてください。最も多いパターンが複数ある場合は、1日の走行距離が長いパターンを優先して記入してください。

出発・帰着時刻		最も多いパターン	2番目に多いパターン	3番目に多いパターン
記入例	出発時刻	9:00	18:00	23:00
	到着時刻	13:00	22:00	翌日 5:00
	帰着時刻	17:00	翌日 4:00	翌日 10:00
出発時刻				
到着時刻				
帰着時刻				

問7 これまでに次のような安全運転研修を受講しましたか。受講状況と、受講した場合はその効果について、該当欄に○印を記入してください。

	受講の有無		評価		
	している	していない	大変参考になった	参考になった	あまり参考にならなかった
1. 新入社員に対する安全運転教育					
2. 初めてトラックに乗務する時の教育					
3. より大型のトラックに乗務する時の教育					
4. 初めてトレーラーに乗務する時の教育					
5. より大型のトレーラーに乗務する時の教育					
6. 運転適性検査に基づく個別指導					
7. 同乗指導による安全運転教育					
8. 危険予測・回避教育					
9. 事故発生運転者の再教育					
10. その他（ ）					

問8 あなたは、次ページの解説に記載があるトレーラー特有の3つの現象（トレーラースイング、ジャックナイフ、プラウアウト）について、普段から注意していますか。また、どのように注意したらこれらの現象を回避できるかご存じでしたか。該当欄の番号を選択して下さい。

	普段からの注意				回避の方法			
	注十分 意して いる	注多少 は注意 している	注あまり 注意して いない	注注意 して いない	良 く知 つて いる	多 少は 知 つて いる	知 らな かつ た	全 く 知 らな かつ た
トレーラースイング現象	1	2	3	4	1	2	3	4
ジャックナイフ現象	1	2	3	4	1	2	3	4
プラウアウト現象	1	2	3	4	1	2	3	4

問9 あなたは過去3年位の間に、次のような事故になりかけてヒヤリとしたり、ハッとした経験がありますか。乗務していた車種別（トレーラーもしくは、その他車種）にお答え下さい。

表中※印の質問については、次ページの解説を参考にしてお答え下さい。

	トレーラー				その他車種			
	経験 はない	1回 位経験 がある	2～3 回経験 がある	4回 以上 経験 がある	経験 はない	1回 位経験 がある	2～3 回経験 がある	4回 以上 経験 がある
事故になりかけてヒヤリとしたり、ハッとした経験								
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
急停車した前の車に追突しそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
走っている先行車に接近しすぎて追突しそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
追越し追い抜き時に事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
わき見運転をして事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをしていて事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
トレーラースイング現象になった（なりかけた）こと ※	1	2	3	4				
ジャックナイフ現象になった（なりかけた）こと ※	1	2	3	4				
プラウアウト現象になった（なりかけた）こと ※	1	2	3	4				

問10 上記の他に事故になりかけてヒヤリとしたり、ハッとした経験はありますか。乗務していた車種別（トレーラーもしくは、その他車種）に下欄にご記入下さい。

トレーラーでの経験	その他車種での経験

※ 解説

トレーラー特有の 3 つの危険現象

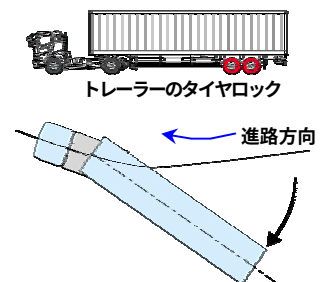
(発生が多い順に示します。)

■トレーラースイング現象■

トレーラーが進路外側（あるいは対向車線）に大きく振られる現象で、トレーラー側のタイヤが先にロックしたときに起こります。この現象は3つの現象の中で最も多く発生しています。

