

平成 29 年度提案公募型研究

**駐車場の交通事故減少に向けた
安全性向上のための施設運用に関する研究**

【報 告 書】

平成 30 年 3 月

公益財団法人 東京都道路整備保全公社

株式会社 サンビーム

目 次

第1章	本研究の概要	1
1.1	研究の背景	1
1.2	研究の目的	1
1.3	研究の流れ	1
第2章	駐車場で発生する事故の状況調査	2
1.	本章の調査内容	2
1.1	調査の前提条件の整理	3
1-1-1	本研究における駐車場等の定義	3
1-1-2	対象とする駐車場等	3
2.	既存資料による駐車場の事故発生状況調査	4
2.1	統計データ等による駐車場の事故発生状況	4
2-1-1	交通事故総合分析センター（ITARDA）の事故統計	4
2-1-2	公社管理駐車場における事故事例	44
2.2	裁判例による駐車場の事故の発生状況	45
2-2-1	事故発生箇所となる駐車場の形態	45
2-2-2	駐車場の交通事故の分類	46
2.3	駐車場等の事故の課題の検討	60
2-3-1	交通事故発生の背景	60
2-3-2	駐車場等における事故の発生要因	60
2-3-3	駐車場という場所の特殊性	61
2-3-4	駐車場等における事故の問題点と課題の検討	62
第3章	駐車場の事故減少のための技術的対応事例の調査	69
1.	事故減少のための技術的対応事例	69
1.1	駐車施設の運用面以外で対応の必要性が高い課題	69
1.2	自動車等の先進的技術の分類	70
1.3	自動運転技術等による対応事例	71
1-3-1	自動車自動運転技術等の動向	71
1.4	駐車設備の高度化による対応事例	95
1-4-1	バレーパーキングの高度化	95
1-4-2	駐車場設備の高度化	98
1.5	ICTの活用による対応事例	103
1.6	技術的対応事例のまとめ	105
1-6-1	自動運転技術等	105
1-6-2	駐車設備の高度化	105
1-6-3	ICTの活用による対応	105
第4章	駐車場の事故減少に向けた運用改善案の提案	106
1.	駐車施設の運用改善案の検討	106
1.1	運用改善案検討の手順	106
1.2	駐車施設に関連した設計基準等の整理	107

1-2-1	駐車施設設計に関わる技術的基準.....	107
1-2-2	各基準で定められている事項.....	108
1.3	駐車施設の事故の課題と技術的項目との関連	118
1.4	駐車施設運用改善案の検討	120
1-4-1	出入口	120
1-4-2	車室（駐車ます）	122
1-4-3	車路	128
1-4-4	誘導標識等	134
1-4-5	歩行空間	147
1-4-6	柱・車止め等	153
1-4-7	照明施設	156
2.	駐車施設の運用改善案に対する評価・検証.....	159
2.1	運用改善案のモデルケースの作成	159
2-1-1	路面標示	160
2-1-2	車路の交差部	161
2-1-3	車路の分疏部	162
2-1-4	歩行空間	163
2-1-5	徐行速度の順守.....	164
2.2	運用改善案に対する web アンケートの実施	165
2-2-1	実施概要	165
2-2-2	Web アンケートの実施結果	166
2-2-3	運用改善案に関わる評価のまとめ.....	185
第5章	研究のまとめ	191
1.	本研究で明らかになったこと	191
1.1	駐車場内の事故の発生状況	191
1.2	駐車場内の事故減少のための技術的対応事例	191
1-2-1	自動運転技術等.....	191
1-2-2	駐車設備の高度化.....	192
1-2-3	ICT の活用による対応	192
1.3	駐車場内の事故減少に向けた運用改善案	192
2.	参考文献等	193

第1章 本研究の概要

1.1 研究の背景

国内における歩行者対四輪車の交通事故では、年間約4万6千人（H26）の死傷者が発生しており、このうち、道路以外の駐車場等における死傷者数は年間約6千人（H26）に及んでいる。

また、車両事故（保険事故）の約3割は駐車場で発生している。

このように、交通事故の発生個所は道路上に限定されるものではなく、本来走行することが主目的ではない駐車場という場所が、実は事故の危険性を大きくはらんだ場所であるといえる。

駐車場等における事故では、高齢者の死傷者数が増加傾向にある一方で、アクセルの踏み間違いによる暴走事故が頻発する等、高齢者が加害者となるケースも増えており、社会問題となりつつある。

人口の高齢化が進む中で、このような事故の危険性は今後も高まることが予想されることから、駐車場内の事故の減少にむけた安全性向上のための多面的な取り組みの必要性が高まっている状況である。

1.2 研究の目的

上記の状況を踏まえて、本研究では、駐車場で発生している事故の現況を把握し、駐車場内の事故の要因となる課題の分析を行い、合わせて駐車場内事故の減少に資する取り組みや技術の開発・導入時状況等の事例調査を行う。

さらに、これらの調査結果を基に、駐車場施設における設備や誘導方法等の改善内容を検討し、たうえで運用改善案を作成し、駐車場の安全性向上のための提案を行うことを目的とする。

1.3 研究の流れ

本研究の研究フローは、次のとおりである。

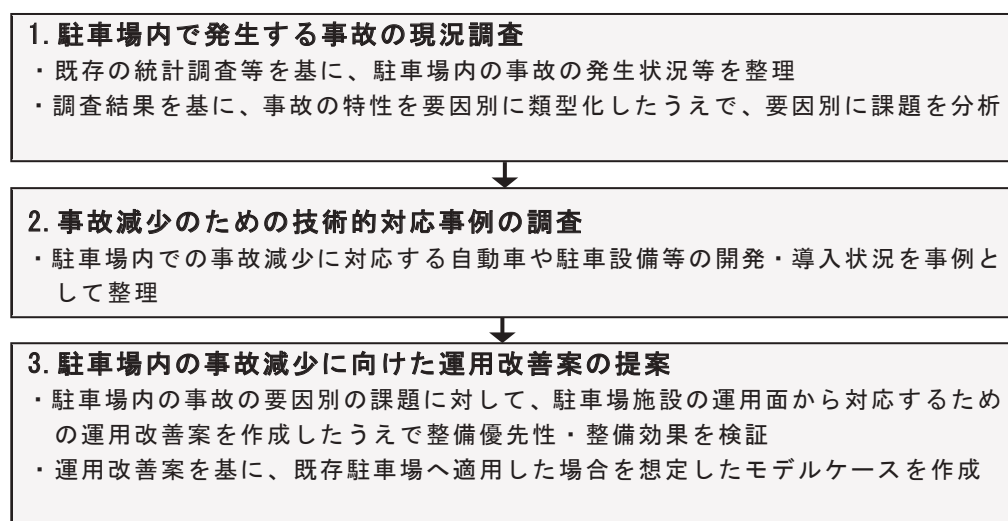


図 1-1 本研究の流れ

第2章 駐車場で発生する事故の状況調査

1. 本章の調査内容

本章では、駐車場で発生する事故の状況調査を行う。

調査は、交通事故統計データなどから、駐車場における事故の内容を数量的に把握し、さらに、裁判例等を基に事故の発生状況の分類を行う。

これらの結果を基に、事故発生状況別に発生要因の分析と課題の抽出を行う。

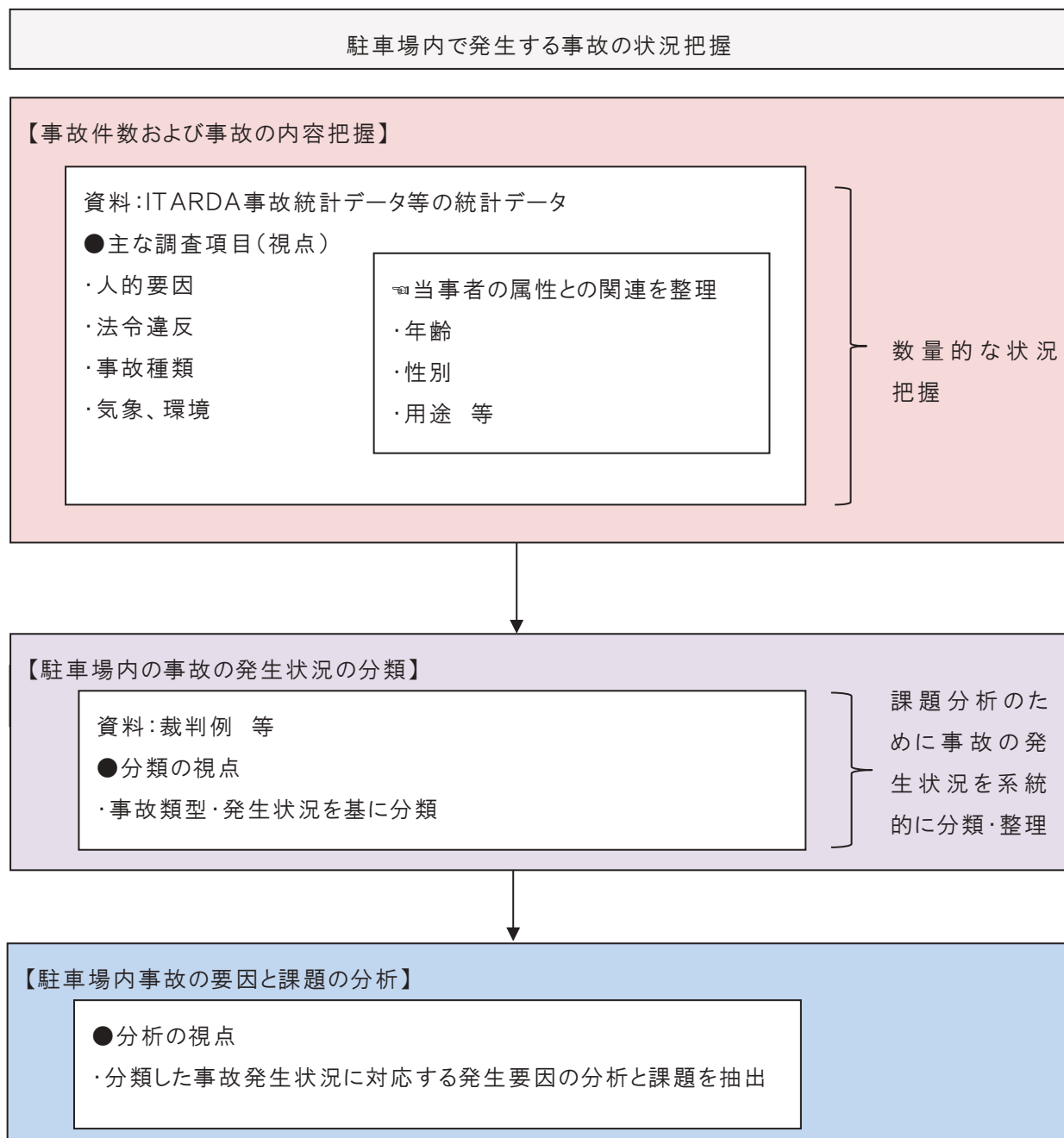


図 2-1 本章の調査内容

1.1 調査の前提条件の整理

1-1-1 本研究における駐車場等の定義

本研究で扱う交通事故は、交通事故統計において「一般交通の場所」で発生した事故を想定している。

「一般交通の場所」とは、道路交通法第2条一項1号に定める「一般交通の用に供するその他の場所」のうち、私道等一般的に道路としての構造を有する場所を除いた広場や空地、高速道路のサービスエリア、パーキングエリアなどが含まれる。

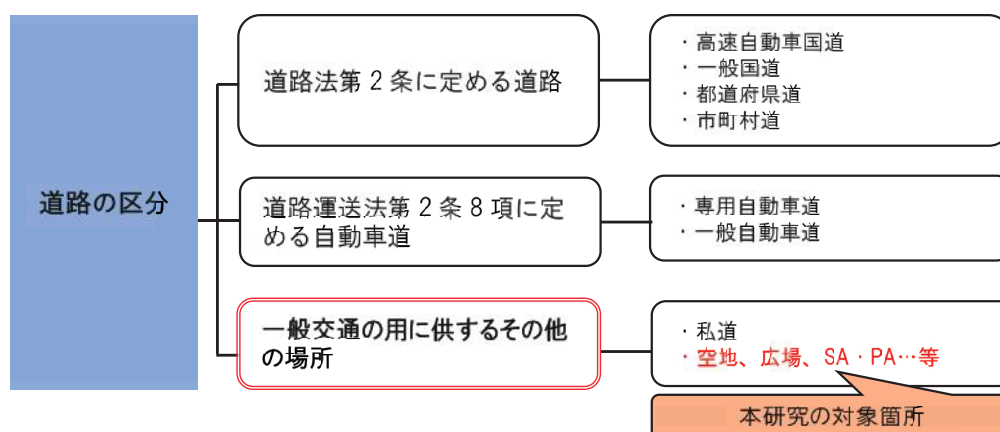


図 2-2 道路の区分

【道路交通法】

第二条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 道路 道路法（昭和二十七年法律第百八十号）第二条第一項に規定する道路、道路運送法（昭和二十六年法律第百八十三号）第二条第八項に規定する自動車道及び一般交通の用に供するその他の場所をいう。

※ITARDA の駐車場等の事故データの定義（交通事故レポートより抜粋）

ショッピングセンターやコンビニエンスストアなどの駐車場で起きた事故は、交通事故統計上では「一般交通の場所」で起きた事故に分類されます。但し、ここでいう駐車場には、自宅駐車場や警備員等を配置して通行が管理されている駐車場等、人や車が自由に通行することのできない場所は含まれません。一般交通の場所とは、道路交通法第2条第1項第1号に定める「一般交通の用に供するその他の場所」の内、私道等一般的に道路としての構造を有している場所を除いた、広場や空地など道路幅員を容易に測定できない場所をいいます。一般交通の場所には、店舗等の駐車場の他、広場や空地、高速道路のサービスエリア、パーキングエリアなどが含まれますが、いずれも駐車場として利用されることが多いと考えられるため、本稿では一般交通の場所で起きた事故を「駐車場等で起きた事故」として、調査分析をします。

1-1-2 対象とする駐車場等

本研究の対象とする駐車場等は、主に自走式駐車場等における事故を基本として取り扱う。

2. 既存資料による駐車場内の事故発生状況調査

2.1 統計データ等による駐車場の事故発生状況

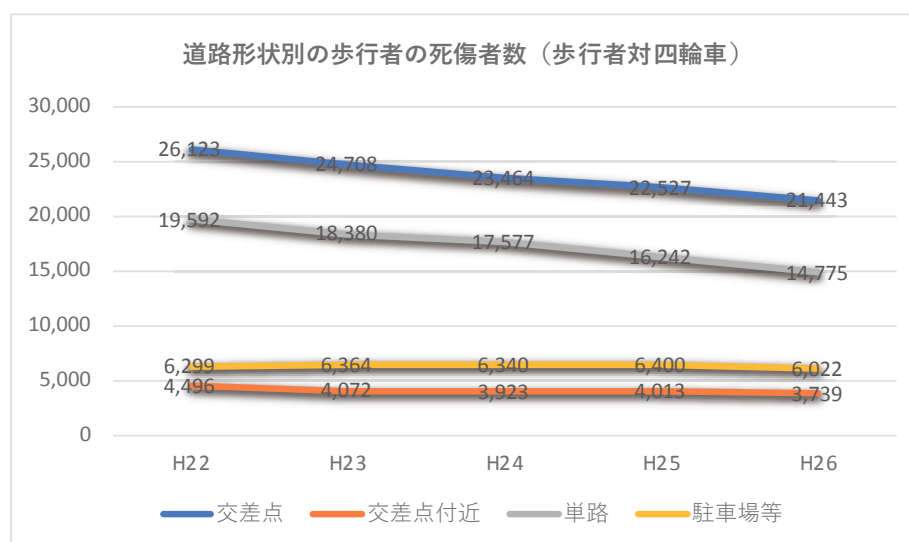
本項では、「交通事故総合分析センター（ITARDA）」等の統計データや裁判例等を基に駐車場内における事故の発生状況を整理・分析を行う。

2-1-1 交通事故総合分析センター（ITARDA）の事故統計

1) 駐車場等の交通事故による死傷者数の推移

近年、交通事故による死傷者数は、全体的には減少傾向にある。

交差点や単路における死傷者数は約 2 割程度減少しているが、駐車場ではほぼ横ばい傾向となっている。



道路形状	H22	H23	H24	H25	H26	H26/H22
交差点	26,123	24,708	23,464	22,527	21,443	0.82
交差点付近	4,496	4,072	3,923	4,013	3,739	0.83
単路	19,592	18,380	17,577	16,242	14,775	0.75
駐車場等	6,299	6,364	6,340	6,400	6,022	0.96
計	56,510	53,524	51,304	49,182	45,979	0.81

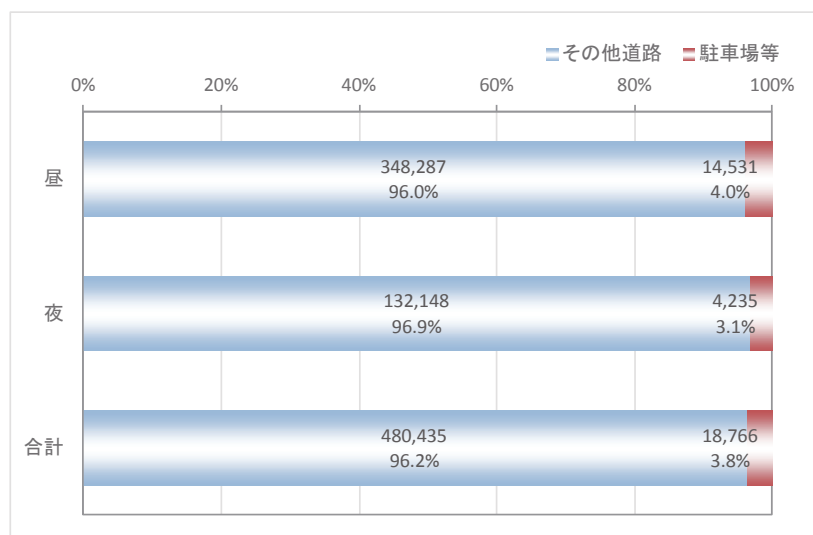
出典：交通事故分析センター統計データ

図 2-3 事故種類別の事故発生状況

2) 交通事故の発生件数（H28）

平成 28 年の駐車場等における交通事故発生件数は 18,766 件であり、全事故件数の 3.8%にあたる。

昼夜別では、昼のほうが全事故に対する割合がやや高くなる傾向にある。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-4 交通事故の発生件数（H28）

3) 駐車場等で発生している事故の傾向

交通事故分析センター統計データより、駐車場で発生している事故の傾向を事故種類別に整理する。

なお、交通事故データの詳細については10頁以降に示す。

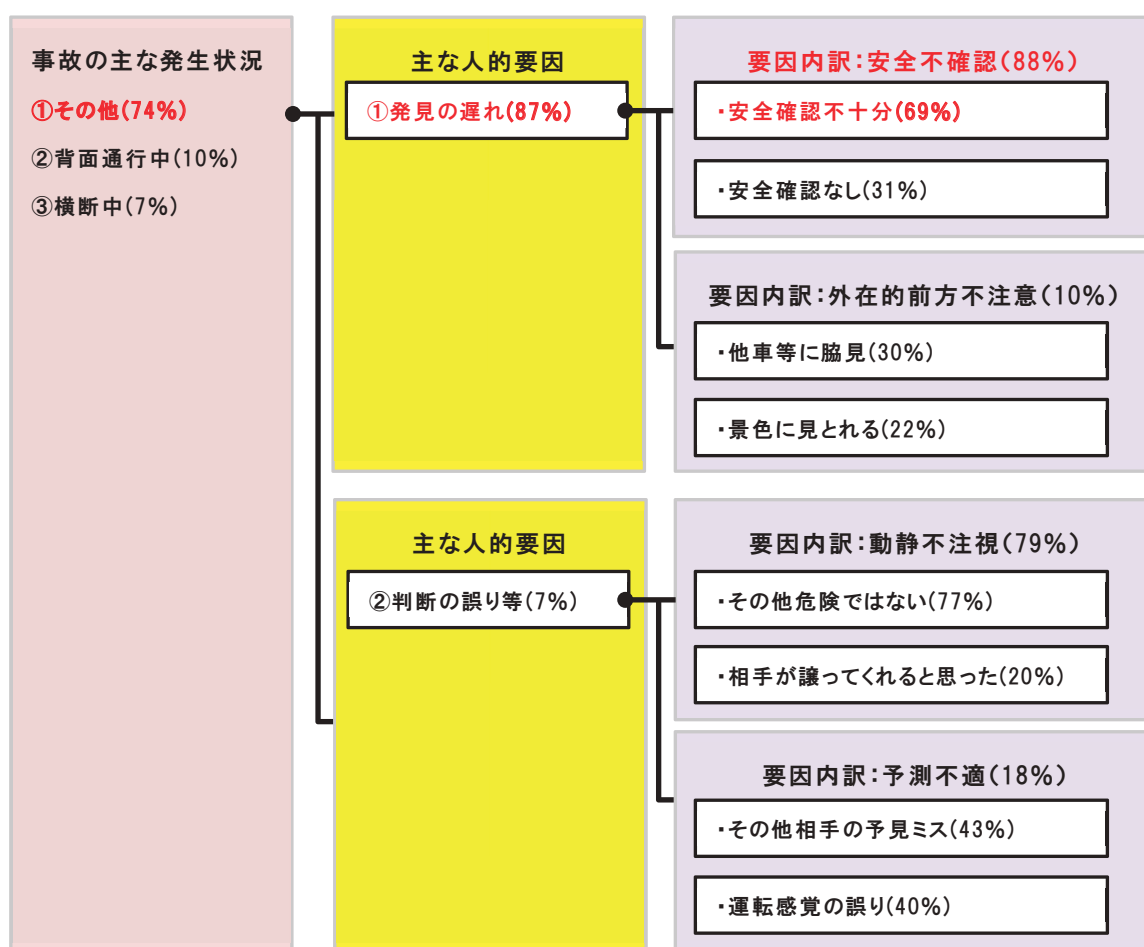
(1) 人対車両の事故の傾向（第一当事者：車両）

人対車両の事故は、駐車場等における事故の約3割を占めている。

事故の主な発生状況は、「その他」が最も多く、これ以外では、「背面通行中」、「横断中」である。

事故の主な人的要因としては、「発見の遅れ」であり、このほか「判断の誤り等」である。これらは、安全確認の不足や、注意の散漫、思い込み等に起因するものである。

なお、これらの傾向について、年齢や性別・環境による大きな違いはみられなかった。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-5 人対車両の事故の傾向（第一当事者：車両）

※用語の補足

「発見の遅れ」

車両等の運転者が相手方当事者を事故発生に至るまで全く発見できなかった場合、相手方当事者を制動距離内に至って始めて発見したため回避できなかった場合等をいう。

「安全不確認」

確認が可能な速度に減速（徐行、一時停止）しながら、可能な確認を尽くさなかったために相手当事者を発見できず、又は発見が遅れ事故を発生させた場合をいう。

「判断の誤り等」

車両等の運転者が危険又は危険のおそれのある事象（状態）を認識したが、主観的事由によりいまだ具体的な危険がない、衝突又は接触しない等と判断して必要な措置をとらなかったために、事故を発生させた場合をいう。

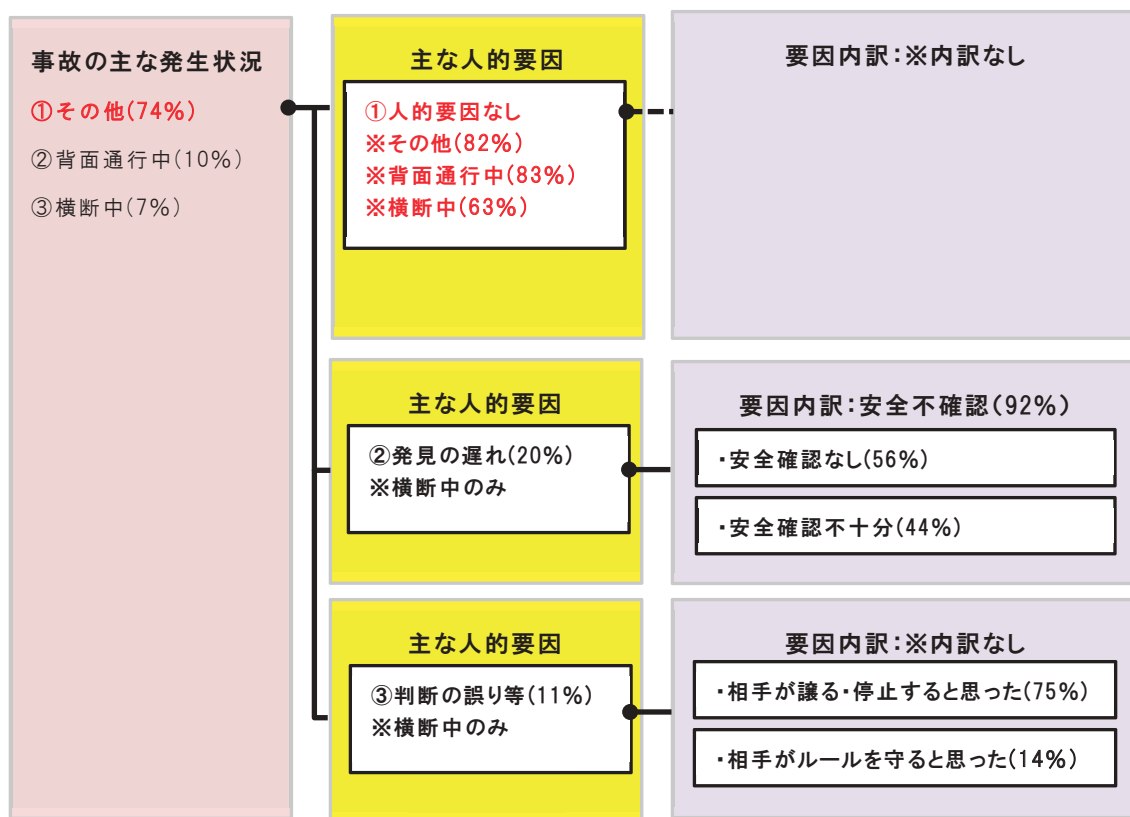
(2) 人对車両の事故の傾向（第二当事者：歩行者）

第二当事者（歩行者）の事故の人的要因をみると、全ての交通状況において「人的要因なし」が大部分を占めており、歩行者に起因する事故は少ない。

しかし、歩行者が「横断中」の場合は他に比べて「発見の遅れ」、「判断の誤り等」の割合が高くなっている。

「発見の遅れ」のうち、「安全不確認」の内訳をみると、「路上」と「横断中」では「安全確認なし」が高く、「対面通行中」、「背面通行中」では「安全確認不十分」が高くなっている。

環境的要因については、殆ど影響はみられなかった。



出典: 交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-6 人对車両の事故の傾向（第二当事者：歩行者）

※用語の補足

「人的要因なし」

歩行者に人的要因が認められない場合をいう。

「発見の遅れ」

車両等の運転者が相手方当事者を事故発生に至るまで全く発見できなかった場合、相手方当事者を制動距離内に至って始めて発見したため回避できなかった場合等をいう。

「判断の誤り等」

車両等の運転者が危険又は危険のおそれのある事象(状態)を認識したが、主観的事由によりいまだ具体的危険がない、衝突又は接触しない等と判断して必要な措置をとらなかったために、事故を発生させた場合をいう

(3) 車両相互の事故の傾向

車両相互の事故は、駐車場等における事故の約 7 割を占めている。

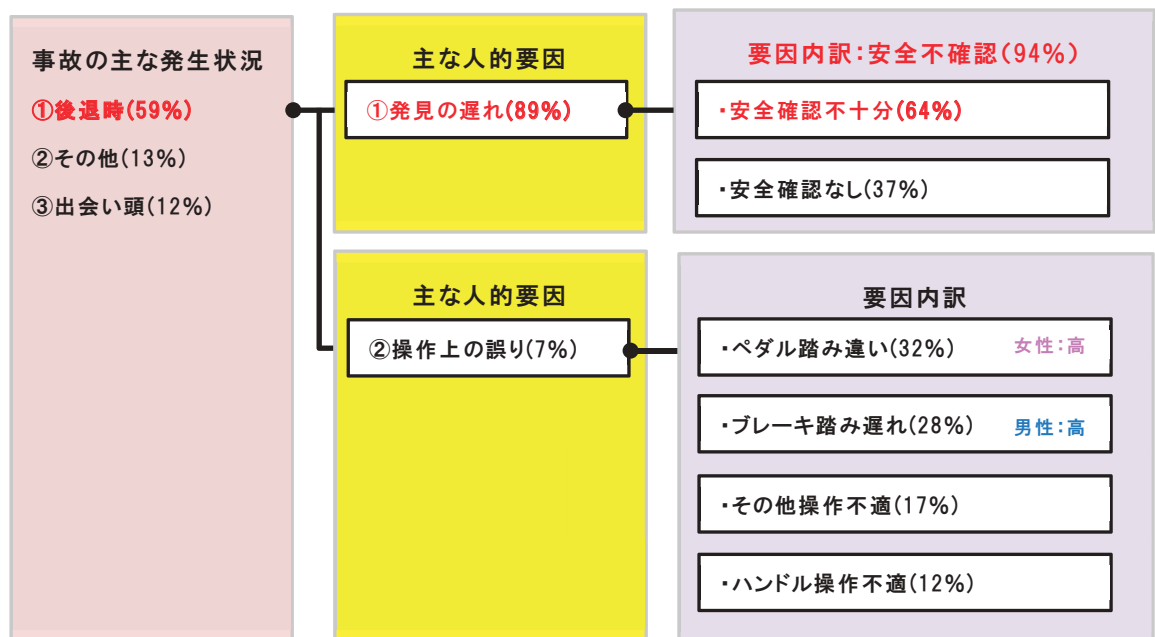
事故の主な発生状況は、「後退時」が最も多く、これ以外では、「その他」、「出会い頭」である。

事故の主な人的要因としては、大部分が「発見の遅れ」であり、このほかでは「操作上の誤り」である。

「発見の遅れ」については、安全不確認に起因するものが殆どであり、性別等による傾向の違いはあまりみられない。

「操作上の誤り」については、性別によりやや傾向が異なり、女性はペダルの踏み違い等の操作ミスがやや高く、男性はブレーキ踏み遅れ等がやや高くなる傾向にある。

環境的要因については、殆ど影響はみられなかった。



出典: 交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-7 車両相互の事故の傾向（第一当事者）

※用語の補足

「発見の遅れ」

車両等の運転者が相手方当事者を事故発生に至るまで全く発見できなかった場合、相手方当事者を制動距離内に至って始めて発見したため回避できなかった場合等をいう。

「安全不確認」

確認が可能な速度に減速（徐行、一時停止）しながら、可能な確認を尽くさなかったために相手当事者を発見できず、又は発見が遅れ事故を発生させた場合をいう。

「判断の誤り等」

車両等の運転者が危険又は危険のおそれのある事象（状態）を認識したが、主観的事由によりいまだ具体的危険がない、衝突又は接触しない等と判断して必要な措置をとらなかったために、事故を発生させた場合をいう。

(4) 車両単独の事故の傾向

車両単独の事故は、駐車場等における事故の約1割を占めている。

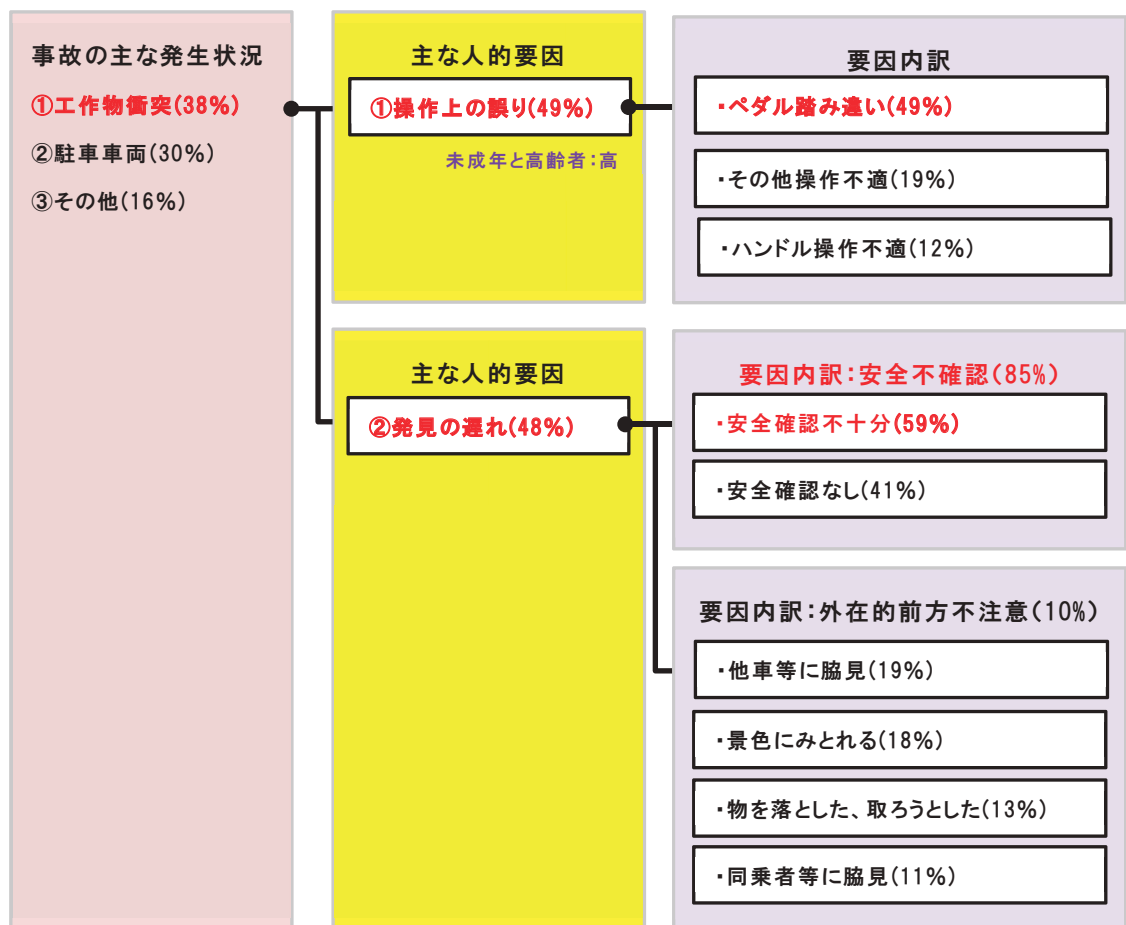
事故の主な発生状況は、「工作物衝突」が最も多く、これ以外では、「駐車車両（への接触）」、「その他」である。

事故の主な人的要因としては、「操作上の誤り」と「発見の遅れ」がほぼ半々となっている。

「操作上の誤り」は、未成年と高齢者で高くなる傾向にあり、またその内訳では「ペダルの踏み違い」が高くなっている。

「発見の遅れ」については、安全不確認に起因するものが殆どであり、性別等による違いはあまりみられない。

環境的要因については、殆ど影響はみられなかった。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-8 車両単独の事故の傾向（第一当事者）

※用語の補足

「操作上の誤り」

車両等の操作が不適切であったり、操作そのものが適切に行えなかったために、事故を発生させた場合をいう。

「発見の遅れ」

車両等の運転者が相手方当事者を事故発生に至るまで全く発見できなかった場合、相手方当事者を制動距離内に至って始めて発見したため回避できなかった場合等をいう。

「安全不確認」

確認が可能な速度に減速（徐行、一時停止）しながら、可能な確認を尽くさなかったために相手当事者を発見できず、又は発見が遅れ事故を発生させた場合をいう。

4) 事故種類別の交通事故の状況【詳細データ】

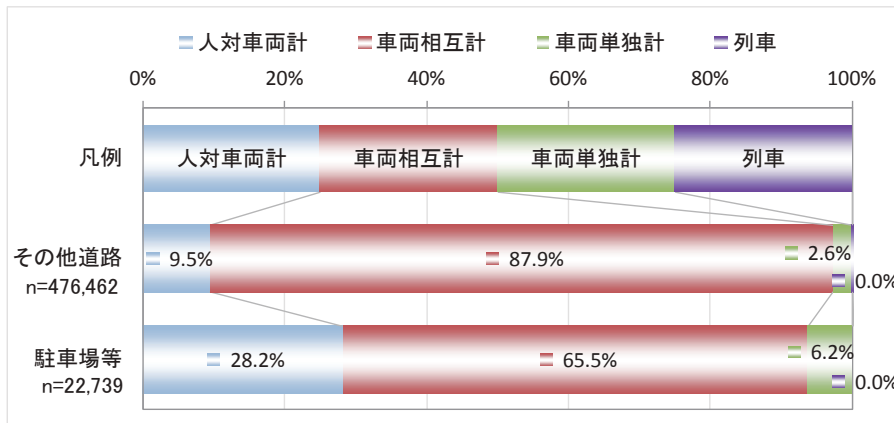
以降に、前項 3) で示した交通事故分析センター統計データの詳細を示す。

(1) 事故種類別の事故発生状況（事故全体）

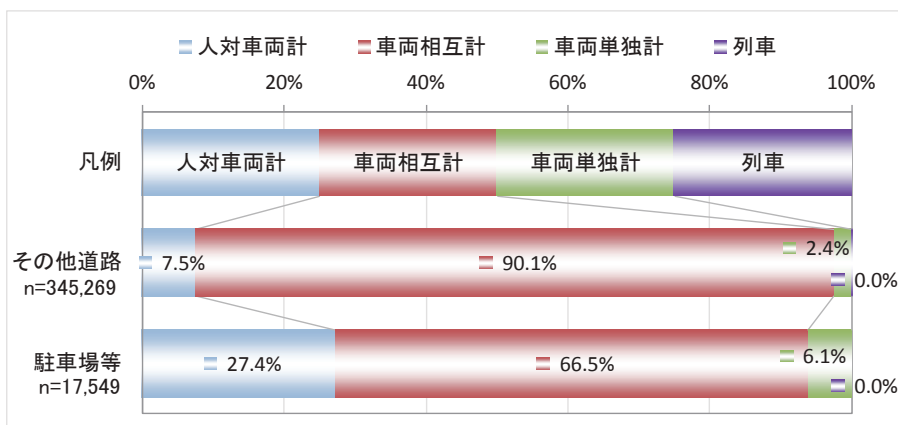
駐車場で発生している事故は、「車両相互」の割合が最も高く（65.5%）、次いで「人対車両」（28.2%）、「車両単独」（6.2%）となっている。

駐車場以外の道路の「人対車両」の割合が 9.5% であることから、駐車場内では「人対車両」の事故が発生する率が高い状況であるといえる。

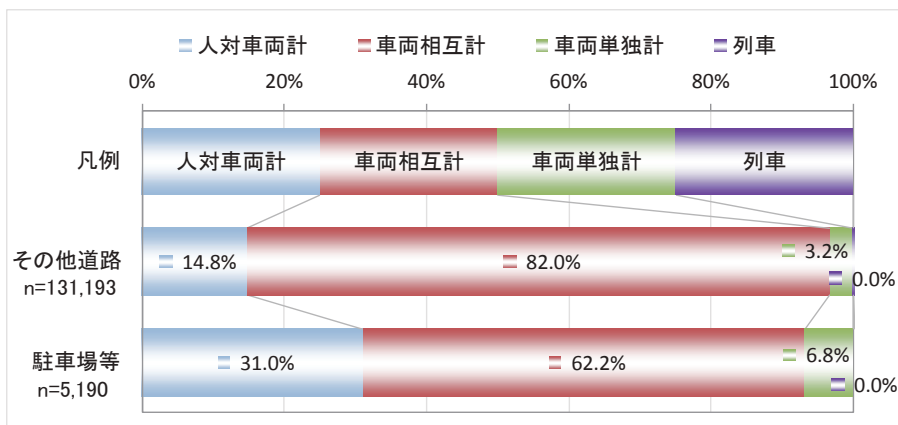
なお、これらの傾向は昼夜間で大きな差はみられない。



事故種類別の事故発生状況（全体）



事故種類別の事故発生状況（昼）



事故種類別の事故発生状況（夜）

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

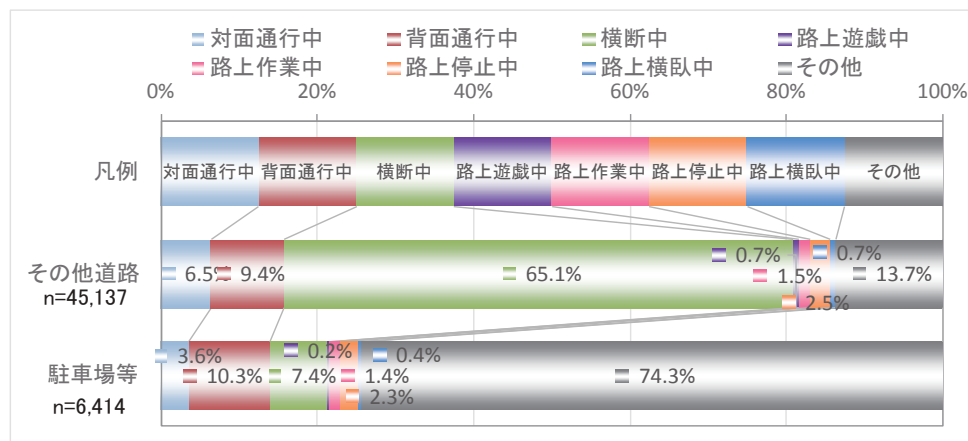
図 2-9 事故種類別の事故発生状況

(2) 人対車両の事故種類の傾向

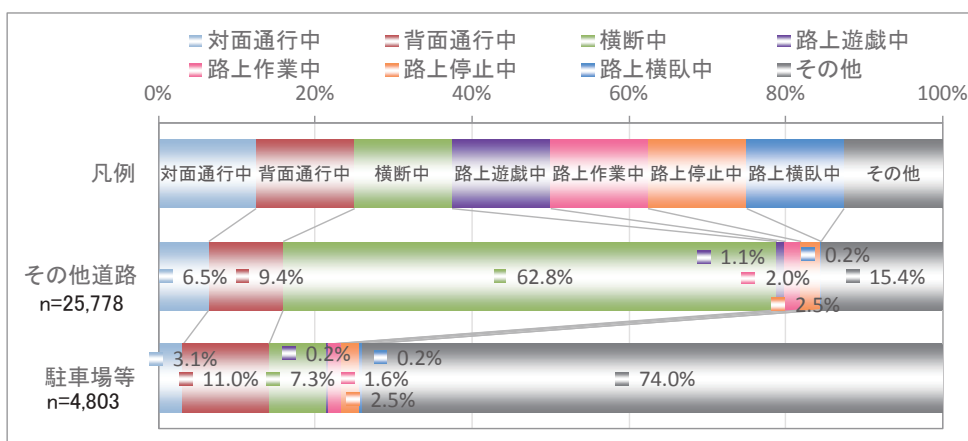
駐車場で発生している「人対車両」の事故は、「その他」の割合が最も高く（74.3%）、次いで「背面通行中」（10.3%）、「横断中」（7.4%）となっている。

これは、道路上の歩行者と自動車の動きに比べて、駐車場内では歩行者・自動車ともに動線が複雑に交錯していることも一因と考えられる。

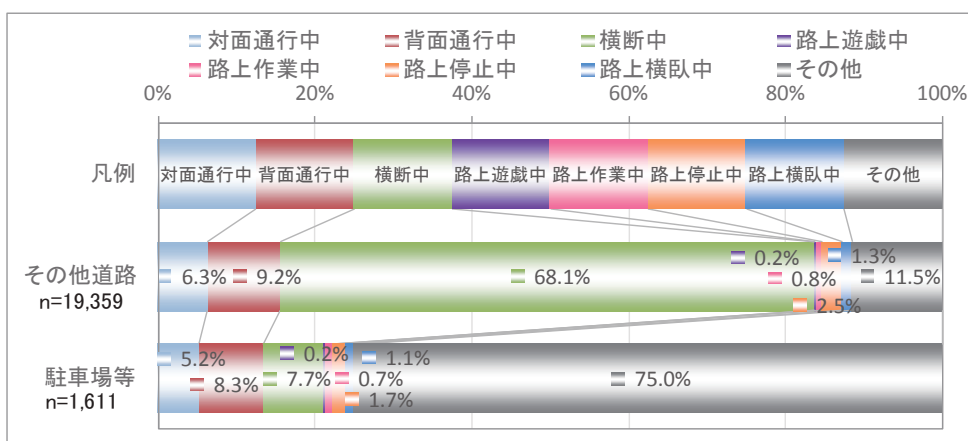
なお、これらの傾向は昼夜間で大きな差はみられない。



人対車両の事故の発生状況(全体)



人対車両の事故の発生状況(昼)



人対車両の事故の発生状況(夜)

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

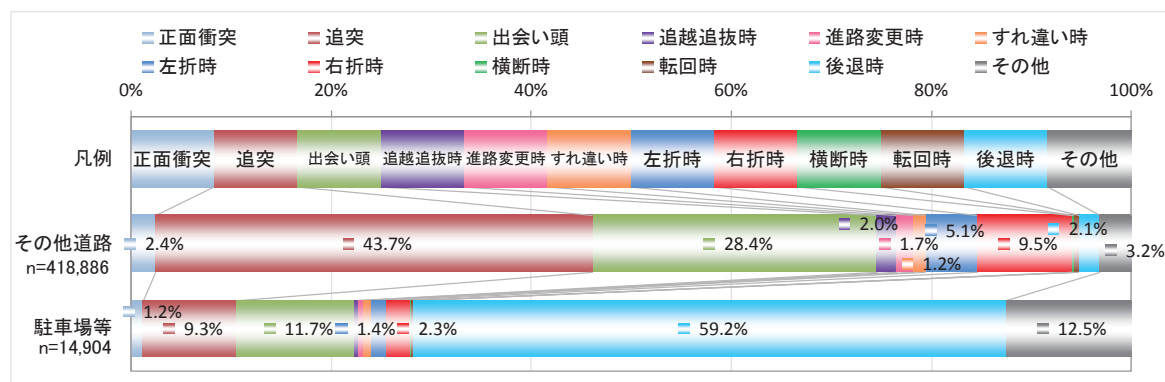
図 2-10 人対車両の事故発生状況

(3) 車両相互の事故種類の傾向

駐車場で発生している「車両相互」の事故は、「後退時」の割合が最も高く（59.2%）、次いで「出会い頭」（11.7%）、「追突」（9.3%）となっている。

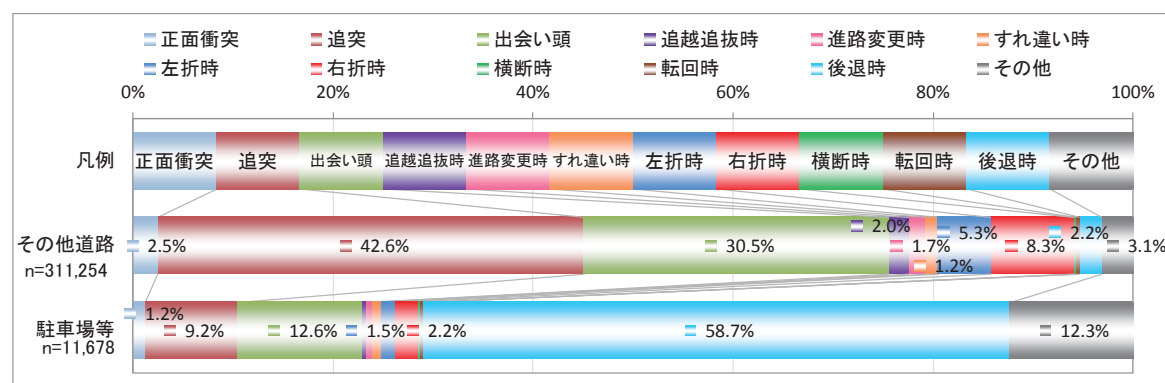
「追突」や「出会い頭」の多い道路に比べて、進入・退出時のいずれかに後退が必要となるケースが多いことが要因と考えられる。