予防法：道路の状況にあったブレーキをかけ、特に空車の場合、必要以上に強いブレーキをかけない事。

兆候を感じた時の対応：トラクターは正常なのでブレーキを解除します。

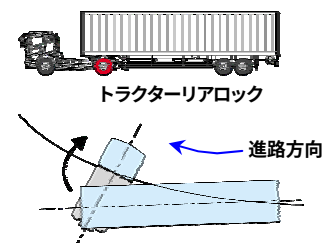


■ジャックナイフ現象■

トレーラーがトラクターを後ろから突く事により、トラクターが急激に内側に入り込む現象です。この現象はトラクターの後輪がロックしたときに起こるものです。

予防法：特にカーブでの急制動を避け、ハンドルを切りすぎないようにします。

兆候を感じた時の対応：運転席で感知できるので、冷静に素早くブレーキを解除し、ハンドルを切りすぎないようにして姿勢を回復します。

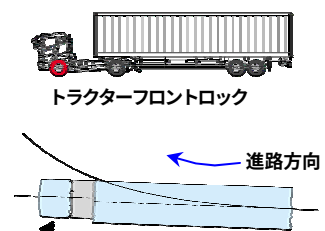


■プラウアウト現象■

トレーラー側が制御を失い、トレーラーとトラクターが一直線になってカーブをはずれてしまう現象です。

予防法：急制動を避けて下さい。

兆候を感じた時の対応：ブレーキを解除し、冷静にハンドル操作で修正します。



問 11 トレーラーについて、(普段トレーラーに乗務されていない方は、今後トレーラーを運転するとしたら) 今後さらに運転技能教育や訓練を受ける必要性を感じますか。該当する番号に○印を記入して下さい。

運転技能教育の内容		強く教育の 必要性を感じ る	どちらかと いえば教育 の必要性を 感じる	あまり教育 の必要性を 感じない	教育の必要 性を感じな い
車両感 覚	正しい運転姿勢	1	2	3	4
	運転装置の見方・操作方法	1	2	3	4
	視界・死角の認識	1	2	3	4
	バックミラーの見方と調整方法	1	2	3	4
	車高・車幅の感覚	1	2	3	4
	積載貨物による車両感覚の変化	1	2	3	4
	内輪差・外輪差	1	2	3	4
	車両後部のオーバーハングの動き	1	2	3	4
市街地走 行	直線走行	1	2	3	4
	後退走行	1	2	3	4
	車間距離	1	2	3	4
	進路変更の方法	1	2	3	4
	交差点の右左折方法と注意点	1	2	3	4
	信号機のない交差点の通行方法	1	2	3	4
	カーブや曲がり角の通行方法	1	2	3	4
	坂道の通行方法（上り坂での停止・発進、下り坂でのブレーキ）	1	2	3	4
業務運 転	運転計画の策定	1	2	3	4
	運行前点検（連結状態の確認、安全確認）	1	2	3	4
	貨物の積み卸し・安全確認	1	2	3	4
	積荷で変わる重心・旋回性	1	2	3	4
	休憩・仮眠のとり方	1	2	3	4
		1	2	3	4
環境対 応	夜間走行の注意事項	1	2	3	4
	悪天候時の注意事項	1	2	3	4
	渋滞時の注意事項	1	2	3	4
	地震発生時の注意事項	1	2	3	4
	事故・故障発生時の処理	1	2	3	4
		1	2	3	4
安全運 転	安全運転の心構え・態度	1	2	3	4
	交通法規の知識	1	2	3	4
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)	1	2	3	4
	危険予測	1	2	3	4
	車の限界や運動特性の認知	1	2	3	4
	高速道路走行上の注意点	1	2	3	4
		1	2	3	4
その他	トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い	1	2	3	4
	トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他の注意点）	1	2	3	4

問 12 今後、トレーラーの運転に関して、受講したい安全運転研修の内容や、貨物輸送、運転業務等に関わる意見・ご要望等があればご自由に記入してください。

*****ご協力ありがとうございました。*****

資料2-3 実証実験での被験者アンケート票

トレーラーの運転に関するアンケート

実験日： 月 日 () 1. 午前 2. 午後 ゼッケン番号： 氏名：

問1 性別、年齢、運転経験、保有免許の状況などについてお伺いします。(該当の番号に○印)

(1) 性別	1. 男性 2. 女性	(2) 年齢	歳
(3) トレーラーの延べ運転経験年数 (トレーラーを運転していない期間は除く)	年 月		
(4) 保有免許証の種類 (保有しているものすべてに○)	1. 普通免許 2. 中型免許 3. 大型免許 4. 大型特殊免許 5. けん引免許		
(5) 免許取得年月	最初に運転免許を取得した年月	昭和・平成	年 月
	大型運転免許を取得した年月	昭和・平成	年 月
	けん引運転免許を取得した年月	昭和・平成	年 月

問2 あなたが業務で運転している車種を選んで下さい。その車両が貨物車の場合は最大積載量をお答えください。また、その車種の運転頻度とおおよその年間走行距離をご記入ください。複数の車種、最大積載量の車を運転している場合は、運転する頻度が多い3車種までお答えください。

運転頻度の 順番	車種 (該当の車種に○)	貨物車の場合 最大積載量	運転頻度 (該当の番号に○印)	当該車種での 年間走行距離
最も 運転頻度が高い車種	1. コンテナ用トレーラー (40 f t) 2. コンテナ用トレーラー (20 f t) 3. 平床トレーラー 4. バントレーラー 5. その他トレーラー () 6. 大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上) 7. 中型貨物車 (最大積載量3トン以上6.5トン未満) 8. 普通貨物車 (最大積載量3トン未満) 9. 軽貨物車 10. その他()	トン	1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日 4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 年に数回 7. ほとんど運転していない	km/年
2番目に 運転頻度が高い車種	1. コンテナ用トレーラー (40 f t) 2. コンテナ用トレーラー (20 f t) 3. 平床トレーラー 4. バントレーラー 5. その他トレーラー () 6. 大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上) 7. 中型貨物車 (最大積載量3トン以上6.5トン未満) 8. 普通貨物車 (最大積載量3トン未満) 9. 軽貨物車 10. その他()	トン	1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日 4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 年に数回 7. ほとんど運転していない	km/年
3番目に 運転頻度が高い車種	1. コンテナ用トレーラー (40 f t) 2. コンテナ用トレーラー (20 f t) 3. 平床トレーラー 4. バントレーラー 5. その他トレーラー () 6. 大型貨物車 (最大積載量6.5トン以上) 7. 中型貨物車 (最大積載量3トン以上6.5トン未満) 8. 普通貨物車 (最大積載量3トン未満) 9. 軽貨物車 10. その他()	トン	1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日 4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 年に数回 7. ほとんど運転していない	km/年

問3 業務上運転する、すべての車種での合計年間走行距離をご記入ください。(概数で結構です)

約 _____ km/年

問4 トレーラーでの最近1カ月間程度の一般道と高速道路の運転頻度をお答えください。

(該当の番号に○印)

- 【一般道】 1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日
4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 月に1回以下
7. ほとんど運転しない

- 【高速道路】 1. ほぼ毎日 2. 週に3～4日 3. 週に1～2日
4. 月に3～4日 5. 月に1～2日 6. 月に1回以下
7. ほとんど運転しない

※ 普段貨物自動車を運転していない方は、問5～6の記入は不要ですので問7へお進み下さい。

問5 問2でお答えになった「最も運転頻度が高い車種」の運転を伴う業務日の平均的な業務内容別労働時間をお答えください。1日に複数回 帰着・出発する場合には、最初の出発前の業務を「出発前業務」に、最後の帰着後の業務を「帰着後業務」とし、その間の業務は「出発から帰着までの業務」に記入して下さい。