なお、これらの傾向は昼夜間で大きな差はみられない。



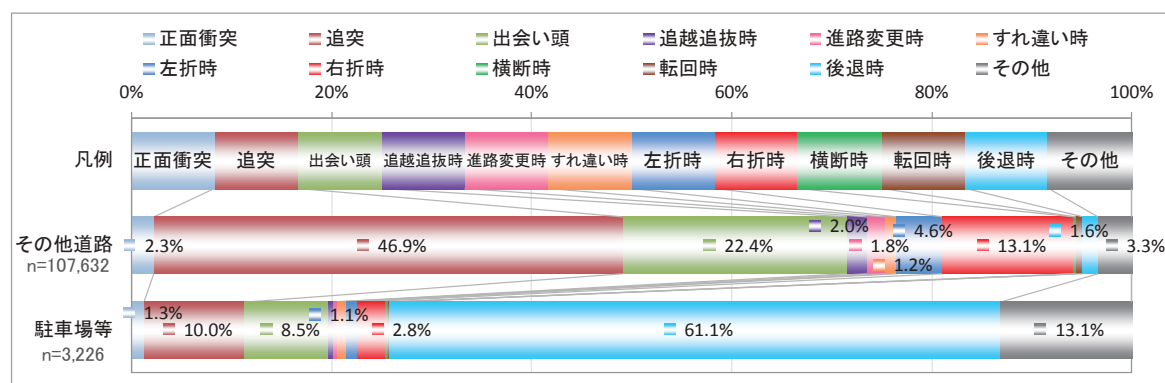
車両相互の事故の発生状況(全体)

※1%未満の数値は省略



車両相互の事故の発生状況(昼)

※1%未満の数値は省略



車両相互の事故の発生状況(夜)

※1%未満の数値は省略

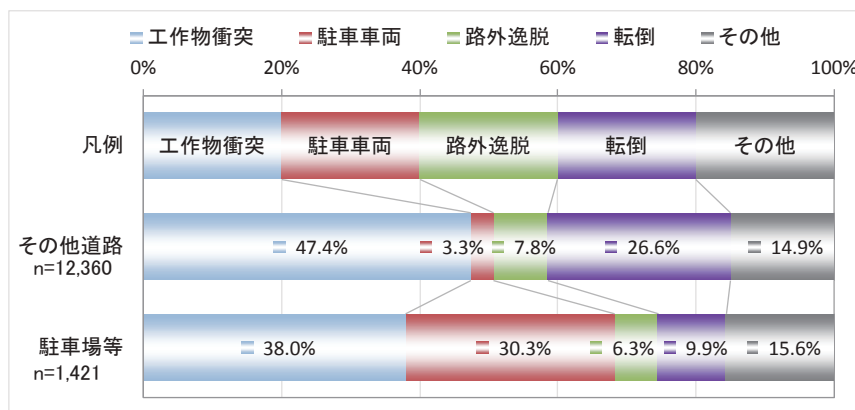
出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-11 車両相互の事故発生状況

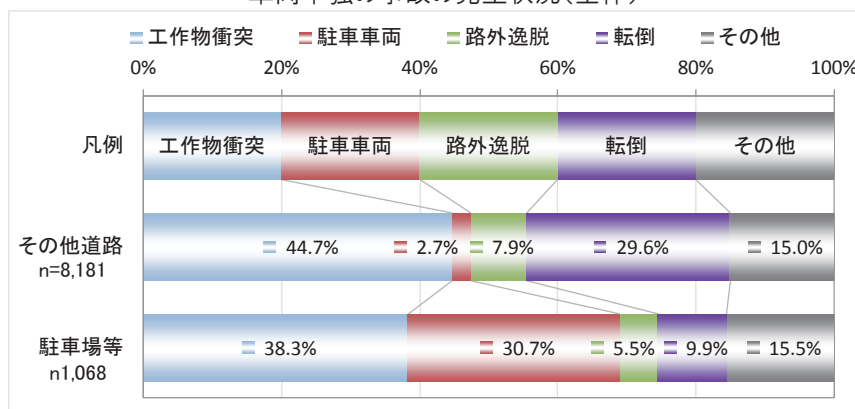
(4) 車両単独の事故種類の傾向

駐車場で発生している「車両単独」の事故は、「工作物衝突」の割合が最も高く（38.0%）、次いで「駐車車両」（30.3%）、「転倒」（9.9%）となっており、道路に比べて「駐車車両」との事故が多い。

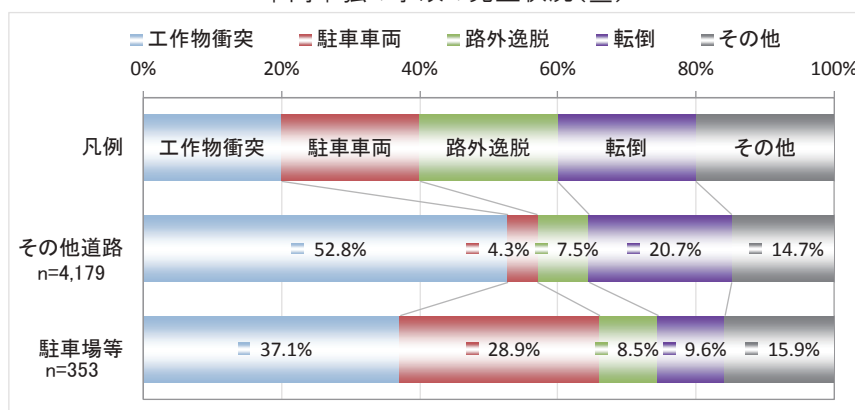
なお、これらの傾向は昼夜間で大きな差はみられない。



車両単独の事故の発生状況(全体)



車両単独の事故の発生状況(昼)



車両単独の事故の発生状況(夜)

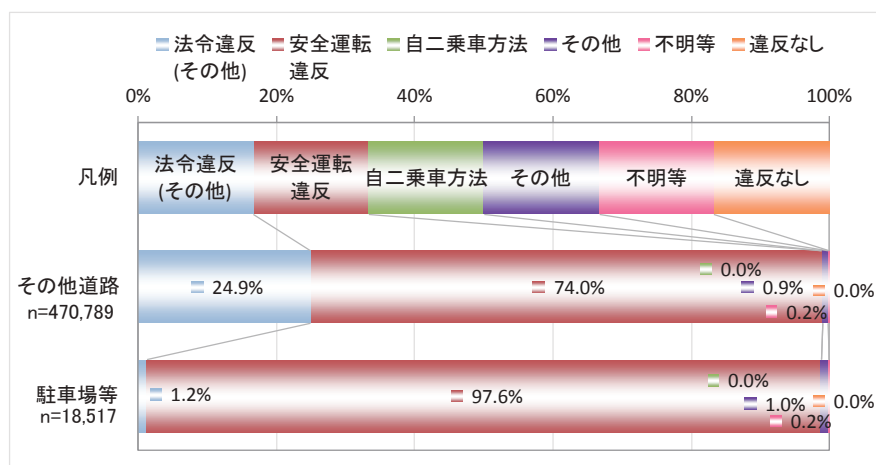
出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-12 車両単独の事故発生状況

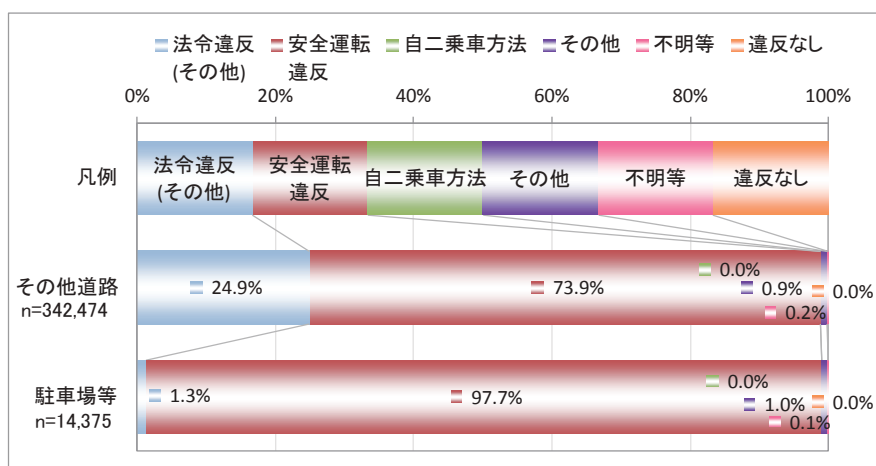
(5) 事故発生時の法令違反の状況（第一当事者）

事故発生時の第一当事者の法令違反の内容をみると、道路と駐車場ともに「安全運転違反」が最も多く、特に駐車場では違反のほとんどが「安全運転違反」となっている。

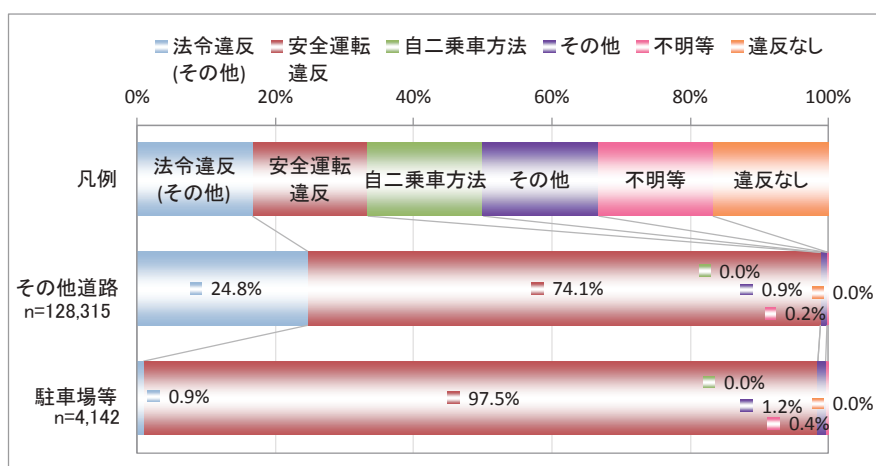
なお、これらの傾向は昼夜間で大きな差はみられない。



事故発生時の法令違反の内容(第一当事者:全体)



事故発生時の法令違反の内容(第一当事者:昼)



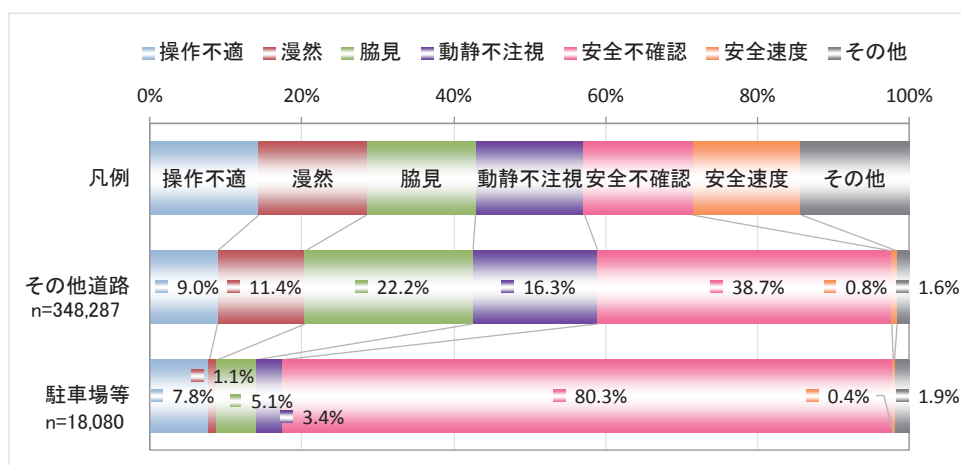
事故発生時の法令違反の内容(第一当事者:夜)

出典: 交通事故分析センター統計データ(H28)

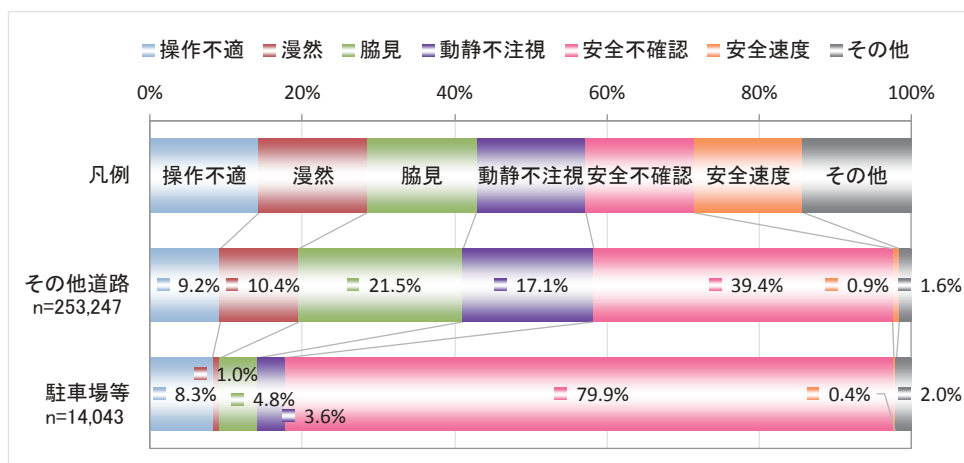
図 2-13 車両単独の事故発生状況

(6) 安全運転違反の内訳

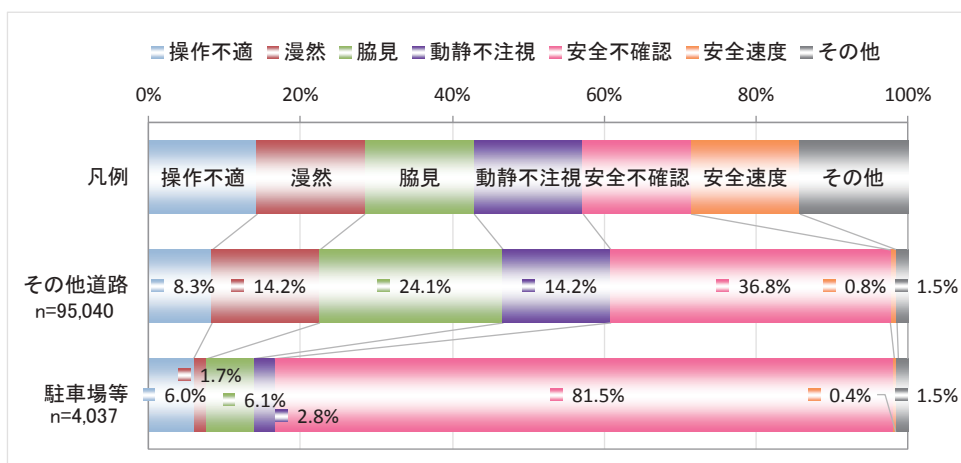
第一当事者の法令違反の「安全運転違反」の内容をみると、道路駐車場ともに「安全不確認」が最も多く、特に駐車場では 80.3%が「安全運転違反」となっている。



法令違反における安全運転違反の内訳(第一当事者:全体)



法令違反における安全運転違反の内訳(第一当事者:昼)



法令違反における安全運転違反の内訳(第一当事者:夜)

出典:交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-14 安全運転違反の内訳

5) 当事者別の事故発生状況

交通事故統計においては、交通事故の当事者を、事故の過失の軽重により、重い方を「先位当事者」、軽い方を「後位当事者」としている。

また、過失の程度が同程度の場合は、「人身損傷の程度」により、損傷の軽い方を「先位当事者」、損傷の重い方を「後位当事者」としている。

本項では、主に事故の原因者（重過失者）である先位当事者（第一当事者）について、事故発生時の傾向を整理するとともに、合わせて後位当事者（第二当事者）についても事故発生時の傾向を整理する。

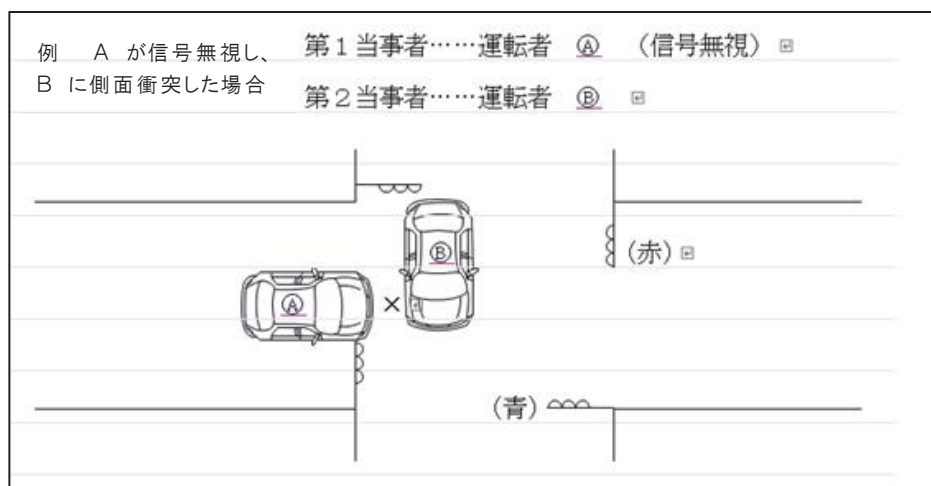
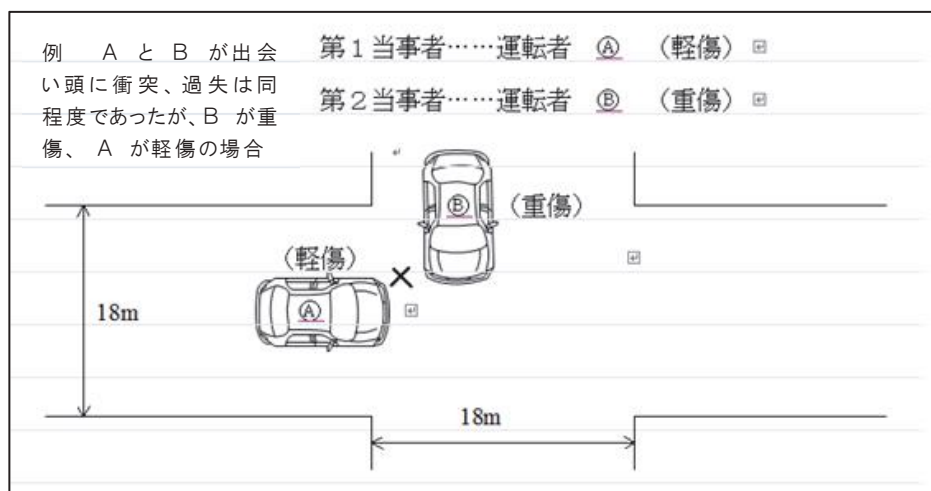


図 2-15 例：当事者に過失の差がある場合



出典：交通事故分析センター「交通事故統計の基本」

図 2-16 例：当事者間の過失の程度が同程度の場合

(1) 事故種類別の当事者の内訳

駐車場等における事故について、事故種類別の第一当事者と第二当事者の内訳を以下に示す。

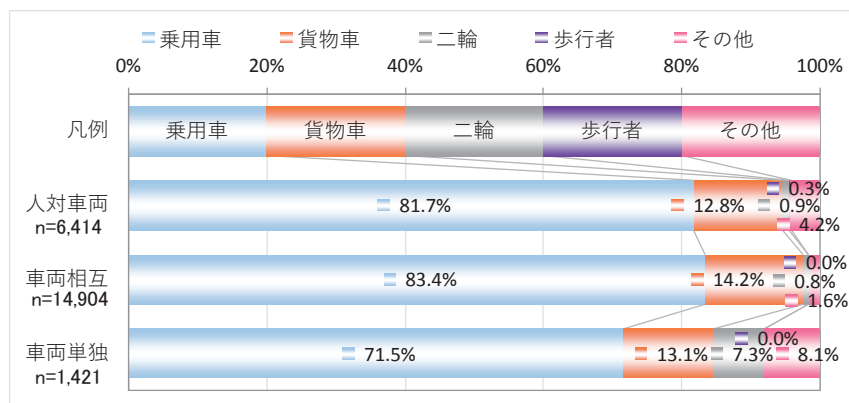


図 2-17 事故種類別の第一当事者の内訳

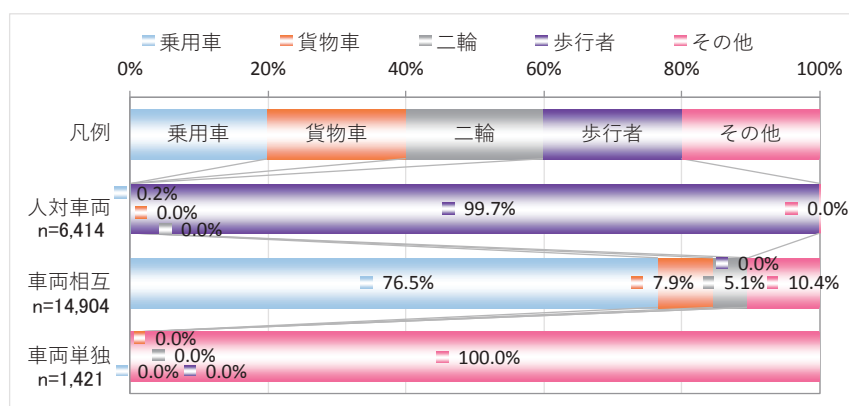


図 2-18 事故種類別の第二当事者の内訳

出典: 交通事故分析センター統計データ(H28)

(2) 第一当事者の事故状況の詳細① 人的要因

ア. 第一当事者（車両）の人的要因

第一当事者（車両）の事故における人的要因は、大きく「発見の遅れ」、「判断の誤り等」、「操作上の誤り」に分類される。

表 2-1 第一当事者が車両の事故の人的要因

				全事故件数			
				人対車両	車両相互	車両単独	総計
発見の遅れ	前方不注意	内在的	居眠り運転	1	3	1	5
			ラジオ等聴いていた	0	1	0	1
			雑談・携帯電話等で話していた	5	5	6	16
			その他漫然運転	102	173	26	301
		外在的	物を落した・取ろうとした	10	71	8	89
			同乗者等に脇見	7	22	7	36
			携帯等操作	2	3	0	5
			テレビ等操作等	2	14	2	18
			地図等を見る	1	2	0	3
			道標識等を探す	51	30	1	82
			景色にみとれる	122	148	11	281
			他車等に脇見	166	166	12	344
	ミラー等を見る	7	16	0	23		
	その他脇見	182	201	22	405		
	安全不確認	安全確認なし	1,449	4,472	219	6,140	
		安全確認不十分	3,263	7,785	315	11,363	
判断の誤り等	動静不注視	相手が譲ってくれると思った	67	64	2	133	
		他の危険を避けるため	12	16	0	28	
		その他危険でない	257	373	2	632	
	予測不適	運転感覚の誤り	31	51	10	92	
		相手がルールを守ると思った	4	2	0	6	
		相手が譲る・停止等してくれると思った	9	7	0	16	
		他の事故を避けるため	0	1	1	2	
		その他相手の予見ミス	33	24	2	59	
		交通環境	道路形状等の誤認識	3	4	1	8
			道路環境の誤認識	2	3	2	7
	交通規制の誤認識		0	1	0	1	
	交通安全施設の誤認識		0	0	0	0	
		障害物等の誤認識	2	2	3	7	
		その他交通環境誤認識	5	6	3	14	
操作上の誤り		操作不適	ペダル踏み違い	173	325	317	815
			ブレーキ踏み遅れ	52	278	33	363
	急ブレーキ		1	8	19	28	
	エンジンプレーキ不使用		1	7	3	11	
	ハンドル操作不適		15	119	78	212	
	ギアの入違い		27	67	30	124	
	ブレーキ・ハンドル同時操作		10	27	31	68	
	OSC装置不適		4	6	11	21	
	その他操作不適		74	170	123	367	
調査不能			5	14	12	31	
人的要因なし			0	0	0	0	
車両計			6,157	14,687	1,313	22,157	

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

イ. 人的要因の内訳

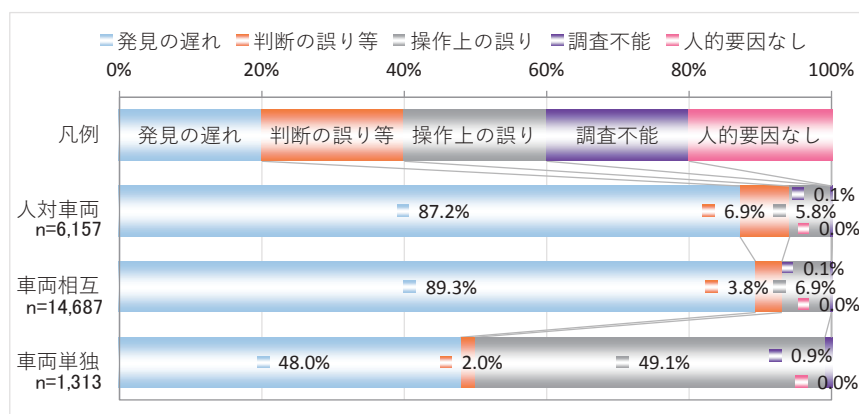
事故の人的要因を事故種類別にみると、「人対車両」、「車両相互」の事故では「発見の遅れ」が大部分を占めるが、「車両単独」の事故では「操作上の誤り」と「発見の遅れ」が最も高くなっている。

【車両が第一当事者の事故の主な人的要因】

人対車両：発見の遅れ(87%)、判断の誤り等(7%)、操作上の誤り(6%)

車両相互：発見の遅れ(89%)、操作上の誤り(7%)、判断の誤り等(4%)

車両単独：操作上の誤り(49%)、発見の遅れ(48%)、判断の誤り等(2%)



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-19 車両が第一当事者の事故の人的要因（大項目）

ウ. 「発見の遅れ」の内訳

「発見の遅れ」の内訳をみると、「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」全ての事故において、「安全不確認」が大部分を占め、次いで「外在的前方不注意」である。

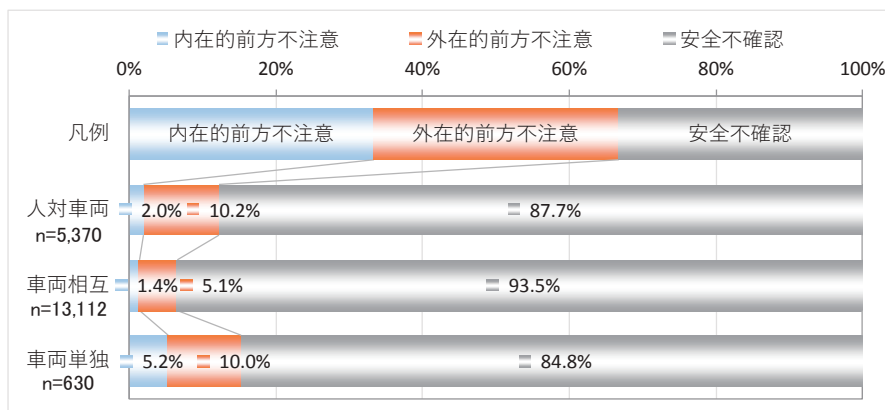
【「発見の遅れ」の内訳】

人対車両：安全不確認(88%)、外在的前方不注意(10%)、内在的前方不注意(2%)

車両相互：安全不確認(94%)、外在的前方不注意(5%)、内在的前方不注意(1%)

車両単独：安全不確認(85%)、外在的前方不注意(10%)、内在的前方不注意(5%)

※「発見の遅れ」とは、車両等の運転者が相手方当事者を事故発生に至るまで全く発見できなかった場合、相手方当事者を制動距離内に至って始めて発見したため回避できなかった場合等をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-20 「発見の遅れ」の内訳

i. 「安全不確認」の内訳

「安全不確認」の内訳をみると、「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」全ての事故において、「安全確認不十分」が高く、次いで「安全確認なし」が最も高くなっている。

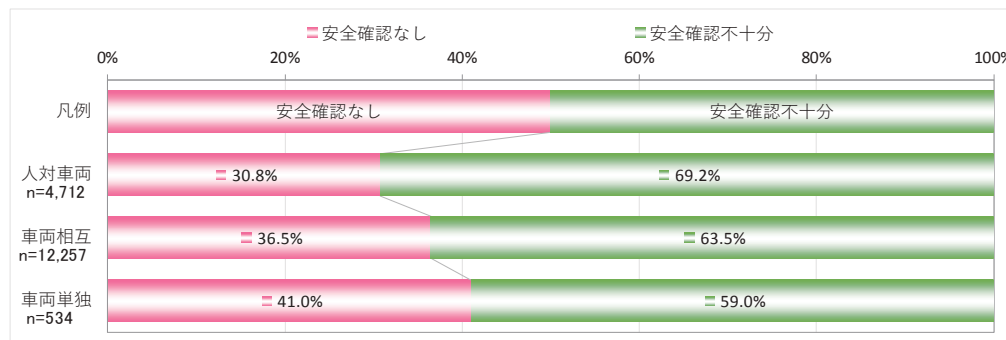
【「安全不確認」の内訳】

人対車両：安全確認不十分(69%)、安全確認なし(31%)

車両相互：安全確認不十分(64%)、安全確認なし(37%)

車両単独：安全確認不十分(59%)、安全確認なし(41%)

※「安全不確認」とは、確認が可能な速度に減速（徐行、一時停止）しながら、可能な確認を尽くさなかったために相手当事者を発見できず、又は発見が遅れ事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-21 「安全不確認」の内訳

ii. 「外在的前方不注意」の内訳

「外在的前方不注意」の内訳をみると、「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」全ての事故において「その他脇見」が高いが、それ以外では「他車等に脇見」、「景色にみとれる」の割合が高くなっている。

また、「人対車両」では「道標識等を探す」、「車両単独」では「同乗者等に脇見」が、他の事故種類よりも高い傾向にある。

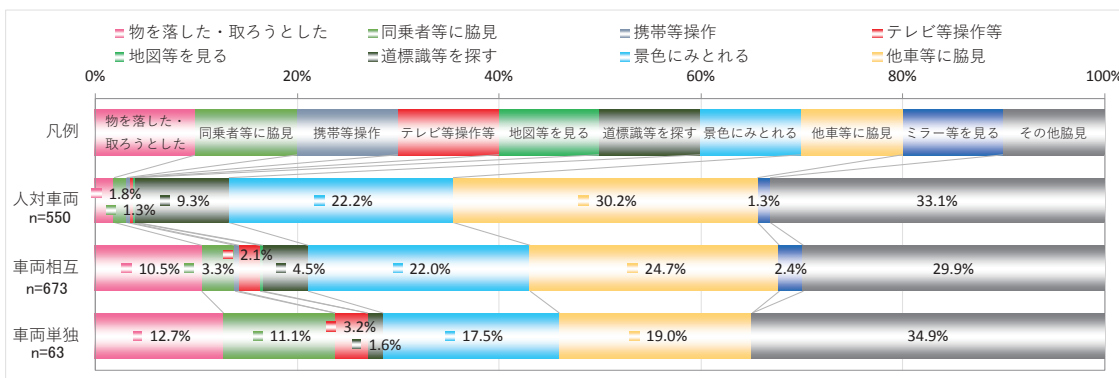
【「外在的前方不注意」の主な内訳】※その他脇見を除く

人対車両：他車等に脇見(30%)、景色にみとれる(22%)、道標識等を探す(9%)

車両相互：他車等に脇見(25%)、景色にみとれる(22%)、物を落とした・取ろうとした(11%)

車両単独：他車等に脇見(19%)、景色にみとれる(18%)、物を落とした・取ろうとした(12%)、同乗者等に脇見(11%)

※「前方不注意-外在的」とは、運転者自身の動作を伴って行われる前方不注意によって事故を発生させた場合をいう。



※1%未満の数値は省略 出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-22 「外在的前方不注意」の内訳

iii. 「内在的前方不注意」の内訳

「内在的前方不注意」の内訳をみると、「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」全ての事故において「その他漫然運転」が大部分を占める。

それ以外では、「居眠り運転」の順に高くなっている。

特に、「車両単独」では、他の事故種類よりも「雑談・携帯電話等で話していた」が高い傾向にある。

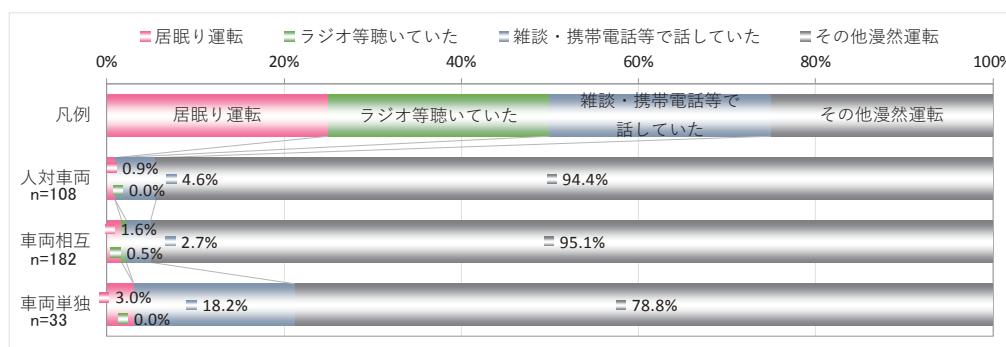
【「内在的前方不注意」の主な内訳】

人対車両：その他漫然運転（94％）、雑談・携帯電話等で話していた（5％）、居眠り運転（1％）

車両相互：その他漫然運転（95％）、雑談・携帯電話等で話していた（3％）、居眠り運転（2％）

車両単独：その他漫然運転（79％）、雑談・携帯電話等で話していた（18％）、居眠り運転（3％）

※「前方不注意－内在的」とは、運転者自身の心理的生理的な要因により動作を伴わないで行われる前方不注意が事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-23 「内在的前方不注意」の内訳

エ. 「判断の誤り等」の内訳

「判断の誤り等」の内訳をみると「人対車両」、「車両相互」では、「動静不注視」が大部分を占め、次いで「予測不適」である。

「車両単独」の事故では「予測不適」が最も高く、また、他の事故種類に比べて「交通環境」の割合が高い。

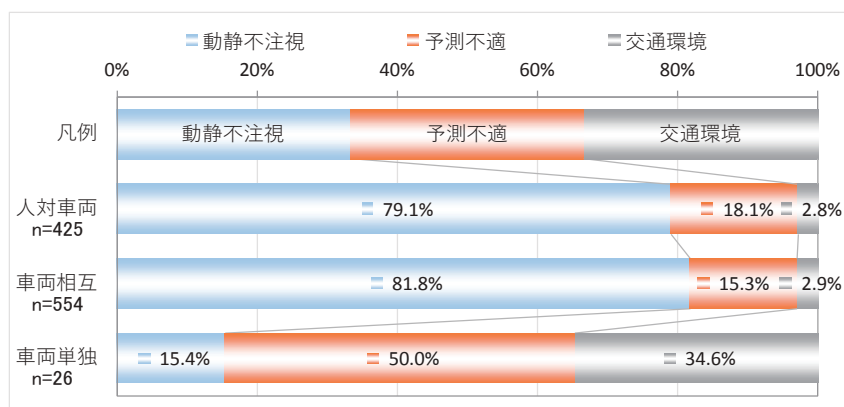
【「判断の誤り等」の主な内訳】

人対車両：動静不注視(79%)、予測不適(18%)

車両相互：動静不注視(82%)、予測不適(15%)

車両単独：予測不適(50%)、交通環境(35%)、動静不注視(15%)

※「判断の誤り等」とは、車両等の運転者が危険又は危険のおそれのある事象（状態）を認識したが、主観的事由によりいまだ具体的な危険がない、衝突又は接触しない等と判断して必要な措置をとらなかったために、事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-24 「判断の誤り等」の内訳

i. 「動静不注視」の内訳

「動静不注視」の内訳をみると「人対車両」、「車両相互」では、「その他危険ではない」が大部分を占め、次いで「相手が譲ってくれると思った」である。

「車両単独」の事故では「その他危険ではない」、「相手が譲ってくれると思った」がほぼ同じ割合となっている。

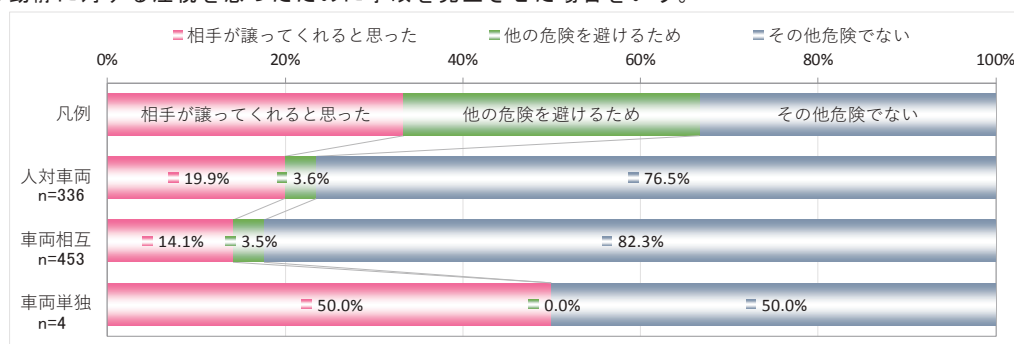
【「動静不注視」の主な内訳】

人対車両：その他危険ではない(77%)、相手が譲ってくれると思った(20%)

車両相互：その他危険ではない(82%)、相手が譲ってくれると思った(14%)

車両単独：その他危険ではない(50%)、相手が譲ってくれると思った(50%)

※「動静不注視」とは、相手当事者を発見（認識）したがいまだ具体的な危険がないことを理由に、相手当事者の動静に対する注視を怠ったために事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-25 「動静不注視」の内訳

ii. 「予測不適」の内訳

「予測不適」の内訳をみると、「人対車両」では、「その他相手の予見ミス」が最も高く、ほぼ同じ程度で「運転感覚の誤り」となっている。

「車両相互」、「車両単独」では、「運転感覚の誤り」が最も高く、特に「車両単独」では顕著である。

また、「人対車両」、「車両相互」では「相手が譲る・停止等してくれると思った」の割合が比較的高いのに対して、「車両単独」の事故では「他の事故を避けるため」が他の事故種類よりも高くなっている。

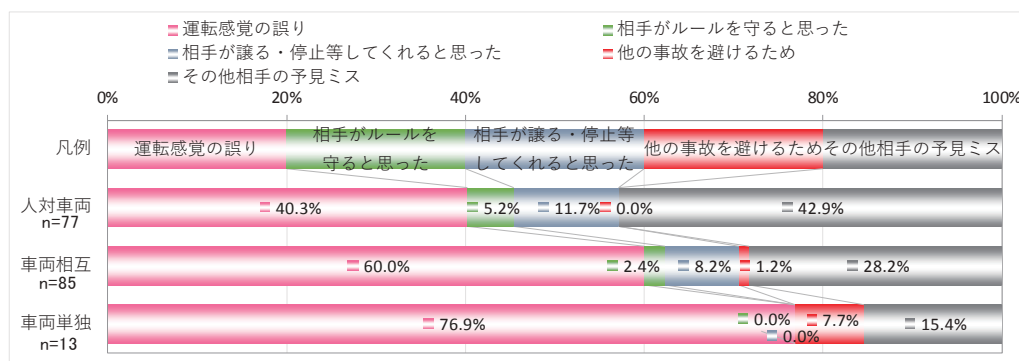
【「予測不適」の主な内訳】

人対車両：その他相手の予見ミス(43%)、運転感覚の誤り(40%)、相手が譲る・停止等してくれると思った(12%)

車両相互：運転感覚の誤り(60%)、その他相手の予見ミス(28%)、相手が譲る・停止等してくれると思った(8%)

車両単独：運転感覚の誤り(77%)、その他相手の予見ミス(15%)、他の事故を避けるため(8%)

※「予測不適」とは、自己車両の速度等の運転感覚を誤ったり、相手当事者の速度、距離、行動等に対する判断を誤ったりして事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-26 「予測不適」の内訳

iii. 「交通環境」の内訳

「交通環境」の内訳をみると、「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」全ての事故において、「その他交通環境誤認識」の割合が高くなっている。

これ以外では、「人対車両」、「車両相互」の事故では「道路形状等の誤認識」の割合がやや高い。

「車両単独」の事故では「障害物等のご認識」の割合が他の事故種類よりも高くなっている。

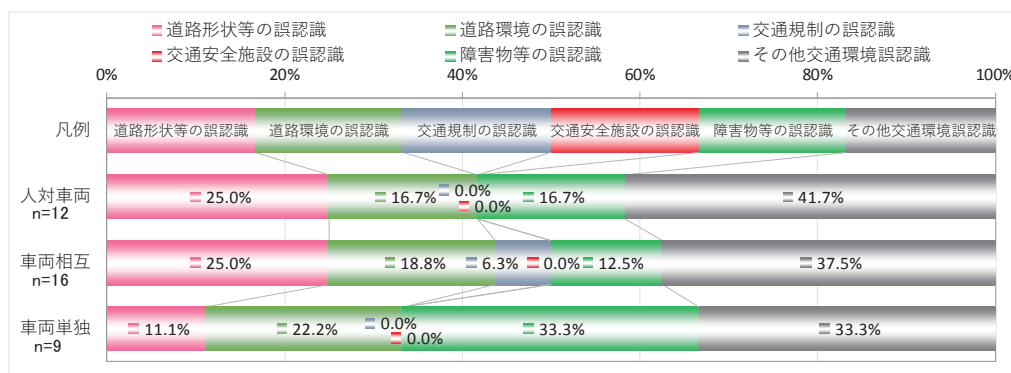
【「交通環境」の主な内訳】

人対車両：その他交通環境誤認識(42%)、道路形状等の誤認識(25%)、道路環境の誤認識(17%)、障害物等の誤認識(17%)

車両相互：その他交通環境誤認識(38%)、道路形状等の誤認識(25%)、道路環境の誤認識(19%)、障害物等の誤認識(13%)

車両単独：その他交通環境誤認識(33%)、障害物等の誤認識(33%)、道路環境の誤認識(22%)、道路形状等の誤認識(11%)

※「交通環境」とは、道路形状、交通規制等の交通環境を誤進又は誤認して事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-27 「交通環境」の内訳

オ. 操作上の誤り（操作不適）の内訳

「操作上の誤り」の内訳をみると、「人対車両」、「車両相互」、「車両単独」全ての事故において、「ペダル踏み違い」の割合が最も高くなっている。

このほか、「人対車両」では、「その他操作不適」、「ブレーキ踏み遅れ」の割合が高く、「車両相互」の事故では「ブレーキ踏み遅れ」、「その他操作不適」、「ハンドル操作不適」の割合が高い。

また、「車両単独」の事故では「その他操作不適」、「ハンドル操作不適」の割合が高くなっている。

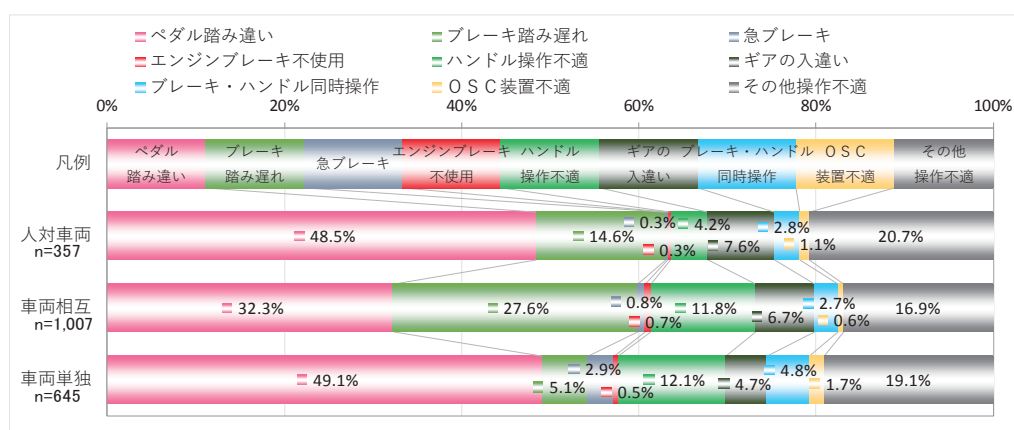
【「操作上の誤り」の主な内訳】

人対車両：ペダル踏み違い(49%)、その他操作不適(21%)、ブレーキ踏み遅れ(15%)

車両相互：ペダル踏み違い(33%)、ブレーキ踏み遅れ(28%)、その他操作不適(17%)、ハンドル操作不適(12%)

車両単独：ペダル踏み違い(49%)、その他操作不適(19%)、ハンドル操作不適(12%)

※「操作上の誤り」とは、車両等の操作が不適切であったり、操作そのものが適切に行えなかったために、事故が発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-28 「操作上の誤り」の内訳

(3) 第一当事者の事故状況の詳細② 法令違反

第一当事者が車両の事故における法令違反の内容をみると、その大部分が「安全運転違反」に集中している。

表 2-2 第一当事者が車両の事故の法令違反の内訳

		昼	夜	合計
		一般交通 の場所	一般交通 の場所	計
車両等	信号無視	1	0	1
	通行区分	9	0	9
	最高速度	0	0	0
	横断禁止	63	20	83
	車間距離	4	2	6
	通行妨害	4	0	4
	追越し	0	0	0
	踏切不停止	1	0	1
	右折違反	13	0	13
	左折違反	4	1	5
	優先妨害	1	2	3
	交差点安全進行	21	9	30
	歩行者妨害	35	5	40
	自転車横断妨害	2	0	2
	徐行違反	13	0	13
	一時不停止	0	0	0
	乗車不適	1	0	1
	過積載	0	0	0
	積載不適	1	0	1
	自転車通行方法	0	0	0
	整備不良	2	0	2
	酒酔運転	3	0	3
	薬物等使用	2	0	2
	過労運転	0	0	0
	共同危険行為	0	0	0
	安全運転違反			
	操作不適	1,161	242	1,403
	漫然	136	67	203
	脇見	678	248	926
	動静不注視	503	113	616
	安全不確認	11,224	3,291	14,515
	安全速度	54	16	70
	その他	287	60	347
	自二乗車方法	0	0	0
	その他	138	51	189
	不明等	14	15	29
	違反なし	0	0	0
	車両等計	14,375	4,142	18,517

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

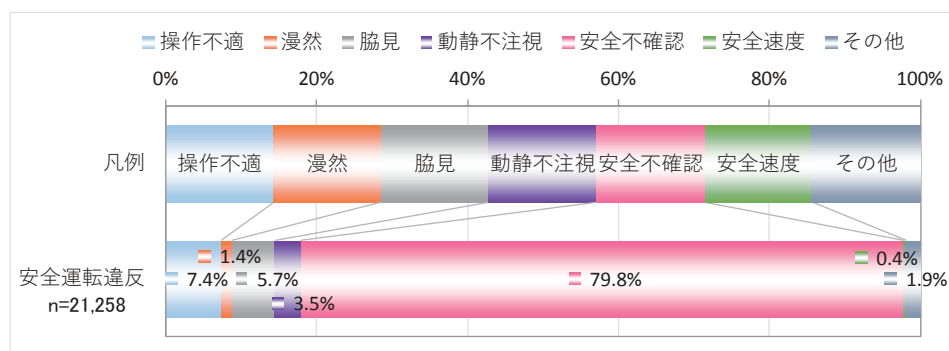
ア. 安全運転違反の内訳

法令違反の内訳の大部分を占める「安全運転違反」について、違反内容の内訳をみると、「安全不確認」が最も多く、次いで「操作不適」となっている。

【車両が第一当事者の事故の主な法令違反の内容】

・安全不確認(80%)

※「安全不確認」とは、確認が可能な速度に減速（徐行、一時停止）しながら、可能な確認を尽くさなかったために相手当事者を発見できず、又は発見が遅れ事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-29 「安全運転違反」の内訳

(4) 性別・年齢による事故の傾向（第一当事者：車両）

人的要因、法令違反の事故内容について、性別および年齢による傾向の違いの有無を確認する。

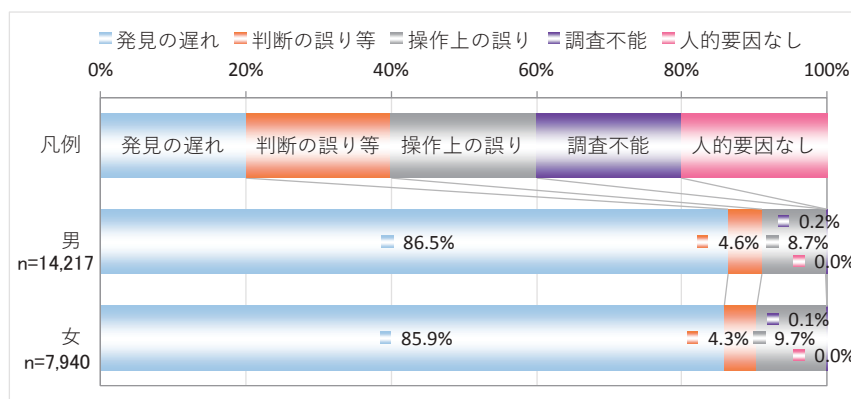
ア. 性別による人的要因の傾向の違い

人的要因（第一当事者：車両）については、性別による大きな違いはみられず、男女ともに「発見の遅れ」が大部分を占め、次いで「操作上の誤り」、「判断の誤り等」となっている。

【「人的要因」の主な内訳（性別による違い）】

男性：発見の遅れ(87%)、操作上の誤り(9%)、判断の誤り等(5%)

女性：発見の遅れ(86%)、操作上の誤り(10%)、判断の誤り等(4%)



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-30 「人的要因の性別による違い」の内訳

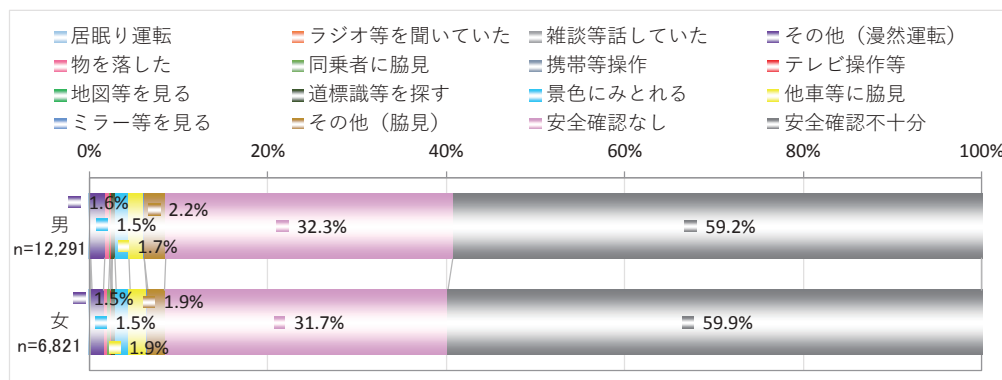
イ. 「発見の遅れ」に関する男女の違い

「発見の遅れ」について、性別による傾向を確認したところ、大きな違いはみられず、男女ともに「安全確認不十分」が最も高く、次いで「安全確認なし」となっている。

【「発見の遅れ」の主な内訳（性別による違い）】

男性：安全確認不十分(59%)、安全確認なし(32%)

女性：安全確認不十分(60%)、安全確認なし(32%)



※1%未満の数値は省略

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-31 「発見の遅れの性別による違い」の内訳

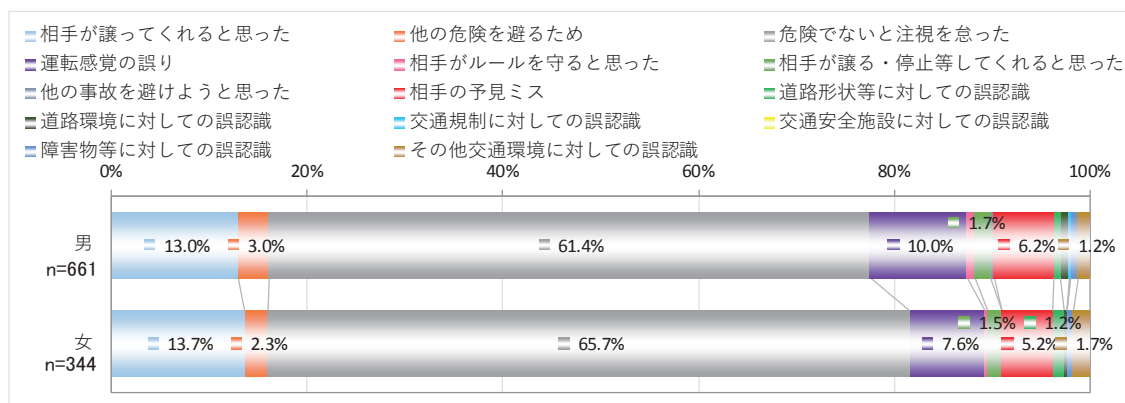
ii. 「判断の誤り等」に関する男女の違い

「判断の誤り等」について、性別による傾向を確認したところ、概ね違いはみられず、男女ともに「危険でないと注視を怠った」が最も高く、次いで「相手が譲ってくれると思った」となっている。

【「判断の誤り等」の主な内訳(性別による違い)】

男性: 危険でないと注視を怠った(61%)、相手が譲ってくれると思った(13%)、運転感覚の誤り(10%)

女性: 危険でないと注視を怠った(66%)、相手が譲ってくれると思った(14%)、運転感覚の誤り(8%)



出典: 交通事故分析センター統計データ(H28) ※1%未満の数値は省略

図 2-32 「判断の誤り等の性別による違い」の内訳

iii. 「操作上の誤り等」に関する男女の差

「操作上の誤り等」について、性別による傾向を確認したところ、やや異なる傾向がみられる。

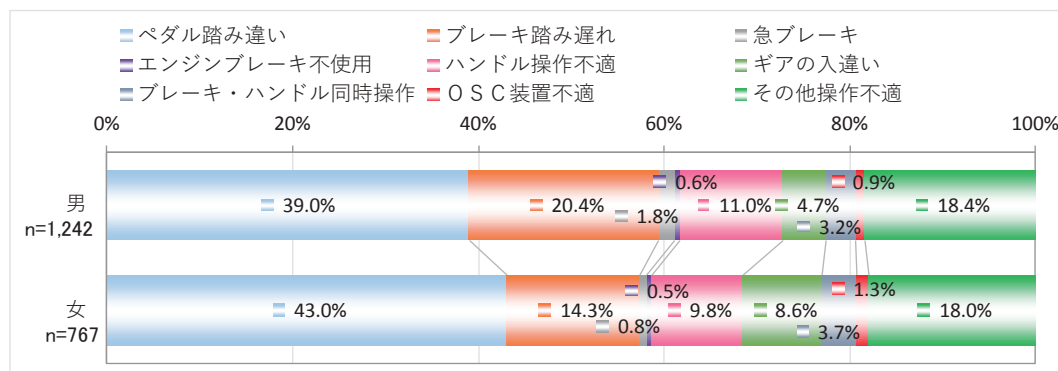
「ペダル踏み違い」は、男性よりも女性の方が割合は高く、逆に「ブレーキ踏み遅れ」は男性の方が高くなっている。

また、順位は高くないが「ギアの入れ違い」は男性の割合が低いのにに対して、女性が高い傾向にある。

【「操作上の誤り等」の主な内訳(性別による差)】

男性: ペダル踏み違い(39%)、ブレーキ踏み遅れ(20%)、その他操作不適(18%)

女性: ペダル踏み違い(43%)、その他操作不適(18%)、ブレーキ踏み遅れ(14%)、



出典: 交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-33 「操作上の誤り等の性別による差」の内訳

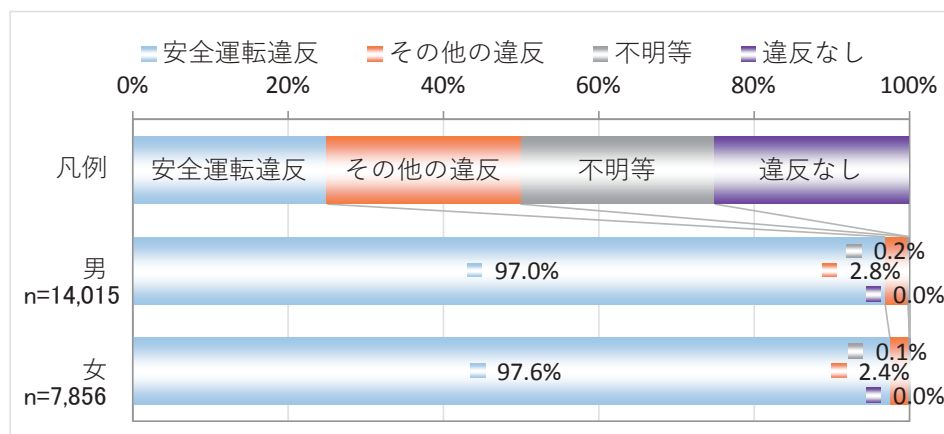
イ. 性別による法令違反の傾向の違い

法令違反（第一当事者：車両）については、性別による大きな違いはみられず、男女ともに「安全運転違反」が大部分を占める。

【「法令違反」の主な内訳（性別による違い）】

男性：安全運転違反(97%)

女性：安全運転違反(98%)



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-34 「法令違反の性別による差」の内訳

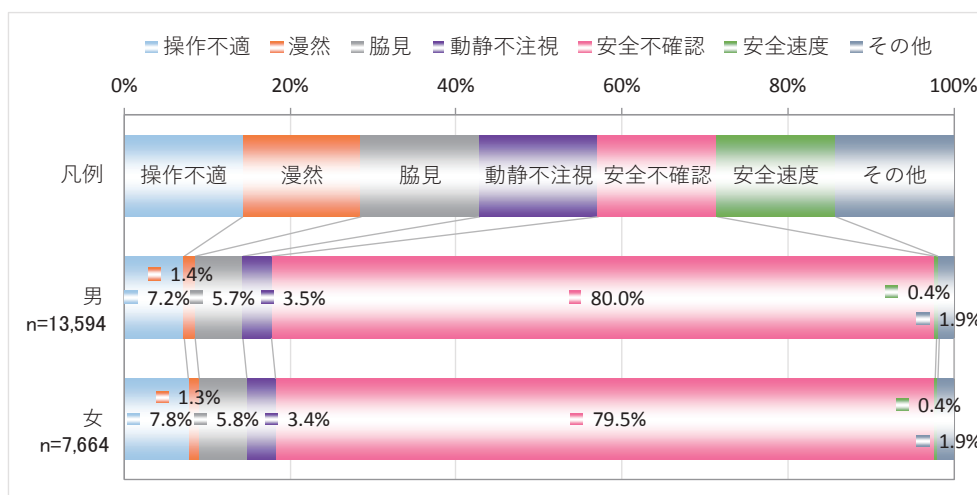
i. 「安全運転違反」に関する男女の違い

「安全運転違反」について、性別による傾向を確認したところ、大きな違いはみられず、男女ともに「安全不確認」が最も高く、次いで「操作不適」となっている。

【「安全運転違反」の主な内訳（性別による違い）】

男性：安全不確認(80%)、操作不適(7%)

女性：安全不確認(80%)、操作不適(8%)



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-35 「安全運転違反の性別による差」の内訳

ウ. 年齢による人的要因の傾向の違い

人的要因（第一当事者：車両）について年齢による傾向をみると、全年齢で「発見の遅れ」が最も高いが、年代によってややバラツキがみられる。

また、「操作上の誤り」は、未成年から年代があがるにつれて徐々に低下していくが、50歳代から再び上昇に転じ、70歳以上では約18%まで上昇する。

【「人的要因」の主な内訳（年齢による違い）】

未成年：発見の遅れ(84%)、操作上の誤り(10%)

20歳代：発見の遅れ(89%)

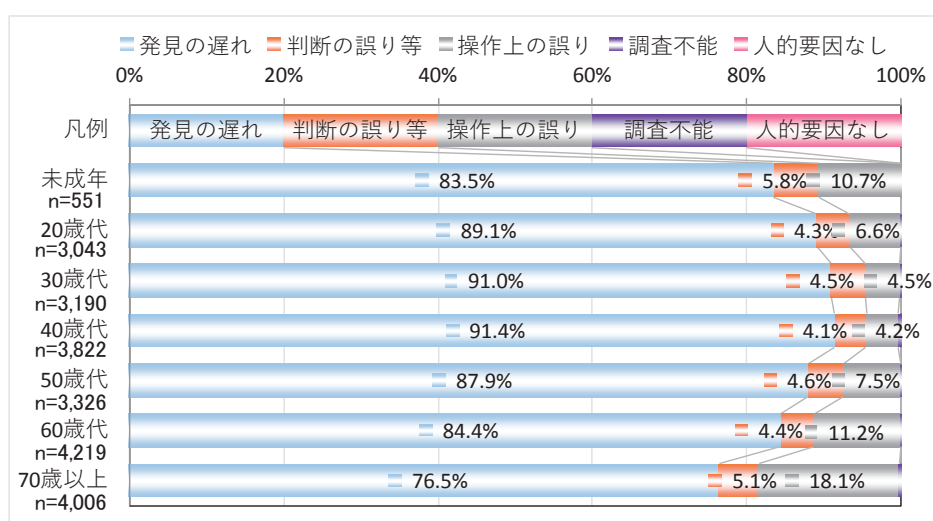
30歳代：発見の遅れ(91%)

40歳代：発見の遅れ(91%)

50歳代：発見の遅れ(88%)

60歳代：発見の遅れ(84%)、操作上の誤り(11%)

70歳以上：発見の遅れ(77%)、操作上の誤り(18%)

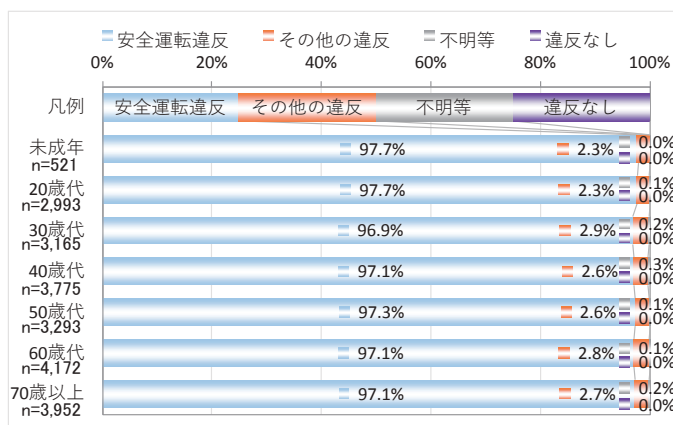


出典：交通事故分析センター統計データ(H28) ※1%未満の数値は省略

図 2-36 「人的要因の年齢による差」の内訳

エ. 年齢による法令違反の傾向の違い

法令違反（第一当事者：車両）は、全年齢で安全運転違反が最も高く、年齢による大きな違いは見られない。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-37 「法令違反の年齢による差」の内訳

i. 「安全運転違反」に関する年齢による違い

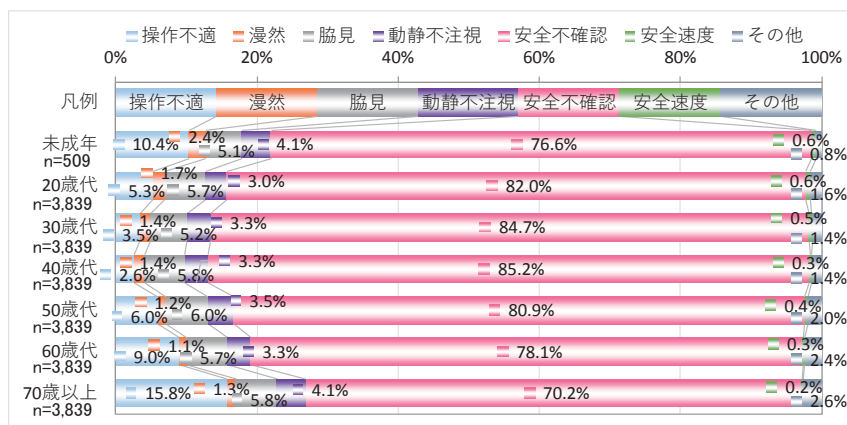
「安全運転違反」の内訳について年齢による傾向をみると、全年齢で「安全不確認」が最も高いが、年代によってバラツキがみられる。

また、「操作不適」は、未成年から年代があがるにつれて徐々に低下していくが、50歳代から再び上昇に転じ、70歳以上では約16%まで上昇する。

【「安全運転違反」の主な内訳（年齢による違い）】

未成年：安全不確認(77%)、操作不適(10%)
 20歳代：安全不確認(82%)、脇見(6%)
 30歳代：安全不確認(85%)、脇見(5%)
 40歳代：安全不確認(85%)、脇見(6%)
 50歳代：安全不確認(81%)、操作不適(6%)、脇見(6%)
 60歳代：安全不確認(78%)、操作不適(9%)
 70歳以上：安全不確認(70%)、操作不適(16%)

※「操作不適」とは、危険又は危険のおそれのある事象（状態）を認識し、それに対する措置を講じたが操作を誤ったり、驚がくして操作をちゅうちょしたことによって事故を発生させた場合、及び二人乗り、手放し運転、自転車等の運転に不適切な服装等によって事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-38 「安全運転違反の年齢による差」の内訳

(5) 第一当事者の事故状況の詳細③ 環境的要因

駐車場等における事故の環境的要因は、大きく「道路的要因」、「交通環境的要因」、「その他の環境要因」に分類される。

表 2-3 駐車場等における事故の環境的要因（第一当事者）

			全事故件数					
			乗用車	貨物車	二輪	歩行者	その他	総 計
道路的要因	線形不良(急勾配を含む)		10	0	1	0	1	12
	交差点形状不良		0	1	0	0	0	1
	道路構造的障害	部分的崩落等のため路面が欠損	1	0	1	0	0	2
		路面の凹凸、わだち掘れ	6	1	0	0	2	9
	通行障害	道路工事中	0	1	0	0	0	1
		電柱、看板その他の工作物等	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0
	交通安全設備不良	信号機	0	0	0	0	0	0
		歩道、路側帯	0	0	0	0	0	0
		中央分離施設(チャッターバーを含む)	0	0	0	0	0	0
		カーブミラー	0	0	0	0	0	0
		道路照明	0	0	0	0	0	0
		踏切施設	0	0	0	0	0	0
		その他	1	1	0	0	0	2
	標識等不備	規制標識・標示	0	0	0	0	0	0
		指示標識・標示	0	0	0	0	0	0
		案内標識	0	0	0	0	0	0
		警戒標識	0	0	0	0	0	0
	その他の道路的要因		0	1	1	0	0	2
交通環境的要因	路面状態的障害	路面の積雪、凍結が操作・制動距離等に影響	13	3	2	0	0	18
		路面の湿潤、水たまりが操作・制動距離等に影響	4	0	4	0	4	12
	通行障害	駐車灯等不点灯、反射器不備等の駐車車両衝突	0	0	0	0	0	0
		駐・停車車両による進路変更	1	0	0	0	0	1
		渋滞車両が視界に影響、通行に障害	3	0	0	0	0	3
		事故による車線狭搾	0	0	0	0	0	0
		落下物等の影響	0	0	0	0	0	0
		その他の通行障害	0	0	0	0	1	1
		視界障害	駐・停車車両が視界に影響	93	12	4	1	2
	進行車両が視界に影響		3	0	0	0	0	3
	渋滞車両が視界に影響、通行に障害		4	0	0	0	0	4
	建物等による見通し不良(見通し距離50m以下)		15	4	5	0	0	24
	看板、樹木等による見通し不良(見通し距離50m以下)		7	0	0	0	0	7
	天候(雨、霧、雪等)のため相手の発見が遅れた		11	1	0	0	1	13
	道路照明の明暗のため発見が遅れた		3	0	1	0	0	4
	店舗等の照明の明暗のため発見が遅れた		0	0	0	0	0	0
	前照灯に幻惑し相手の発見が遅れた		3	0	0	0	0	3
	その他の視界障害		3	2	1	0	1	7
	その他の環境的要因		8	6	0	0	2	16
調査不能		4	1	0	0	0	5	
環境的要因なし		18,496	3,088	263	17	322	22,186	
対象外当事者		0	0	0	0	291	291	
総 計		18,689	3,122	283	18	627	22,739	

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

ア. 環境的要因の内訳

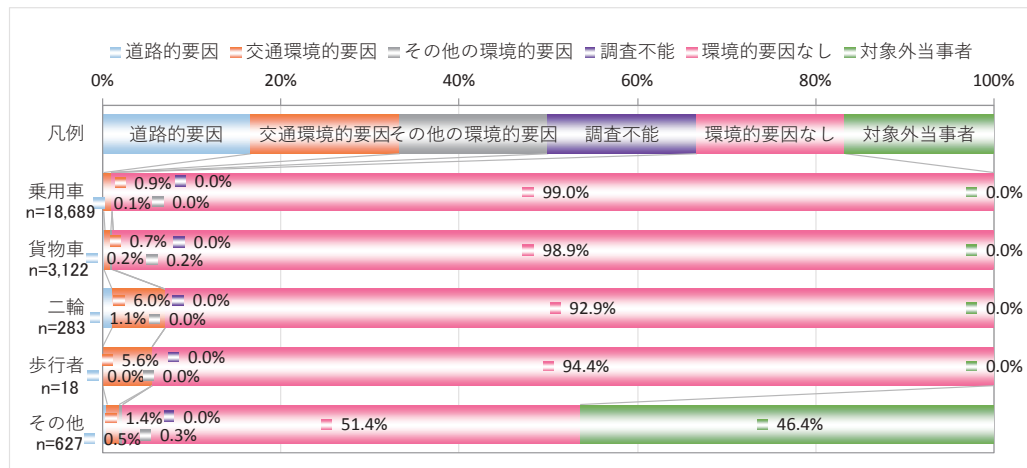
駐車場等における事故を車種別にみると、大部分が「環境的要因なし」であり、事故の要因としては影響が低いと考えられるが、二輪車と歩行者では「交通環境的要因」の割合がやや高くなっている。

【「環境的要因」の主な内訳】

乗用・貨物：環境的要因なし(99%)、交通環境的要因(1%)

二輪：環境的要因なし(93%)、交通環境的要因(6%)

歩行者：環境的要因なし(94%)、交通環境的要因(6%)



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-39 「環境的要因」の内訳

i. 交通環境的要因の内訳※参考

「交通環境的要因」の内訳をみると、全ての車種において「視界障害」が大部分を占めており、これ以外では「路面状態的障害」の割合が高い。

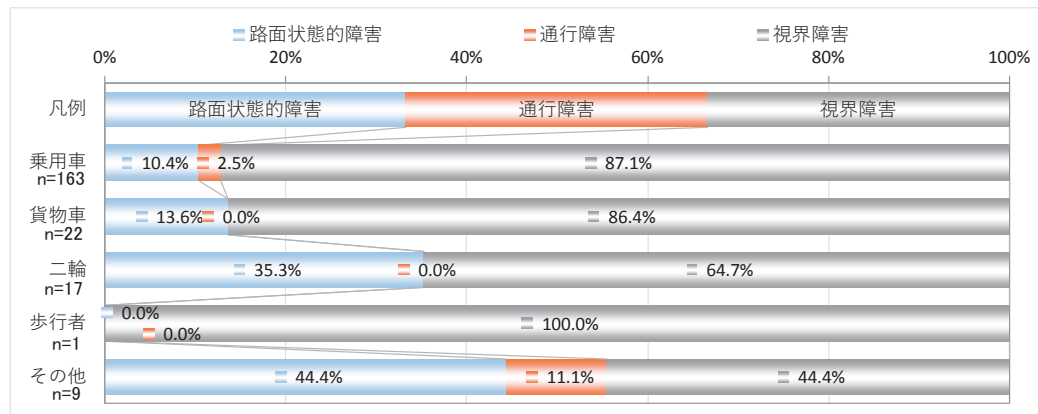
【「交通環境的要因」の主な内訳】

乗用・貨物：視界障害(86~87%)、路面状態的障害(10~14%)

二輪：視界障害(65%)、路面状態的障害(35%)

歩行者：視界障害(100%)

※「交通環境的要因」とは、路面の状態、又は駐車・渋滞車両や落下物等の交通環境的な障害が事故発生の要因と考えられる場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-40 「交通環境的要因」の内訳

i. 視界障害の内訳※参考

「交通環境的要因」の大部分を占める「視界障害」の内訳をみると、二輪車を除く車種において「駐・停止車両が視界に影響」が最も高くなっている。

これ以外では、「建物等による見通し不良」、「天候のため相手の発見が遅れた」等が高くなっている。

また、二輪車は他の車種に比べて「道路照明の明暗のため発見が遅れた」がやや高い傾向にある。

【「視界障害」の主な内訳】

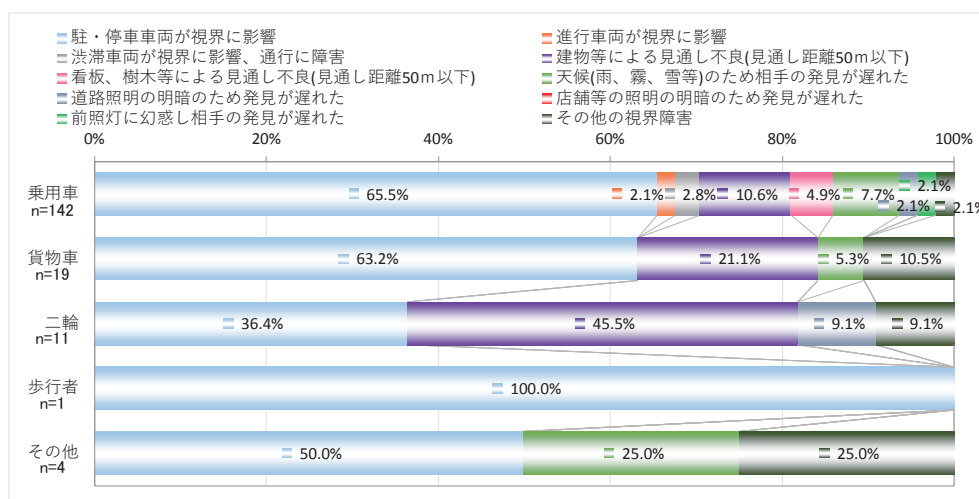
乗用：駐・停止車両が視界に影響(66%)、建物等による見通し不良(11%)

貨物：駐・停止車両が視界に影響(63%)、建物等による見通し不良(21%)、その他の視界障害(11%)

二輪：建物等による見通し不良(46%)、駐・停止車両が視界に影響(36%)

歩行者：駐・停止車両が視界に影響(100%)

※「視界障害」とは、他の車両、建物、看板、樹木、天候、道路照明その他が視界に与えた環境的な障害が事故発生の要因と考えられる場合をいう。



※1%未満の数値は省略

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-41 「視界障害」の内訳

(6) 駐車場等の事故における傾向のまとめ（第一当事者：車両）

これまでのデータを基に、駐車場等における第一当事者が車両の事故の傾向を下表に整理する。

表 2-4 駐車場等の事故における傾向のまとめ（第一当事者：車両）

事故種類	事故の主な発生状況	人的要因による事故の傾向（第一当事者）					法令違反による事故の傾向（第一当事者）				環境的要因	
		主な要因			性別・年齢による傾向の違い		主な要因		性別・年齢による傾向の違い			
		要因	要因内訳	詳細	性別	年齢	要因	詳細	性別	年齢	要因	詳細
人対車両 (28%) ※	①その他 (74%) ②背面 通行中 (10%) ③横断中 (7%)	①発見の遅れ (87%)	安全不確認 (88%) 外在的 前方不注意 (10%)	安全確認不十分 (69%)	傾向の 違いなし	年齢	安全運転 違反	安全 不確認 操作不適 脇見	傾向の 違いなし	「操作不 適」は、未 成年から年 代があるに つれて徐々 に低下して いくが、50 歳代から再 び上昇に転 じ、70歳以 上では約 16%まで上 昇する。	①環境的 要因なし	※環境によ る影響は殆 どみられな い
				安全確認なし (31%)								
				他車等に脇見 (30%)								
				景色にみとれる (22%)								
		②判断の 誤り等 (7%)	動静不注意 (79%) 予測不適 (18%)	その他 危険ではない (77%)	傾向の 違いなし	「発見の遅 れ」は、未 成年から年 代があるに つれて徐々 に上昇して いき、40歳 代で約91% まで上昇す が、50歳代 から下降に 転じ、70歳 以上では約 77%まで下 降する。						
				相手が譲っ てくれたと思 った(20%)								
				その他相手の 予見ミス (43%)								
				運転感覚の誤 り(40%)								
車両相互 (66%) ※	①後退時 (59%) ②その他 (13%) ③出会い頭 (12%)	①発見の遅れ (89%)	安全不確認 (94%)	安全確認不十分 (64%)	傾向の 違いなし	年齢						
				安全確認なし (37%)								
				ペダル踏み違 い(32%)								
				ブレーキ踏み遅 れ(28%)								
		②操作上の誤り (7%) ※操作不適		その他操作不適 (17%)	「ペダル踏 み間違い」 は、男性よ りも女性 の方が割合 は高い 逆に「ブ レーキ踏み 遅れ」は男 性の方が高 い 順位は高く ないが「ギ アの入 れ間 違 い」は男 性の割合は 低く、女性 は高い傾向 にある							
				ハンドル操作不適 (12%)								
				安全確認不十分 (59%)								
				安全確認なし (41%)								
車両単独 (6%) ※	①工作物 衝突 (38%) ②駐車車両 (30%) ③その他 (16%)	①操作上の誤り (49%) ※操作不適		ペダル踏み違い (49%)	傾向の 違いなし							
				その他操作不適 (19%)								
				ハンドル操作不適 (12%)								
				安全確認不十分 (59%)								
		②発見の遅れ (48%)	安全不確認 (85%) 外在的 前方不注意 (10%)	他車等に脇見 (19%)	傾向の 違いなし							
				景色にみとれる (18%)								
				物を落とした・ 取ろうとした (13%)								
				同乗者等に脇見 (11%)								

※駐車場等における事故に占める割合

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

(7) 第二当事者の事故状況の詳細

ア. 第二当事者（歩行者）の人的要因

歩行者が第二当事者となる事故の人的要因は、大きく「保護者等の不注意」、「発見の遅れ」、「判断の誤り等」、「健康不良」、「調査不能」、「人的要因なし」に区分される。

表 2-5 第二当事者が歩行者の事故の人的要因

			全事故件数					
			対面通行中	背面通行中	横断中	路上	その他	合計
保護者等	車道寄に手をつなぐ		0	0	0	0	0	0
	の不注意	手をつないでいない	安全だと思った	4	1	5	1	24
手つなぎを嫌がる			0	0	1	0	2	3
突然手を振り切った		0	0	2	1	4	7	
買物に気をとられていた		1	0	3	0	3	7	
立ち話をしていた		0	0	0	0	5	5	
所用で		0	0	2	1	2	5	
無意識		0	0	2	0	14	16	
その他		0	1	6	0	17	24	
一人で外出させた		1	0	0	1	1	3	
外出したのを知らない		0	0	0	2	2	4	
不用意に呼んだ		0	0	0	0	1	1	
その他		0	1	2	3	19	25	
発見の遅れ	前方不注意	遊びに夢中	0	0	0	6	18	24
		仕事に熱中	0	0	2	3	6	11
		脇見をしていた	4	10	1	2	28	45
		雑談をしていた	0	1	0	0	5	6
		雨衣傘で視界不良	0	1	0	0	6	7
		その他漫然歩行	4	5	5	0	40	54
	安全不確認	安全確認なし	4	18	49	7	136	214
		安全確認不十分	10	23	39	1	187	260
判断の誤り等	相手の速度感覚を誤った		0	0	1	0	2	3
	相手がルールを守ると思った		2	6	7	2	24	41
	相手が譲る・停止すると思った		11	32	38	7	220	308
	他の事故を避けたため		0	0	1	3	3	7
	その他		1	10	4	8	81	104
健康不良	過労・睡眠不足		0	0	0	0	0	0
	飲酒（二日酔い含む）		1	1	0	13	8	23
調査不能			0	2	3	2	9	16
人的要因なし			189	551	299	215	3,884	5,138
歩行者計			232	663	472	278	4,751	6,396

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

イ. 人的要因の内訳

第二当事者（歩行者）の事故の人的要因をみると、全ての交通状況において「人的要因なし」が大部分を占めており、歩行者に起因する事故は少ない。

しかし、歩行者が「横断中」の場合は他に比べて「発見の遅れ」、「判断の誤り等」の割合が高くなっている。

【歩行者が第二当事者の事故の主な人的要因】

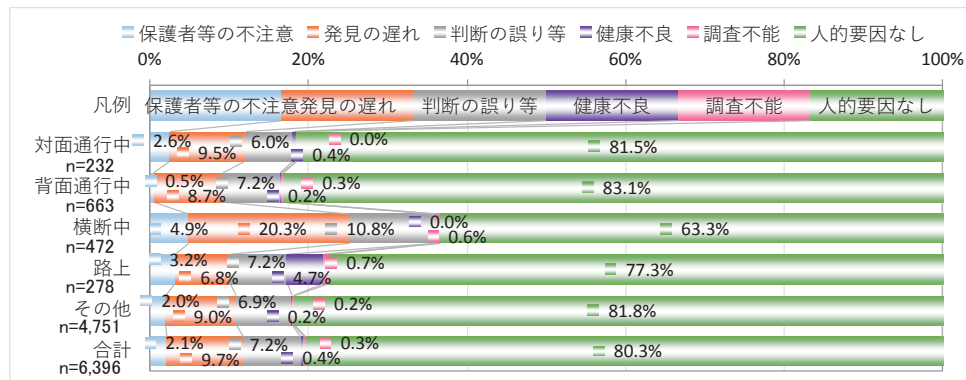
対面通行中：人的要因なし(82%)、発見の遅れ(10%)

背面通行中：人的要因なし(83%)

横断中：人的要因なし(63%)、発見の遅れ(20%)、判断の誤り等(11%)

路上：人的要因なし(77%)

※「人的要因なし」とは、歩行者に人的要因が認められない場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-42 「第二当事者（歩行者）の人的要因」の内訳

ii. 発見の遅れの内訳

第二当事者（歩行者）の人的要因のうち、「人的要因なし」以外で割合の高い「発見の遅れ」の内訳をみると、路上以外では「安全不確認」が最も多くなっている。

【歩行者が第二当事者の事故の「発見の遅れ」の主な内訳】

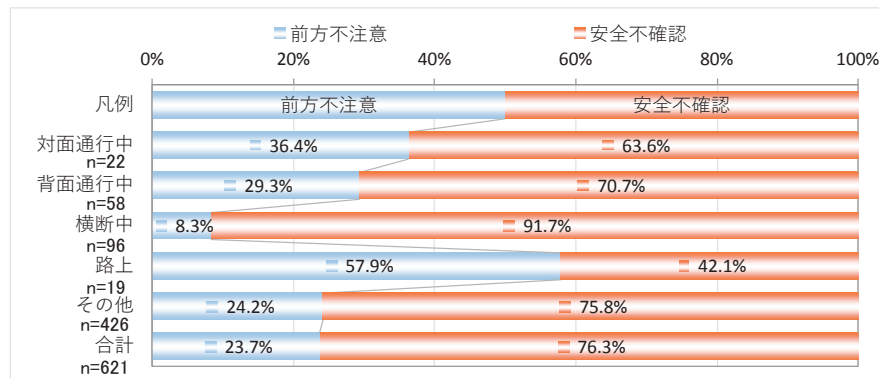
対面通行中：安全不確認(64%)、前方不注意(36%)

背面通行中：安全不確認(71%)、前方不注意(29%)

横断中：安全不確認(92%)

路上：前方不注意(58%)、安全不確認(42%)

※「発見の遅れ」とは、歩行者が相手方当事者を事故発生に至るまで全く発見できなかった、又は事故直前に至って始めて発見したため事故を回避できなかった場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-43 「発見の遅れ」の内訳

iii. 安全不確認の内訳

「安全不確認」の内訳をみると、「路上」と「横断中」では「安全確認なし」が高く、「対面通行中」、「背面通行中」では「安全確認不十分」が高くなっている。

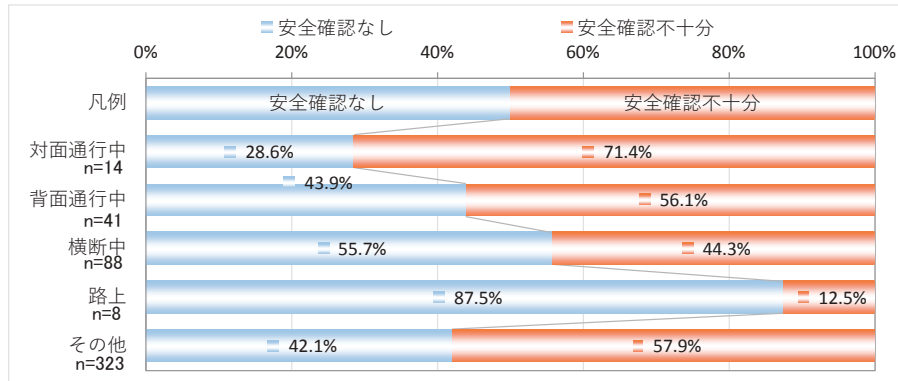
【歩行者が第二当事者の事故の「安全不確認」の主な内訳】

対面通行中：安全確認不十分(71%)、安全確認なし(29%)

背面通行中：安全確認不十分(56%)、安全確認なし(44%)

横断中：安全確認なし(56%)、安全確認不十分(44%)

路上：安全確認なし(88%)、安全確認不十分(13%)



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-44 「安全不確認」の内訳

i. 判断の誤り等の内訳

「判断の誤り等」の内訳をみると、路上以外では「相手が譲る・停止すると思った」が最も多くなっている。

【歩行者が第二当事者の事故の「判断の誤り等」の主な内訳】

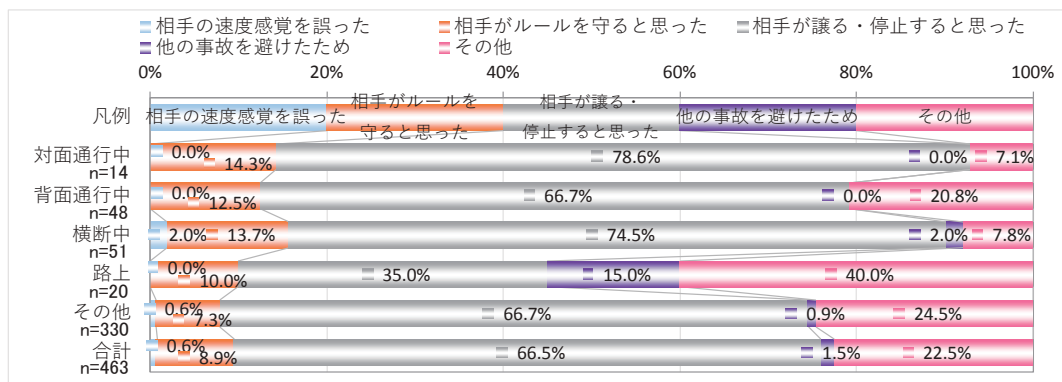
対面通行中：相手が譲る・停止すると思った(78%)、相手がルールを守ると思った(14%)

背面通行中：相手が譲る・停止すると思った(67%)、その他(21%)

横断中：相手が譲る・停止すると思った(75%)、相手がルールを守ると思った(14%)

路上：その他(40%)、相手が譲る・停止すると思った(35%)、他の事故を避けたため(15%)

※「判断の誤り等」とは、自転車等の運転者が危険又は危険のおそれのある事象(状態)を認識したが、主観的事由によりいまだ具体的な危険がない、衝突又は接触しない等と判断して必要な措置をとらなかったために、事故を発生させた場合をいう。



出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-45 「判断の誤り等」の内訳

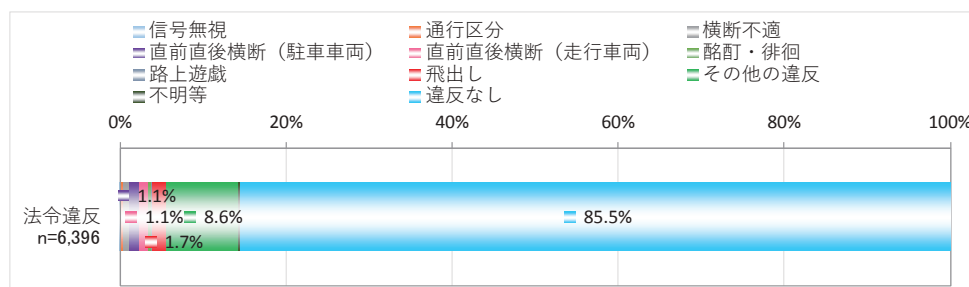
(8) 第二当事者（歩行者）の法令違反

ア. 第二当事者（歩行者）の法令違反の内訳

第二当事者が歩行者の事故における法令違反の内訳をみると、「違反なし」が大部分を占めており、次いでその他の違反である。

表 2-6 第二当事者が歩行者の法令違反の内訳

	全事故件数	合計
歩行者	信号無視	6
	通行区分	16
	横断不適	50
	直前直後横断（駐車車両）	71
	直前直後横断（走行車両）	70
	めいてい・はいかい	28
	路上遊戯	10
	飛出し	106
	その他の違反	552
	不明等	16
	違反なし	5,471
	歩行者総計	6,396



※1%未満の数値は省略

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-46 「法令違反」の内訳

(9) 性別・年齢による事故の傾向（第二当事者：歩行者）

第二当事者（歩行者）の法令違反の事故内容について、性別および年齢による傾向の違いを整理する。

ア. 「法令違反」に関する年齢による違い

「法令違反」の内訳について年齢による傾向をみると、全年齢で「違反なし」が最も高いが、未成年では他の年代に比べて「飛び出し」の割合が高くなっている。

【「安全運転違反」の主な内訳（年齢による違い）】

未成年：違反なし(59%)、その他の違反(21%)、飛び出し(15%)

20歳代：違反なし(86%)、その他の違反(9%)

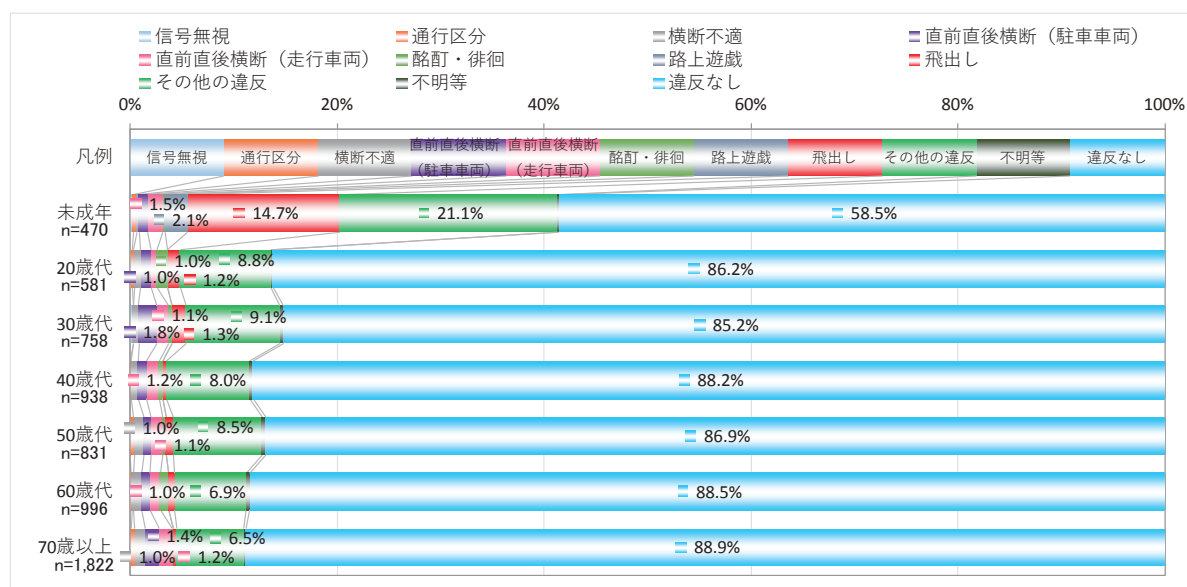
30歳代：違反なし(85%)、その他の違反(9%)

40歳代：違反なし(88%)、

50歳代：違反なし(87%)

60歳代：違反なし(89%)

70歳以上：違反なし(89%)



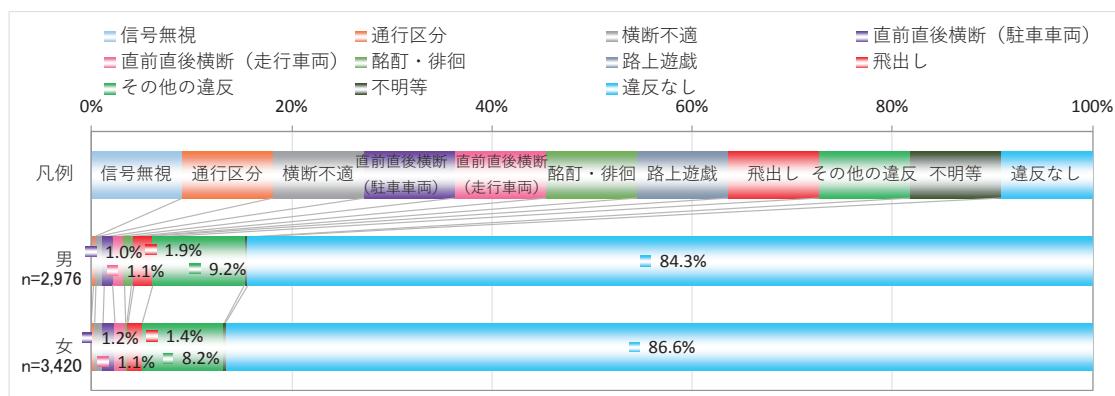
※1%未満の数値は省略

出典：交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-47 「法令違反」の年代別内訳

イ. 「法令違反」に関する性別による違い

「法令違反」の内訳について性別による傾向をみると、男女で大きな差はみられず「違反なし」が大部分を占めている。



※1%未満の数値は省略

出典: 交通事故分析センター統計データ(H28)