出発前業務		出発から帰着までの業務		帰着後業務	
業務内容	延べ時間 (分)	業務内容	延べ時間 (分)	業務内容	延べ時間 (分)
車両点検・整備		運転		車両点検・整備	
貨物積み下ろし:重作業		車両点検・整備		貨物積み下ろし:重作業	
貨物積み下ろし:軽作業		貨物積み下ろし:重作業		貨物積み下ろし:軽作業	
商談・事務的作業等		貨物積み下ろし:軽作業		商談・事務的作業等	
手待ち		商談・事務的作業等		手待ち	
休憩		上記以外の重作業		休憩	
その他(具体的に)		上記以外の軽作業		その他(具体的に)	
		手待ち			
		休憩			
		その他(具体的に)			

問6 問2でお答えになった「最も運転頻度が高い車種」の運転を伴う業務日の出発時刻、最初の客先への到着時刻、事業所への帰着時刻を、記入例にならって多いパターン順に3つまでお答えください。もし、出発、帰着時間のパターンが3つまでない場合は、1つまたは2つ記入してその他の欄は無記入としておいてください。最も多いパターンが複数ある場合は、1日の走行距離が長いパターンを優先して記入してください。

出発・帰着時刻		最も多いパターン	2番目に多いパターン	3番目に多いパターン
記入例	出発時刻	9:00	18:00	23:00
	到着時刻	13:00	22:00	翌日 5:00
	帰着時刻	17:00	翌日 4:00	翌日 10:00
出発時刻				
到着時刻				
帰着時刻				

問7 あなたは過去3年間に、事故や違反による取締りを受けた経験がありますか。

- ① 事故 1.ない 2.ある→ 回
 ② 違反 1.ない 2.ある→ 回

※違反があった方は、その内容を次の中から選んで○印をつけてください。複数あった方はすべての内容に○印をつけてください。

1. 最高速度違反 2. シートベルト、ヘルメット 3. 駐停車違反
 4. 一時不停止 5. 信号無視 6. 通行禁止違反
 7. その他（具体的に： ）

問8 これまでに次のような安全運転研修を受講しましたか。受講状況と、受講した場合はその効果について、該当欄に○印を記入してください。

	受講の有無		評価		
	している	していない	大変参考になった	参考になった	あまり参考になかった
1. 新入社員に対する安全運転教育					
2. 初めてトラックに乗務する時の教育					
3. より大型のトラックに乗務する時の教育					
4. 初めてトレーラーに乗務する時の教育					
5. より大型のトレーラーに乗務する時の教育					
6. 運転適性検査に基づく個別指導					
7. 同乗指導による安全運転教育					
8. 危険予測・回避教育					
9. 事故発生運転者の再教育					
10. その他（ ）					

問9 あなたは、次ページの解説に記載があるトレーラー特有の3つの現象（トレーラースイング、ジャックナイフ、プラウアウト）について、普段から注意していますか。また、どのように注意したらこれらの現象を回避できるかご存じでしたか。該当欄の番号を選択して下さい。

	普段からの注意				回避の方法			
	注 意 十 分 し て い る	注 意 多 少 は し て い る	注 意 あ ま り し て い な い	注 意 し て い な い	良 く 知 っ て い る	多 少 は 知 っ て い る	知 ら な か っ た	全 く 知 ら な か っ た
トレーラースイング現象	1	2	3	4	1	2	3	4
ジャックナイフ現象	1	2	3	4	1	2	3	4
プラウアウト現象	1	2	3	4	1	2	3	4

問10 あなたは過去3年位の間に、次のような事故になりかけてヒヤリとしたり、ハッとした経験がありますか。乗務していた車種別（トレーラーもしくは、その他車種）にお答え下さい。