図 2-48 「法令違反」の性別による差の内訳

(10) 駐車場等の事故における傾向のまとめ（第二当事者：歩行者）

これまでのデータを基に、駐車場等における第二当事者が歩行者の事故の傾向を下表に整理する。

表 2-7 駐車場等の事故における傾向のまとめ（第二当事者：歩行者）

事故種類	事故の主な発生状況	人的要因による事故の傾向（第二当事者）					法令違反による事故の傾向（第二当事者）			
		主な要因			性別・年齢による傾向の違い		主な要因		性別・年齢による傾向の違い	
		要因	要因内訳	詳細	性別	年齢	要因	詳細	性別	年齢
人対車両 (28%) ※	①その他 (74%)	①人的要因なし (82%)	-	-	-	-	違反なし	-	傾向の 違いなし	「その他の違反」は未成年で多く、約20%まで上昇。 また、「飛出し」も未成年で多くなり、約15%まで上昇。
	②背面通行中 (10%)	①人的要因なし (83%)	-	-						
	③横断中 (7%)	①人的要因なし (63%)	-	-						
		②発見の遅れ (20%)	安全不確認 (92%)	安全確認なし (56%)						
				安全確認不十分 (44%)						
		③判断の誤り等 (11%)		相手が譲る・ 停止すると思った (75%)						
				相手がルールを 守ると思った (14%)						

※駐車場等における事故に占める割合

2-1-2 公社管理駐車場における事故事例

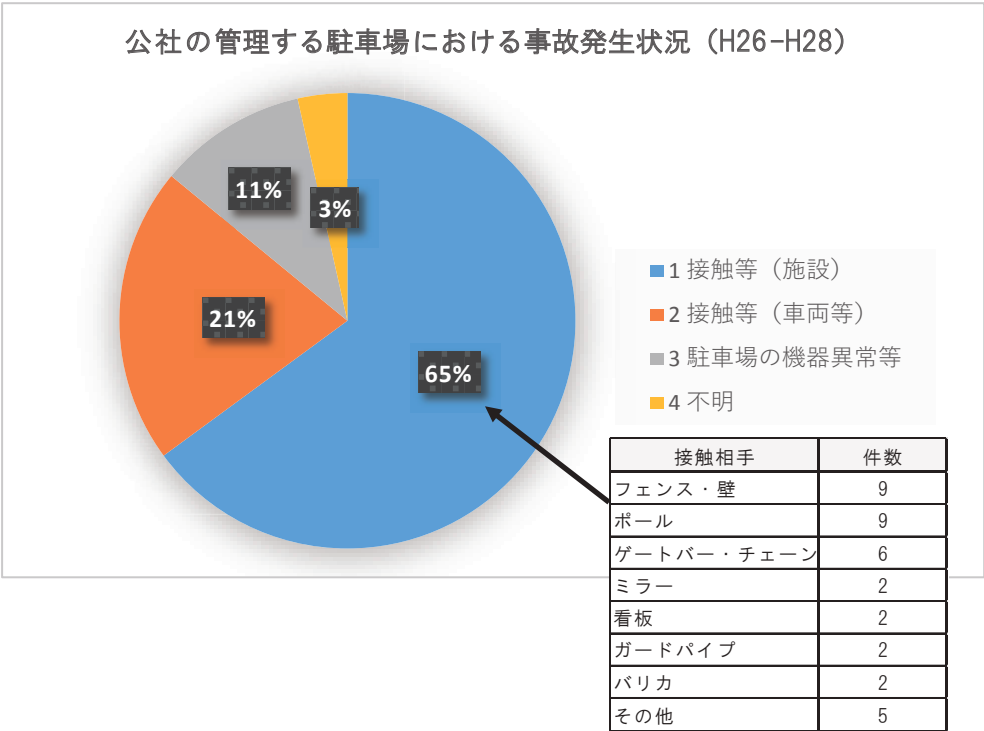
東京都道路整備保全公社の管理する駐車場における事故発生状況を、平成 26～28 年度の警備報告書を基に以下に整理する。

平成 26～28 年度における公社管理の駐車場の交通事故発生件数は全部で 57 件であり、全て物損事故で人身事故は発生していない。

その内訳は、接触等（施設）37 件（65%）、接触等（車両等）12 件（21%）、駐車場の機器異常等 6 件（11%）、原因不明が 2 件（3%）である。

施設への接触の内訳は「フェンス・壁」および「ポール」がそれぞれ 9 件で最も多く、次いで「ゲートバー・チェーン」が 6 件である。

図 2-49 公社管理駐車場における事故発生状況



出典「平成 26～28 年警備報告書」東京都道路整備保全公社

図 2-50 公社管理駐車場における事故発生状況

2.2 裁判例による駐車場内の事故の発生状況

本項では、交通事故分析センター（ITARDA）のデータでは把握することができない、駐車場等における個別の事故発生状況を、裁判例等を基に整理する。

2-2-1 事故発生箇所となる駐車場の形態

駐車場には、様々な規模や形態があるが、駐車区画や通路の有無等により、概ね以下のような形態に大別されると考えられる。

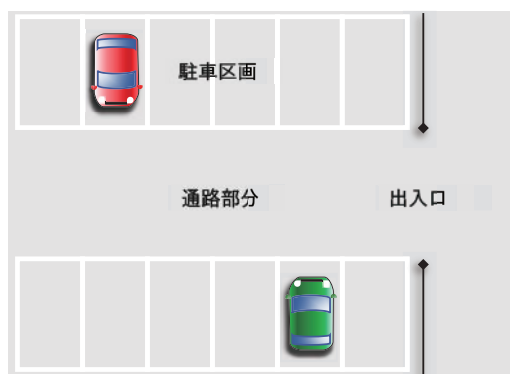
①は、駐車区画と自動車の通路部分が明確に区分されているケースであり、ショッピングセンター等、ある程度の規模が必要となる駐車場によく見られる形態である。

なお、通路部分については、路外の駐車場であっても、不特定の利用者が利用可能な場合は道路交通法上の道路に該当する場合がある。

②は、駐車区画があるが通路部分が不明確なケースであり、コンビニエンスストア等、敷地規模があまり大きくない店舗などでみられる。

③は、駐車区画のみで通路部分がなく、道路に直接出入りするケースであり、より敷地規模の小さな店舗等でみられる。

④は、駐車区画と通路部分の区分が存在しないケースで、企業の敷地内や空き地等を駐車スペースとして使用している場合が考えられる。



①駐車区画と通路部分が明確に区分されている



②駐車区画があるが通路部分が不明確



③駐車区画のみで通路部分がない



④駐車区画と通路部分の区分がない

図 2-51 駐車場内のレイアウトによる区分

2-2-2 駐車場内の交通事故の分類

駐車場内は、自動車および歩行者の動線が複雑に交錯する場所であり、交通事故の発生状況は多岐にわたるため、裁判例等の資料を基に、「歩行者と自動車」、「自動車対自動車」、「自動車対施設」を主な視点とし、発生場所や発生状況による事故発生状況の分類を行い、駐車場内の事故の発生状況を系統的に分類・整理する。

本研究では文献等を参考として、駐車場内の事故を下表のとおり分類する。

表 2-8 駐車場内で発生する事故の類型

当事者の別	発生場所の別	発生状況
(A) 歩行者 対 自動車	(a) 駐車区画における事故	歩行者 対 当該区画へ進入・退出する自動車
		歩行者 対 隣接区画へ進入・退出する自動車
		歩行者 対 上記以外の区画へ進入・退出する自動車
	(b) 通路部分における事故	通常の通路部分における事故
		歩行者専用通路上などの事故
	(c) 通路状にない通路部分における事故	通路部分が明確ではない通路部分などの歩行者と自動車の事故
(B) 自動車同士	(a) 通路交差部における事故	出会い頭の事故
		対抗方向から進入した（直進・右左折など）自動車同士
		同一方向に進行する自動車同士
	(b) 通路部分における事故	同一方向に進行する自動車同士（追突など）
		対抗方向に進行する自動車同士
		通路の停止自動車と通路進行中の自動車
	(c) 通路上にない通路部分における事故	
	(d) 駐車区画進入・退出車と通行部分の進行車との事故	
	(e) 駐車区画進入・退出車同士の事故	
(C) 自動車単独（対 施設）	(a) 駐車区画における事故	
	(b) 通路部分における事故	

出典：「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率」等を参考として分類・整理

1) 歩行者対自動車の事故

(1) 駐車区画における事故

駐車区画は、自動車の駐車と人の乗降が行われる場所であり、進入・退出する車両と歩行者の動線の交錯と、他の駐車車両等による死角の存在等が、事故の要因となると考えられる。

ア. 歩行者対当該区画へ進入・退出する自動車

駐車車両から乗降した歩行者と、当該駐車区画へ進入・あるいは退出する車両との間で発生する事故である。

イ. 歩行者対隣接区画へ進入・退出する自動車

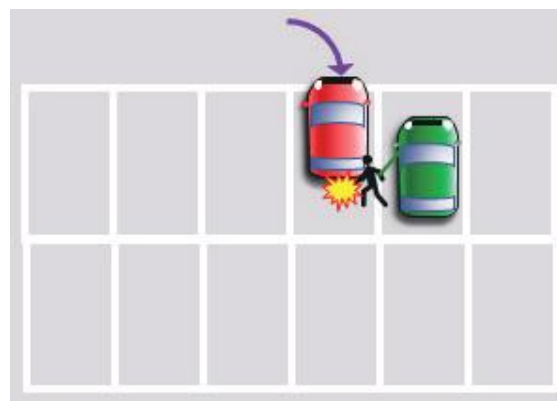
駐車車両から乗降中の歩行者と、隣接する駐車区画へ進入・あるいは退出する車両との間で発生する事故である。

ウ. 歩行者対上記以外の区画へ進入・退出する自動車

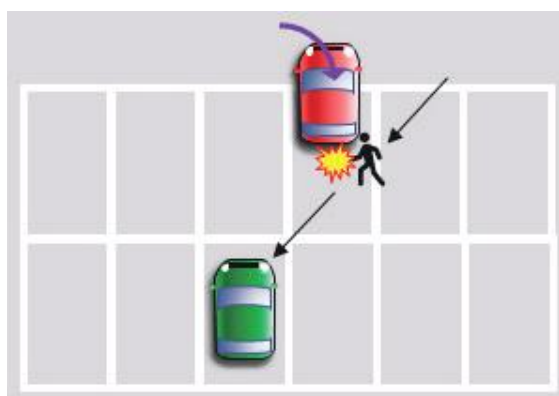
駐車車両に向かう・あるいは車両から移動するために駐車区画内を移動する歩行者と、駐車区画へ進入・あるいは退出する車両との間で発生する事故である。



ア. 歩行者対当該区画へ進入・退出する自動車



イ. 歩行者対隣接区画へ進入・退出する自動車



ウ. 歩行者対その他に区画へ進入・退出する自動車

図 2-52 歩行者対自動車の駐車区画における事故の例

歩行者対自動車事故（駐車区画における事故）の判例を以下に示す。

表 2-9 【参考】 歩行者対自動車事故（駐車区画における事故）の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一当事者	年代	第二当事者	年代	第一当事者	第二当事者	
(A) _ (a) _1	H15. 7. 29	車	-	歩行者	小さな子供	90	10	不注意な運転
(A) _ (a) _1	H5. 4. 8	車	-	自転車	-	90	10	後方不注意での後退
(A) _ (a) _1	H24. 7. 31	車	-	歩行者	4歳	70	30	後方の安全の確認を怠ったまま、後退させた過失
(A) _ (a) _1	H27. 3. 9	車	-	歩行者	19歳	100	0	後方の安全確認をしないまま後退
(A) _ (a) _1	H27. 3. 26	車	-	歩行者	25歳	100	0	不用意にアクセルを踏み込んで、車両を暴走させた。
(A) _ (a) _1	H27. 5. 19	車	-	歩行者	2歳	90	10	周囲の幼児の有無の確認、出発するまでの間に用事が死角に入らないか注意する義務を怠った。

出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

(2) 通路部分における事故

通路部分は、駐車区画を利用する（した）自動車と、歩行者が通行する場所である。

形態としては通常の道路に近いものがあるが、道路とは異なり進入・退出する車両の前進や後退等の不規則な動きが頻繁に発生し、歩行者の動線と交錯することが事故発生の要因となると考えられる。

ア. 通常の通路部分における事故

駐車車両に乗降するため通路部分を移動している歩行者と、駐車区画へ進入・退出あるいは出入口等へ移動する車両との間で発生する事故である。

イ. 歩行者専用通路上の事故

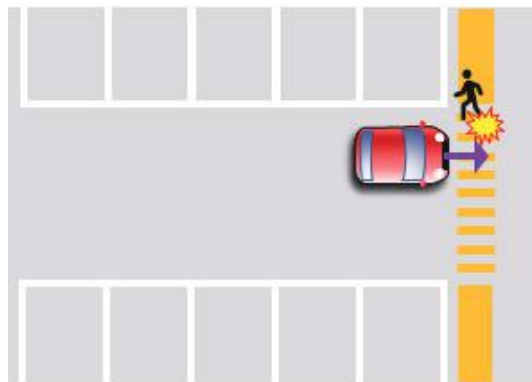
通路部分に、歩行者専用通路や歩行者の通路部分を示している場所において、通路部分を移動している歩行者と、駐車区画へ進入・退出あるいは出入口等へ移動する車両との間で発生する事故である。

ウ. 通路状ではない通路部分における事故

比較的小規模な店舗等では、通路部分が明確ではない場合があり、通路部分を移動している歩行者と、駐車区画へ進入・退出あるいは出入口へ移動する車両の動線が交錯することで発生する事故である。



ア. 通常の通路部分における事故



イ. 歩行者専用通路上の事故



ウ. 通路状ではない通路部分における事故

図 2-53 歩行者対自動車の通路部分における事故の例

歩行者対自動車事故（通路部分における事故）の判例を以下に示す。

表 2-10 【参考】 歩行者対自動車事故（通路部分における事故）の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一 当事者	年代	第二 当事者	年代	第一 当事者	第二 当事者	
(A) _ (b) _1	H24. 2. 14	車	-	歩行者	高齢者	90	10	安全運転義務違反
(A) _ (b) _1	H19. 11. 28	車	-	歩行者	-	80	20	歩行者が漫然と通路を横断した結果
(A) _ (b) _1	H21. 2. 27	車	-	歩行者	60歳	80	20	歩行者の通路上への転倒。車側の前方不注意
(A) _ (b) _1	H21. 7. 8	車	-	歩行者	3歳	100	0	前方不注意
(A) _ (b) _1	H22. 9. 15	車	-	歩行者	79歳	90	10	右方に歩行者がいないかどうかの確認を怠っていた
(A) _ (b) _1	H22. 11. 16	車	-	歩行者	28歳	90	10	自車周辺に対する注意を怠っていた
(A) _ (b) _1	H23. 7. 27	車	-	歩行者	75歳	-	-	-
(A) _ (c)	H23. 10. 21	車	-	歩行者 (車いす)	80歳	95	5	車側の後方左右の安全確認義務違反を怠った過失
(A) _ (b) _1	H24. 2. 14	車	-	歩行者	84歳	90	10	通路上を横断しようとする歩行者の存在を予測して、その有無及び動静を確認し、安全な速度と態様で走行すべき義務違反
(A) _ (b) _1	H24. 12. 11	車	-	歩行者	64歳	90	10	安全確認が不十分なまま進行した過失
(A) _ (b) _2	H24. 12. 21	車	-	歩行者	59歳	100	0	前方及び右方の安全確認を完全に怠っていた
(A) _ (b) _1	H25. 4. 15	車	-	歩行者	77歳	80	20	十分な安全確認をすることなく発進
(A) _ (b) _1	H26. 9. 29	車	-	歩行者	67歳	95	5	前方の安全確認不十分

出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

2) 自動車同士

(1) 通路交差部における事故

駐車場内の通路交差部は、優先方向が示されている場合もあるが、明確に交通が制御されているケースは稀であり、自動車の動線の交錯が事故発生の要因となると考えられる。

ア. 出会い頭の事故

通路交差部において、相互に直進等をしようとする自動車同士で発生する事故である。

イ. 対抗方向から進入した（直進・右左折等）の車両同士

通路交差部において、相互に直進や右左折等をしようとする自動車同士で発生する事故である。

ウ. 同一方向に進行する車両同士

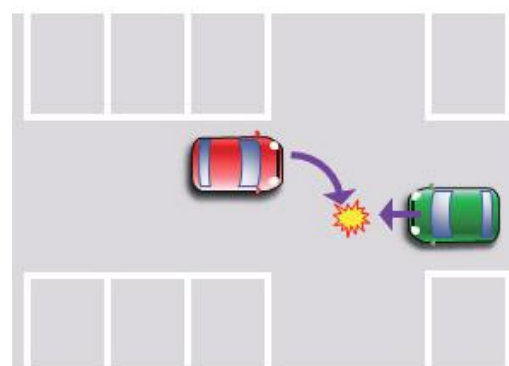
通路交差部において、一方あるいは両方の車両が進行方向を変更する等し、自動車同士の動線が交錯することで発生する事故である。

エ. 通路の停車車両と通路進行車両同士

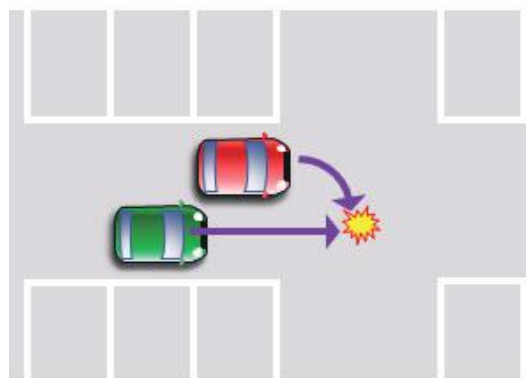
通路交差部において、停止している車両に対して進行車両が接触することで発生する事故である。



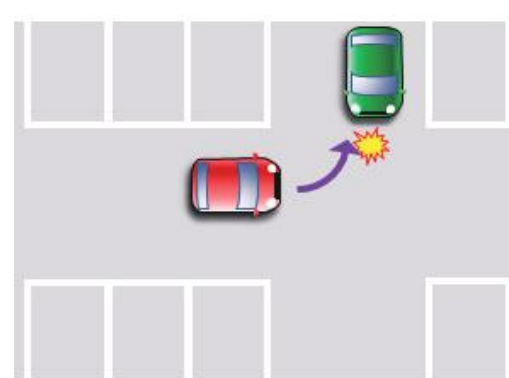
ア. 出会い頭の事故



イ. 対抗方向から進入した(直進・右左折等)の車両同士



ウ. 同一方向に進行する車両同士



エ. 通路の停車車両と通路進行車両同士

図 2-54 自動車同士の道路交差部における事故の例

自動車同士事故（通路交差点における事故）の判例を以下に示す。

表 2-11 【参考】 自動車同士事故（通路交差点における事故）の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一当事者	年代	第二当事者	年代	第一当事者	第二当事者	
(B) _ (a) _1	H21. 1. 13	車	-	車	-	70	30	第一当事者は、後方及び側方の状況を十分に注意する義務を怠った。第二当事者は、周囲の状況を十分確認することなく前進を開始したことについて過失がある。
(B) _ (a) _1	H21. 11. 16	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、東西通路の直進車の通行を妨げない状態で左右の安全を確認したうえで、東西通路内に進出すべきであったのに、これを怠った過失。第二当事者は、第一当事者の動静を十分注視していれば、進出を容易に予測できたのにこれを怠った過失、また、第一当事者の動静に対応できるよう調整するべきだったのにこれを怠った過失がある。
(B) _ (a) _1	H21. 12. 18	車	-	車	-	70	30	第一当事者は、出入口通路から車両が進入してくるかどうか注視する義務があったにもかかわらず、これを怠った、また出入口通路と通路が交差する手前であり、駐車場内でもあるのだから、徐行して進行する注意義務があるのに、時速10～20kmで進行した過失がある。第二当事者は、通路を進行してくる車両に注意して運転する義務があるところ、第一当事者が進行していることに気付いていながら、停車するものと軽信し、進行させた過失がある。
(B) _ (a) _1	H25. 3. 6	車	-	車	-	65	35	第一当事者は、進路前方左右の安全確認をしながら進行すべき注意義務を怠り、スロープの右側部分にはみ出して走行した過失。第二当事者は、進路前方左右の安全確認をしながら進行すべき注意義務を怠った。
(B) _ (a) _1	H25. 3. 27	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、東西走行路の車両の有無及び動静を注視すべき注意義務及び、南北走行路内を走行すべき注意義務を怠り、携帯電話で通話しながら十分な安全確認をしないまま走行し、東西走行路上に踏み越えた過失。第二当事者は、駐車場内の一方通行表示を無視して逆走、また、余裕をもって停止すべき交差点近くまで前進した過失。
(B) _ (a) _1	H25. 4. 16	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、前方注視を怠った過失及び安全な速度で進行させるべき注意義務を怠った過失。第二当事者は、進路右方の安全確認を怠った過失。
(B) _ (a) _1	H25. 10. 4	車	-	車	-	80	20	第一当事者は、右折時における一時停止不履行、左方不注意の過失。第二当事者は、軽度の右方安全確認義務違反。
(B) _ (a) _2	H25. 12. 3	車	-	車	-	70	30	第一当事者は、右方の安全確認不十分、南北通路を直視する第二当事者の通行妨害した過失。第二当事者は、前方不注意の過失。
(B) _ (a) _3	H26. 12. 1	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、方向転換にあたり、十分に周囲の安全確認をすべきであるにもかかわらず、その注意義務を怠った過失。第二当事者は、第一当事者の動静を注視して安全を確保すべきであるにもかかわらず、その注意義務を怠った過失。

出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

(2) 通路部分における事故

駐車場内の通路部分は、相互通行が可能な場合や一方通行が設定されている場合があるが、駐車区画を探す行動を伴うため、動線の交錯や見落とし等が発生しやすい。

ア. 同一方向に進行する自動車同士（追突等）

通路部において、先方を走行する車両に対して、後方を走行する車両が衝突することで発生する事故である。

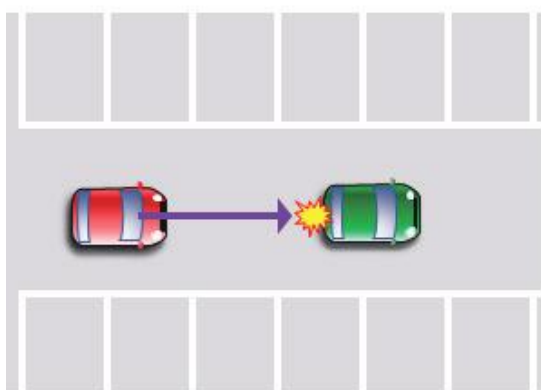
発生要因としては、先行車両が駐車区画に進入するために減速等を行ったことに対して、後方車の減速の遅れや見落とし等が考えられる。

イ. 対抗方向に進行する車両同士

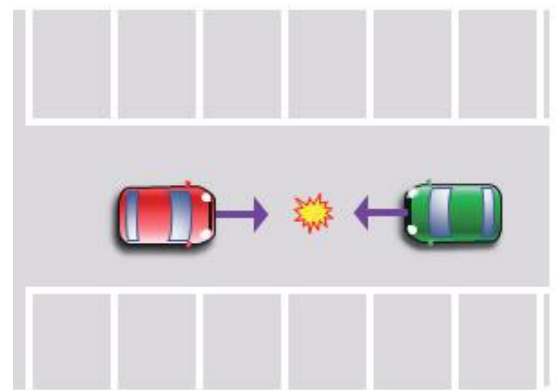
通路部において、相互に走行する車両が衝突することで発生する事故である。

ウ. 通路上にない通行部分における事故

比較的小規模な店舗等では通路部分が明確ではない場合があり、駐車区画へ進入・退出あるいは出入口へ移動する車両の動線が交錯することで発生する事故である。



ア. 同一方向に進行する自動車同士（追突等）



イ. 対抗方向に進行する車両同士



ウ. 通路上にない通行部分における事故

図 2-55 自動車同士の通路部分における事故の例

自動車同士事故（通路部分における事故）の判例を以下に示す。

表 2-12 【参考】 自動車同士事故（通路部分における事故）の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一 当事者	年代	第二 当事者	年代	第一 当事者	第二 当事者	
(B) _ (b) _1	H18. 7. 27	車	-	車	-	60	40	第一当事者の後方安全確認義務を怠ったため
(B) _ (b) _3	H21. 1. 13	車	-	車	-	70	30	自車の後方及び側方の状況を十分注意する義務を怠った
(B) _ (b) _2	H24. 2. 16	車	-	車	-	60	40	周囲の安全確認注意義務を怠ったため

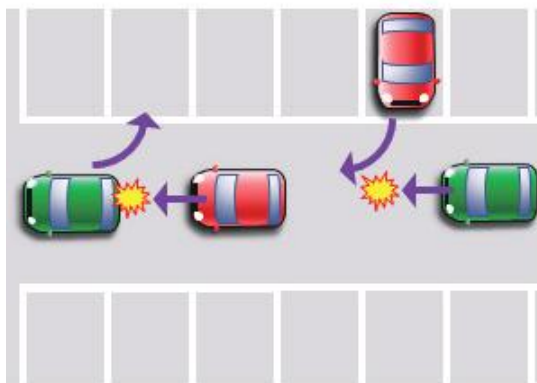
出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

(3) 駐車区画進入・退出車と通路部分進行車との事故

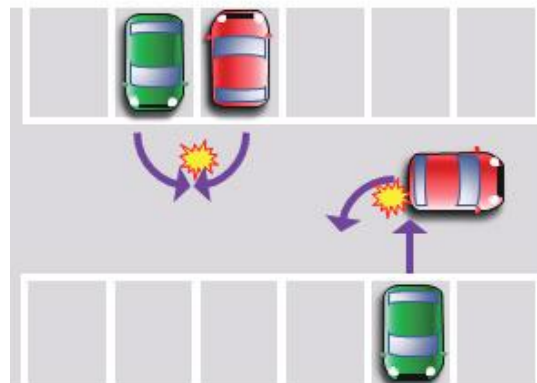
駐車区画に進入・退出する車両と、通路部を通行する車両の動線が交錯することで発生する事故である。

(4) 駐車区画進入・退出車同士の事故

駐車区画に進入・退出する車両同士の動線が交錯することで発生する事故である。



(3) 駐車区画進入・退出車と通路部分進行車



(4) 駐車区画進入・退出車同士の事故

図 2-56 駐車区画の進入・退出に関わる事故の例

自動車同士事故（駐車区画進入退出車と通路部分進行車との事故）の判例を以下に示す。

表 2-13 【参考】 自動車同士事故（駐車区画進入退出車と通路部分進行車との事故）の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一当事者	年代	第二当事者	年代	第一当事者	第二当事者	
(B) _ (d)	H11. 3. 31	車	-	車	-	70	30	第一当事者の飛び出し
(B) _ (d)	H20. 2. 19	車	-	車	-	70	30	位置関係に関する認識の誤りか、左折時の操作が不適切
(B) _ (d)	H20. 2. 19	車	-	車	-	80	20	前方及び右側方の安全確認注意義務を怠ったため
(B) _ (d)	H20. 12. 25	車	-	車	-	70	30	注意義務違反
(B) _ (d)	H21. 10. 21	車	-	車	-	70	30	-
(B) _ (d)	H22. 3. 25	車	-	車	-	80	20	後方の安全確認注意義務を怠ったため
(B) _ (d)	H23. 7. 11	車	-	車	-	100	0	後方の安全確認注意義務を怠ったため
(B) _ (d)	H22. 3. 25	車	-	車	-	80	20	第一当事者は、後方の安全を確認して後退進行させるべき注意義務を怠り不十分なまま後退進行させた過失。第二当事者は、第一当事者の動静及び安全をの確認不足のまま通過させたの過失。
(B) _ (d)	H22. 4. 27	車	-	車	-	70	30	第一当事者は、後方の通路を走行する車の有無、安全を確認して通路に進入すべき注意義務があったのにこれを怠り、後方の安全確認が不十分のまま漫然と後退した過失。第二当事者は、第一当事者の動静に注意し、安全確認して進行すべき注意義務があったのに、これを怠り、動静に注意せず漫然と走行した過失。
(B) _ (d)	H24. 2. 16	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、第二当事者の動向及び周囲の安全に対する注意をすべき義務を怠り、通過しようとした過失。第二当事者は、第一当事者の動向を全く確認しなかったことなど後方の全確認を怠った過失。
(B) _ (d)	H24. 9. 24	車	-	車	-	90	10	第一当事者は、前方を注視して、通路を進行すべき注意義務を怠り、漫然と前進した。第二当事者は、後方確認を十分にしていなかった。
(B) _ (d)	H24. 12. 11	車	-	車	-	90	10	第一当事者は、第二当事者の動向及び周囲の安全に対する注意を怠り、後方の安全確認が不十分のまま進行した過失。第二当事者は、十分な安全確認及び通路の状況に応じた衝突回避が可能な方法による運転義務が尽くされていたとまで認めることができない。
(B) _ (d)	H25. 10. 30	車	-	車	-	100	0	第一当事者は、駐車区画に進入しようとする車両の動静を注視して、その安全を確認すべき注意義務があるのに、これを怠り、後退進行して駐車区画に進入中の第二当事者に接触させた過失
(B) _ (d)	H26. 8. 28	車	-	車	-	100	0	第一当事者は、駐車区画から通路へ進入する際には、通路上の車両等の有無及びその動静を確認すべき注意義務があるのに、漫然と通路に進入した過失
(B) _ (d)	H22. 3. 23	車	-	車	-	100	0	第一当事者は、車両を後退させる際に、後方確認を怠った過失
(B) _ (d)	H27. 11. 12	車	-	車	-	70	30	第一当事者は、後方確認不十分。第二当事者は、周囲の動静に注意し安全を確認する義務があるのに、漫然と後退させた過失。
(B) _ (d)	H27. 6. 23	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、第二当事者の駐車作業がまだ終わっていないにもかかわらず、終わったものと軽信し、漫然と後退させた過失。第二当事者は、第一当事者の動静を確認することなく、漫然と前進させた過失。

出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

自動車同士事故（駐車区画進入・退出車同士の事故）の判例を以下に示す。

表 2-14 【参考】 自動車同士事故（駐車区画進入・退出車同士の事故）の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一当事者	年代	第二当事者	年代	第一当事者	第二当事者	
(B) _ (e)	H22. 9. 16	車	-	車	-	60	40	前方及び右側方の安全確認注意義務を怠ったため
(B) _ (e)	H22. 12. 21	車	-	車	-	50	50	両者とも、後方の安全確認注意義務を怠ったため
(B) _ (e)	H23. 12. 13	車	-	車	-	60	40	後方の安全確認注意義務を怠ったため
(B) _ (e)	H27. 1. 20	車	-	車	-	100	0	第一当事者は、駐車区画から退出するに当たり、駐車場内の通路において駐車のため後退している車がある場合には、駐車を妨げないようにすべき注意義務があったが、怠っていた過失
(B) _ (e)	H22. 4. 20	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、隣の駐車区画に他の車両が進入してくる可能性があることを考慮し、後方の安全をも確認しながら後退をおこなう義務を怠った。第二当事者の動向及び周囲の安全に対する注意を怠り、後方の安全確認が不十分のまま進行した過失。第二当事者は、十分な安全確認及び通路の状況に応じた衝突回避が可能な方法による運転義務が尽くされていたとまで認めることができない。
(B) _ (e)	H24. 1. 27	車	-	車	-	100	0	第一当事者の、周囲に十分に注意し安全確認する注意義務違反、及びハンドル操作ミス
(B) _ (e)	H24. 11. 21	車	-	車	-	50	50	第一当事者は、後退させるに当たり、後方の安全を確認すべき注意義務を怠り、確認を十分に行わなかった過失。第二当事者は、第一当事者の動静を注視しないで車両を進行させた過失又は運転操作を誤った過失。
(B) _ (e)	H25. 4. 24	車	-	車	-	75	25	第一当事者は、駐車区画を退出し、通路を後退進行するに当たり、進路後方の安全を確認すべき注意義務を怠り、後方を確認しないまま後退進行した過失。第二当事者は、駐車区画出入りする車両の有無や動静を確認すべき注意義務を怠った過失。
(B) _ (e)	H25. 5. 14	車	-	車	-	60	40	第一当事者は、前方を注視して他の車両の有無及び動静に十分注意して運転して駐車すべき義務を怠り、駐車区画が空いたことに気を取られ、他の車両の有無、動静を十分注意せず漫然と進行した過失。第二当事者は、後退で駐車しようとしたのであるから、後方の車両の有無やその動静に十分注意して駐車すべき義務があったのに、この注意義務を怠り、容易に他の駐車車両がないものと軽信して後退進行した過失。
(B) _ (e)	H25. 8. 5	車	-	車	-	100	0	第一当事者は、駐車区画から後退しながら通路に進入するに当たり、左後方の駐車区画に停止する第二当事者の車両を注視し、その安全を確認すべき義務を怠り、漫然と右にハンドルを切りながら後退した結果接触事故を発生させた。
(B) _ (e)	H26. 3. 4	車	-	車	-	100	0	第一当事者は、駐車区画に駐車させる際、後方の安全を確認しなければならない注意義務があったのに、これを怠った過失。

出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

(5) 自動車単独（対施設）の事故

自動車と施設の事故は、主に誤操作や発見の遅れによって、駐車施設（壁、ポール、ゲートバー等）との接触等が発生していると考えられる。

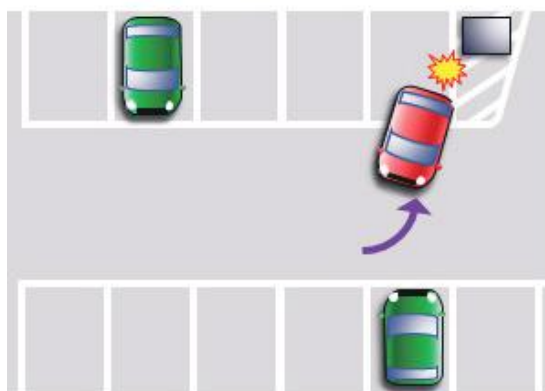
ア．駐車区画における事故

駐車区画における自動車単独（対施設）の事故としては、柱等の構造物や、外灯等の駐車場設備等へ衝突・接触する事故がある。

イ．通路部分における事故

通路部分における自動車単独（対施設）の事故としては、料金精算機や誘導ポール等の駐車場設備等に衝突・接触する事故があり、また、アクセルの踏み間違い等で建造物に突入するようなケースも挙げられる。

これらの要因としては運転者の操作ミスや機器の故障等がある。



ア．駐車区画における事故



イ．通路部分における事故

図 2-57 自動車単独（対施設）の事故の例

自動車単独（対施設）の事故の判例を以下に示す。

表 2-15 【参考】 自動車単独（対施設）の事故の判例

事故のタイプ	判決日	属性				過失割合		原因
		第一当事者	年代	第二当事者	年代	第一当事者	第二当事者	
(C) _ (a)	H23. 1. 13	車	-	施設管理者	-	100	0	事故発生まで、第一当事者は本件車庫に衝突する危険性を認識しなかったのであるから、後方の安全確認を著しく怠ったと認められる。
(C) _ (a)	H24. 11. 13	施設管理者	-	車	-	60	40	施設管理者が傾いた鉄パイプ柵を修繕していなかったため起きたが、注意して見れば傾きは明らかで、これを考慮して接触を避けるように注意すべきであった。ところが、鉄パイプ柵の傾きに気付かず、かかる注意を怠ったと言わざるを得ない。

出典「駐車場事故の法律実務 2017」、「交通事故における過失相殺率 2013」

2.3 駐車場等の事故の課題の検討

2-3-1 交通事故発生背景

既往の研究成果では、道路における交通事故の発生要因は、大きく「人的要因」、「車両要因」、「交通環境要因」の3つの要因からなり、これら要因は人的要因を中心として互いに密接に関連し合っている。

事故原因に対して、「人的要因」の絡む割合は90%以上であり、「人的要因」において圧倒的に多いものは「発見の遅れ」と「判断の誤り」とであるとされている。

「発見の遅れ」は、運転者が運転行動に不可欠な視覚情報を取得できなかったものであり、これは運転者が無意識の内に作ってしまう認知的枠組み※が原因となっており、また、「判断の誤り」は、危険に対する感受性が低かったことに原因があるとされている。

※出典「交通事故の発生要因と運転行動メカニズム」、所 正文、1995より引用（一部要約）

2-3-2 駐車場等における事故の発生要因

本研究で分析した駐車場等における事故についても、その発生要因は「発見の遅れ」が大部分を占めており、歩行者対車両・車両対車両の事故では約9割、車両単独の事故でも約5割となっている。また、歩行者対車両の事故の約1割は「判断の誤り」になっている。

車両単独の事故では「操作上の誤り」が約5割で、「発見の遅れ」とほぼ同じ割合を占めている。

このように、駐車場等における事故の要因は大きく「発見の遅れ」、「判断の誤り」、「操作上の誤り」に集約される。

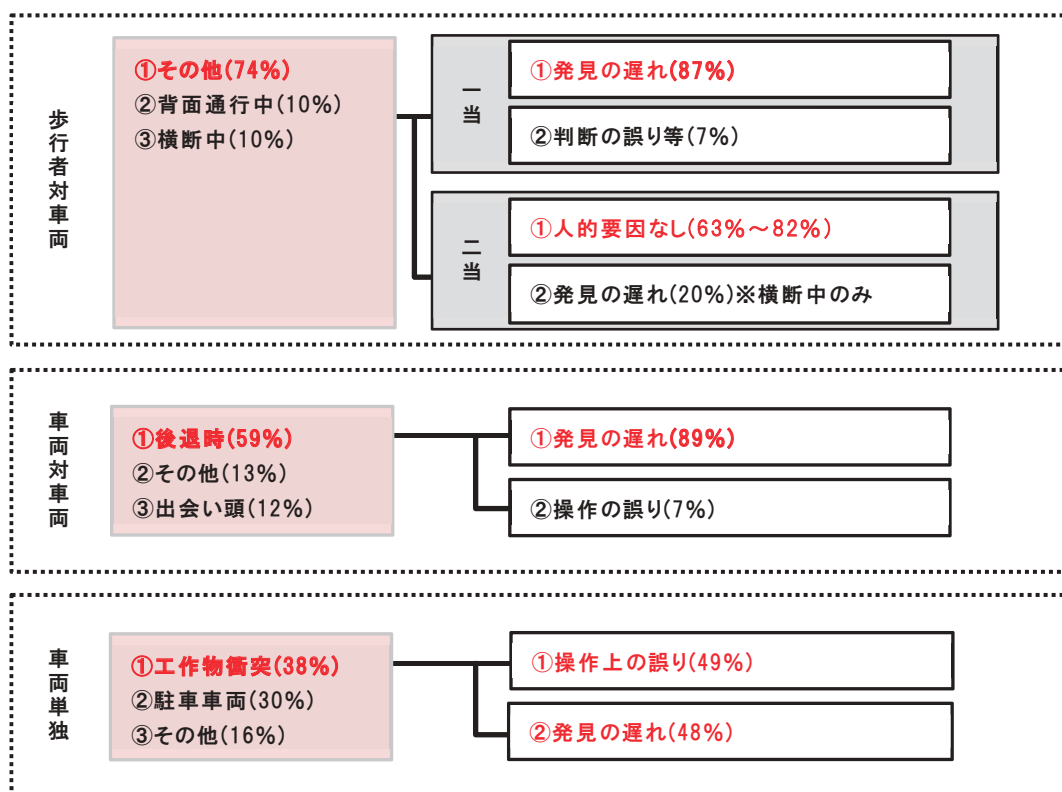


図 2-58 駐車場等の事故の形態と要因（再掲）

2-3-3 駐車場という場所の特殊性

駐車場内の車両は、道路に比べれば低速で走行しており、一見危険性が低いように見える。

しかし、駐車場内は多くの場合、道路のような信号や交通標識等による交通管理がされておらず、自動車と歩行者の空間も区分されず重複することも多い。

このような道路とは異なる駐車場の事故の背景となる特殊性を以下に整理する。

①駐車場内は車両および人（歩行者）の動線が複雑かつ交錯する可能性の高い場所

道路を走行する車両は、通常、進行方向に対して前進および右左折、停止する等の挙動が主であり、突然後退するような挙動は殆ど発生しない。

しかし、駐車場内では入出庫時の後退が不規則に発生するため、車両の挙動が複雑になり、さらにこれらの車両同士の動きが交錯することになる。

また、死角となる駐車車両等の陰から歩行者が不意に出現したり、車路を横断する等の動きも発生するため、車両と歩行者の動線が相互に交錯する可能性が高い場所であるといえる。

②駐車場内の交通秩序は運転者および人（歩行者）のマナー・良識等に負う部分が多い

駐車場の中には、誘導員を配置したり、通行の指示表示（一方通行の表示や「止まれ」等）により、ある程度交通がコントロールされている場合もあるが、特に監視・誘導等がされていない場合も多い。

このような駐車場においては、駐車場内の交通の秩序は、主に運転者と歩行者個人の良識やマナー等に負う部分が多くなっている。

本研究で対象とする路外駐車場等の駐車施設はその多くが基本的に道路外であるが、不特定多数が利用可能な駐車場の場合、これまでの判例等では道路交通法の適用を受けるものとされている。

このため、駐車場内においても、基本的に道路と同様のルールに基づいて行動する必要があるにもかかわらず、多くの運転者や歩行者にとって、駐車場が道路の延長上にあるという意識は希薄であると考えられる。

③駐車場内は道路よりも複数の情報を同時に処理する状況が発生しやすい

近年、多くの自動車にはカーナビゲーションシステムが搭載されており、行先案内の精度の向上もあって、目的地に向かって道路を走行する場面では、ルートを選択等に関する運転者への負担は大きく低下している。

しかし、駐車場内については、一部の駐車場で駐車エリアや階層単位での満空情報が提供される事例はあるものの、詳細な車室の空き情報まで提供されることは少ない。

また、比較的規模の大きい平面駐車場や立体駐車場では、駐車場内や出入口へのルートが複雑になる場合も多く、不慣れな駐車場では自車の位置の誤認等も発生しやすくなる。

このため、駐車場内においては、「駐車場所を探す」ことに加えて、「他車や歩行者の挙動に注意する」、「自車の位置や経路を把握する」等、道路上よりも複数の情報を処理する必要に迫られる状況が発生しやすくなり、これが危険の見落としや安全確認の意識の低下に結びついている可能性がある。

2-3-4 駐車場等における事故の問題点と課題の検討

駐車場等における事故の要因と駐車場の特殊性を踏まえて、駐車場等における安全性についての問題点と課題を検討する。

1) 発見の遅れへの問題点と課題（第一当事者：車両）

【問題点】

発見の遅れに起因する事故は、安全確認行動への意識低下や、運転以外のことへ意識が散漫になることが問題となる。

これらの背景としては、目的地に到着したことによる高揚感や、低速で走行していることによる気のゆるみ、「道路と同様に行動する」という意識の希薄化や、空いている駐車場所を探すことに気がとられる等、様々な要因が重なっていると考えられる。

【対応課題】

上記のとおり、駐車場内には運転者の注意力を散漫にする要素が多々存在する。

このため、これらの事故要因への対応としては、より「気づきやすい環境」を作ることが重要となる。

具体的には、「安全確認を促す案内・表示等の設置」や、「車両の動線の整序化」による対応が必要となると考えられる。

また、「景色にみとれる、物を落とした・取ろうとした、同乗者等に協見」等、運転行為外のことが要因となってもものについては、外的な対応のみでは限界があるため、「自動車等の先進的技術による操作の補完」も必要である。

このような問題に対しては、自動車の衝突防止システム等による対応が考えられる。

事故要因：発見の遅れ(第1当事者：車両)の問題点と対応課題

【必要となる対応の方向性】

「気づきやすい環境」への改善

事故の状況：安全確認不十分、安全確認なし

■問題点：安全確認行動への意識低下

●対応課題：安全確認を促す案内・表示等の設置

事故の状況：他車等に協見

■問題点：運転への意識散漫

●対応課題：車両の動線の整序化

事故要因：発見の遅れ(第1当事者：車両)の問題点と対応課題

【対応の方向性】

「自動車等の先進的技術による操作の補完」

事故の状況：景色にみとれる、物を落とした・取ろうとした、同乗者等に協見

■問題点：運転への意識散漫(運転行為外)

●対応課題：誤操作・誤認に対する衝突防止システムの導入

2) 判断の誤り等への問題と課題（第一当事者：車両）

【問題点】

判断の誤り等に起因する事故は、主に思い込みや、優先性が不明確なことによる安全に対する注意力、判断力の低下が問題となる。

また、周辺状況の誤認や、迷いの発生による対応の遅延等も問題となる。

これらの背景としては、通路の分合流部において、優先性が示されていないために、安全確認を行わずに進行してしまう、あるいは相手に対する希望的な思い込みにより安全確認を行わないことなどが考えられる。

また、車路の屈曲や勾配による見通しの悪さや、駐車場内の経路が複雑になっている場合、自車の位置把握等に気を取られ、危険への対応の遅れなどが発生するものと考えられる。

【対応課題】

思い込みや注意力の低下、迷いの発生は、運転者の判断や操作に遅れや誤りを発生させる原因となる。

このため、これらの事故要因への対応としては、より「迷わない環境」を作ることが重要となると考えられる。

具体的には、「車路の分合流部における優先性の明確化」、「車路等の視認性の向上、経路の明確化」による対応が必要となる。

事故要因：判断の誤り等への問題と課題（第一当事者：車両）の問題点と対応課題

【対応の方向性】

「迷わない環境」への改善

事故の状況：その他危険ではない、相手が譲ってくれると思った

■問題点：思い込みによる注意力、判断力低下

●対応課題：車路の分合流部における優先性の明確化

事故の状況：その他相手の予見ミス、運転感覚の誤り

■問題点：周辺状況の誤認、迷いによる対応の遅延

●対応課題：車路等の視認性の向上、経路の明確化

3) 操作上の誤りへの問題点と課題（第一当事者：車両）

【問題点】

操作上の誤りに起因する事故は、走行中に不意に発見した危険に対して慌てたことによるペダル類の操作の誤りや、発車時における誤認による誤操作等が問題となる。

また、ハンドルの操作不適は、運転者の車両感覚の錯誤等が問題となる。

【対応課題】

極力誤操作が発生しないような駐車場内の環境整備をすることは基本ではあるが、ペダル類の踏み間違いやハンドル誤操作は外的な対応のみでは限界があるため、「自動車等の先進的技術による操作の補完」が重要である。