表中※印の質問については、次ページの解説を参考にしてお答え下さい。

	トレーラー				その他車種			
	経 験 は な い	1 回 位 経 験 が あ る	2 ～ 3 回 経 験 が あ る	4 回 以 上 経 験 が あ る	経 験 は な い	1 回 位 経 験 が あ る	2 ～ 3 回 経 験 が あ る	4 回 以 上 経 験 が あ る
事故になりかけてヒヤリとしたり、ハッとした経験								
信号待ちや駐車中の車に追突しそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
急停車した前の車に追突しそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
走っている先行車に接近しすぎて追突しそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
追越し追い抜き時に事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
左折時に左側の人や自転車などを巻き込みそうになったこと	1	2	3	4	1	2	3	4
進路変更したら後の車が近づいていて事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
わき見運転をして事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
運転中にぼんやりとしていて事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
運転中に居眠りをしてしまってヒヤリとしたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
運転中に伝票や地図の確認など運転以外のことをしていて事故になりかけたこと	1	2	3	4	1	2	3	4
トレーラースイング現象になった（なりかけた）こと ※	1	2	3	4				
ジャックナイフ現象になった（なりかけた）こと ※	1	2	3	4				
プラウアウト現象になった（なりかけた）こと ※	1	2	3	4				

問11 上記の他に事故になりかけてヒヤリとしたり、ハッとした経験はありますか。乗務していた車種別（トレーラーもしくは、その他車種）に下欄にご記入下さい。

トレーラーでの経験	その他車種での経験

※ 解説

トレーラー特有の 3 つの危険現象

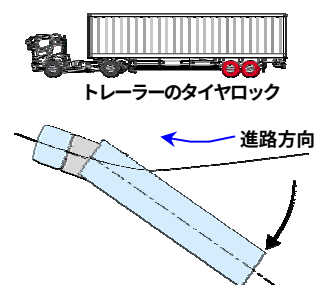
(発生が多い順に示します。)

■トレーラースイング現象■

トレーラーが進路外側（あるいは対向車線）に大きく振られる現象で、トレーラー側のタイヤが先にロックしたときに起こります。この現象は3つの現象の中で最も多く発生しています。

予防法：道路の状況にあったブレーキをかけ、特に空車の場合、必要以上に強いブレーキをかけない事。

兆候を感じた時の対応：トラクターは正常なのでブレーキを解除します。

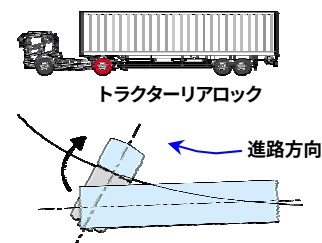


■ジャックナイフ現象■

トレーラーがトラクターを後ろから突く事により、トラクターが急激に内側に入り込む現象です。この現象はトラクターの後輪がロックしたときに起こるものです。

予防法：特にカーブでの急制動を避け、ハンドルを切りすぎないようにします。

兆候を感じた時の対応：運転席で感知できるので、冷静に素早くブレーキを解除し、ハンドルを切りすぎないようにして姿勢を回復します。

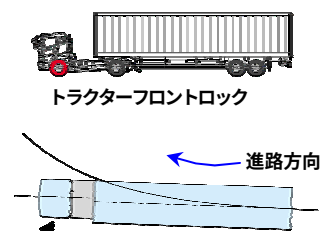


■プラウアウト現象■

トレーラー側が制御を失い、トレーラーとトラクターが一直線になってカーブをはずれてしまう現象です。

予防法：急制動を避けて下さい。

兆候を感じた時の対応：ブレーキを解除し、冷静にハンドル操作で修正します。



問 12 トレーラーについて、（普段トレーラーに乗務されていない方は、今後トレーラーを運転するとしたら）今後さらに運転技能教育や訓練を受ける必要性を感じますか。該当する番号に○印を記入して下さい。

運転技能教育の内容		強く教育の 必要性を感じ る	どちらかとい えば教育の 必要性を感じ る	あまり教育 の必要性を 感じない	教育の必要 性を感じな い
車 両 感 覚	正しい運転姿勢	1	2	3	4
	運転装置の見方・操作方法	1	2	3	4
	視界・死角の認識	1	2	3	4
	バックミラーの見方と調整方法	1	2	3	4
	車高・車幅の感覚	1	2	3	4
	積載貨物による車両感覚の変化	1	2	3	4
	内輪差・外輪差	1	2	3	4
	車両後部のオーバーハングの動き	1	2	3	4
市 街 地 走 行	直線走行	1	2	3	4
	後退走行	1	2	3	4
	車間距離	1	2	3	4
	進路変更の方法	1	2	3	4
	交差点の右左折方法と注意点	1	2	3	4
	信号機のない交差点の通行方法	1	2	3	4
	カーブや曲がり角の通行方法	1	2	3	4
	坂道の通行方法（上り坂での停止・発進、下り坂でのブレーキ）	1	2	3	4
業 務 運 転	運転計画の策定	1	2	3	4
	運行前点検（連結状態の確認、安全確認）	1	2	3	4
	貨物の積み卸し・安全確認	1	2	3	4
	積荷で変わる重心・旋回性	1	2	3	4
	休憩・仮眠のとり方	1	2	3	4
環 境 対 応	夜間走行の注意事項	1	2	3	4
	悪天候時の注意事項	1	2	3	4
	渋滞時の注意事項	1	2	3	4
	地震発生時の注意事項	1	2	3	4
	事故・故障発生時の処理	1	2	3	4
安 全 運 転	安全運転の心構え・態度	1	2	3	4
	交通法規の知識	1	2	3	4
	健康管理(疲労・アルコール・薬物等)	1	2	3	4
	危険予測	1	2	3	4
	車の限界や運動特性の認知	1	2	3	4
	高速道路走行上の注意点	1	2	3	4
そ 他	トレーラーとその他貨物車の運転操作上の違い	1	2	3	4
	トレーラー特有の現象（ジャックナイフ現象他の注意点）	1	2	3	4

問 13 今後、トレーラーの運転に関して、受講したい安全運転研修の内容や、貨物輸送、運転業務等に関わる意見・ご要望等があればご自由に記入してください。

本日の走行についてお聞きします。

問 14 今日運転した車種の中で、最も運転しやすいと感じた車種はどれですか。1 番目、2 番目、最も運転しにくかった車を評価して該当欄に○印を記入してください。

車種	最も運転しやすかった車両	2 番目に運転しやすかった車両	3 番目に運転しやすかった車両
40ftトレーラー			
20ftトレーラー			
11トン車			

問 15 今日走行したコース内の各課題について、運転の難しさはいかがでしたか。車種別に該当する番号に○印をつけて下さい。

※下表は、上から課題の設置順に作成しています。別紙の走行コース図を見ながらご記入下さい。

施設名称	課題	40ftトレーラー			20ftトレーラー			11tトラック		
		問題無かった	やや難しかった	難しかった	問題無かった	やや難しかった	難しかった	問題無かった	やや難しかった	難しかった
スキッドパン	カーブ①	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	カーブ②	1	2	3	1	2	3	1	2	3
左折①		1	2	3	1	2	3	1	2	3
中低速周回路	右折①	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	S字カーブ	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	車線変更	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Uターン	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	左折②	1	2	3	1	2	3	1	2	3
坂路スキッド	上りスラローム	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	後退（方向変換）	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	下りスラローム	1	2	3	1	2	3	1	2	3
直線スキッド	8字走行	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	右折②	1	2	3	1	2	3	1	2	3
左折③		1	2	3	1	2	3	1	2	3

*****ご協力ありがとうございました。*****

平成 19 年度調査研究報告書

自動車側からみた自転車の通行方法の特性等から生じる対自転車事故の回避に
関する調査研究

この著作物の著作権は、自動車安全運転センターに属します。
無断使用を禁じます。

平成 20 年 3 月

〒102-0084 東京都千代田区二番町 3 番地

自動車安全運転センター調査研究部

電話 03-3264-8617 Fax 03-3264-8610

URL <http://www.jsdc.or.jp>