このため、「誤操作・誤認に対する衝突防止システムの導入」や「バックビューモニタ等による視認性確保」が必要となる。

事故要因：操作上の誤りへの問題点と課題（第一当事者：車両）の問題点と対応課題

【対応の方向性】

「自動車等の先進的技術による操作の補完」

事故の状況：ペダル踏み間違い、ブレーキ踏み忘れ、その他操作不適

■問題点：ペダルの誤操作等への対応

●対応課題：誤操作・誤認に対する衝突防止システムの導入

事故の状況：ハンドル操作不適

■問題点：後退時の視認性不足等

●対応課題：バックビューモニタ等による視認性確保

4) 発見の遅れへの問題点と課題（第二当事者：歩行者）

【問題点】

歩行者が第二当事者となる事故では、「要因なし」のケースが多いが、要因の特定できるケースでは、発見の遅れや判断の誤りに起因する事故が発生している。

これらは、歩行者が、駐車場内の危険に対する意識が希薄なことや、相手（車両）に対する希望的な思い込みによる安全確認行動への意識不足が原因と考えられる。

【対応課題】

駐車場内であっても、歩行者が優先されるべきことは道路と変わりはないが、前述のとおり駐車場が道路の延長上にあるという意識が、自動車・歩行者ともに希薄になりやすいものと考えられる。

この対応としては、歩行者が「歩きやすい環境」を作ることが重要であり、それには「歩行空間の明確化と歩行動線の適正化」や「歩行者・自動車双方への優先性の明確化」等が必要となる。

事故要因：発見の遅れへの問題点と課題（第二当事者：歩行者）の問題点と対応課題

【対応の方向性】

「歩きやすい環境」への改善

事故の状況：安全確認不十分、安全確認なし

■問題点：安全確認行動への働きかけの不足

●対応課題：歩行空間の明確化と歩行動線の適正化

事故の状況：相手が譲る・停止すると思った、相手がルールを守ると思った

■問題点：思い込みによる意識低下

●対応課題：歩行者・自動車双方への優先性の明確化

事故要因別の問題点と対応課題の一覧を次頁に示す。

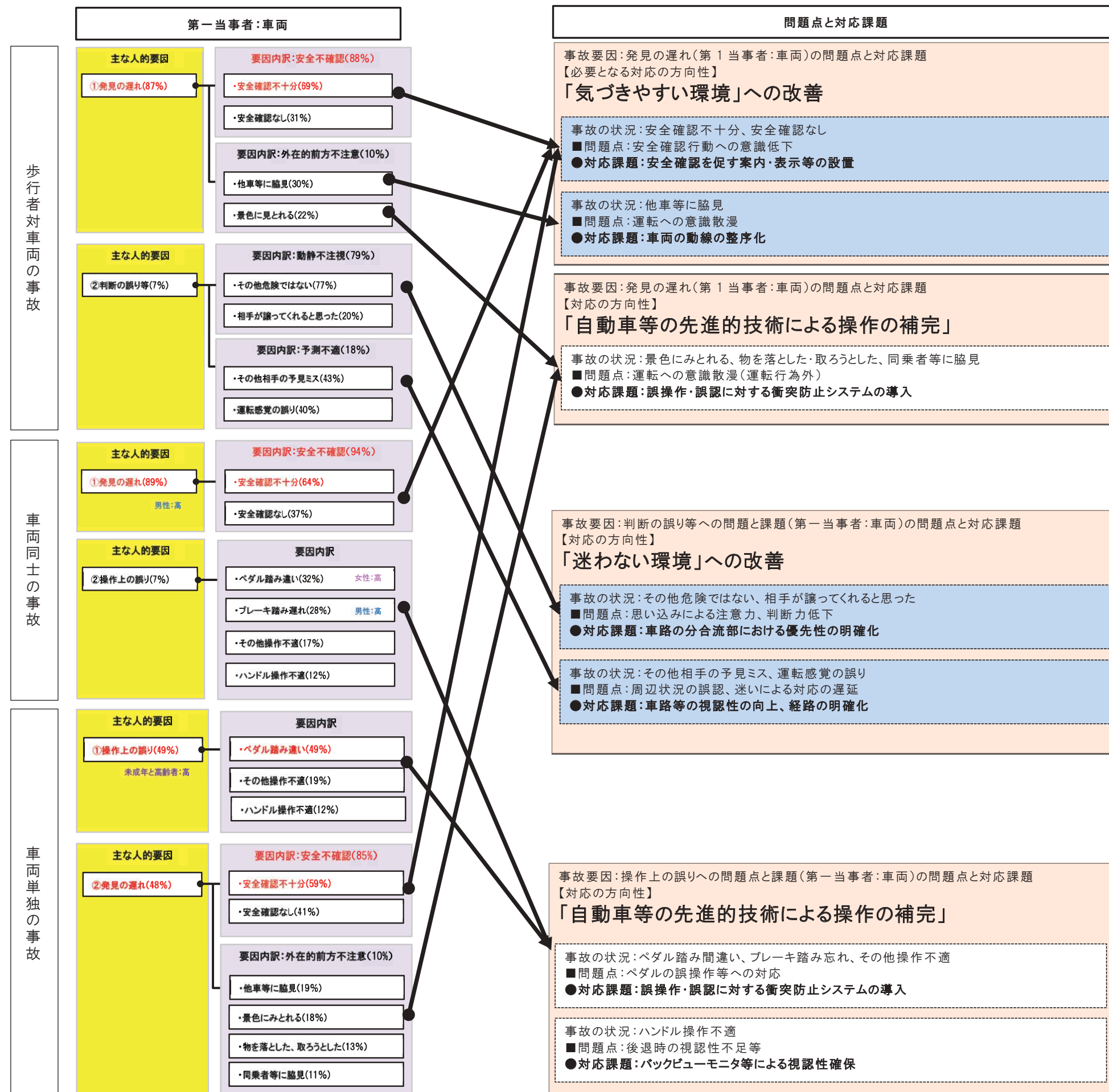


図 2-59 駐車場等の事故における問題点と対応課題（第一当事者：車両）

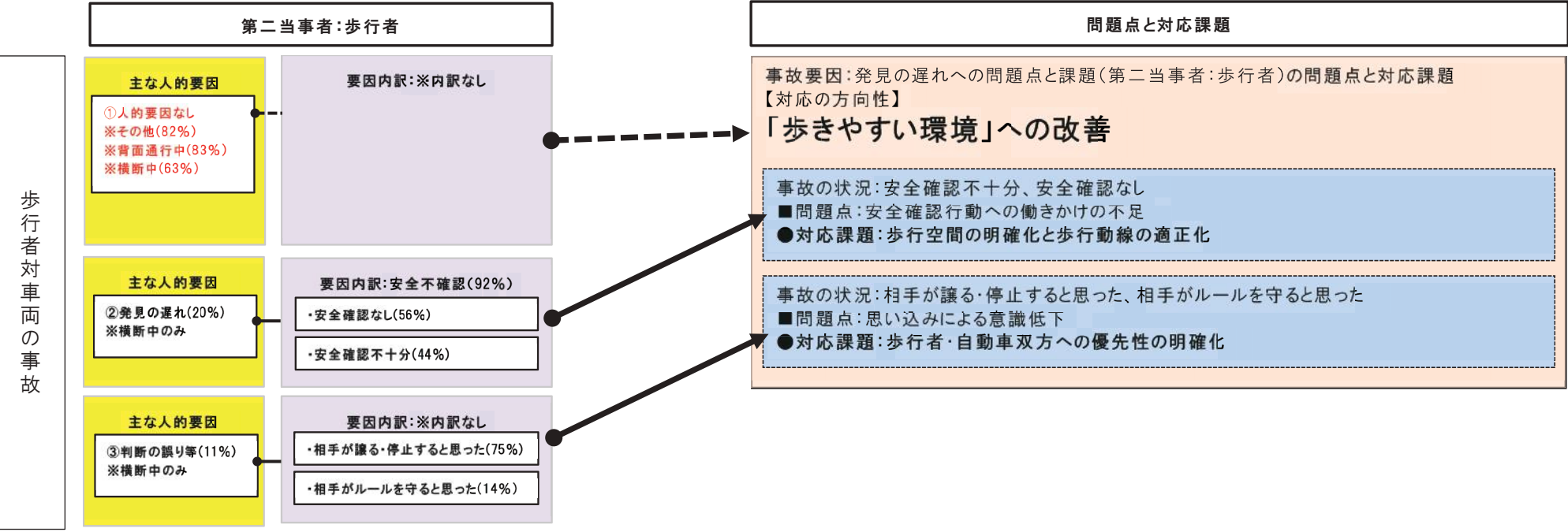


図 2-60 駐車場等の事故における問題点と対応課題（第二当事者：歩行者）

第3章 駐車場内の事故減少のための技術的対応事例の調査

本章では、駐車場内の事故減少に資すると考えられる先進的な技術の事例調査を行う。

1. 事故減少のための技術的対応事例

1.1 駐車施設の運用面以外で対応の必要性が高い課題

駐車場等の事故について、前章で検討した事故要因別の問題点と課題のうち、駐車施設の運用面以外での対応の必要性が高い課題である「誤操作・誤認に対する衝突防止システムの導入」、「バックビューモニタ等による視認性確保」等について、本章では、先進的な技術事例の調査を行う。

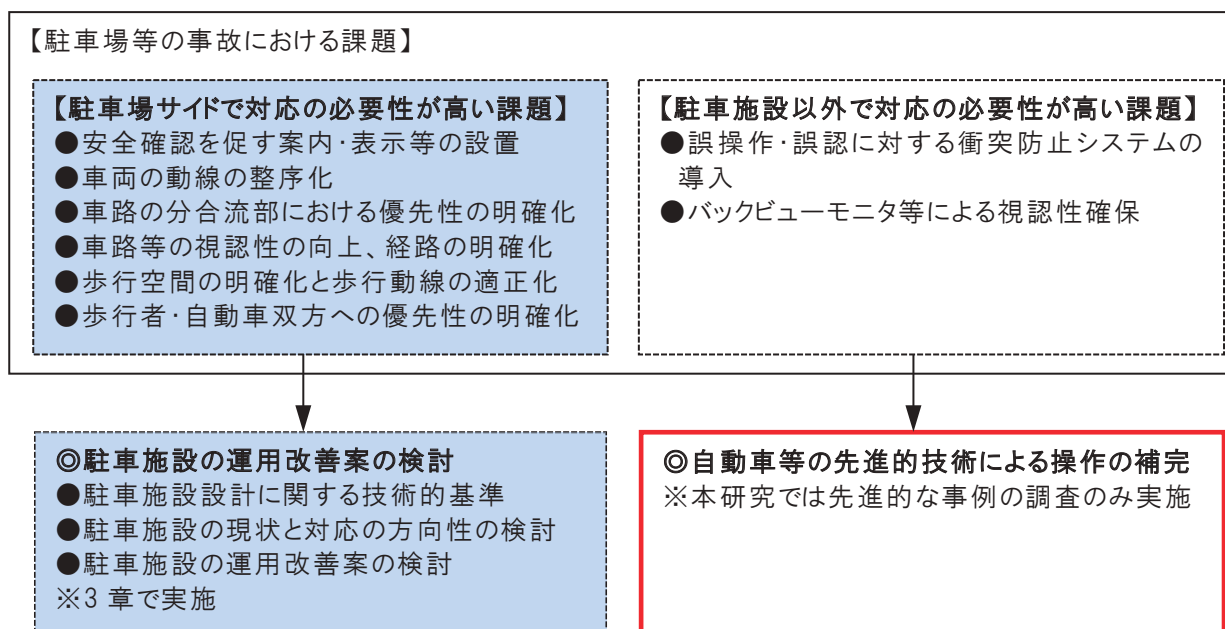


図 3-1 駐車施設以外で対応の必要性が高い課題の調査内容

1.2 自動車等の先進的技術の分類

本研究では、駐車場等の事故について軽減に資する先進的技術を、大きく「自動運転技術などによる対応」、「駐車設備の高度化による対応」、「その他 ICT の活用による対応」の 3 つに分類し、調査を行う。

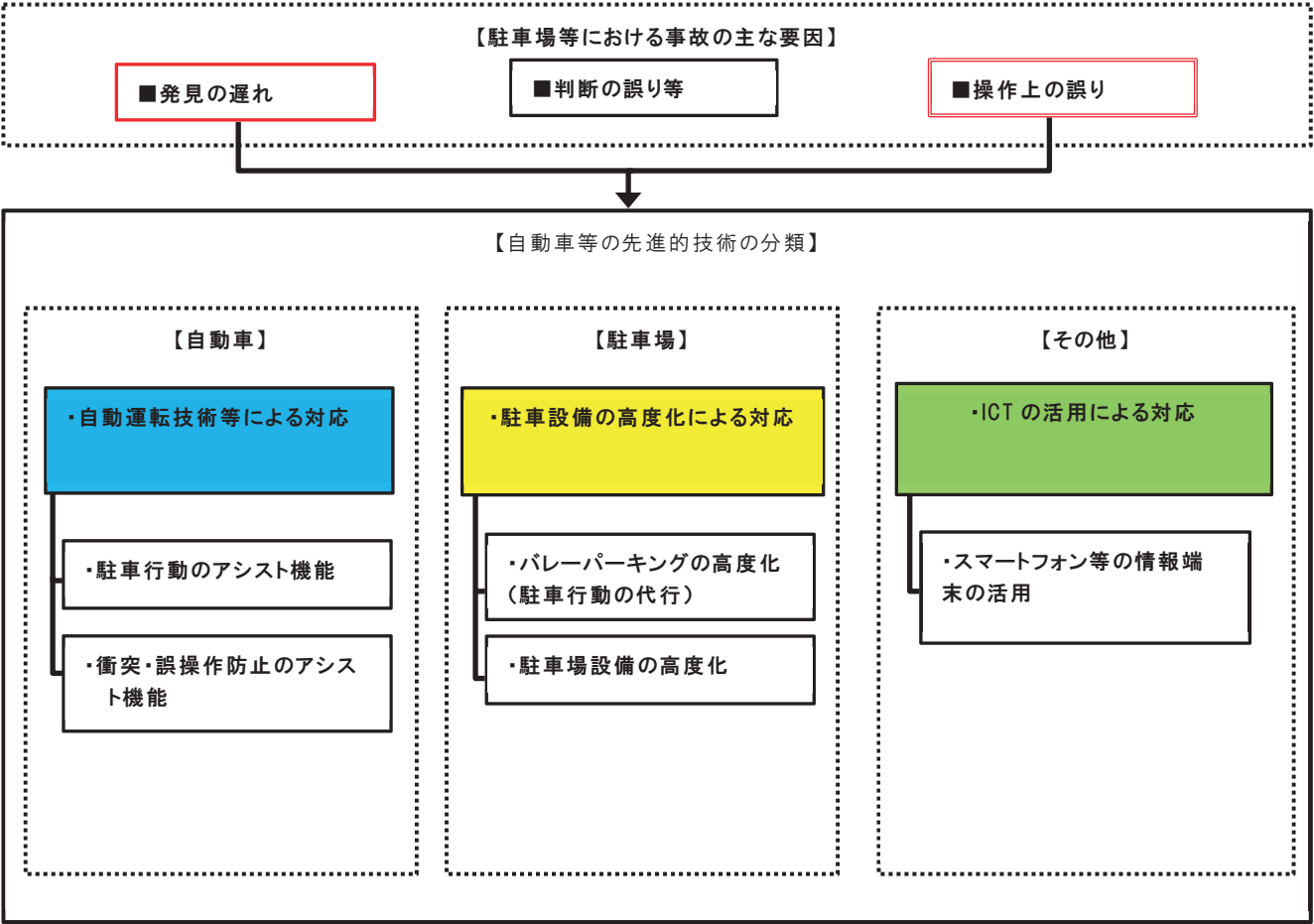


図 3-2 自動車などの先進的技術の分類

1.3 自動運転技術等による対応事例

本項では、自動車本体に搭載される運転アシスト機能や自動運転技術についての現状および将来動向を把握する。

1-3-1 自動車自動運転技術等の動向

1) 自動運転レベルの定義

運転には、ドライバーが全ての運転操作を行う状態から、自動車の運転支援システムが一部の運転操作を行う状態、ドライバーの関与なしに走行する状態まで、自動車の運転へのドライバーの関与度合の観点から、様々な概念が存在している。

政府が主導する「官民 ITS 構想・ロードマップ 2017」においては、自動運転レベルの定義として、SAE^{※1} International の J3016（2016 年 9 月）の定義を採用している^{※2}。

その概要は表 3-1 のとおりである。なお、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2017」では、SAE レベル 3 以上の自動運転システムを「高度自動運転システム」^{※3}、また、SAE レベル 4、5 の自動運転システムを「完全自動運転システム」と呼んでいる。

表 3-1 自動運転レベルの定義（J3016）の概要^{※4}

レベル	概要	安全運転に係る監視、対応主体
運転者が全てあるいは一部の運転タスクを実施		
SAE レベル 0 運転自動化なし	・ 運転者が全ての運転タスクを実施	運転者
SAE レベル 1 運転支援	・ システムが前後・左右のいずれかの車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
SAE レベル 2 部分運転自動化	・ システムが前後・左右の両方の車両制御に係る運転タスクのサブタスクを実施	運転者
自動運転システムが全ての運転タスクを実施		
SAE レベル 3 条件付運転自動化	・ システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内 ^{※5} ） ・ 作動継続が困難な場合の運転者は、システムの介入要求等に対して、適切に応答することが期待される	システム (作動継続が困難な場合は運転者)
SAE レベル 4 高度運転自動化	・ システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内 ^{※5} ） ・ 作動継続が困難な場合、利用者が応答することは期待されない	システム
SAE レベル 5 完全運転自動化	・ システムが全ての運転タスクを実施（限定領域内 ^{※5} ではない） ・ 作動継続が困難な場合、利用者 ^{※5} が応答することは期待されない	システム

※1 Society of Automotive Engineers

※2 官民 ITS 構想・ロードマップでは、これまで、米国 NHTSA が 2013 年 5 月に発表した Policy on Automated Vehicle を参考に、レベル 0 からレベル 4 の 5 段階の定義を採用していたが、米国 NHTSA の Federal Automated Vehicle Policy の発表（2016 年 9 月）に伴い、欧米とも SAE J3016 を全面的に採用したことになったことを踏まえ、SAE J3016 の定義を全面的に採用するものとした。なお混乱を避けるべく、当面は必要に応じ、「SAE レベル〇」と記載することとする。

※3 米国 NHTSA の Federal Automated Vehicle Policy（2016 年 9 月）では、SAE レベル 3 以上を「高度自動運転車（HAV）」と呼んでいる。なお、J3016 では、「自動運転システム（Automated Driving System：ADS）」とは、SAE レベル 3 以上のものを指すとしているが、本構想・ロードマップ 2017 では、「自動運転システム」を、運転自動化（Driving Automation）に係るシステムの一般的用語として使用する。

※4 SAE International J3016(2016) "Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicle". なお、現在、自動車技術会（JSAE）にて、J3016 の日本語翻訳 JIS 化を推進中。

※5 SAE International J3016(2016)における"User"の訳。ただし運転者を含む。

出典：官民 ITS 構想・ロードマップ 2017

2) 自動運転技術のロードマップ

自動運転技術のロードマップは、「官民 ITS 構想・ロードマップ 2017」では、2030 年までに SAE レベル 4 までの市場化を目指している。

また、日本自動車工業会では、2030 年以降の普及拡大・展開期を経て、2050 年頃に社会への定着・成熟を想定している。

官民ITS構想・ロードマップ2017（ロードマップ全体像）

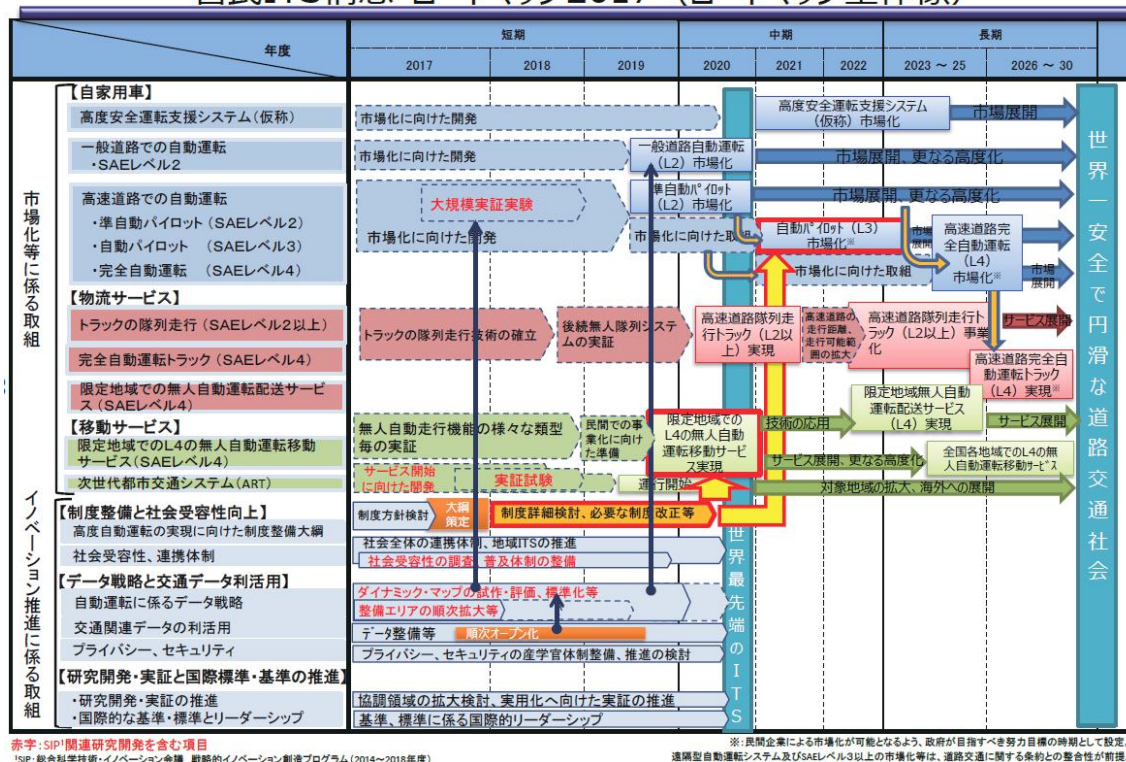


図 3-3 自動運転技術のロードマップ（官民 ITS 構想・ロードマップ 2017）

出典：官民 ITS 構想



図 3-4 自動運転技術のロードマップ（日本自動車工業会）

出典：日本自動車工業会

(1) 駐車に関わる運転アシスト機能等

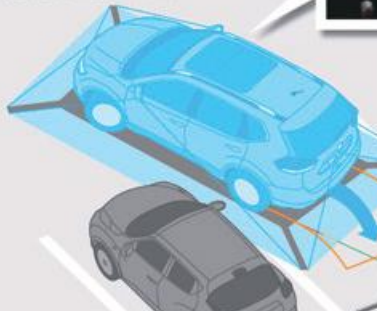
現状で市販車に搭載される自動運転技術としては、前記の SAE レベル 1 および 2 に該当するものである。

駐車に関わるアシスト機能は、ハンドル操作を自動化し、アクセル・ブレーキ操作は運転者が行うものが多い。

これらは隣接する駐車区画の駐車車両や駐車場内の壁等に接触する事故への軽減効果があると考えられるが、歩行者や他の通行車両等には運転者が注意を図る必要がある。

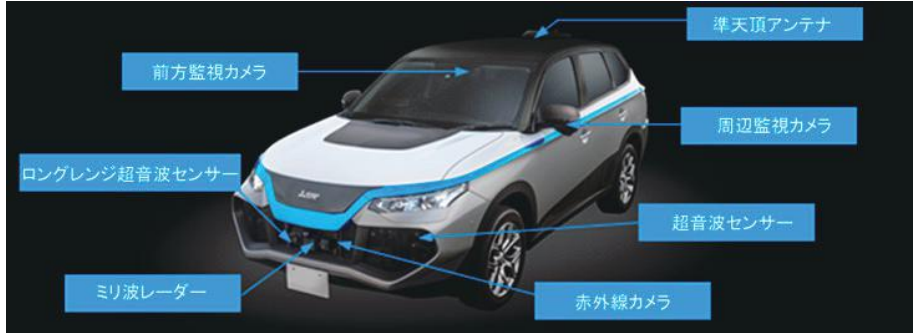
表 3-2 駐車に関わる運転アシスト機能の概要（主要自動車メーカーの例）

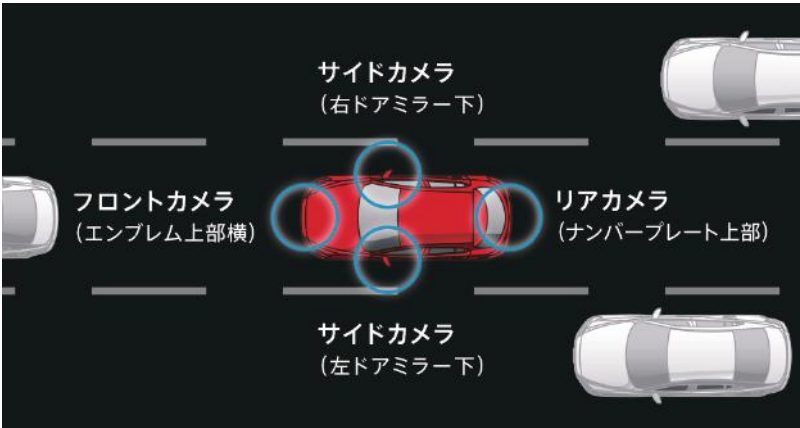
メーカー	名称	概要
日産	インテリジェントパーキングアシスト	ハンドル操作を自動で行い、アクセルとブレーキの操作はドライバーが行う
トヨタ	インテリジェントパーキングアシスト	ハンドル操作を自動で行い、アクセルとブレーキの操作はドライバーが行う
ホンダ	スマートパーキングアシストシステム	ハンドル操作を自動で行い、アクセルとブレーキの操作はドライバーが行う
三菱	リモコン式自動駐車	駐車に関わる動作を全て自動化
マツダ	360° ビュー・モニター＋フロントパーキングセンサー	目では直接確認しづらいエリアの安全確認をサポート
スバル	-	-
スズキ	-	-
ダイハツ	-	-
日野など（トラック）	-	-
Audi（ドイツ）	パークアシスト	ハンドル操作を自動で行い、アクセルとブレーキの操作はドライバーが行う
ポッシュ（ドイツ）	ホームゾーン駐車支援システム	システムが個々のドライバーの操作を一度学習し記憶、駐車スペースへの入庫を自動化
ダイムラー（ドイツ）	リモートパーキングアシスト	クルマの外から、スマートフォンのアプリで、駐車操作が可能

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	日産
名称	●インテリジェントパーキングアシスト
概要	ハンドル操作を自動で行うので、簡単に駐車 運転が苦手な方でも、楽に駐車ができる技術。ハンドル操作を自動で行うので、ドライバーはアクセルとブレーキの操作と、周囲の安全確認に専念することができる。 クルマを真上から見ているようなアラウンドビューモニターの映像を利用することで、だれでも簡単に「クルマをどこに止めるのか」を指定することができる。 技術の働き アラウンドモニターのトップビュー（真上からの映像）を見ながら、クルマを駐車する位置を指定する。すると、指定した位置に向けて、自動的にハンドル操作が行われる。 ドライバーは、画面に表示される手順と音声に従って、アクセルとブレーキを操作。速度を調節しながら前進／後退をすることで、指定した枠内に駐車することができる。 ●自動操舵でラクに駐車できる「インテリジェントパーキングアシスト」。 車庫入れや縦列駐車を自動操舵でサポート。システムが自動でハンドルを操作してくれるので運転が苦手な方でもラクに駐車できます。 ※乗車人員、積載量、空気圧等の車両状態や、勾配などの路面状態により、目標駐車枠に対して実際の駐車位置にズレが生じる場合があります。 ※自動で障害物を回避する機能はありません。車両の操作をするときは、周囲の安全をミラーや目視で直接確認し、適切な運転操作を行ってください。   操作方法（車庫入れの場合） 操作手順-1 駐車スペースのそばで停車し、駐車したい位置を設定。 操作手順-2 アクセルとブレーキを操作し、前進を開始。 (このときハンドル操作は自動で行われます) 操作手順-3 合図が鳴ったらブレーキを操作して停車させ、シフトをRレンジに入れて後退を開始。 (このときハンドル操作は自動で行われます) 操作手順-4 駐車したい位置まで車両がきたらブレーキを踏んで停車。ドライバーは難しきハンドル操作をせず簡単に駐車できます。
出典 URL	https://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/OVERVIEW/intelligent_parking_assist.html

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	トヨタ
名称	●インテリジェントパーキングアシスト
概要	インテリジェントパーキングアシスト 2 は、カメラと超音波センサーの検出結果をフュージョンすることで駐車スペースを検知し、区画線を検出できた時のみ目標駐車位置を自動設定。仮に隣接する車両が傾いて駐車しているような場合でも、隣接車両と適切な距離を確保し、区画線内へクルマを誘導する。 また、狭い駐車場においても、一発駐車だけでなく、複数回の前後移動を含めたサポートを行うので、より狭い駐車環境であっても、大きなボディを持って余すことなく、簡単・スムーズに駐車できる。さらに縦列駐車はもちろん、縦列駐車から出庫する際に前後の空間が狭く、隣接する車両への接触の危険がある場合は、超音波センサーを駆使して発進可能位置までのステアリング操作を自動で行い、スムーズな出庫をアシストすることも可能。 出典：トヨタ HP「インテリジェントパーキングアシスト 2」
出典 URL	http://toyota.jp/technology/comfortable/intelligentparkingassist2/

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	ホンダ
名称	●Honda スマートパーキングアシストシステム
概要	■スマートパーキングアシストシステムの仕組み ■撮影した画像をリアルタイム解析駐車枠かどうかを瞬時に判断 マルチビューカメラの画像処理技術を活用して、駐車枠を認識する。左右のドアミラー内に搭載したカメラによって、駐車枠かどうか自動で判断する。 【駐車枠を認識できる場合】 駐車枠を認識すると緑色の枠が駐車枠線に移動 【駐車枠を認識できない場合】 ラインがかすれていたり、ロープ枠の場合には駐車枠を認識できない 【駐車枠を認識できない場合の使い方】 駐車枠を認識できない場合でも、自車両を移動させて画面上の緑枠を駐車したいスペースに合わせることで、スマートパーキングアシストシステムを使用できる。 ■ハンドル操作を担うのは、電動パワーステアリングのモーター スマートパーキングアシストシステムを使っているときは、車両が駐車経路を走行するように、電動パワーステアリングのモーターが運転者の代わりにハンドルを回す。ハンドルが回転するスピードは、車両の進行速度に応じて変化する。 ■タイヤの回転数の測定によってクルマと駐車枠の位置を割り出す スマートパーキングアシストシステムでは、タイヤの回転数を測定するセンサー情報から車両の移動距離や進入角度を計算することで、駐車枠とクルマの位置関係を割り出している。 ※数字は例 出典：ホンダ HP「スマートパーキングアシストシステム」
出典 URL	http://www.honda.co.jp/tech/auto/hondasmart-parking/page2/

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	三菱（三菱電機）
名称	●リモコン式自動駐車
概要	周辺監視・駐車区画認識・車両誘導技術により駐車に関わる動作を全て自動化し、狭い場所でもリモコンによる快適で安全な自動駐車を実現  出典：三菱電機 HP「予防安全（自動運転）コンセプトカー」
出典 URL	http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2015/1014-b.html

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	マツダ
名称	●360° ビュー・モニター＋フロントパーキングセンサー
概要	車両の前後左右に備えた計4つのカメラを活用し、車両を上方から見たようなトップビューのほか、フロントビュー、リアビュー、左右サイドビューの映像をセンターディスプレイに表示。リア・クロス・トラフィック・アラート（RCTA）や8つのパーキングセンサーで対象車両や物を検知して知らせる警報音とともに、低速走行時に目では直接確認しづらいエリアの安全確認をサポート。  サイドカメラ（右ドアミラー下） フロントカメラ（エンブレム上部横） リアカメラ（ナンバープレート上部） サイドカメラ（左ドアミラー下） モニターの映像は、マツダならではの人間中心の設計思想に基づき、歪みが少なく遠近感や距離感をつかみやすい自然な映像を目指した。狭い場所での駐車、狭い道でのすれ違い、Ｔ字路への進入時などで確認したいエリアの状況が直感的に把握しやすく、よりの確な運転操作に役立つ。  出典：マツダ HP「先進安全技術」
出典 URL	http://www.mazda.co.jp/cars/axela/feature/safety/i-activesense/#safety360

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	Audi（ドイツ）
名称	●パークアシスト
概要	駐車可能なスペースを超音波センサーで探知。駐車完了まで自動ステアリング操作を行う。道路に対して直角の車庫入れも縦列駐車も、システムが最適な入出経路を計算し、切り返しが必要なスペースにも対応。ドライバーはアクセル/ブレーキ操作と安全確認に専念できる。ステアリング角度に合わせて MMI ディスプレイに車両の前後方や横の障害物を表示して、安全確認をサポートする。 クルマを停める最適な間隔を感知。ステアリング操作はシステムが行う。  出典：アウディ ジャパン HP「パークアシスト」
出典 URL	https://www.audi.jp/technology/park_assist/

項目	先進技術事例（駐車に関わる運転アシスト機能）
メーカー	ボッシュ（ドイツ）
名称	●ホームゾーン駐車支援システム
概要	■ホームゾーン駐車支援システムによる自動駐車 ボッシュのホームゾーン駐車支援システムは 2019 年には量産の準備が整う見通しである。この支援システムは、最大 100m 離れた場所から駐車スペースまで車両を誘導することができ、全自動での操作も可能となる。 このホームゾーン駐車支援システムは、部分的に自動化するシステムで、自宅のガレージや契約駐車場の指定区画など、同じ駐車動作を繰り返し行なうケースに合わせて設計され、システムが個々のドライバーの操作を一度学習し記憶する。 出典：Auto Prove（オートブルーブ）HP「ボッシュのオートパーキングシステムを考察」
出典 URL	https://autoprove.net/supplier_news/bosch/40695/

項目	先進技術事例
メーカー	ダイムラー（ドイツ）
名称	●リモートパーキングアシスト
概要	クルマの外から、スマートフォンのアプリで、駐車操作が可能。並列・縦列駐車の場合（日本初の機能＊）は、車両が駐車スペースを検知したら、クルマから降り、スマートフォンの操作だけで駐車することができる。また乗り降りしにくい狭い駐車場などで駐車するときに、駐車スペースの前でクルマを降り、クルマを直線的に前後に動かすことが可能となる。  車外での操作例  狭い駐車スペースからの直進での発進例   縦列／並列駐車での操作例 出典：ダイムラーHP「新しい快適 Mercedes me connect 」
出典 URL	http://www.mercedes-me-connect.jp/kaiteki.html

(1) 衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能

衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能については、政府の交通対策本部が「安全運転サポート車」の普及啓発を行うための関係省庁副大臣等会議を設置し、同会議において、自動ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置等を搭載した車（安全運転サポート車）に「セーフティ・サポートカーS（サポカーS）」の愛称をつけ、自動ブレーキを搭載した車「セーフティ・サポートカー（サポカー）」とともに、官民連携による普及啓発に取り組んでいる。

サポカーSは、自動ブレーキの機能によって以下のように「ベーシック」、「ベーシック+」、「ワイド」の三つに区分されている。

ワイド		自動ブレーキ（対歩行者）、ペダル踏み間違い時加速抑制装置※1、車線逸脱警報※2、先進ライト※3
ベーシック+		自動ブレーキ（対車両）、ペダル踏み間違い時加速抑制装置※1
ベーシック		低速自動ブレーキ（対車両）※4、ペダル踏み間違い時加速抑制装置※1

※1 マニュアル車は除く。

※2 車線維持支援装置でも可。

※3 自動切替型前照灯、自動防眩型前照灯又は配光可変型前照灯をいう。

※4 作動速度域が時速30km以下のもの。

※5 将来、技術の進化や目的に応じ、「安全運転サポート車」の対象装置の拡大を想定。

※6 このほか、高齢運転者による事故の防止に効果がある技術についても、各社の判断で安全運転サポート車の機能として追加し、普及啓発に活用することができる。

出典：サポカー／サポカーS（安全運転サポート車のWEBサイト）

図 3-5 セーフティ・サポートカーS（サポカーS）の区分

自動ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置等の搭載により、主に前後方向の車両や人との衝突の防止や、入出庫時の操作の誤りによる駐車施設への接触等の事故が軽減されと考えられる。

特に、事故の人的要因として「操作上の誤り」が多い高齢者等には、効果が大きいと考えられる。

しかし、側方からの危険（通路の交差部や合流部等）に対しては、現状ではまだ対応に課題が残る※状況である。

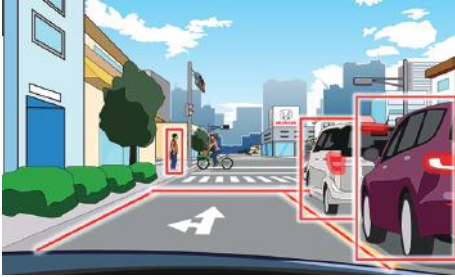
※道路については、交差点における交通安全支援機能として TSPS（Traffic Signal Prediction Systems（信号情報活用運転支援システム））や DSSS（Driving Safety Support Systems（安全運転支援システム））等の出会い頭の事故の防止のためのシステムがあるが、道路側には光ビーコンの設置と、自動車側には対応車載器の搭載が必要となる。

表 3-3 衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能の事例（主要自動車メーカー）

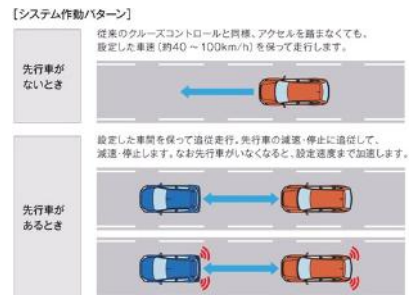
メーカー	名称	概要
日産	インテリジェント エマージェンシーブレーキ等	前方の車両や歩行者との衝突回避を支援
トヨタ	スマートアシストⅢ	ドライバーの判断を補助し、事故被害の軽減を目的
ホンダ	HondaSENSING	ミリ波レーダーと単眼カメラで検知した情報をもとに、安心・快適な運転や事故回避を支援
三菱	e-Assist	電波レーダーやカメラなどによって、安全かつ快適なドライブをサポートする予防安全技術
マツダ	i-ACTIVSENSE	ドライバーの認知・判断・操作をサポートし、事故のリスクを最小限に
スバル	アイサイト	左右2つのカメラで立体的に環境を把握。クルマだけでなく歩行者や自転車なども識別し、対象との距離や形状、移動速度を正確に認識することができる
スズキ	スズキ セーフティ サポート	ヒヤリとする一瞬までも最小限に抑え、事故そのものを未然に防ぐ予防安全技術
ダイハツ	スマートアシストⅢ	ドライバーの判断を補助し、事故被害の軽減を目的
日野（トラック）	プリクラッシュセーフティシステム等	停止車両や歩行者まで検知し、衝突回避を支援
Audi（ドイツ）	リヤクロストラフィックアシスト等	後退出庫時に死角の安全確認をクルマがアシスト
ダイムラー（ドイツ）	アクティブディスタンスアシスト・ディストロニック	都市、郊外、高速道路などの走行時に、ステレオマルチパーパスカメラとレーダーセンサーにより、前走車を認識して速度に応じた車間距離を維持

項目	先進技術事例
メーカー	日産
名称	ー
概要	【インテリジェント エマージェンシーブレーキ】 前方の車両や歩行者と衝突する危険を察知すると、ディスプレイへの表示とブザーでドライバーに危険を回避する操作をするように促す。ドライバーが減速できなかった場合には緊急ブレーキを作動させて減速、衝突を回避するか、衝突時の被害を低減する。 【踏み間違い衝突防止アシスト】 進行方向に障害物が存在することや、障害物までの距離は、ソナーで認識する。クルマのスピードと距離を計算し、衝突の危険があると判断した場合には注意喚起を行い、エンジンやブレーキを自動で制御する。アラウンドビューモニターを搭載している車種の一部は、駐車枠の白線を認識する。そのような場所でアクセルを強く踏んだ場合も、急加速を抑制する 【ディスタンスコントロールアシスト】 先行車との距離や相対速度に応じて、システムが滑らかにブレーキをかけたり、アクセルペダルを押し戻す力を発生させ、ドライバーの車間維持操作を支援する。 【レーンデパーチャープリベンション】 車載カメラにより道路上の白線を検知。クルマが車線を逸脱しそうになると、表示と音でドライバーに注意を促す。同時に、各輪のブレーキを個々にコントロールし、車両を車線内に戻す方向の力を発生させる。車載カメラにより道路上の白線を検知。クルマが車線を逸脱しそうになると、表示と音でドライバーに注意を促す。同時に、各輪のブレーキを個々にコントロールし、車両を車線内に戻す方向の力を発生させる。 【バックアップコリジョンインターベンション】 車両後側に設置したサイドセンサーが車両後方の障害物や、左右から走ってくるクルマや人を検知。後方に障害物がある時にドライバーが後退を開始すると、表示と音によりドライバーに警報するとともに、ブレーキをかけることで、障害物に近づかないようドライバーの運転操作を支援する。 【衝突回避支援コンセプト】 ドライバーが安全に減速できず、システムが追突の可能性があると判断すると、自動的に制動を開始。相対速度 60km/h 以下では衝突を回避する能力があり、それ以上の場合も衝突速度を低減。さらに急制動作動前に前席のシートベルトを巻き上げ、たるみを減少させる。 【ブラインドスポットインターベンション】 車両後側に設置したサイドセンサーで隣接レーンの車両を検知。隣接レーンに車両が存在する時にドライバーがレーンチェンジを開始すると、表示と音によりドライバーに警報するとともに各輪のブレーキを個々にコントロールし、車両を車線内に戻す方向の力を発生させる。 【アラウンドビューモニター】 車両の前後左右に取り付けた 4 個の超広角 (180 度) 高解像度カメラから得られた映像を合成。路面の駐車枠と自車両の位置関係をインストルメントパネル上のモニターに表示する。 【ムービングオブジェクトディテクション】 アラウンドビューモニターの映像を高速プロセッサで演算処理を行い、画像中の物の動きを計測して、歩行者や障害物を検出。クルマの周囲を歩く人や動く物体を感知してアラームで知らせる。 出典：日産 HP「車両搭載技術」
出典 URL	https://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/present_keyword.html?keyword=57

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	トヨタ
名称	●スマートアシストⅢ
概要	【衝突警報機能（対車両・歩行者）／衝突回避支援ブレーキ機能（対車両・歩行者）】 ■クルマだけでなく、歩行者との衝突回避もサポート。 走行中に前方の車両と歩行者を認識し、衝突の危険性があると判断した場合に運転者へ注意喚起。さらに危険性が高まった場合には緊急ブレーキで減速。衝突の回避や、衝突時の被害軽減に寄与する。  【衝突警報機能】 走行中に前方の車両や歩行者をステレオカメラが検知し、衝突の危険性があると判断した場合、ブザー音とメーター内表示で知らせる。 【事前ブレーキ】 衝突の危険性がさらに高まったとシステムが判断した場合、自動的に弱いブレーキをかける。 【被害軽減ブレーキアシスト】 事前ブレーキが作動している時にドライバーがブレーキペダルを踏み込むと、ブレーキアシストが作動し、ブレーキ制動力を高める。 【緊急ブレーキ】 衝突が避けられないとシステムが判断した場合、強いブレーキで減速。衝突の回避や、被害の軽減をサポート。 【誤発進抑制制御機能（前方・後方）】 約 10km/h 以下で障害物を認識後、踏み間違い（アクセルペダルを強く踏み込んだ場合）を判定してエンジン出力を抑制し、ブザー音とメーター内表示で知らせる。 【誤発進抑制制御機能（前方）】 前方 4m 以内に障害物等があることをステレオカメラが検知している時に、シフトポジションを「前進」にしたままブレーキペダルを踏み込んだ場合、急発進を抑制する。 【誤発進抑制制御機能（後方）】 後方約 2～約 3m 先までに壁などの障害物等があることをソナーセンサーが検知している時に、シフトポジションを「後退」にしたままブレーキペダルと間違えるなどして必要以上にアクセルペダルを踏み込んだ場合、急発進を抑制する。 【線逸脱警報機能】 約 60km/h 以上で走行中にステレオカメラが車線を検知している場合、道路上の車線から逸脱しそうになると、ドライバーへ警報し、逸脱回避操作を促す。 【先行車発進お知らせ機能】 信号待ちなどで前のクルマが発進したことに気づかない時、ブザー音とメーター内表示で知らせる。 出典：トヨタ HP「安全安心機能サイト」
出典 URL	https://toyota.jp/safety/sumaashi/?padid=ag461_from_safety_sumaashi_detail_bt

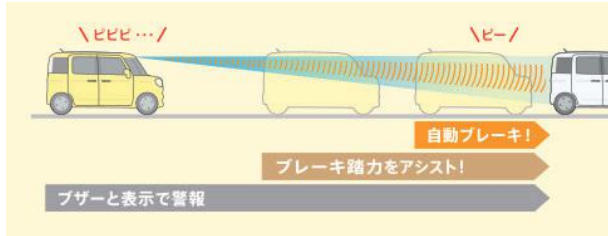
項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	ホンダ
名称	●HondaSENSING（ホンダセンシング）
概要	HondaSENSING は、ミリ波レーダーと単眼カメラとコントロールユニットで構成されたシステム。2種類のセンサーを組み合わせることで、クルマの前方の状況をより高い精度で認識。衝突などのリスクがある場合は、コントロールユニットを介してブレーキやステアリングを制御し、安心・快適な運転や事故回避を支援する。 【ミリ波レーダー】 対象物体の位置・速度を認識  従来の対象物体の位置や速度の検知に加えて、性能を向上させることで、検知が難しいとされてきた電波の反射率が低い歩行者まで検知対象を拡大する。 【単眼カメラ】 対象物体の属性・大きさを認識  車両前方約 60m までの歩行者や対象物体属性や大きさや形状などを識別する。 Honda SENSINGの特徴  出典：ホンダ HP「安全運転支援システム Honda SENSING」
出典 URL	http://www.honda.co.jp/hondasensing/system/

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	三菱
名称	●e-Assist
概要	e-Assist は、以下のような機能のいずれか、もしくは複数から構成されており、ドライバーの安全な走りをアシストする。 【衝突被害軽減ブレーキシステム（FCM）】 先行車との距離や相対速度を監視し、先行車の減速・停止等による車間距離の減少をいち早く検知。ほぼ真後ろから前方車両に追突する危険性があると判断したときに、表示と音で警報するとともに、衝突不可避と判断した場合は、緊急ブレーキを作動させて、衝突被害を軽減または衝突を回避する。 【低車速域衝突被害軽減ブレーキシステム（FCM-City）】 低速走行時（約 5～約 30km/h）先行車との距離や相対速度を監視し、先行車の減速・停止等による車間距離の減少をいち早く検知。ほぼ真後ろから前方車両に追突する危険性があると判断したときに、表示と音で警報するとともに、衝突不可避と判断した場合は、緊急ブレーキを作動させて、衝突被害を軽減または衝突を回避する。 【車線逸脱警報システム（LDW）】 高速走行時、前方の車線を監視し、車線を逸脱しそうになると表示や警報で注意を促す。この機能は、例えば方向指示器を操作せずに走行車線から外れそうになった場合など、ドライバーが意図せずに車両が車線変更する場合に作動する。 【レーダークルーズコントロールシステム（ACC）】 先行車との距離や相対速度を監視し、ドライバーが設定した車間（3 段階に設定可能）を保って、先行車の停止状態まで追従走行する。この機能は、高速道路などでの渋滞時、発進や停止を繰り返すような状況でも、頻繁にアクセルやブレーキを操作するわずらわしさを解消。また、先行車が加減速しても、ぎくしゃくしない上質な走りが実現できるよう綿密にチューニングした。 【誤発進抑制機能】 前方（約 4m 以内）の障害物を検知している状態で、ペダルの踏み間違いなどの操作ミスによりアクセルペダルを素早く、強く踏み込んだ場合は、警報とともにエンジン出力を抑制。急な発進を防止し、衝突被害を軽減する。 【誤発進抑制機能（前進＆後退時）（UMS）】 進行方向（約 4m 以内）の障害物を検知している状態で、ペダルの踏み間違いなどの操作ミスによりアクセルペダルを素早く、強く踏み込んだ場合は、警報とともにモーター出力を抑制。急な発進を防止し、衝突被害を軽減する。
出典 URL	出典：三菱自動車 HP「e-Assist」 https://www.mitsubishi-motors.com/jp/innovation/technology/library/e-assist.html

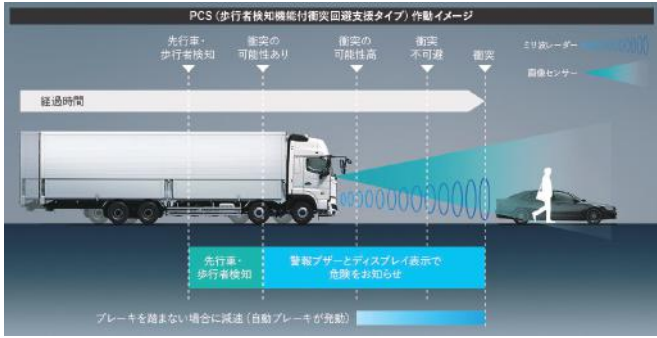
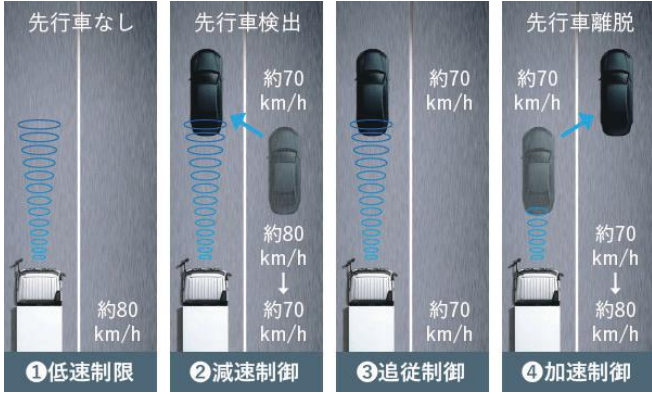


項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	マツダ
名称	●先進安全技術 i-ACTIVSENSE（アイ-アクティブセンス）
概要	【先進ライト：アダプティブ・LED・ヘッドライト（ALH）】 複数に分割した LED を個別に自動点灯/消灯し、面倒な操作なしに夜でも昼間のような前方視界をつくり出す。 【先進ライト：ハイビーム・コントロール・システム（HBC）】 約 30km/h 以上で走行中、対向車や先行車がない場合には上向きに切り替わり、ハイビームでの走行機会を増やすことで、夜間の前方視界確保をサポートする。 【車線逸脱警報システム（LDWS）】 フロントガラスに設置したカメラで車線を認識し、車両がその線を踏み越える可能性があるかと判断すると、ドライバーに注意を促す。 【アドバンスト・スマート・シティ・ブレーキ・サポート（アドバンスト SCBS）】 前方の歩行者や先行車をカメラで検知し（対車両：約 4～80km/h 走行時、対歩行者：約 10～80km/h 走行時）、ブレーキを自動制御して衝突回避のサポート、または衝突被害の軽減を図る。 【AT 誤発進抑制制御 [前進時]】 停車時や徐行での前進時に、前方に障害物があるにも関わらずアクセルが一定以上踏み込まれた場合には、警報と同時にエンジン出力を抑えて急発進を抑制する。 【ブラインド・スポット・モニタリング（BSM）】 約 15km/h 以上での走行時、隣車線上の側方および後方から接近する車両を検知すると、検知した側のドアミラーのインジケーターが点灯。その状態でウインカーを出すと、インジケーターの点滅と警報音で警告する。 【リア・クロス・トラフィック・アラート（RCTA）】 駐車場からバックで出る際などに接近してくる車両を検知してドライバーに警告し、安全確認をサポートする。 【スマート・シティ・ブレーキ・サポート [後退時]（SCBSR）】 約 2～8km/h 以下で後退時に障害物を超音波センサーが検知してブレーキを自動制御し、衝突の被害を軽減する。 【AT 誤発進抑制制御 [後退時]】 停車時や徐行での後退時に、後方に障害物があるにも関わらずアクセルが一定以上踏み込まれた場合には、警報と同時にエンジン出力を抑えて急発進を抑制する。 出典：マツダ HP「i-ACTIVSENSE（アイアクティブセンス）」
出典 URL	http://www.mazda.co.jp/beadriver/dynamics/safety/i-activesense/

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	スバル
名称	●アイサイト
概要	【プリクラッシュブレーキアシスト】 衝突の危険がある場合、ドライバーに注意を喚起。回避操作がない場合はブレーキ制御を行い、自動的に減速または停止。停止後は停止状態を保持する。ブレーキによる回避操作があった場合は「プリクラッシュブレーキアシスト」によって強い制動力を発生させる。 【全車速追従機能付クルーズコントロール】 高速道路や自動車専用道路で、0km/h～100km/h の広い車速域で先行車に追従走行。渋滞時でも追従し、先行車が停止するとブレーキ制御で減速、停止、停止状態を保持する。ペダル操作のわずらわしさを軽減し、快適で安全なロングドライブを提供。 【アクティブレーンキープ】 高速道路や自動車専用道路での走行時、ステレオカメラで走行車線両側の区画線を認識してステアリング操作のアシストを行い、車線内中央付近の維持や車線逸脱抑制がロングドライブでのドライバーの負担を大幅に軽減する。 【AT 誤発進抑制制御/AT 誤後進抑制制御】 前方の壁や生け垣などの障害物が検知され、誤発進したとシステムが判断した場合、警報音と警告表示で注意を喚起。同時にエンジン出力を抑え、発進をゆるやかにする。ver. 3 では従来の「発進」に加え、「後進」への対応を実現。R レンジの状態でアクセルの急な踏み込みを検知し、誤後進とシステムが判断した場合も警報音と警告表示で注意を促すとともに、誤発進の場合と同様の制御を行う。 【ふらつき警報】 高速走行時・約 50km/h(ver. 2)、約 60km/h(ver. 3) 以上で自車のふらつきを検知した場合、警報音と警告表示で注意を喚起する。 【先行車発進お知らせ】 先行車が発進して約 3m 以上離れても自車が発進しない場合、音と表示で知らせる。 【車線逸脱警報】 約 40km/h 以上で走行中に車線から逸脱しそうになると、警報音と警告表示で注意を喚起する。 出典：スバル HP「スバル アイサイト」
出典 URL	https://www.subaru.jp/safety/eyesight/function/

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	スズキ
名称	●スズキセーフティサポート
概要	【車線逸脱警報機能】 走行中に左右の区画線を検知して進路を予測。前方不注意などで車線をはみ出しそうになると、ブザー音などの警報によってドライバーに注意を促す。 【ふらつき警報機能】 走行中に左右の区画線を検知して、自車の走行パターンを計測。車両が蛇行するなど、システムが「ふらつき」と判断した場合、ブザー音などの警報によってドライバーに注意を促す。 【標識認識機能〔進入禁止〕】 走行中に進入禁止の標識を検知すると、ヘッドアップディスプレイに進入禁止マークを表示してドライバーに知らせる。 【ESP(R)〔車両走行安定補助システム〕】 さまざまなセンサーによって走りを監視し、必要に応じてエンジンとブレーキをコンピューター制御。カーブでのタイヤのスリップや横滑り、急ブレーキ時のタイヤロックなどを抑え、車両の安定走行に貢献する。 【デュアルセンサーブレーキサポート】 フロントガラスに設置した「デュアルセンサー」が、前方のクルマや人を検知。近距離や夜間の検知に優れたレーザーレーダーと、中・長距離に強く歩行者も認識する単眼カメラを組み合わせ、万一の危険を察知し、自動ブレーキなどで衝突回避をサポートする。 システムが衝突のおそれがあると判断すると、音やヘッドアップディスプレイなどの表示によってドライバーに警告。強くブレーキを踏むと、ブレーキ力をアシスト。衝突の可能性が高まると、自動で強いブレーキをかけ、衝突の回避または衝突時の被害軽減を図る。  【誤発進抑制機能】 駐車場などで、前方に壁などがあるにも関わらずシフトをD・L（前進）の位置でアクセルを強く踏み込むと、最長約5秒間、エンジン出力を自動的に抑制。急発進・急加速を抑えて、踏みまちがいなどによる衝突回避に貢献する。 【後退時ブレーキサポート】 リヤバンパーに4つの超音波センサーを内蔵し、車両後方にある障害物を検知。透明なガラスなども検知でき、コンビニの駐車場などでの衝突回避をサポート。センサーで後方の障害物との距離を測り、4段階のブザー音で障害物への接近を知らせる「リヤパーキングセンサー」を搭載。さらに、後方の障害物との衝突の可能性が高まると自動ブレーキが作動し、衝突の回避または衝突時の被害軽減を図る。 【後方誤発進抑制機能】 後方に障害物があるにも関わらずシフトをR（後退）位置の状態でもアクセルを強く踏み込むと、エンジン出力を自動的に抑制して急な後退を防止。うっかり誤操作による衝突回避に貢献する。 出典：スズキ HP「スペーシア 安全装備」
出典 URL	http://www.suzuki.co.jp/car/spacia/safety/

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	ダイハツ
名称	●スマートアシストⅢ
概要	※トヨタのシステムと同様 出典：ダイハツ HP「ミライースの安全性能」
出典 URL	https://www.daihatsu.co.jp/lineup/mira_e-s/06_safety.htm

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	日野
名称	—
概要	【PCS（プリクラッシュセーフティシステム歩行者検知機能付衝突回避支援タイプ）】 停止車両や歩行者まで検知し、衝突回避を支援。  衝突時の速度を抑え、衝突被害の軽減に寄与する PCS が、ミリ波レーダー＋画像センサーにより、停止車両に加え、静止歩行者の検知も可能になった。国内大型トラック初の技術。トラックの衝突・追突事故の抑制に貢献。 【スキャニングクルーズⅡ】 車間距離を自動制御し、運転の負担軽減に貢献。ステアリングスイッチで各種設定を簡単に行える。  ミリ波レーダーで先行車を検出し、適切な車間距離を自動的に維持。ドライバーのアクセルやブレーキの操作が減るため、疲労の軽減に寄与する。車間距離が急激に短くなると、警告を発し、衝突の可能性がある場合は PCS を作動させる。 【車両ふらつき警報】 車両のふらつきを検出し、警報で注意を喚起。 時速約 60km/h 以上で走行時、操舵角センサーがハンドル操作のふらつき具合の増大を検知すると警報を発し、ドライバーに休息を促す。警報が続くと、PCS の作動を早める。 【車線逸脱警報】 走行車線から車両がはみ出すと、警報で注意を喚起。 走行車線からの逸脱を画像センサーがとらえ、警報によってドライバーに注意を喚起。接触事故などの未然の防止に貢献する。 【VSC※（車両安定制御システム）】 滑りやすい路面やカーブでの事故の抑制に貢献。 カーブでの車線からののはみ出し（ドリフトアウト）や横転、滑りやすい路面でのスリップやスピンなどの抑制に寄与するため、警報音、エンジン出力制御、ブレーキングにより、ドライバーの危険回避操作をサポート。精神的、肉体的な負担の軽減に貢献。 出典：日野 HP「安全性能 日野プロフィア」
出典 URL	http://www.hino.co.jp/profia/safety/index.html

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	Audi（ドイツ）
名称	—
概要	【リヤクロストラフィックアシスト】 バックで車庫などから出る時、センサーで左右から近づくクルマなどを感知して MMI®ディスプレイに表示し、必要に応じて警告音やブレーキペダルの振動でも知らせる。他の駐車車両などの死角に潜む危険を防ぎ、安全に発進できる。 【トラフィックジャムアシスト】 0km/h-65km/h で走行する渋滞などの状況で、前方車両との車間距離を適切に保ちながら追従し、停車や 3 秒以内の再スタートまで制御。走行区分線や周囲の建物、隣車線や前方を走るクルマを感知して、車線を逸脱しないよう、ステアリング操作もアシストする。 【アダプティブクルーズコントロール】 0km/h-250km/h の範囲で設定した速度を保つほか、設定した速度で前方車両に追いつくと、安全な車間距離を自動的に調整して追従する。前走車が渋滞などで減速すると、自動ブレーキでスピードと車間距離を制御。ロングドライブの疲れを軽減する。 【アクティブレーンアシスト】 約 65km/h-250km/h*で走行中、ウインカーを点けずに車線をはみ出しそうになると、警告を発するとともにステアリングを優しく修正して車線内に戻す。ステアリングの修正は常時有効か、白線を越えた場合だけにするかを選択でき、修正の代わりにステアリングホイールを振動させる設定も選べる。 【Audi サイドアシスト】 15km/h-250km/h で走行中に、70m 以内の後方から急速に接近する車両や死角を走行する車両があると、ドアミラーに内蔵された LED ライトが点灯。ドライバーがウインカーを作動させている場合は、点滅で警告する。 【ターンアシスト】 交差点などでの右折時に対向車両の接近をセンサーで感知し、システムが危険と判断するとブレーキが自動的に作動する。大型車の陰に隠れた後続車の見落としなどのリスクを軽減する。約 2km/h-10km/h での走行中にドライバーがターンシグナルを操作すると起動する。 【Audi プレセンスリヤ】 後方から追突される可能性があるとき、フロントのシートベルトを自動的に巻き上げて乗員の注意を喚起。ウインドウやサンルーフ（オプション）も閉まり、ハザードランプが点滅して周囲のクルマに注意を促す。エグジットワーニングとリヤクロストラフィックアシストも起動して、後方からの様々な危険を知らせる。 【アウディプレセンスシティ】 約 85km/h までの速度で、周囲のクルマや歩行者との衝突の危険があると、表示と音でドライバーに警告し、必要に応じた強さの自動ブレーキが作動する。これ以上の速度域でも、プレセンスフロントによって約 250km/h まで警告や自動ブレーキが作動。危険が目前に迫った場合は、システムがより安全な進路を判断してステアリング操作をアシストする。 出典：AudiHP「Safety & Driver Assistance」
出典 URL	https://www.audi.jp/technology/#cont01

項目	先進技術事例（衝突防止・誤発進等に関わるアシスト機能）
メーカー	ダイムラー（ドイツ）
名称	－
概要	【アクティブディスタンスアシスト・ディストロニック】 都市、郊外、高速道路などの走行時に、ステレオマルチパーパスカメラとレーダーセンサーにより、前走車を認識して速度に応じた車間距離を維持。 【渋滞時緊急ブレーキ機能】 ステレオカメラとレーダーセンサーで、前走車およびその左右の車線を監視。突然渋滞の後尾が現れた場合などに、前走車との衝突の危険を検知する。 【緊急回避補助システム】 車両前方にいる車道横断中の歩行者などとの衝突の危険を検知すると、システムが正確なステアリングトルクを計算して、ステアリングによる回避操作をアシスト。 【アクティブブレーキアシスト】 追突事故の回避または被害軽減を効果的にサポートするシステム。 【ディスタンスパイロット・ディストロニック】 レーダーセンサーにより、先行車を認識して速度に応じた車間距離を維持。 【ディストロニック・プラス】 2種類のレーダーセンサーにより、先行車を認識して速度に応じた車間距離を維持。レーダーセンサーとステレオマルチパーパスカメラによって、車線のカーブと先行車両を認識し、車間を維持しながらステアリング操作をアシスト。 【BAS プラス(ブレーキアシスト・プラス)】 2種類のレーダーセンサーとステレオマルチパーパスカメラにより前方を広範囲に監視。先行車だけでなく前方を横切るクルマや合流してくるクルマ、歩行者や道路上の物体との衝突の危険性を検知した場合は、ディスプレイと音で警告。ブレーキを踏むと、BAS プラスが衝突を回避するための強力な制動力を発揮できるようブレーキ圧を高める。 【CPA プラス(緊急ブレーキ機能)】 前走車などとの衝突の危険性を感知すると警告。事故回避に必要な制動力を自動的に補う。さらにドライバーが反応しない場合、自動緊急ブレーキが作動。 【PRE-SAFE®ブレーキ】 前走車や歩行者などとの衝突の危険性を感知した BAS プラスの警告にドライバーが反応しない場合、軽いブレーキングでドライバーに警告し、衝突回避をサポート。同時に、衝突時に乗員の最適な姿勢を可能な限り確保する PRE-SAFE®機能も作動する。 【リア CPA(被害軽減ブレーキ付後方衝突警告システム)】 リアバンパーに設置されたレーダーセンサーが後方のクルマを監視。車間距離と接近速度から衝突の危険があると判断すると、ハザードランプを素早く点滅させて後続車のドライバーに警告するとともに、警告表示でドライバーにも危険を知らせる。 【アクティブブラインドスポットアシスト】 リアバンパー左右のレーダーセンサーにより、車両の斜め後ろのミラーで見えない死角エリアをモニタリング。車両や自転車がいる場合は、ドアミラー内蔵のインジケーターが赤く点灯して注意を喚起。ドライバーの不注意によるミスを予防し、安全な走行を支援する。 【アクティブレーンキーピングアシスト】 フロントウインドウのマルチファンクションカメラが車線を検出し、フロントホイールが走行車線を越えたと判断するとステアリングを断続的に微振動させてドライバーに警告。ドライバーが反応しない場合は自動補正ブレーキによって車両を車線内に戻そうとする。 【アダプティブブレーキ】 ドライバーがアクセルペダルから急に足を離してブレーキを踏み込むと緊急ブレーキの前兆と判断。素早く最大の制動力を発揮できるよう、ブレーキディスクとパッドの間隔を狭める。さらに、以下の機能も備える。 ●ホールド機能 信号待ちなどで停止状態を保つ。 ●ヒルスタートアシスト 坂道発進時の後退を防止する。 出典：メルセデス・ベンツ日本 HP「機能一覧」
出典 URL	http://www.intelligent-drive.jp/technology/?d=5#fn=2

1.4 駐車設備の高度化による対応事例

1-4-1 バレーパーキングの高度化

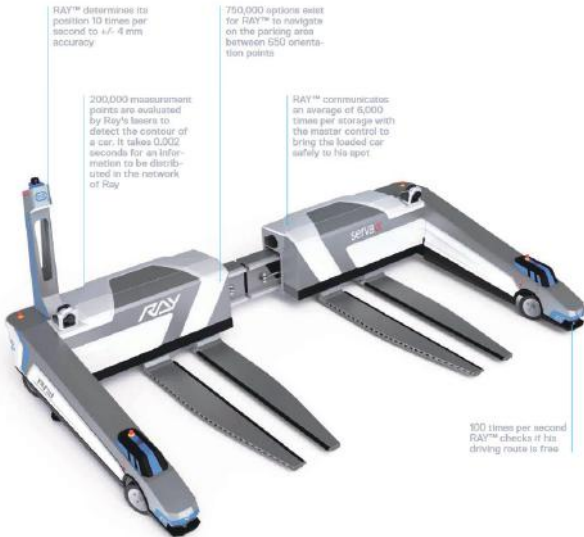
バレーパーキング(バレットパーキング)は、運転者が直接運転して駐車を行うのではなく、車止め等に停車した自動車を係員に預けて自動車を回送してもらうサービスで、欧米の高級ホテルや商業施設等でよくみられる形態である。

従来は訓練を受けた人の手による回送が行われていたが、近年になってこれを自動化したシステムが登場している。

本来は、利用者の駐車の手間や時間を省くためのサービスであるが、「人は車止めまでの運転のみ行い、駐車場内を移動しない」、「駐車行動が自動化されるため、誤認や操作ミス等による事故が発生しない」等の面から、駐車場内の事故減少に対しても有効であると考えられる。

表 3-4 バレーパーキングの高度化の事例

メーカー	名称	概要
Serva Transport Systems GmbH (ドイツ)	駐車場ロボット「RAY」	駐車ロボット「Ray」により自動車を空きスペースまで自動的に運ぶ。
ダイムラー&ボッシュ(ドイツ)	自動駐車回送サービス	スマートフォンからの指令に応じて、車内に運転者不在で走行し、割り当てられた駐車スペースに自動的に駐車

項目	先進技術事例（バレーパーキングの高度化）
メーカー	Serva Transport Systems GmbH（ドイツ）
名称	●Parking Robot RAY
概要	ドイツのデュッセルドルフ空港では先週、ロボットによるバレーパーキングサービス「PremiumPLUS Parking」の運用を開始した。 空港利用客は、愛車を所定の位置に停止させ、駐車システムのタッチパネルに触れるだけで良い。これで、駐車ロボット「Ray」が自動車を空きスペースまで自動的に運んでくれる。 Ray は自動車をフォークリフト状のシステムで持ち上げ、249 箇所ある駐車スペースのうち、バレーパーキング向けに予約された場所に運ぶ。 1 Drive-In Drive straight into the spacious transfer station.  2 Parking and getting out All doors can be opened easily inside the comfortable transfer station (4 x 7 m).  専用の駐車スペースへ入れ、所定の位置に停止させる。 3 Measuring and Collecting and Pickup After measuring the car via 3D laser scan, Ray™ adjusts to the size of your car during approach and picks it up.  4 Space-saving storage Ray™ selects the most economical parking space, avoids space losses and optimizes the utilization of the existing space.  駐車ロボット「Ray」は自動車を持ちあげ空きスペースへ保管する。  RAY™ determines its position 10 times per second to +/- 4 mm accuracy 200,000 measurement points are evaluated by Ray's lasers to detect the contour of a car. It takes 0.002 seconds for an information to be distributed in the network of Ray 750,000 options exist for RAY™ to navigate on the parking area between 550 orientation points RAY™ communicates an average of 6,000 times per storage with the master control to bring the loaded car safely to his spot 100 times per second RAY™ checks if his driving route is free  出典：Serva Transport Systems GmbH HP「Parking – Serva」
出典 URL	http://serva-ts.com/en/parking/

項目	先進技術事例（バレーパーキングの高度化）
メーカー	ダイムラー&ボッシュ（ドイツ）
名称	●自動駐車回送サービス
概要	ダイムラーとボッシュは 2017 年 7 月 24 日に自動駐車回送サービス（自動バレーサービス）を開始すると発表、デモンストレーションを行った。 このサービスを導入するのは、ドイツ・シュトゥットガルトのメルセデスベンツ博物館の駐車場で、スマートフォンからの指令に応じて、車内に運転者不在で走行し、割り当てられた駐車スペースに自動的に駐車する。 メルセデスベンツの車両技術と連携して、ボッシュの駐車場インフラによって、自動駐車が可能になった。駐車場に設置されたセンサーは、走行ルートとその周辺を監視し、車両を操縦。車両に搭載された技術は、駐車場のインフラからの命令に応答して、安全な運転操作を実行し、必要なときに車を停止させる。 車両は、利用者の待つピックアップエリアまで自動的にやってきて、そこから旅行に出かける。戻ってきたらドロップオフエリアに車両を止めて降りれば、自動的に駐車スペースまで走っていく。自動運転によって利用者は時間を節約でき、また同じ面積の駐車場で 20%多い台数を止められる。 サービスの開始は 2018 年初頭からを予定している。   出典：レスポンス HP「駐車場内での自動走行サービス、メルセデス博物館が 2018 年から開始」
出典 URL	http://www.bosch.co.jp/press/group-1707-08/ https://response.jp/article/2017/07/25/297805.html

1-4-2 駐車場設備の高度化

駐車場設備については、駐車機器の高度化により、以前は提供が難しかった車室の詳細な満空情報の提供のほか、料金の割引等を含む事前精算や駐車位置の情報提供等が行えるようになった。

これにより、運転者の迷いや駐車区画を探すことによる注意散漫等が発生するのを軽減するものと考えられる。

表 3-5 駐車場設備の高度化の事例

機器の種類	概要
車両誘導システム	車室の空き状況をセンサーによりリアルタイムで把握したうえで、車室の上部に招き灯等を設置し、駐車可能な車室の位置を知らせることで、運転者が駐車区画を探す負担を軽減
車番認証システム	カメラにより車番を自動で読み取り、駐車位置や駐車時間を把握することで、無料時間内であれば精算なしでゲートバーを開閉する等、出入口付近での運転者への負担を軽減
駐車位置案内システム	カメラにより車番を自動で読み取り、駐車位置や駐車時間を把握することで、運転者が自車の駐車位置を失念し、迷うことを防止
POS と駐車位置案内システムとの連携	カメラにより車番を自動で読み取り、駐車位置や駐車時間を把握することで、事前精算や駐車位置情報の提供により、運転者が駐車位置を迷うことを防止し、出入口付近での運転者への負担を軽減

項目	先進技術事例（駐車場設備の高度化）
名称	車両誘導システム
概要	車室の空き状況をセンサーによりリアルタイムで把握したうえで、車室の上部に招き灯等を設置し、駐車可能な車室の位置を知らせることで、運転者が駐車区画を探す負担を軽減 【イオンモール幕張新都心の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【GINZA SIX の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【ららぽーとTOKYO-BAY の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【イオンモール津田沼の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」
出典 URL	イオンモール幕張新都心 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case17.html GINZA SIX https://www.amano.co.jp/Parking/case/case26.html ららぽーとTOKYO-BAY https://www.amano.co.jp/Parking/case/case14.html イオンモール津田沼 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case03.html

項目	先進技術事例（駐車場設備の高度化）
名称	車番認証システム
概要	カメラにより車番を自動で読み取り、駐車位置や駐車時間を把握することで、無料時間内であれば精算なしでゲートバーを開閉する等、出入口付近での運転者への負担を軽減 【イオンモール幕張新都心の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【GINZA SIX の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【イオンモール津田沼の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」
出典 URL	イオンモール幕張新都心 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case17.html GINZA SIX https://www.amano.co.jp/Parking/case/case26.html イオンモール津田沼 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case03.html

項目	先進技術事例（駐車場設備の高度化）
名称	駐車位置案内システム
概要	カメラにより車番を自動で読み取り、駐車位置や駐車時間を把握することで、運転者が自車の駐車位置を失念し、迷うことを防止 【イオンモール幕張新都心の事例】 出典：アマノ HP「導入事例」 【イオンモール津田沼の事例】 出典：アマノ HP「導入事例」 【イオンモール船橋の事例】 出典：イオンモール船橋 HP「施設や取り組みのご紹介」
出典 URL	イオンモール幕張新都心 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case17.html イオンモール津田沼 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case03.html イオンモール船橋 http://www.aeon.jp/sc/funabashi/info/institution/index5.html

項目	先進技術事例（駐車場設備の高度化）
名称	POS と駐車位置案内システムとの連携
概要	カメラにより車番を自動で読み取り、駐車位置や駐車時間を把握することで、事前精算や駐車位置情報の提供により、運転者が駐車位置を迷うことを防止し、出入口付近での運転者への負担を軽減 【イオンモール幕張新都心の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【GINZA SIX の事例】  出典：アマノ HP「導入事例」 【ららぽーとTOKYO-BAY の事例】 ◆複数の店舗でのお買い物合計金額に応じた割引認証 POSレジ お買上時にPOSレジで駐車券の「バーコード」を読み取ります。精算時に挿入した駐車券から買い物金額を照合することで、割引した駐車料金を精算機に表示します。 POSレジのない店舗でも… POSレジの導入されていない店舗については、割引認証機 (AR-500) を導入し、複数店舗での買い物金額に応じた駐車料金の割引が可能です。  出典：アマノ HP「導入事例」
出典 URL	イオンモール幕張新都心 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case17.html GINZA SIX https://www.amano.co.jp/Parking/case/case26.html ららぽーとTOKYO-BAY https://www.amano.co.jp/Parking/case/case14.html

1.5 ICT の活用による対応事例

自動車や駐車施設以外の ICT の活用による対応事例としては、スマートフォン等の情報端末を利用した駐車場内の空き情報および駐車位置の案内等がある。

これにより、運転者の迷いや駐車区画を探すことによる注意散漫等が発生するのを軽減するものと考えられる。

表 3-6 自動車や駐車施設以外の ICT の活用事例

対応事例	概要
スマートフォン等の情報端末の活用	スマートフォンを利用し駐車位置を通知したり、インターネットを通じて満空情報をリアルタイムで提供等

項目	先進技術事例（ICT の活用による対応事例）
名称	スマートフォンによる位置情報システム
概要	【スマートフォンの活用事例】 スマートフォンを利用して駐車した位置を通知したり、インターネットを通じて満空情報をリアルタイムで提供する等のサービスが行われている。  左：イオンモール木更津の事例  右：イオンモール幕張新都心の事例 出典：アマノ HP「導入事例」 【iPhone iOS 10 の事例】 Apple 社のスマートフォン（iPhone）では、車載機器との連携により、駐車位置をマップ上に記憶することが可能になる。 「駐車した場所を表示」をオンにしておきます。「設定」>「マップ」>「駐車した場所を表示」の順に選択。 iPhone が CarPlay または車載の Bluetooth アクセサリとペアリングされていることを確認。 車から離れるときに、iPhone と Bluetooth アクセサリとの接続を切ると、マップが車を駐めた位置を記憶。  出典：Apple サポート HP「駐車した車を iPhone のマップで探す方法」
出典 URL	イオンモール木更津 http://kisarazu-aeonmall.com/static/detail/access-parking イオンモール幕張新都心 https://www.amano.co.jp/Parking/case/case17.html Apple サポート https://support.apple.com/ja-jp/HT207227

1.6 技術的対応事例のまとめ

1-6-1 自動運転技術等

自動運転技術は、現状で市販されているものは SAE レベル 1～2（部分運転自動化）に該当するものである。

駐車に関わるものとしては、駐車時のハンドル操作のアシストの実装が進んでいる。

また、衝突防止・誤発進に関わるものとしては、自動ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置等の実装により、主に前後方向の車両や人との衝突の防止や、入出庫時の操作の誤りによる駐車施設への接触等の事故が軽減されると考えられるが、側方からの接近に対しては、まだ課題が残る状況である。

これらの自動運転技術は、日進月歩ともいえる速さで改良が続けられているが、当面は限定的に運転者をアシストする段階であり、システムが主体となって運転を行うにはまだ時間が必要である。

また、技術的な発展に加えて法制度やインフラについても合わせて整備していく必要がある。

1-6-2 駐車設備の高度化

駐車場側の高度化の一つとして、バレーパーキング（バレットパーキング）の高度化がある。

これは、従来は訓練を受けた人の手による回送が行われていたものを、ロボットや車両自体が自動で回送を行うことで、駐車場内への人の立ち入りがなくなり、（人の）誤操作や見落とし等による接触事故等も発生しなくなるため、副次的な効果として事故減少に結びつくものである。

また、駐車設備の高度化としては、以前は提供が難しかった車室の詳細な満空情報の提供のほか、料金の割引等を含む事前精算や駐車位置の情報提供等が行えるようになったことにより、運転者の迷いや駐車区画を探すための注意散漫等が発生するのを軽減するものと考えられる。

1-6-3 ICT の活用による対応

自動車や駐車施設以外の ICT の活用による対応事例としては、スマートフォン等の情報端末を利用した駐車場内の空き情報および駐車位置の案内等がある。

自動車や駐車施設等の高度化により、誤操作や見落とし等を原因とする事故への対応は日々進んでいる状況である。

しかし、完全自動化までには解決すべき課題も多く残っており、当面は人の手による運転が主体とならざるを得ない。

このため、常に付きまとうヒューマンエラーのリスクに対して、それをわずかでも低下させるための対応を駐車場側で行っていく必要がある。

第4章 駐車場内の事故減少に向けた運用改善案の提案

本章では、現状の駐車場における問題点を整理し、駐車場内の事故減少のために駐車場の運用面における改善案の検討を行うものである。

1. 駐車施設の運用改善案の検討

1.1 運用改善案検討の手順

駐車施設の運用改善案の検討は、第2章2.3で示した駐車場等事故における課題のうち、駐車場サイドで対応の必要性が高い課題について実施する。

駐車施設の運用改善案の検討は、駐車場設計等に関する技術的基準を整理し、駐車施設の現状の問題点と、対応の方向性の検討を行ったうえで行う。

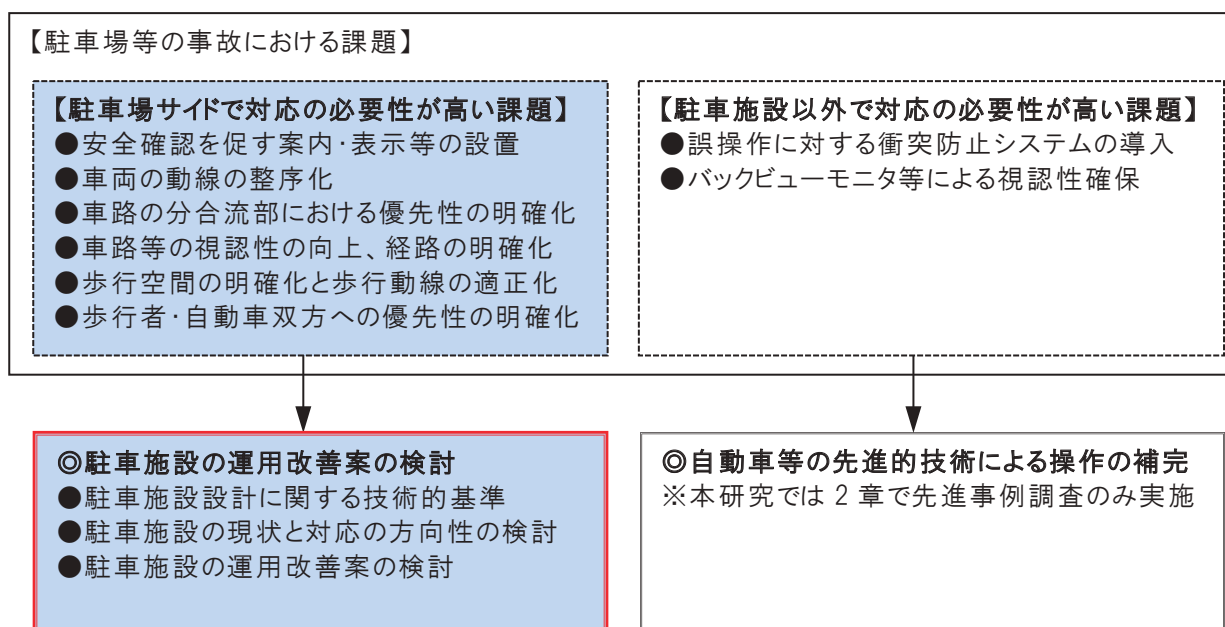


図 4-1 駐車施設の運用改善案の検討手順

1.2 駐車施設に関連した設計基準等の整理

1-2-1 駐車施設設計に関わる技術的基準

駐車施設の運用改善案の検討に先立ち、駐車施設の設計に関わる設計基準等を整理する。
駐車場の設計に関する技術的基準としては、「駐車場法施工令」、「駐車場設計・施工指針」に定められている。

このほかには、地方公共団体が駐車施設の附置や自ら運営する駐車場の規程等を定める条例として「駐車場条例」があるが、条例に定める内容は地方公共団体により差があるため、本研究では駐車場条例の基本的なガイドラインとなる「標準駐車場条例」について整理する。

表 4-1 駐車施設設計に関わる技術的基準

設計基準など	適用対象	備考
駐車場法施工令	路外駐車場で自動車の駐車のために供する部分の面積が 500 平方メートル以上	
駐車場設計・施工指針	道路付属物として整備される路外駐車場	地下駐車場等、建築基準法の適用を受けるものについては同法の構造強度にかかる規定と同等の効力を有する
標準駐車場条例	地方公共団体の設置する駐車施設および駐車場配置適正化区域並びに建築物等における駐車施設等	※路上駐車場も含まれる

1-2-2 各基準で定められている事項

各基準で定められている設計に関わる技術的基準を基に、事故要因との関連性が高いと考えられる項目の記載状況を整理すると、下表のとおりとなる。

出入口や車室・車路、照明等に関する基準については具体的な基準が示されているが、駐車場内の安全性に関わる「車止め」や「誘導標識」、「歩行空間等」については「駐車場設計・施工指針」に記載はあるものの、具体的な基準は定められていない。

表 4-2 各基準における技術的基準の記載状況

技術的基準	出入口	車室	車路	柱・ 車止め等	誘導標識 (壁等)	誘導標識 (床面等)	歩行空間	照明
駐車場法施工令	○	-	○	-	-	-	-	○
駐車場設計・ 施工指針	△※1	○	○	△※1※2	△※1	△※1	△※1	○
標準駐車場条例	-	○	-	-	-	-	-	-

※1△は記載があるものの具体的な寸法・数値等が記載されていない

※2 立体駐車場等については、「駐車場における自動車転落事故を防止するための装置等に関する設計指針（平成15年2月一部改正）」により、外壁面や車路の屈曲部に転落を防止するための装置等の設置が必要とされている

技術的基準	出入口
駐車場法施工令	■出入口を設けてはならない箇所（施行令第7条第1項） ・交差点及び側端から5m以内※1 ・曲がり角から5m以内 ・横断歩道又は自転車横断帯及び前後の側端からそれぞれ前後に5m以内 ・安全地帯の左側部分及び当該部分の側端からそれぞれ前後に10m以内 ・乗合自動車の停留所又はトロリーバス若しくは路面電車の停留場を表示する標示柱又は標示板が設けられている位置から10m以内 ・踏切及び前後の側端からそれぞれ前後に10m以内 ・トンネル※1、坂の頂上付近、軌道敷内 ・横断歩道橋（地下横断歩道を含む。）の昇降口から5m以内 ・小学校、盲学校、聾学校、養護学校、幼稚園、保育所、知的障害児通園施設、肢体不自由児通園施設、情緒障害児短期治療施設、児童公園、児童遊園又は児童館の出入口から20m以内 ・橋 ・幅員が6m未満の道路※2 ・縦断勾配10%を超える道路 ■自動車の出口と入口との分離（施行令第7条第5項） ・自動車の駐車のに供する部分の面積が6,000 m²以上の路外駐車場は、出口と入口とを分離した構造とし、かつ10m以上の間隔を取ることを※3 ■出入口の隅切り（施行令第7条第6項） ・自動車の回転を容易にするため必要があるときは、隅切りをすること。この場合において、切取線と自動車の車路との角度及び切取線と道路との角度を等しくすることを標準とし、かつ、切取線の長さは、1.5m以上とすること ■出口の視距等（施行令第7条第7項） ・出口から2m後退した自動車の車路の中心線上1.4mの高さにおいて、道路の中心線に直角に向かつて左右にそれぞれ60度以上の範囲内において、当該道路を通行する者の存在を確認できるようにすること ■前面道路が2以上ある場合（施行令第7条第4項） ・自動車交通に支障を及ぼすおそれの少ない道路に出入口を設ける（歩行者の通行に著しい支障を及ぼす等特別の理由がある場合はこの限りではない）
駐車場設計・施工指針	■入出庫口（2. 3. 4） ・駐車場の入出庫口は、周辺の道路状況・交通状況・土地利用状況等を考慮の上、歩行者の安全と周辺道路の交通流への影響が少なく、かつ円滑な出入りが可能となるよう配慮して計画するものとする。
標準駐車場条例	-

表 4-3 出入口に関する技術的基準（一部要約）

※1：国土交通大臣が認めた場合は可能

※2：道路に接するかたちで私道として継ぎ足すことにより幅員6mを確保すれば出入口を設置可能

※3：縁石線又はさくその他これに類する工作物により自動車の出口及び入口を設ける道路の車線が往復の方向別に分離されている場合を除く

【出入口を設けてはならない箇所】

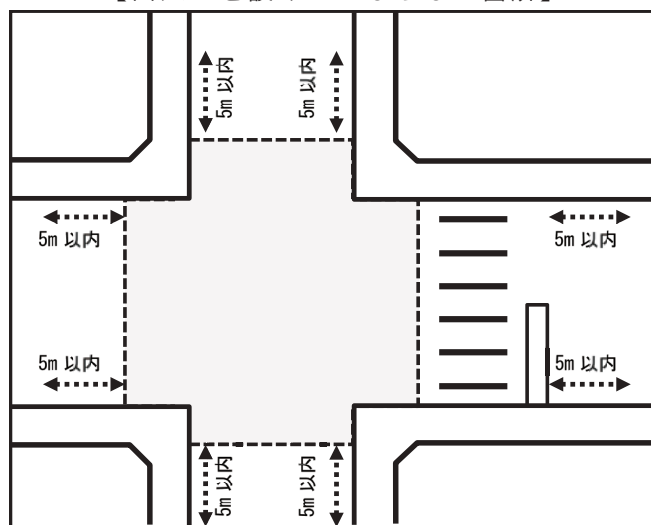


図 4-2 交差点及び側端から 5 m 以内

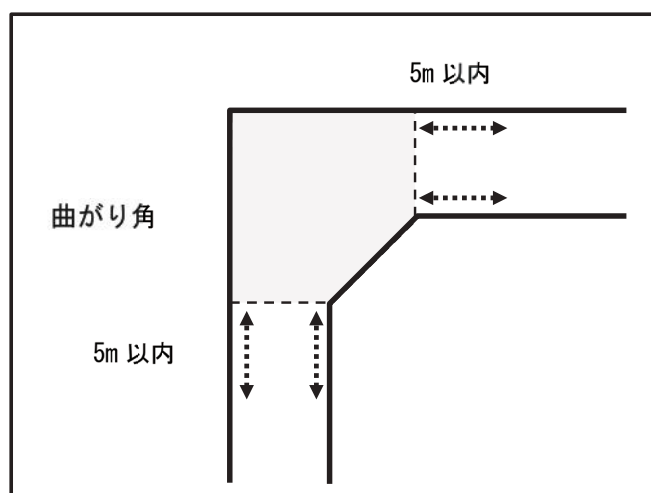


図 4-3 曲がり角から 5 m 以内

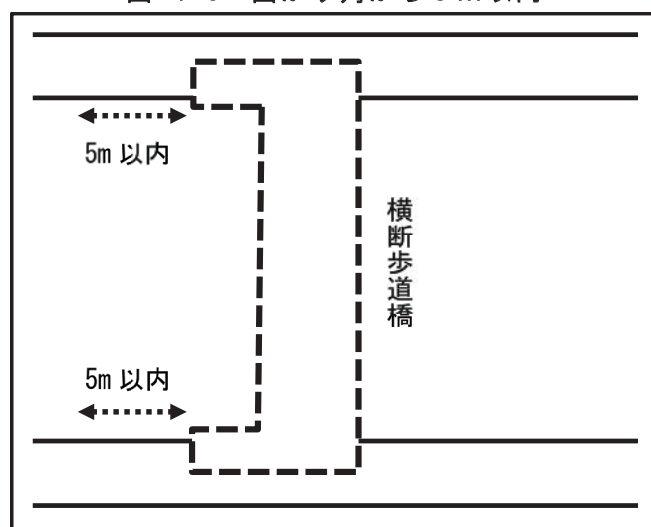


図 4-4 横断歩道橋（地下横断歩道を含む。）の昇降口から 5 m 以内

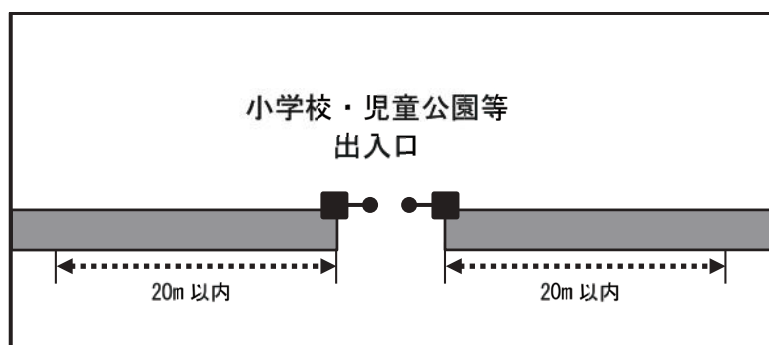


図 4-5 小学校、盲学校、聾学校、養護学校、幼稚園、保育所、知的障害児通園施設、肢体不自由児通園施設、情緒障害児短期治療施設、児童公園、児童遊園又は児童館の出入口から 20m 以内

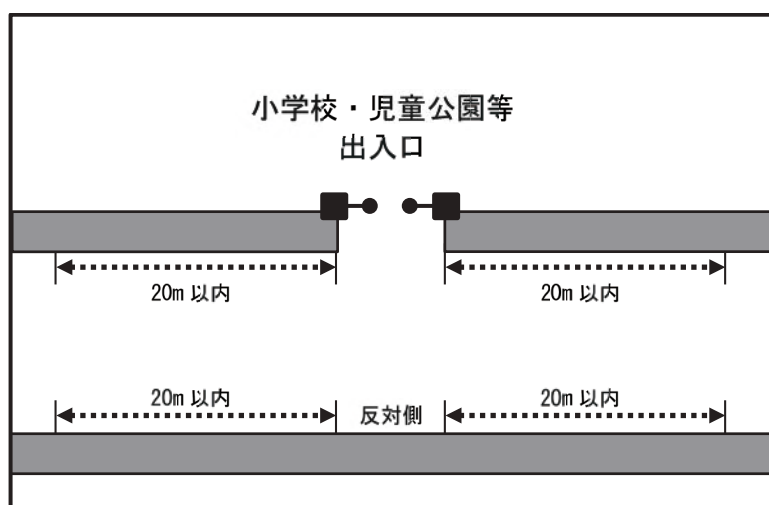


図 4-6 当該出入口の反対側及びその左右 20 メートル以内

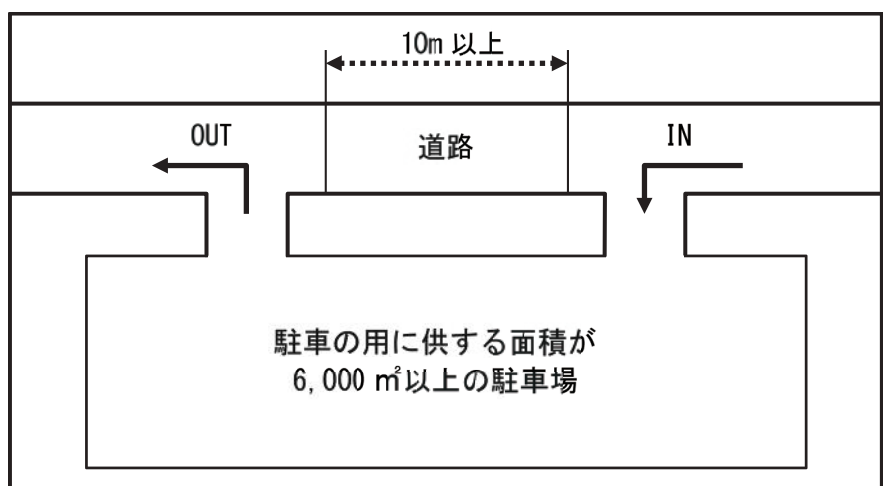


図 4-7 自動車の出口と入口との分離

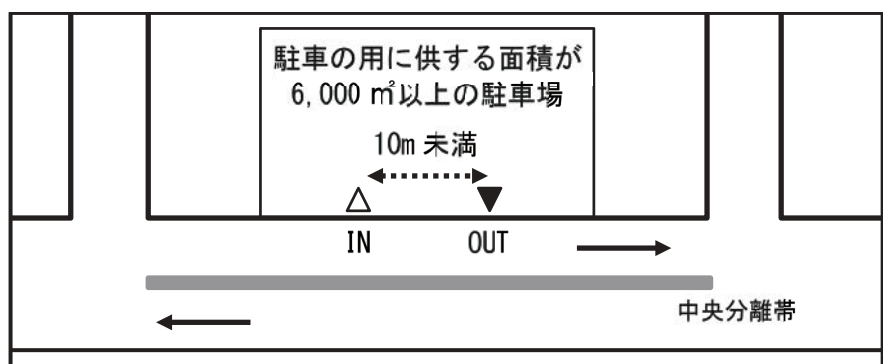


図 4-8 縁石線又はさくその他これに類する工作物により自動車の出口及び入口を設ける道路の車線が往復の方向別に分離されている場合

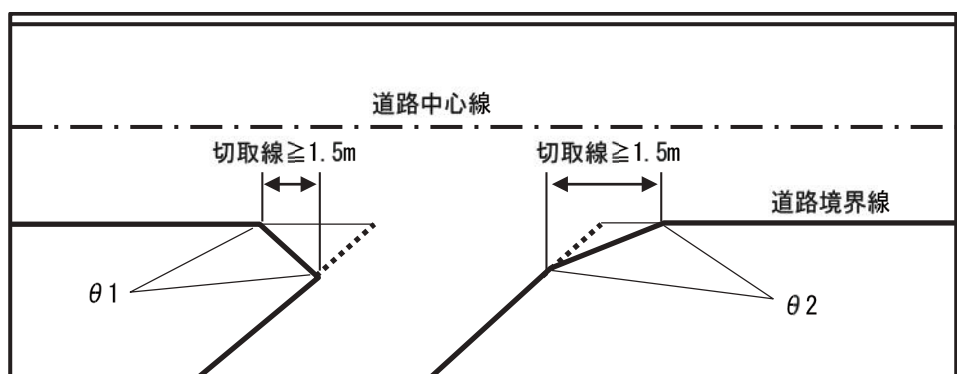


図 4-9 出入口の隅切り

表 4-4 車室に関する技術的基準（一部要約）

技術的基準	車室																		
駐車場法施工令	-																		
駐車場設計・施工指針	■駐車ます（2. 4. 2） ・ 駐車ますの大きさは、設計対象車両に応じて、下表に示す値以上とすることを原則とする。 〔単位：m〕 <table><tr><th>設 計 対 象 車 両</th><th>長さ</th><th>幅員</th></tr><tr><td>軽 自 動 車</td><td>3.6</td><td>2.0</td></tr><tr><td>小 型 乗 用 車</td><td>5.0</td><td>2.3</td></tr><tr><td>普 通 乗 用 車</td><td>6.0</td><td>2.5</td></tr><tr><td>小 型 貨 物 車</td><td>7.7</td><td>3.0</td></tr><tr><td>大型貨物車およびバス</td><td>13.0</td><td>3.3</td></tr></table>	設 計 対 象 車 両	長さ	幅員	軽 自 動 車	3.6	2.0	小 型 乗 用 車	5.0	2.3	普 通 乗 用 車	6.0	2.5	小 型 貨 物 車	7.7	3.0	大型貨物車およびバス	13.0	3.3
設 計 対 象 車 両	長さ	幅員																	
軽 自 動 車	3.6	2.0																	
小 型 乗 用 車	5.0	2.3																	
普 通 乗 用 車	6.0	2.5																	
小 型 貨 物 車	7.7	3.0																	
大型貨物車およびバス	13.0	3.3																	
標準駐車場条例	■駐車の用に供する部分の規模 第29条 第25条及び第26条から第27条までの規定により附置しなければならない駐車施設のうち自動車の駐車の用に供する部分の規模は、駐車台数1台につき幅2.3メートル以上、奥行5メートル以上とし、自動車を安全に駐車させ、及び出入りさせることができるものとしなければならない。 ・ 2 前項の規定にかかわらず、第25条及び第26条から第27条までの規定により附置しなければならない駐車施設の台数に0.3を乗じて得た台数（小数点以下の端数がある場合は、切り上げるものとする。）に係る自動車の駐車の用に供する部分の規模は、幅2.5メートル以上、奥行6メートル以上としなければならない、かつ、そのうち少なくとも1台分については、道又は公園、広場その他の空地までの経路ができるだけ短くなる位置に設置される車いす使用者が円滑に利用することができる駐車施設として、幅3.5メートル以上、奥行6メートル以上としなければならない。 ・ 3 第25条の2及び第26条から第27条までの規定により附置しなければならない荷さばきのための駐車施設のうち自動車の駐車の用に供する部分の規模は、幅3メートル以上、奥行き7.7メートル以上、はり下の高さ3メートル以上とし、自動車を安全に駐車させ、出入りさせることができるものでなければならない、ただし、当該建築物の構造又は敷地の状態から市長がやむを得ないと認める場合においてはこの限りではない。 ・ 4 第25条の3から第27条までの規定により附置しなければならない自動二輪車のための駐車施設のうち、自動二輪車の駐車の用に供する部分の規模は、駐車台数1台につき幅1メートル以上、奥行2.3メートル以上とし、自動二輪車を安全に駐車させ、及び出入りさせることができるものとしなければならない。																		

表 4-5 車路に関する技術的基準（一部要約）

技術的基準	車路																																												
駐車場法施工令	■自動車（施行令第8条第2項） ・車路：5.5m以上 ・一方通行の車路：3.5m以上 ・料金所が設置され歩行者が通行しない一方通行の車路：2.75m 以上 ■はりの高さ ・はり下の高さは：2.3m 以上であること ■屈曲部 ・屈曲部（ターンテーブルが設けられているものを除く。以下同じ。）は、自動車を5m 以上の内法半径で回転させることができる構造であること ■斜路の勾配 ・傾斜部の縦断勾配は、17 パーセントを超えないこと ・傾斜部の路面は、粗面とし、又は滑りにくい材料で仕上げること																																												
駐車場設計・施工指針	■車路の幅員（2.4.4） （1）車室に面した車路の幅員 ・駐車ますに車両を駐車させるための後退・転回等が行なわれる車路（以下「車室に面した車路」という）の幅員は、下表の左欄に示す値を確保することが望ましいが、空間の制約等によりやむを得ない場合には、右欄に示す値まで縮小することができる。 〔単位：m〕 <table><tr><th rowspan="2">設計対象車両</th><th colspan="2">幅 員</th><th colspan="2">幅 員</th></tr><tr><th>歩行者用通路なし</th><th>歩行者用通路あり</th><th>歩行者用通路なし</th><th>歩行者用通路あり</th></tr><tr><td>軽自動車</td><td rowspan="3">7.0</td><td rowspan="3">6.5</td><td rowspan="3">5.5</td><td>5.5 (対面通行)</td></tr><tr><td>小型乗用車</td><td>5.0 (一方通行)</td></tr><tr><td>普通乗用車</td><td></td></tr><tr><td>小型貨物車</td><td>7.5</td><td>7.0</td><td>6.5</td><td>6.0</td></tr><tr><td>大型貨物車およびバス</td><td>13.0</td><td>12.5</td><td>11.5</td><td>11.0</td></tr></table> （2）車室に面していない車路の幅員 ・車両の後退・転回等が行なわれることなく、車両の通行のみに用いられる車路（以下「車室に面していない車路」という）の幅員は、下表に示す値以上の幅員を確保するものとする。 〔単位：m〕 <table><tr><th rowspan="2">設計対象車両</th><th colspan="2">幅 員</th></tr><tr><th>対面通行</th><th>一方通行</th></tr><tr><td>軽自動車</td><td rowspan="3">5.5</td><td rowspan="3">3.5</td></tr><tr><td>小型乗用車</td></tr><tr><td>普通乗用車</td></tr><tr><td>小型貨物車</td><td>5.9</td><td>3.7</td></tr><tr><td>大型貨物車およびバス</td><td>6.5</td><td>4.0</td></tr></table> 2.4.7 車路、車室の路面 車路、車室の路面は、水たまりが生じないように排水に留意し、斜路は特に滑り止めを考慮しなければならない	設計対象車両	幅 員		幅 員		歩行者用通路なし	歩行者用通路あり	歩行者用通路なし	歩行者用通路あり	軽自動車	7.0	6.5	5.5	5.5 (対面通行)	小型乗用車	5.0 (一方通行)	普通乗用車		小型貨物車	7.5	7.0	6.5	6.0	大型貨物車およびバス	13.0	12.5	11.5	11.0	設計対象車両	幅 員		対面通行	一方通行	軽自動車	5.5	3.5	小型乗用車	普通乗用車	小型貨物車	5.9	3.7	大型貨物車およびバス	6.5	4.0
設計対象車両	幅 員		幅 員																																										
	歩行者用通路なし	歩行者用通路あり	歩行者用通路なし	歩行者用通路あり																																									
軽自動車	7.0	6.5	5.5	5.5 (対面通行)																																									
小型乗用車				5.0 (一方通行)																																									
普通乗用車																																													
小型貨物車	7.5	7.0	6.5	6.0																																									
大型貨物車およびバス	13.0	12.5	11.5	11.0																																									
設計対象車両	幅 員																																												
	対面通行	一方通行																																											
軽自動車	5.5	3.5																																											
小型乗用車																																													
普通乗用車																																													
小型貨物車	5.9	3.7																																											
大型貨物車およびバス	6.5	4.0																																											
標準駐車場条例	-																																												

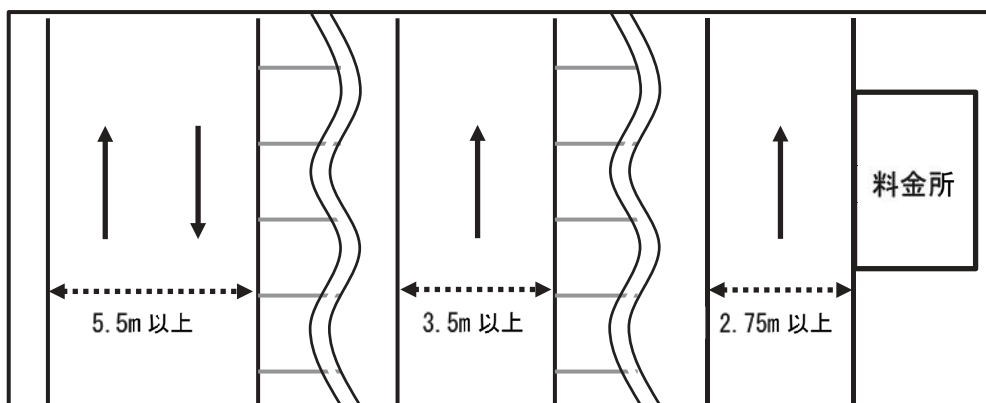


図 4-10 車路の幅員（施行令第8条第2項）

表 4-6 柱・車止めに関する技術的基準（一部要約）

技術的基準	柱・ 車止め等
駐車場法施工令	-
駐車場設計・施工指針	■ 2. 4. 8 柱、車止め等 ・ 駐車場内における柱等の構造は、車両の衝突等に対して十分安全なものでなければならない。また、必要に応じて車止め等を設け、車体の保護及び躯体等の防護を図るものとする
標準駐車場条例	-
駐車場における自動車転落事故を防止するための装置等に関する設計指針	第2 装置等の設計方法 （1）装置等の設置 自動車の衝突による衝撃力を処理することのできる装置等を駐車のに供する部分の外壁に面する側、車路に供する部分の屈曲部等誤操作による自動車の転落を有効に防止できる位置に設置すること。

表 4-7 誘導標識（壁等）に関する技術的基準（一部要約）

技術的基準	誘導標識 (壁等)
駐車場法施工令	-
駐車場設計・施工指針	■ 2. 8 案内標示 ・ 駐車場内及び駐車場周辺においては、利用者の利便を図るために、必要に応じ、案内標示を行うものとする
標準駐車場条例	-

表 4-8 誘導標識（床面等）に関する技術的基準（一部要約）

技術的基準	誘導標識 (床面等)
駐車場法施工令	-
駐車場設計・施工指針	■ 2. 9 安全設備 ・ 駐車場内においては自動車および歩行者の安全確保を図るため、区画線等により駐車スペースを明示するとともに、必要に応じマーキング、反射鏡、監視用カメラ等の安全設備を設置するものとする
標準駐車場条例	-

表 4-9 歩行空間に関する技術的基準（一部要約）

技術的基準	歩行空間
駐車場法施工令	-
駐車場設計・施工指針	■ 2. 9 安全設備（再掲） ・ 駐車場内においては自動車および歩行者の安全確保を図るため、区画線等により駐車ますを明示するとともに、必要に応じマーキング、反射鏡、監視用カメラ等の安全設備を設置するものとする
標準駐車場条例	-

技術的基準	照明
駐車場法施工令	■ 照明装置 （施行令第 13 条） ・ 車路の路面 10 ルックス以上 ・ 駐車部分の床面 2 ルックス以上
駐車場設計・施工指針	■ 5. 5 照明装置（地下駐車場における基準） 地下駐車場では、車路、車室、階段・通路および管理諸室等に照明設備を設けるものとする。必要な平均照度は原則として以下の通りとする ・ 車路：75～150lx ・ 車室：50～100lx ・ 機械駐車装置の出入口部：150～300lx ・ 階段・通路：100～250lx
標準駐車場条例	-

表 4-10 照明に関する技術的基準（一部要約）

1.3 駐車施設の事故の課題と技術的項目との関連

第2章において、駐車場等で発生する事故に対して事故要因別に問題点と駐車施設が対応すべき課題を整理した。

課題に対する対応の方向性として、大きく『「気づきやすい環境」への改善』、『「迷わない環境」への改善』、『「歩きやすい環境」への改善』の3つに分類した。

表 4-11 駐車場の運用面から検討すべき問題点と対応課題（再掲）

事故要因：発見の遅れ（第1当事者：車両）の問題点と対応課題 【必要となる対応の方向性】 「気づきやすい環境」への改善 事故の状況：安全確認不十分、安全確認なし ■問題点：安全確認行動への意識低下 ●対応課題：安全確認を促す案内・表示等の設置 事故の状況：他車等に協見 ■問題点：運転への意識散漫 ●対応課題：車両の動線の整序化
事故要因：判断の誤り等への問題と課題（第一当事者：車両）の問題点と対応課題 【対応の方向性】 「迷わない環境」への改善 事故の状況：その他危険ではない、相手が譲ってくれると思った ■問題点：思い込みによる注意力、判断力低下 ●対応課題：車路の分合流部における優先性の明確化 事故の状況：その他相手の予見ミス、運転感覚の誤り ■問題点：周辺状況の誤認、迷いによる対応の遅延 ●対応課題：車路等の視認性の向上、経路の明確化
事故要因：発見の遅れへの問題点と課題（第二当事者：歩行者）の問題点と対応課題 【対応の方向性】 「歩きやすい環境」への改善 事故の状況：安全確認不十分、安全確認なし ■問題点：安全確認行動への働きかけの不足 ●対応課題：歩行空間の明確化と歩行動線の適正化 事故の状況：相手が譲る・停止すると思った、相手がルールを守ると思った ■問題点：思い込みによる意識低下 ●対応課題：歩行者・自動車双方への優先性の明確化

この対応すべき課題の方向性と、駐車場の技術的基準に示された施設毎の関連性を、以下のとおり想定する。

各施設については、次項より、施設毎に運用改善案の検討を行い、特に課題との関連が強い施設については、改善案について評価を行う。

表 4-12 駐車施設が対応すべき課題と関連する技術的項目

対象	第一当事者：車両				第二当事者：歩行者	
対応の方向性	「気づきやすい環境」への改善		「迷わない環境」への改善		「歩きやすい環境」への改善	
対応課題	安全確認を促す案内・表示等の設置	車両の動線の整序化	車路の分合流部における優先性の明確化	車路等の視認性の向上、経路の明確化	歩行空間の明確化と歩行動線の適正化	歩行者・自動車双方への優先性の明確化
出入口	◎	○	○			
車室	○					
車路		○	◎	◎		
柱・車止め等	○			○		
誘導標識（壁等）	○		○	○		
誘導標識（床面等）	◎		◎	◎		
歩行空間					◎	◎
照明				○		

※○対応課題への関連が強い項目 ◎対応課題への関連が特に強い項目

1.4 駐車施設運用改善案の検討

本項では、技術的基準に示された施設毎の運用改善案の検討を行う。

1-4-1 出入口

1) 出入口の現況事例

駐車場の出入口の配置については、駐車場法施工令、駐車場設計・施工指針により定められており、安全性が低下するような場所への配置は一部の特例を除き認められていない。

また、駐車場法施行令において、建築物である路外駐車場には、自動車の出入及び道路交通の安全を確保するために必要な警報装置を設けることが義務付けられている。



立体駐車場出入口



平面駐車場出入口

2) 出入口の改善のポイント

駐車場法施工令、駐車場設計・施工指針の対象とならない比較的小規模な駐車場については、駐車場の出入口に特に安全対策が実施されていない場合が多い。

このため、これらの駐車場の出入口の安全対策を検討する必要がある。



図 4-11 比較的小規模な駐車場の出入口の安全対策

3) 出入口の改善案

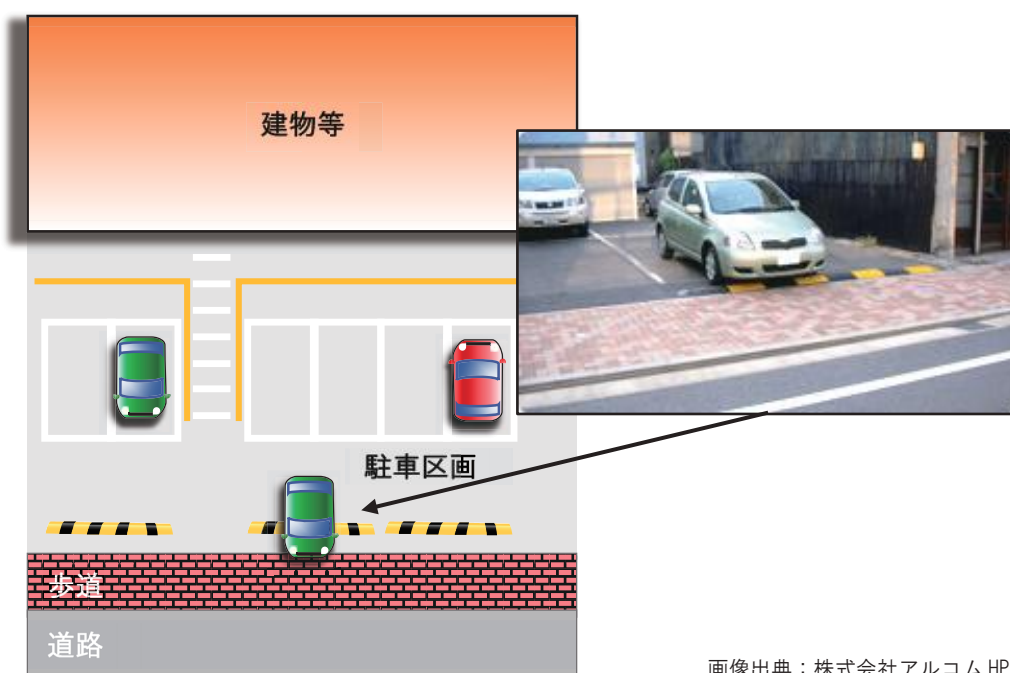
駐車場の出入口は、駐車場を入出庫する車両と歩行者が交錯する危険のある場所である。

駐車場出入口における歩行者と自動車の交錯に関する既往の研究※では、道路との段差が「段差なしおよび1cm以上5cm未満」の出入口では交錯確率が高くなり、「段差が5cmを超える」出入口では交錯確率が低下することが明らかになっている。

これは、段差があることで、運転者に一時停止の必要性を意識させることに結びついていると考えられる。

このため、このような運転者の心理を利用して、駐車場と道路の境界部にはハンプ等により意図的に段差を設置し、車両に一時停止を促すことが必要となる。

また、これに合わせて出入り口に簡易な出庫灯等を設置することで、歩行者に対しても注意を促し、より出入口の安全性の向上を図ることが必要となる。



画像出典：株式会社アルコム HP

図 4-12 道路境界へのハンプの設置による一時停止



図 4-13 出庫灯の設置例

※出典：「駐車場出入り口における歩行者と自動車の交錯確率の推定：北九州市中心市街地周辺地区を事例として」

寺町 賢一，吉武 哲信，国分 結香

1-4-2 車室（駐車ます）

1) 駐車形式の分類

一般的に車室（駐車ます）の駐車形式としては、大きく「平行駐車」、「並列駐車」に分けられる。

平行駐車は、いわゆる縦列駐車であり道路上でよくみられる形式である。

路外駐車場では、通常「並列駐車」が採用されることが多く、車路に対する角度から、さらに「直角駐車」と「斜角駐車」に区分される。

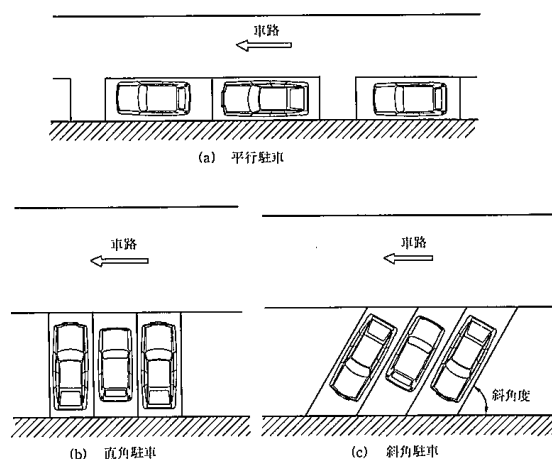


図 4-14 自動車の駐車形式の例

出典：「駐車場設計・施行指針 同解説」

直角駐車一般的な車室のレイアウトは、車路を挟んで対面する配置や、二つ以上の区画が街区状に配置される場合が多い。

駐車区画線は主に白あるいは黄で表示されている場合が多く、線は1本あるいは2本で表示されている場合が多い。



直角駐車（区画線：一本線）



直角駐車（区画線：二重線線）



斜角駐車（区画線：二重線）

2) 駐車形式の特性

各駐車形式の特性を整理すると下表のとおりとなる。

国内においては、90°（直角）の後退駐車が一般的となっている。

表 4-13 駐車形式の特性

角度と方式	評価
30° (前進駐車)	前進駐車のみ。車路幅は小さいが、車路方向延長に長い駐車幅を要し、1台当たりの駐車所要面積は最大。出車の際後方の視界はかなり狭められる。
45° (前進駐車 後退駐車 交差式駐車)	前進、後退ともに利用できるが、前進駐車の方が駐車しやすいといわれている。交差式にすれば1台あたりの駐車所要面積は少なくなるが、交差駐車では、整然として駐車が行われないうえに有効性を著しくおとすおそれがある。
60° (前進駐車 後退駐車)	前進、後退ともに利用でき、操作性は最もよい。車路幅は大きくする必要はあるが、1台当たりの駐車所要面積は少ない。
90°	前進、後退ともに利用できるが、後退駐車が一般的で安全。所要面積は最も少なくすむが乗り降りの便を考慮すれば駐車スペースの幅員を0.25m程度増加しておくことが望ましい。

出典：「道路構造令の解説と運用」を基に整理

後退駐車が比較的安全とされるのは、前進駐車の場合は自動車の内輪差により車体の外側の余裕が後退駐車よりもなくなり、隣の車両と接触する危険が増すことや、出庫時も同様に後方のみならず側方へ接触の注意が必要となり、意識が散漫になりやすいこと等がある。

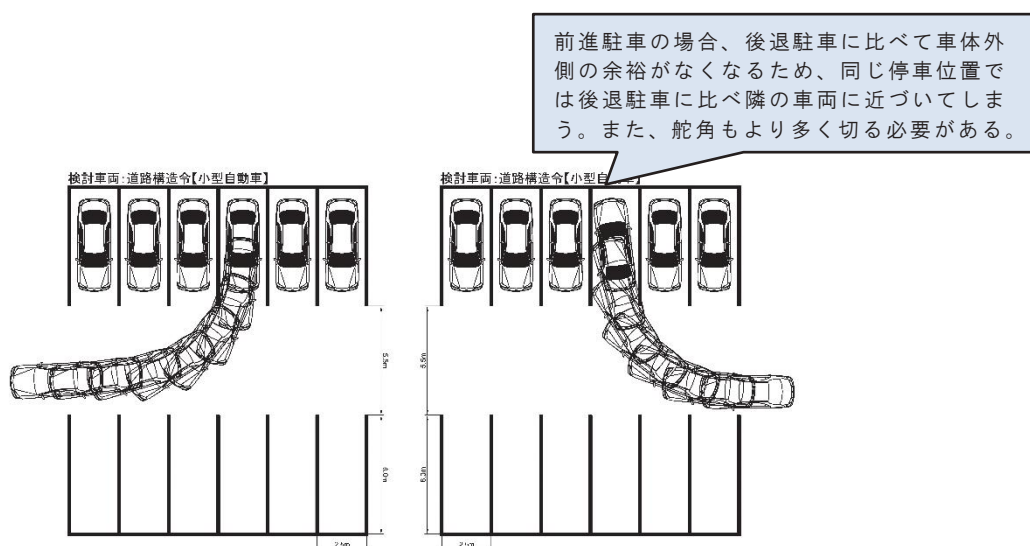


図 4-15 前進駐車と後退駐車軌跡の比較（前進・後退ともに同じ舵角の場合）

3) 車室（駐車ます）の現況事例

車室（駐車ます）の寸法は、「駐車場設計・施行指針」に定められており、普通乗用車（小型車）の場合で長さ 6.0m（5.0m）、幅員は 2.5m（2.3m）である。

また、「標準駐車場条例」における附置義務駐車施設においては、駐車台数 1 台につき長さ 5.0m、幅員 2.3mを基本としている。

例として、全国のショッピングセンター（サンプル数：41）における 1 台あたりの平均駐車スペースをみると、長さ 4.8m、幅員 2.4m、隣に止めている車との幅は 0.5m である。

また、区画線の種類としては、シングルラインが 44%、ダブルラインが 29%であり、シングルラインを採用している店舗が多くなっている。

しかし、近年新設あるいは改修された大規模商業施設やコンビニエンスストア等では、車室幅員を大きく（2.5m～2.8m）確保する傾向にある。

【車室幅員の改修による効果の事例】

2013 年に平面駐車場の改修を行ったダイナシティ（神奈川県小田原市）では、車室幅員を 2.4mから 2.6mに拡幅し、区画線の二重化を行った。

改修後は、駐車場内の事故が年間 29 件から 19 件に減少している。

表 4-14 ショッピングセンターの 1 台あたりの平均駐車スペース

1 台あたりの駐車スペース		隣との幅	天井までの高さ （車高制限）
長さ	幅員		
4. 8m	2. 4m	0. 5m	2. 3m

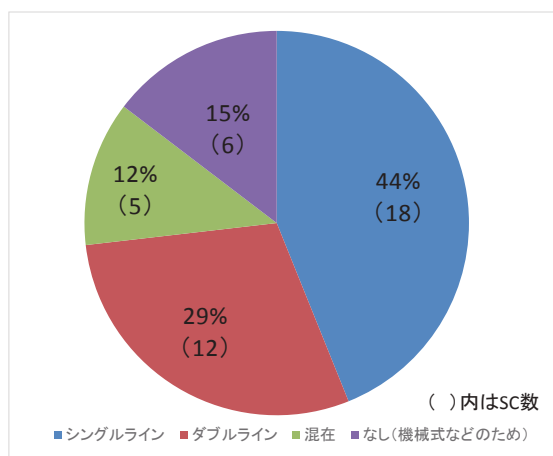


図 4-16 ショッピングセンター駐車場の区画線の種類内訳

出典：図表・事例ともに「SC JAPAN TODAY 2014 特集 駐車場・駐輪場の最新事情」

4) 車室（駐車ます）に関わる改善ポイント

(1) 入庫・出庫時に発生する後退動線への対応

第2章で交通事故発生状況を分析した結果では、車両相互の事故の約6割が後退時に発生している。

国内の駐車場の多くは、直角駐車形式を採用しており、入庫あるいは出庫時に後退する必要がある。

このため、入出庫時の操作がしやすく、かつ他車両との動線の交錯についても配慮した車室の配置について検討する必要がある。

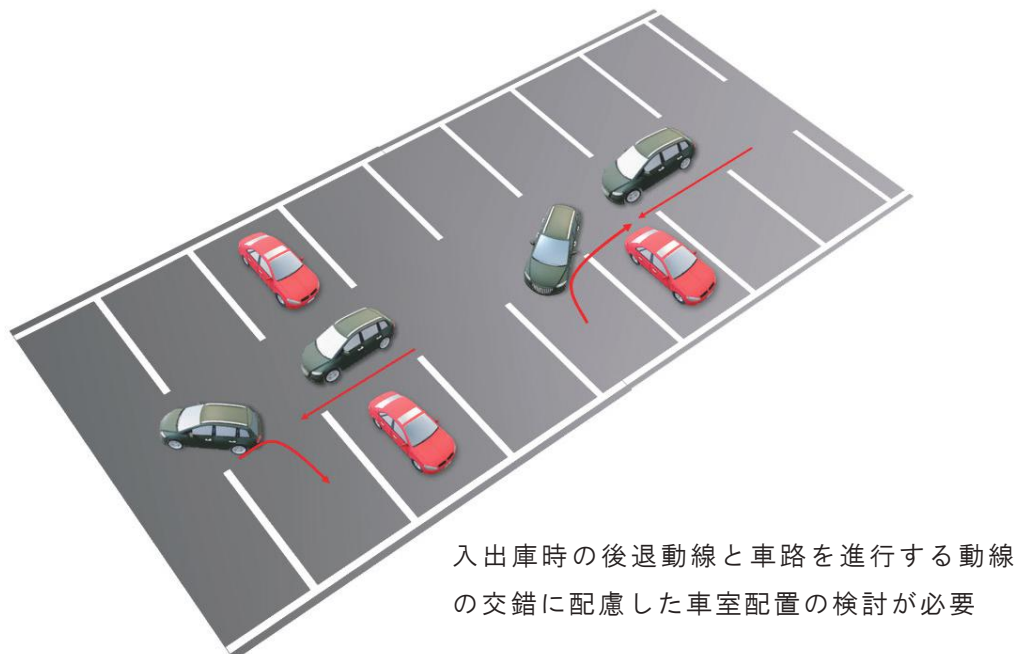


図 4-17 入出庫時の後退車両の動線と車路を進行する車両との動線の交錯

(2) 車両大型化への車室（駐車ます）寸法の対応

車室（駐車ます）の寸法は、「駐車場設計・施行指針」に定められている（普通車：長さ 6.0 m、幅員は 2.5m）が、近年、国内で販売される自動車は下表に示す通り大型化する傾向にあり、特に全幅の増加が大きくなっている。

しかし、先に述べたショッピングセンターの事例では、現状の平均車室幅は 2.4m であり、車室幅に対して余裕が少ないケースが増加していると考えられる。

車室幅に余裕がない場合、ハンドルの切り返しの増加や、隣接車室の駐車車両への意識が発生し安全確認への意識低下が発生する恐れがある。

表 4-15 【参考】小型車の車格の変遷

車種	全幅	全長	全幅	全長	全幅	全長	全幅	全長
カローラ	初代（1966-1970）		3代目（1974-1979）		6代目（1987-1991）		最新（2012-）	
	1,485	3,855	1,570	3,995	1,685	4,270	1,695	4,360
プリウス	初代（1997-2003）		2代目（2003-2009）		3代目（2009-2015）		最新（2015-）	
	1,695	4,275	1,725	4,445	1,745	4,460	1,760	4,540
シビック	初代（1972-1979）		4代目（1987-1991）		8代目（2005-2010）		最新（2015-）	
	1,505	3,590	1,690	4,230	1,750	4,540	1,800	4,650

単位；mm

出典：各自動車メーカーのカタログ値より整理

5) 車室（駐車ます）の改善案

(1) 車室（駐車ます）の駐車形式

車室（駐車ます）の駐車形式は、高速道路のサービスエリアにみられるような前進駐車・前進発車による斜角駐車が、入出庫時の安全性、逆走の防止という観点からは理想的と思われるが、必然的に車路に必要な面積が増加し駐車台数が少なくなるため、導入可能なケースは限定される。

このため、直角・斜角駐車いずれの形態としても入庫時か出庫時には後退が必要となってくるが、一般的には「前進駐車・後退発車」は車路の視認性の面で危険性が高く、「後退駐車・前進発車」のほうが比較的安全であるとされており、国内でも浸透している駐車方法※である。

また、駐車時の操作性が最もよい駐車形式は 60° の斜角駐車※であり、直角駐車に比べて、増加する駐車所用面積も 12%程度にとどまる。

このため、比較的改修がしやすく、運転者が対応しやすい車室（駐車ます）の駐車形式の改善案として、「 60° の斜角駐車」で、「後退駐車・前進発車」による改善を提案する。

また、この場合は、逆走や前進駐車を行う車両との交錯を防ぐため、車路は一方通行とする。ただし、駐車場の敷地の形状や構造等の制約により、

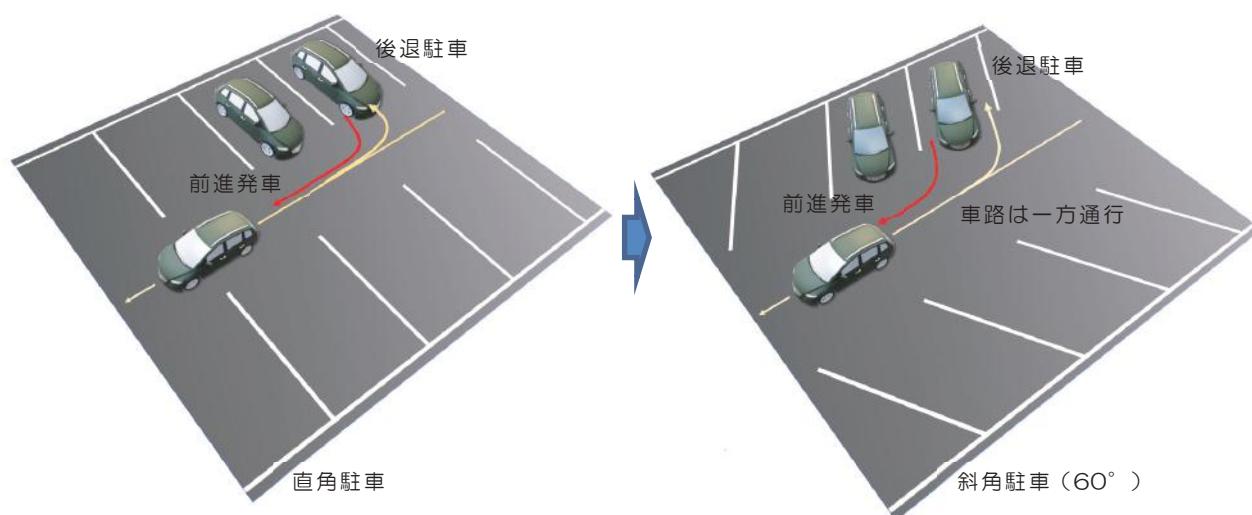


図 4-18 車室（駐車ます）に関する改善案

※出典：「道路構造令の解説と運用」を基に追加

(2) 車室（駐車ます）寸法の改善案

車室の広さは、駐車しやすいさに大きく関係するものであり、切り返しの減少および入出庫時の運転者のストレスが低下することで、安全確認への意識散漫を抑止する効果があると考えられる。

このため車室の改善案として、車室の幅を「駐車場設計・施行指針」の基準よりも拡大することを提案する。

拡大の幅は、普通車（2.5m）の場合では、整備事例や既往の研究成果※より 2.6m～2.8m 程度とし、各駐車場の状況に合わせて選択するべきと考えられる。

また、区画線については、高齢者は運転席側の区画線に寄って駐車する傾向が強い※ことから、一本線から二重線とすることで、隣接車両とのクリアランスを確保しやすくし、車両同士の接触の抑止や視認性の向上を図る。

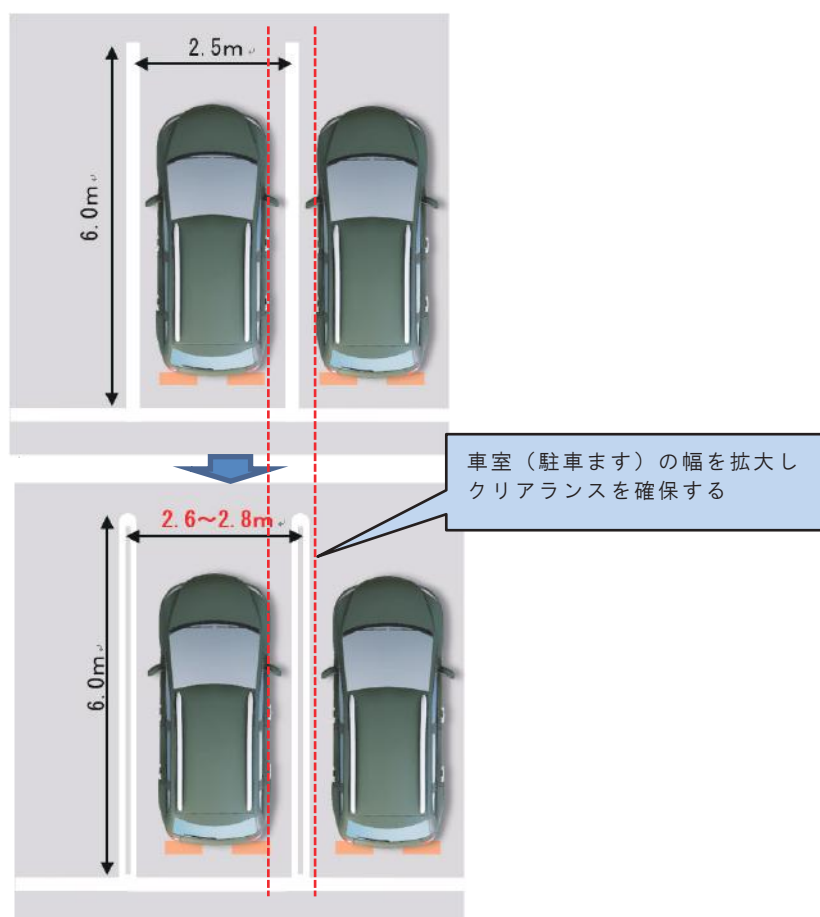


図 4-19 車室幅（駐車ます）および区画線に関する改善案

※出典：「ユニバーサルデザインからみた駐車場の利用者評価に関する研究 H18 東京都道路整備保全公社」

1-4-3 車路

1) 車路の幅員の基準

車路の幅員は駐車場法施工令に技術的基準が定められており、相互通行の場合は 5.5m、一方通行の場合は 3.5m以上、料金所の前等で歩行者が通行しない場合は 2.75m以上である。

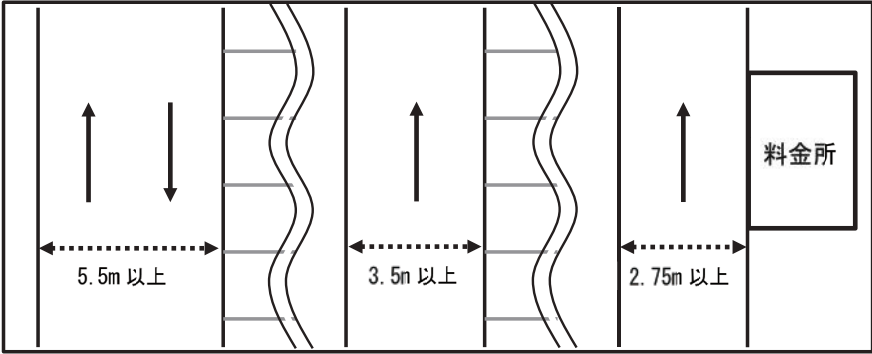


図 4-20 車路の幅員（施行令第 8 条第 2 項）※再掲

出典：駐車場法施工令

駐車場設計・施工指針では、「車室に面した車路の幅員」と、「車室に面さない車路の幅員」が定められており、駐車場内の事故に関わりが深いと思われる「車室に面した車路の幅員」について下表に示す。

望ましいとされる幅員は、軽自動車、小型乗用車、普通乗用車では「歩行者用通路なし」で 7.0m、「歩行者用通路あり」で 6.5m である。

また、空間の制約などによってやむを得ない場合は、「歩行者用通路なし」で 5.5m、「歩行者用通路あり」で 5.5m（対面通行）、5.0m（一方通行）となっている。

表 4-16 車路の幅員（設計・施工指針 2.4.4）

設計対象車両	幅 員		幅 員	
	歩行者用通路なし	歩行者用通路あり	歩行者用通路なし	歩行者用通路あり
	なし	あり	なし	あり
軽自動車	7.0	6.5	5.5	5.5
小型乗用車				（対面通行）
普通乗用車				5.0
小型貨物車	7.5	7.0	6.5	（一方通行）
大型貨物車およびバス	13.0	12.5	11.5	6.0
				11.0

望ましい値

やむを得ない場合

出典：駐車場設計・施工指針

2) 車路の現況事例

車路の寸法は、駐車場法施工令および駐車場設計・施工指針に定められており、一方通行か相互通行かによって幅員が異なる。

通常はアスファルト舗装あるいはコンクリート舗装の場合が多いが、カラー舗装が施されるケースもみられる。



車路（一方通行）



車路（相互通行）

3) 車路の改善のポイント

(1) 車路の幅員

「駐車場法施工令」および「駐車場設計・施工指針」（やむを得ない場合）の相互通行の幅員の最低値は 5.5m である。

しかし、5.5m（相互通行）の車路で車両および歩行者が相互にすれ違った場合、下図に示す通り歩行者の空間は、最低で 0.5m 程度となり、かなり危険な状況となる。

3.5m（一方通行）の場合は、歩行者の空間は最低で 0.75m 程度となり、相互通行よりははや改善するが、ほぼ余裕のない状態である。

実際の駐車場では、駐車するための車両の後退等の挙動が発生するため、車両と歩行者、車両同士で交錯の危険がさらに高まる恐れがある。

このため、車両および歩行者が安全に駐車場内を移動できる車路幅員を確保することが必要となる。

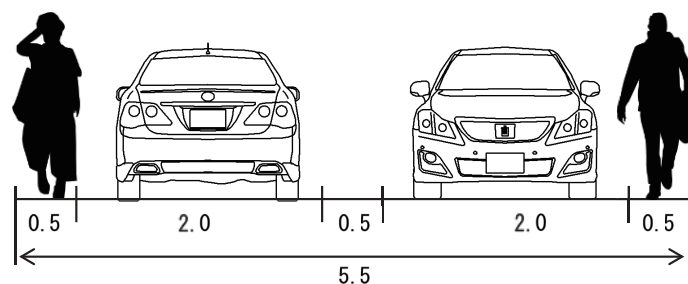


図 4-21 車路幅員 5.5m（相互通行）の幅員配分

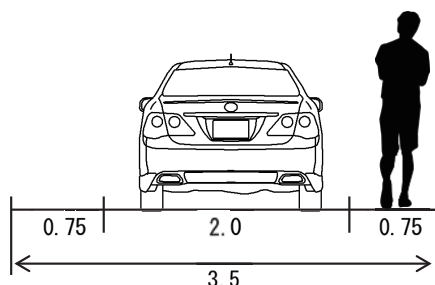


図 4-22 車路幅員 3.5m（相互通行）の幅員配分

※車両幅 2.0m（普通自動車）、車両間余裕 0.5m で想定

※道路構造令では歩行者一人分の幅を 0.75m と設定

出典：「駐車場設計・施行指針 同解説」を基に作図

(2) 徐行速度順守の対策の必要性

規模の大きい駐車施設では車路が長大になる場合があり、走行性がよくなることで車両の走行速度が上昇する可能性がある。

このため、駐車施設内の徐行速度が守られるための対策が必要となる。



車路が長大になると、走行速度が上昇する恐れがあるため、適切に速度低下を促す対策が必要

図 4-23 長大な車路における対策の必要性

4) 車路の改善案

(1) 余裕ある車路の幅員の確保

前述のとおり「駐車場法施工令」および「駐車場設計・施工指針」の幅員の最低値（5.5m：相互通行）では、車両および歩行者が相互にすれ違った場合に、歩行者の幅員が確保できず、かなり危険な状況となる。

このため、車路幅員の改善の方向性として、相互通行の車路については、「駐車場設計・施工指針」の望ましい値である 6.5m を確保することを提案する。

車路幅員が 6.5m の場合、下図に示すように歩行者の空間を 1.0m確保でき、接触等の危険性はかなり低減されることが考えられる。

ただし、この場合駐車場における車路部分の面積が増加するため、駐車場の状況を考慮して 6.0m程度に幅員を減ずるか、一方通行と合わせた運用が考えられる。

一方通行の場合は、車路幅員を 5.0mとし、歩行者空間は、最大で 1.5m が確保可能であるが、歩行者が横に広がる恐れがあるため、1.0m程度を確保する。

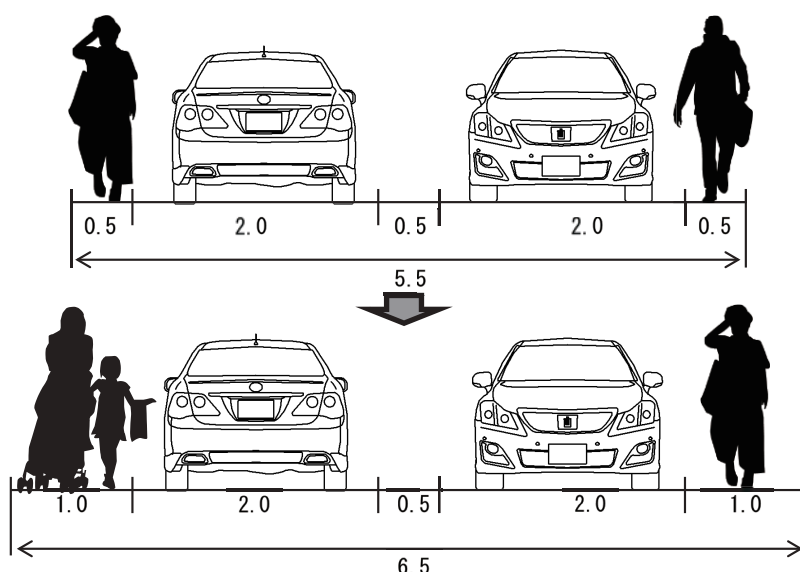


図 4-24 車路幅員 6.5m（相互通行）の場合の幅員配分

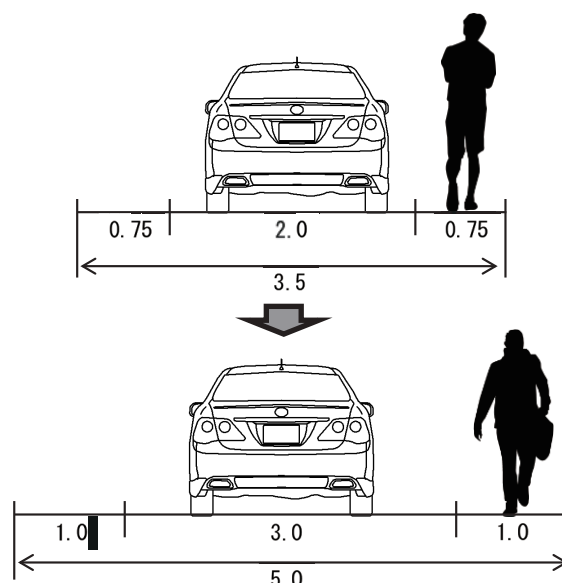


図 4-25 車路幅員 5.0m（一方通行）の場合の幅員配分

※車両幅 2.0m（普通自動車）、車両間余裕 0.5m で想定

※道路構造令では歩行者一人分の幅を 0.75m と設定

出典：「駐車場設計・施行指針 同解説」を基に作図

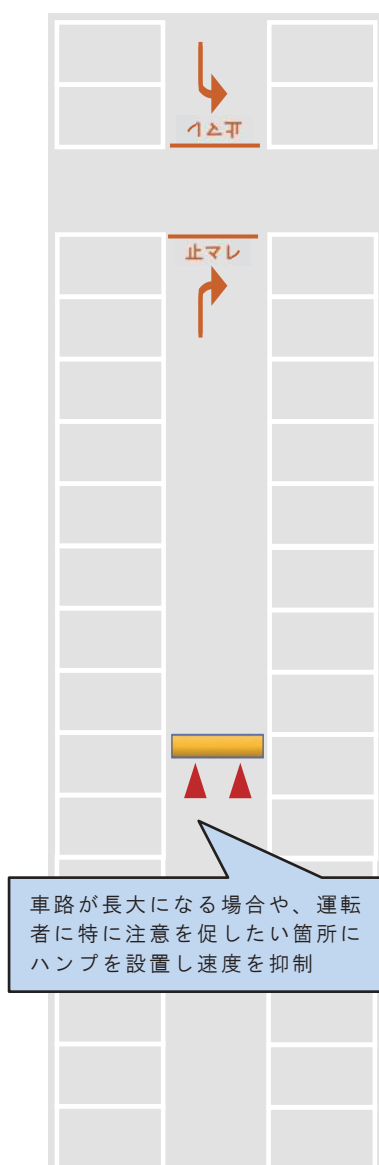
(2) 徐行速度の順守のための改善案

駐車場内の徐行速度の順守するためには、路面標示や標識等で表記するのに加えて、物理的なハンプ等を設置することによって減速を促すのが効果的と考えられる。

ハンプ設置の効果について、駐車場内における実証事例はないものの、道路上に設置した場合は、約2割程度の減速効果※があることが明らかとなっている。

このため、車路の延長が長大になる場合、適宜ハンプを設置することを提案する。

また、減速以外の効果として、運転者の意識が散漫にならないように、特に運転者に注意を喚起すべき場所などに対しても、ハンプを設置することが望ましいと考えられる。



速度低下を促すハンプの設置事例（夢の島公園：東京）



速度低下を促すハンプの設置事例（彩湖公園：埼玉県）

図 4-26 車路へのハンプ設置イメージ

※出典：「生活道路におけるハンプ等による速度抑制対策について」国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 道路研究室
道路行政セミナー 2016

1-4-4 誘導標識等

1) 路面標示

(1) 路面標示の現況

駐車施設内の路面標示については技術的な基準は定められておらず、表示形態は駐車場により様々である。

駐車場内でみられる路面標示は道路の路面標示に準じたものが多く、主に「進行方向」や「横断歩道」、「最高速度」、「停止線」等がある。

また、これ以外にもいわゆる法定外表示といわれる路面標示（「止まれ」、「徐行」、「合流注意」、「出口」…等）も使用されている。

路面標示に使用されている色は白あるいは黄である場合が多く、道路の路面標示では黄は「禁止」等の強制を示すものであるが、駐車場内での使用に関しては特に明確な基準はないと思われる。



進行方向および速度標示



停止線、「止まれ」表示（黄）



合流注意（黄）



出口

図 4-27 駐車場内の路面標示の事例

(2) 路面標示改善に関するポイント

ア. 交差部等における一時停止や進路の優先性等の明確化

駐車場内の車路の交差部や横断歩道の多くは、「停止線」や「止まれ」等の標示より、一時停止を促す表示がされており、流入先の進行方向が限定される場合には「進行方向」の標示がなされている。

しかし、これらの標示は簡易的な表示が多いため、進路の優先性や進行方向が明確でない場合が発生している。

また、駐車場によって表現方法が異なるため、運転者の意識へ十分に働きかけがなされていない恐れがある。

このため、車路の交差部や横断歩道付近では、運転者に強く意識させるような標示が必要である。



図 4-28 車路の分合流部の優先性の明確化

イ. 分合流部における行先の明確化

比較的規模の大きい平面駐車場や立体駐車場等では、駐車場内の経路が複雑化したり、車路同士の分合流等が発生する。

経路が複雑化すると、運転者が自車の位置を誤認する可能性があり、経路選択や位置確認に気を取られることで、安全確認の意識が低下する恐れがある。

また、車路の分合流部については、多くの場合文字や矢印等で行先が表示されているが、経路選択に気を取られ、安全確認の不徹底や誤認の原因となっている可能性がある。

このため、経路の整序化に加え、車路の分岐箇所については、行先や進行方向を明確にする対策が必要である。

ウ. 高齢者や色弱者が識別しづらい表示色への対応

車路はアスファルト舗装あるいはコンクリート舗装の場合が多く、床面の標示に使用される色は白あるいは黄が多い。

これらの色の組み合わせは、高齢者や色弱者が識別しにくい場合があり、また、野外の駐車場等では経年劣化により塗装が色あせて識別がしにくくなっている場合もあることから、高齢の運転者等の判断に遅れや誤認が発生する恐れがある。

このため、高齢者や色弱者が識別しやすい色彩等を考慮した表示方法を検討する必要がある。

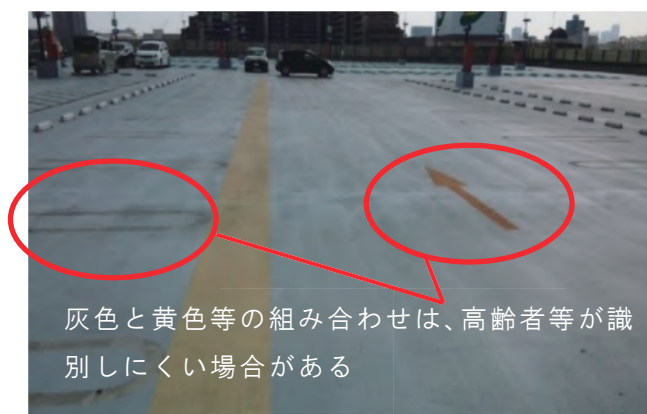


図 4-29 高齢者や色弱者等が識別しにくい色による路面標示

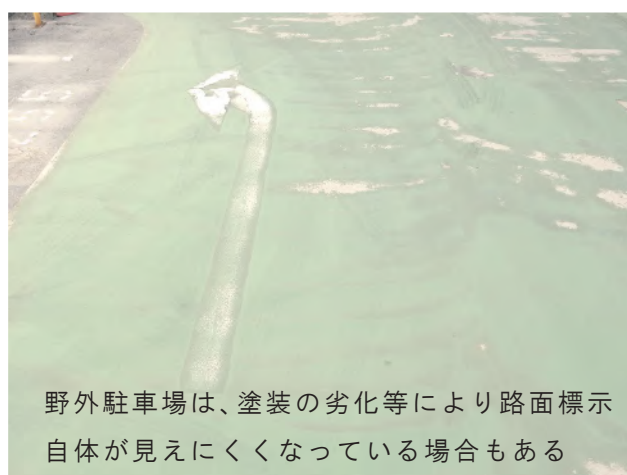


図 4-30 劣化により視認性が低下した路面標示

(3) 路面標示の改善案

ア. 車路の交差部の優先性等の明確化

運転者の意識に強く働きかけるためには、運転中に日常的に目にする標示にすることで、道路を走行している時と同じような注意を喚起する必要があると考えられる。

そこで、駐車場内の車路の交差部について、一時停止や進路の優先性等を明確化するために、道路における「法定外表示」による交通安全対策を参考とした、駐車場内の交差部の路面標示の改善案を提案する。

「法定外表示」とは、区画線（道路管理者）や道路標示（交通管理者）等、法律に定められた以外のもので、交通事故防止上有効だと考えられる場合に設置されるものである。

【法定外表示】

道路標識、区画線及び道路標示に関する命令（昭和 35 年総理府・建設省令第 3 号。以下「標識令」という。）、道路交通法施行規則（昭和 35 年総理府令第 60 号）、災害対策基本法施行規則（昭和 37 年総理府令第 52 号）、大規模地震対策特別措置法施行規則（昭和 54 年総理府令第 38 号）等に定められたもの以外の看板、表示等で、交通の安全と円滑を図るために設置するものをいう

法定外表示の主なものとしては、交差点に表示される「止まれ」等の文字や、交差点のクロスマーク、減速マーク等の他、カラー舗装等もこれに含まれる。

普段から目にする機会が多いものであるため、これらの表示は運転者に対しての注意喚起の効果が高いものと考えられる。



「止まれ」+カラー舗装



「止まれ」+強調



交差点クロスマーク

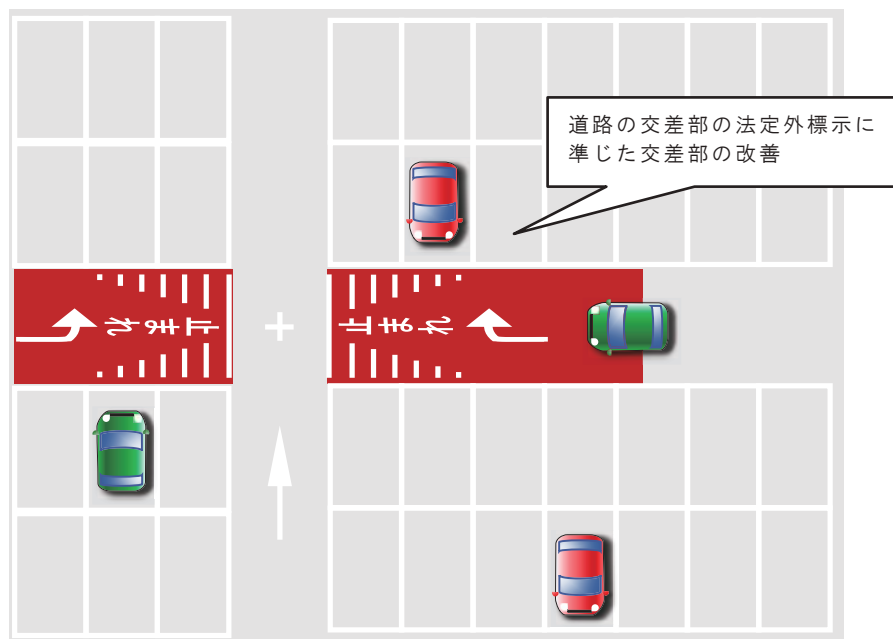


減速マーク+「速度落せ」

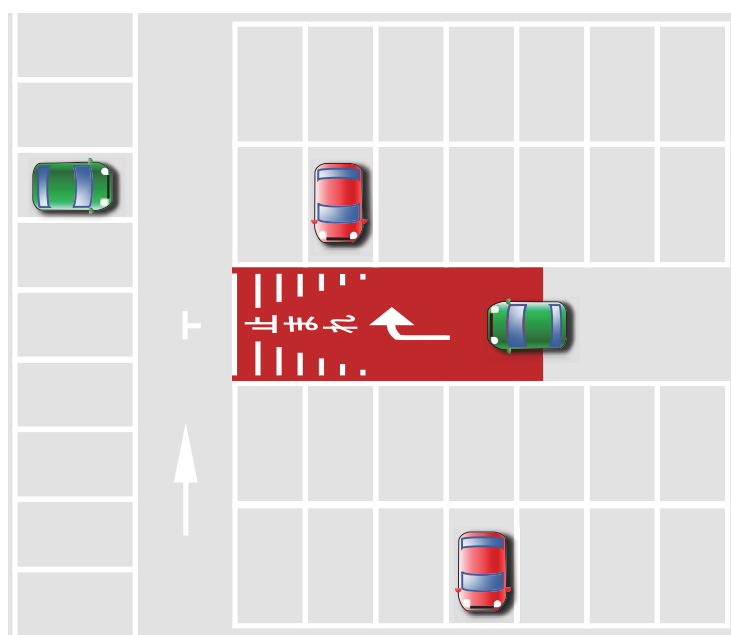
図 4-31 法定外表示の例

※出典：「路面標示と交通安全」一般財団法人 全国道路標識・標示業協会

以下に、法定外表示を参考とした駐車場の車路交差部の路面標示の改善イメージを示す。



車路の交差部の改善案（十字路）

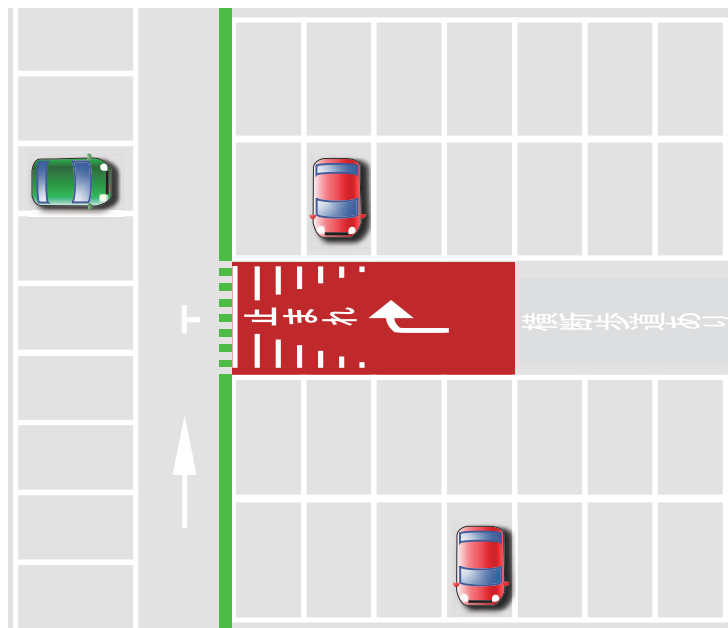


車路の交差部の改善案（丁字路）

図 4-32 車路の路面標示の改善案

※法定外表示は設置者（交通管理者）毎に表示が異なる場合があったが、平成 26 年の警視庁交通局の通達により設置指針が示されたため、本研究では当該指針を参考とした。

※出典：「法定外表示等の設置指針について（通達）」H26. 1. 28 警視庁交通局交通規則課長



車路の交差部の改善案（歩行者の通行部分がある場合）

図 4-33 車路の路面標示の改善案

※法定外表示は設置者（交通管理者）毎に表示が異なる場合があったが、平成 26 年の警視庁交通局の通達により設置指針が示された。

※出典：「法定外表示等の設置指針について（通達）」H26. 1. 28 警視庁交通局交通規則課長

イ. 分合流における進行経路の誘導方法の改善案

比較的規模の大きい平面駐車場や立体駐車場等では、駐車場内の経路が複雑化する傾向があり、このような駐車場では、駐車位置や経路について運転者にしばしば「迷い」が発生するケースがみられる。

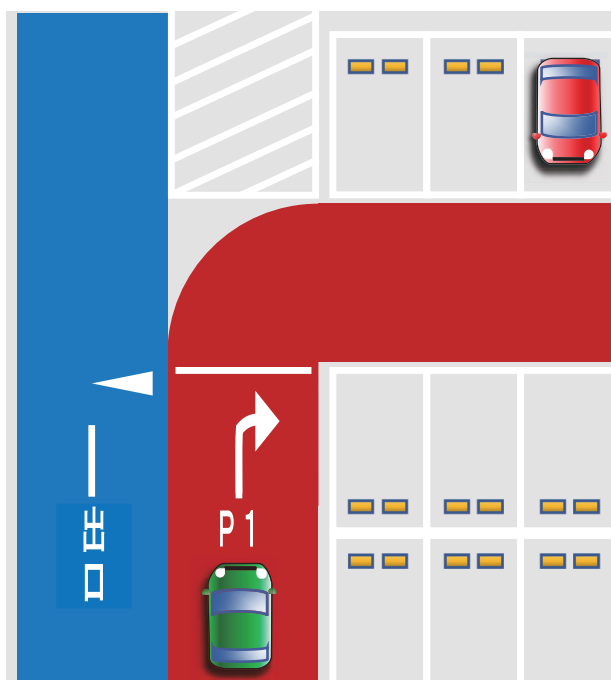
既往の研究成果※によれば、「迷い」は、自立式立体駐車場においてしばしば発生し、「迷い」によって注意散漫となった利用者による事故の誘発が指摘されている。

「迷い」の発生について行った実験では、立体駐車場（ショッピングモール併設：2棟7階、ステップフロア有）を利用した利用者のうち、約3割の利用者が「迷い」を感じており、その内訳は駐車階数（40%）、ステップフロア（21%）、サイン（12%）、構造（10%）、色（5%）、その他（12%）であった。

このため、「迷い」が発生しづらい状況を作るためには、駐車場内の経路を極力単純化し不必要な迂回を減らすことに加え、動線を一方通行にする等、経路をある程度固定化するような経路設定が必要である。

さらに、車路の分合流部については、現状で文字のみで表示している行先等について、運転者に対してより明確に進行経路を表示し、迷いが生じないようにする必要がある。

このため、分合流部に対して行先別に車路の色分けをし、運転者を直感的に誘導することを提案する。



合流部等で誘導するための路面塗装を施した車路のイメージ

※出典：「駐車場における利用者属性が「迷い」に及ぼす影響 高嶋啓 2014」

ウ. 高齢者や色弱者等に配慮した路面標示の改善案

高齢者や色弱者には識別しにくい色の組み合わせがあるため、駐車場内の路面標示においても、カラーユニバーサルデザイン（CUD※1）の観点から、色の組み合わせについて留意する必要がある。

※1：遺伝子のタイプの違いによる色弱者や目の疾患（白内障や緑内障、加齢黄斑変性）などにより、色の見え方が一般色覚者と異なる人に、情報が正確に配慮されたデザインをいう

i. 色弱者の場合

色弱者の認識しづらい色の組み合わせ例を下図（左）示す。

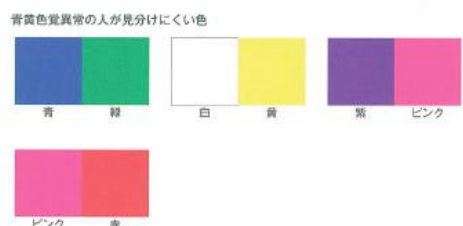
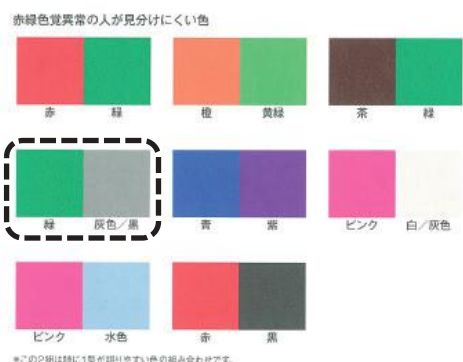
この中で、駐車場内の路面標示に関わる可能性が高いものとしては、駐車場のコンクリート・アスファルト路面と歩行者通路等に使用される色である、緑と灰／黒の組み合わせとなる。

ii. 高齢者の場合

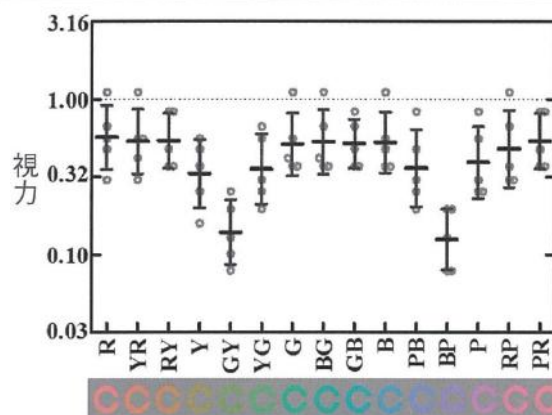
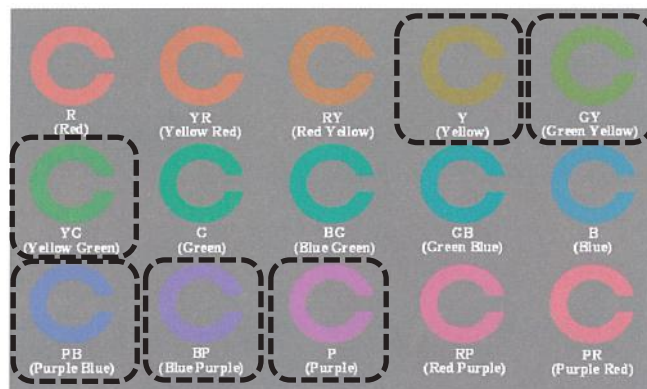
高齢者の場合、加齢による視力の衰えに加えて、色覚自体も低下する傾向にある。

下図（右）は、背景の明度とランドルト環の明度を同じに、色相と彩度のみで視力を測定する色視表を使用して通常の測定（視力 1.0）がどのように変化するのかを測定した結果※2である。

この結果では、背景の明度が低い状態（コンクリート路面に近い色）では、青や紫、緑や黄色などの色が識別しづらいことがわかる。



駐車場のコンクリート・アスファルト路面（灰色／黒）と歩行者通路等に使用される場合の多い色（緑）の組み合わせ
※文献に基づく一例であり、色の見え方は個人による差が大きく、必ずしもこのように見えるわけではない



左：色弱がある場合の識別しにくい色の組み合わせの例 右：色視表による高齢者が識別しにくい色の例

※2 出典：「知られざる色覚異常の真実」市川一夫

図 4-34 色弱および高齢者の識別しにくい色の組み合わせ



比較の見分けやすい組み合わせ

下記の組み合わせは区別しやすい配色の一例です。これ以外の組み合わせを用いる場合は、見分けにくい組み合わせを避けてご利用ください。

アクセントカラー

赤 - 黄色 - 空色 - 青 - 緑	
赤 - 黄色 - 空色 - 青	
ピンク - 黄色 - 空色 - 青	
ピンク - 黄色 - 空色 - 茶色	
緑 - 黄色 - 空色 - 茶色	

ベースカラー

明るいピンク - クリーム - 明るい黄緑 - 明るい空色	
明るいピンク - クリーム - 明るい黄緑	
明るいピンク - クリーム - 明るい空色	
明るいピンク - クリーム - 明るい紫	
明るいピンク - 明るい空色 - 明るい黄緑	
明るい空色 - クリーム - 明るい黄緑	



見分けにくい組み合わせ

推奨配色セットはできるだけ多くの色を用意するため、多少見分けにくい色の組み合わせも含んでいます。下記の組み合わせや同系色の濃淡は比較的に区別しにくいので、片方のみを使用してください。

アクセントカラー

ピンク - 緑	
ピンク - オレンジ	
赤 - オレンジ	
赤 - 茶色	
紫 - 茶色	
紫 - 青	
紫 - 緑	
紫 - 赤	
代替緑 - 空色	
代替緑 - ピンク	
代替緑 - 紫	

ベースカラー

明るい紫 - 明るい空色	
明るい紫 - 明るい黄緑	
ベージュ - 明るい黄緑	
ベージュ - 明るいピンク	
明るい緑 - 明るいピンク	

アクセントカラー & ベースカラー

ピンク - 明るい緑	
ピンク - ベージュ	
オレンジ - 明るい黄緑	
黄色 - 明るい黄緑	
黄色 - ベージュ	
空色 - 明るい紫	
空色 - 明るい緑	
代替緑 - 明るい黄緑	

無彩色&アクセントカラー/ベースカラー

白 - クリーム	
白 - 代替黄	
明るいグレー - 明るい空色	
グレー - 紫	
グレー - 青	
グレー - ピンク	
黒 - 茶色	
黒 - 紫	

同系色の濃淡の例

赤 - ピンク		オレンジ - ベージュ		緑 - 明るい緑	
ピンク - 明るいピンク		黄色 - クリーム		空色 - 明るい空色	

※上記の図は電子データを変換したものであるため、色彩が正確に再現されているとは限らない

出典：「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット ガイドブック」カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット制作委員会

図 4-35 【参考】見分けやすい色・見分けにくい色の組み合わせ例

これらの条件を踏まえて、路面標示の改善案を以下のとおり提案する。

駐車場内の路面標示は、道路上の路面標示との親和性を踏まえて、白および黄を基本とする。

ただし、経年劣化による退色や剥離等に対して、視認性を極力維持するため、上記の色に対し縁どりを加える。

縁どりに使用する色は、路面の色および標示の基本となる色（黄・白）相互に認識しやすい色を使用することを提案する。

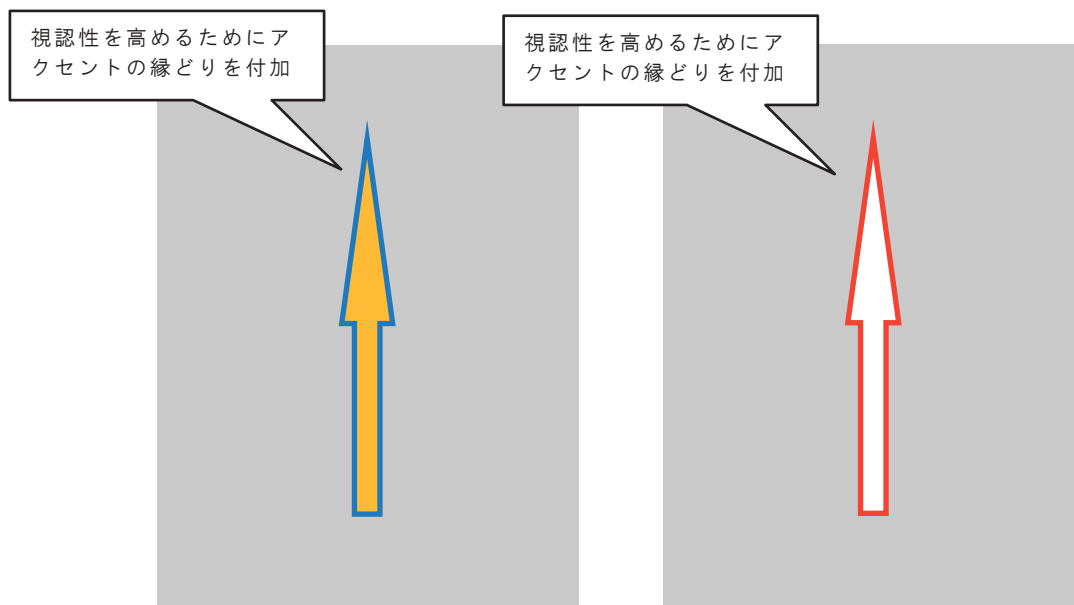


図 4-36 高齢者や色弱者に配慮した視認性の改善イメージ

2) 壁面・天井の誘導標識等

駐車施設内の誘導標識については技術的な基準は定められておらず、一部のピクトグラム等を除いて、表示の内容は様々な形態がみられる。

壁面は主に駐車場の区画番号等が示され、天井は方向案内や速度・分合流の予告等が表示されている場合が多い。



天井の駐車方法指定



天井の注意表示



天井の誘導表示



壁の誘導表示

(1) 壁面・天井等の誘導標識の現状の問題点

壁面や天井のある立体駐車場では、平面駐車場に比べて多くの情報を表示できるが、逆に情報量が過大となり、情報の集中による運転者の迷いや判断の遅れが発生する恐れがある。

このため、運転者に適切な情報量を与えるための表示方法を検討する必要がある。



図 4-37 情報の集中による運転者への負荷の発生

(2) 壁面・天井等の誘導標識の改善案

ア. 情報の簡素化と情報機器の高度化

運転者に提供する情報のうち、重複するもの等は簡素化する必要がある。

例えば、前頁に例として示した天井の「止まれ」表示は、路面標示でも伝達可能な情報であり、このような情報は極力一本化する。

車路と壁面の両方に情報が混在する場合、運転者の視線が上下に分散してしまうため、壁面・天井と車路で提供する情報を区分する必要があると考えられる。

情報の内容としては、一時停止、徐行、進行方向、分合流注意等、自動車の動きに対するものは基本的に車路に表示し、壁面・天井には、主に現在位置や目的地（空いている車室や出入口）を示す情報を表示することを提案する。

このように運転者への情報を整理し、車室の空き情報等は機器の高度化により、適切な誘導をすることで運転者の負担軽減を図り、安全確認への意識を高める。

表 4-17 運転者へ提供する情報の主な表示場所（案）

表示の場所	主に表示する情報
壁面・天井	・ 駐車区画（エリア） ・ 車室の満空情報 ・ 行き先（出入口や他のフロア）…等
車路	・ 一時停止、徐行、進行方向、分合流注意、行き先（出入口や他のフロア）…等

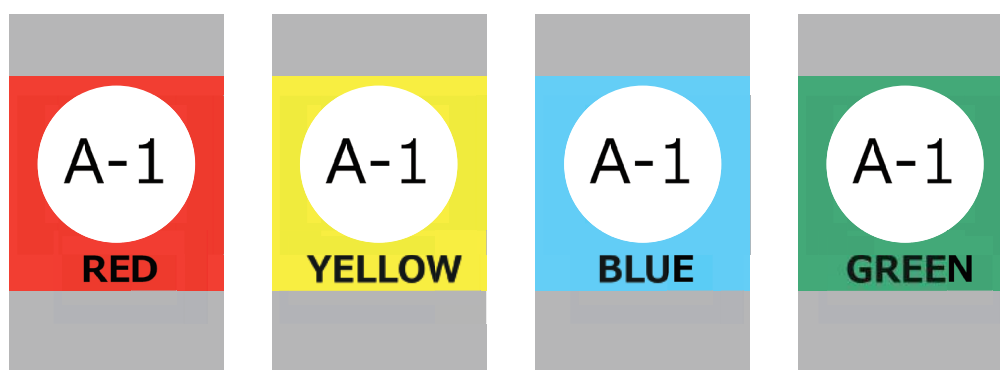


図 4-38 壁面等の駐車区画位置の表示（イメージ）



図 4-39 車室の満空情報等の表示（イメージ）

出典：アマノ HP

1-4-5 歩行空間

1) 歩行空間の現況事例

歩行空間については技術的な基準は定められておらず、車路に区画線を引く場合や、床面をベルト状に塗装することで表示している場合が多く、幅員は殆どが1m未満である。

歩行空間のレイアウトは、車室に沿って車路を通行する場合と、歩行者専用の部分が設定される場合があり、駐車区画と車路を跨ぐ場合は横断歩道が設置されるケースもみられる。



歩行者通行用区画線（緑）



歩行者通行用ゼブラ（黄）

2) 歩行空間の改善のポイント

(1) 物理的な歩行空間の分離および安全性の向上

駐車場内の歩行空間は、物理的に区分されているケースは少なく、主要な動線となる個所などは可能な限りフェンス等により物理的に区分することが望ましい。

(2) 歩行空間の明確化と歩行者の利用誘導

駐車施設内の歩行空間は、区画線や床面をベルト状に塗装することで表示している場合が多く、最近のショッピングセンター等では、駐車場から店舗入り口に向けて歩行者空間を配置しているケースも多い。

しかし、歩行空間が設置してあっても必ずしも歩行者に利用されていないケースもみられる。

駐車場内の安全性向上のためには、車両と歩行者の動線の交錯を減らすことが重要であり、歩行者が利用しやすい歩行空間を整備する必要がある。

そのためには「歩行空間」であること明確に示す必要があり、路面標示に加えて、利用可能な場合は壁面・天井等の標識により、多角的に誘導を図る必要がある。

また、極力歩行者の負担が少ない動線処理を行い、歩行者が利用しやすい環境を作る必要がある。

3) 歩行空間の改善の方向性

改善案検討のために、駐車場内における「歩行者が利用しやすい歩行空間」について検討を行う。

(1) 駐車場内における歩行者の経路選択および希望する安全対策の傾向

駐車場内における歩行者の経路選択の特性と、希望する安全対策の傾向については、既往の研究結果※1※2で以下のことが明らかとなっている。

駐車場内における歩行者の経路選択の特性※1	歩行者が望む安全対策の傾向※2
①歩行者は、最短経路であることだけではなく、横断箇所の少なさ、幅員の広さ、わかりやすさなどを重視して歩行経路を選択する	①安全性を高めるためには、車の交通量が少ないことと、その付近での速度の抑制が望まれるが、利用者は特に速度抑制を重視する傾向がある
②高齢者は目的地まで直接的に到達できる経路よりも、安全性に関係のある他の要因の方を相対的に重視する傾向にある	②横断歩道のない個所での横断は危険であると意識している人が少なくなく、特に交通量の多い道路の横断のために多少遠回りであっても安全性の高い横断施設を提供することで、そこに誘導する効果がある
③歩行者が特定の横断箇所しか利用できないようなレイアウトにしても利用者の総合評価が悪くなることは無いこと、また、経路距離よりも方向が目的地に直線的に向いているか否かのほうが支配的である	③多少遠回りでも安全性の高い横断施設を愛好する傾向の人の中にも、自分の動線に適した場所に設置されていないと、強く危険性を意識し、総合的な評価を下げることにつながる可能性が高い。 ④横断歩道の選好意識の低い人は、立体横断や誘導員の設置など抜本的な対策への期待が強い。

※1 出典：「大規模店舗駐車場における利用者の経路選択挙動と安全意識に関する研究」山田稔、赤津典生 2012

※2 出典：「大規模店舗駐車場における横断歩道の安全性と利用に関する利用者の意識構造に関する研究」山田稔、赤津典生 2013

上記の研究成果によれば、歩行者は必ずしも最短経路を選択するわけではなく、「横断箇所の少なさ、幅員の広さ、わかりやすさ」を重視しており、その傾向は「高齢者」で強くなっている。

また、経路に多少の制約があっても、(感覚として) 目的地に向かっているならば、経路を回避する要因にはならないことがわかる。

さらに、安全対策で重視していることは、「交通量」よりも「走行速度」をより重視する傾向が強いとされている。

参考として、商業施設における駐車場利用者の移動経路のサンプル調査の結果を以下に示す。
駐車位置から商業施設側へ移動した歩行者のうち、歩行空間を利用したのは 25 ケース中 5 ケースのみであった。

家族連れは、比較的歩行空間（緑塗装）および横断歩道を利用する傾向が強いが、成人、特に男性については殆ど利用がみられなかった。

当該駐車場は、車止め等はあるものの基本的に歩行者は殆どの場所を移動できることから、最短経路を選択するケースが多かったものと考えられる。

また、歩行空間については、約 0.5m 程度の塗装が行われているのみであり、歩行空間としての認識が低い可能性がある。



※太線：駐車場内の移動経路のうち、大部分を歩行者用の空間を利用した歩行者

図 4-40 商業施設 A の駐車場内の歩行者経路（サンプル調査）

(2) 歩行空間の改善案

駐車場内の歩行空間は、歩行者と車両双方に明確に認知される必要がある。

現状では、路側線状に線を引いただけのものや、帯状にカラー塗装を行ったもの等、様々な事例があるが、どのような表示をすればより効果的かを検討する必要がある。

ア. 路側線の有無による歩行者の行動の違いについて

道路における路側線の有無による歩行者の行動について、既往の研究成果*では以下の結果が得られている。

下図の①は、路側線（原典では外側線）のない街路（幅員 6m以下）において、進行方向の街路のどの部分を歩行者が通行しているかを示したものである。

歩行者は基本的に右側を通行するのが原則であるが、実際には右側を通行しているのは 35%程度であり、残りは左側もしくは道路の中央付近を通行している。

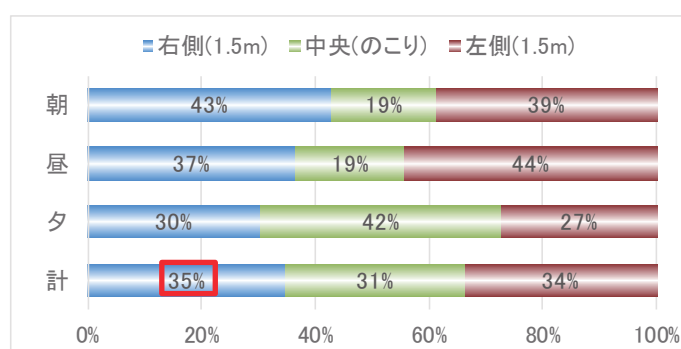


図 4-41 ①路側線のない街路における路側線内の利用率

一方、下図の②は、路側線（原典では外側線）のある街路（幅員 6m・路側幅 1m×2）において、路側線内を利用した歩行者の利用率を示したものである。

路側線内を通行する歩行者は約 44%であり、路側線のない街路に比べればやや改善するものの、半数以上は路側線の外側を歩く結果となっている。

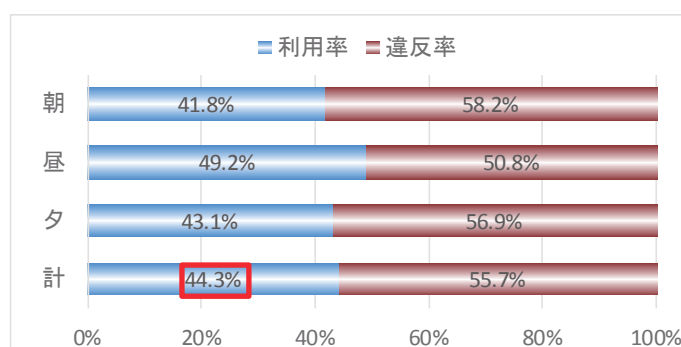


図 4-42 ②路側線のある街路における路側線内の利用率

歩行者への聞き取り結果でも、路側線の有無が歩行者の歩行場所に与える影響は低い結果となっており、路側線のみでは、歩行者に対して歩行空間を強く意識させることは難しいと考えられる。

※出典：「歩行者と交通安全施設の適応性に関する調査」、日本交通科学協議会、1972

イ. カラー塗装等（カラーバー）による表示について

カラー塗装については、視覚的なインパクトは路側線のみの場合よりは高いと考えられるが、歩行者の意識にどの程度働きかけるかは未知数である。

また、カラーユニバーサルデザイン（CUD^{※1}）の観点からみると、アスファルトやコンクリートのような（灰色）の色に対しては、色弱のタイプによっては、認識しづらい色がある。

下図は、色弱のタイプによる色の見え方の例を示したものである。

歩行者用空間として緑塗装されているが、P型とD型では、路面との区別がしにくくなっている。

このため、歩行空間の表示については CUD を考慮した表示を行う必要がある。

※1：遺伝子のタイプの違いによる色弱者や目の疾患（白内障や緑内障、加齢黄斑変性）などにより、色の見え方が一般色覚者と異なる人に、情報が正確に配慮されたデザインをいう



図 4-43 色弱のタイプによる色の見え方の例

※浅田一憲氏作成の「色のシミュレータ」を使用したサンプル画像（色弱には個人差があるため必ずしも図のように見えるわけではない）

Common：C型（一般色覚者）

Protanopia：P型（赤色弱者）

Deuteranopia：D型（緑色弱者）

Tritanopia：T型（青色弱者）

ウ. 歩行空間の改善案

これまでの検討を踏まえて、歩行空間の改善案を以下のとおり提案する。

通行部分の色は、道路の路側帯で慣用的に用いられている緑色を基本として塗装し、路側帯と同様に車路側に白線等を入れることで、歩行空間であることを明確にしたうえで、色弱者等にも識別しやすいようにする。

歩行空間の幅員は、通行に十分でかつ歩行者が横に広がりすぎるのを抑止するため、1.0m程度に設定する。

さらに、歩行者に対しては「歩行者」等と表記することで歩行空間として認識させ利用を促す。

また、商業施設等のエントランス等、目的地が明確な場合は、進行方向を表示することで歩行動線の誘導を図る。

主要な車路と交差する箇所には、歩行者にも一時停止を示す表示を行うとともに、主要な動線との交差部には感知式の接近警告灯等を配置する等して、歩行者の安全を確保する。

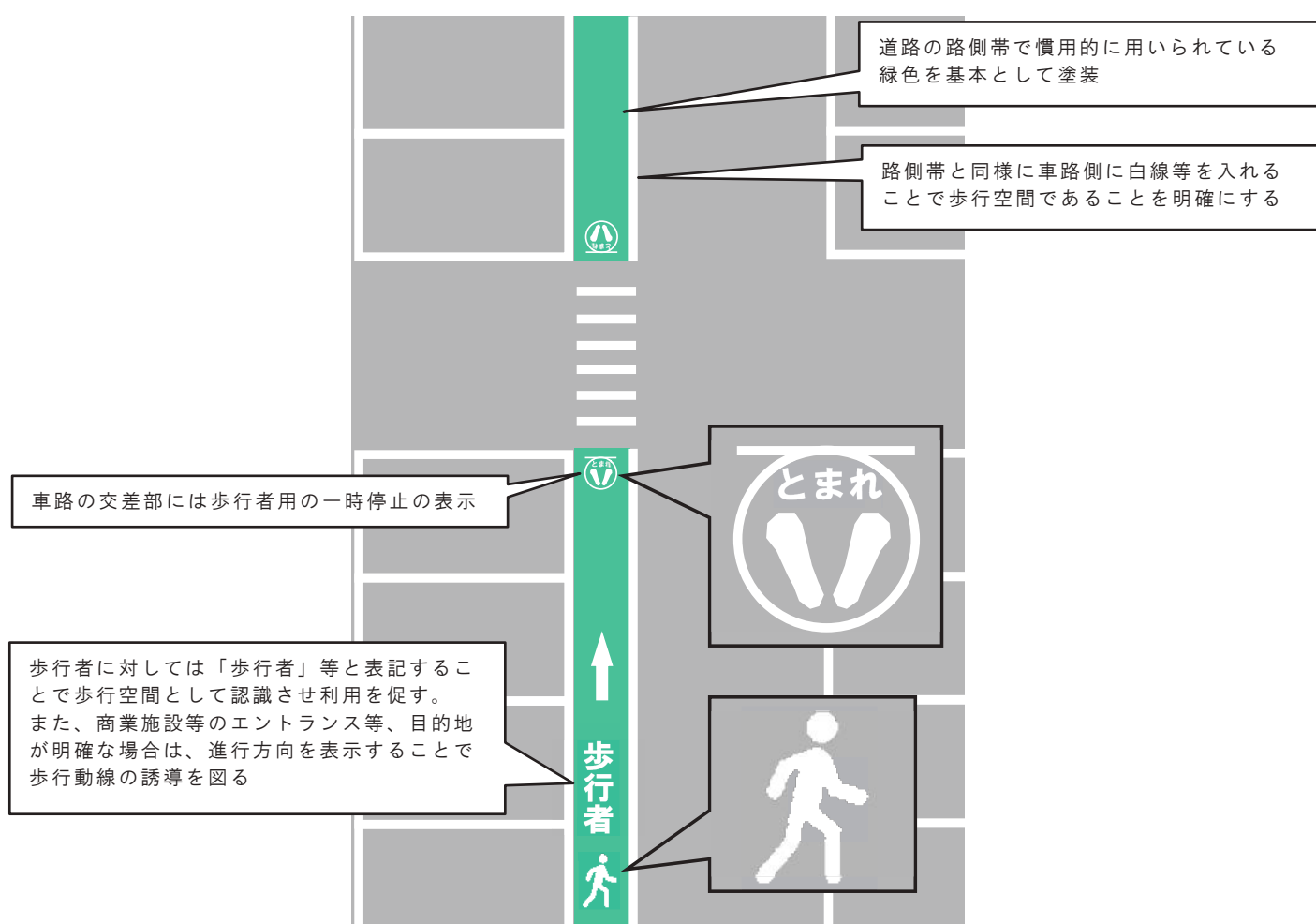


図 4-44 歩行空間の改善案のイメージ

1-4-6 柱・車止め等

1) 柱・車止め等の現況事例

柱・車止めについては駐車場設計・施工指針に記述されているが、具体的な規格や寸法は定められていない。

柱は、誘導標識の設置等に使用される場合があり、車両の接触により車両および躯体の損傷を防止するために、塗装による視認性の向上や保護材の設置等を行っている場合がみられる。

車止めは、材質・形状ともに様々なものが存在する。



駐車場内の柱



駐車場内の柱（保護材）



車止め①



車止め②（物理的に車室を分離）

2) 柱・車止めの現状の問題と改善のポイント

(1) 柱と車両との接触防止のための対策

柱がコンクリート等で周囲の壁と識別がしにくい場合、入出庫時あるいは走行時に車両が接触する恐れがある。

このため、カラー塗装等による視認性の向上や、保護材による躯体の保護等の対策が必要となる。



図 4-45 柱の視認性の向上と躯体の保護

(2) 車止めの設置と適切な配置

車止めは、構造物や設備に対する事故（物損事故）の防止や、車室を通過して移動する自動車の防止が期待できることから、設置が必要となる。

なお、車止めを設置する場合、想定する駐車車両の車体サイズと車止めの配置がマッチしていない場合、逆に構造物等に接触する恐れがあるため、車体サイズを考慮した配置が必要となる。



図 4-46 車止めの設置と適切な配置

3) 車止めに関わる改善案

駐車場における交通事故に対して、車止めは二つの面で安全性向上に有効であると考えられる。

一つは、構造物や設備、前後の車両等に対する接触事故（物損事故）防止の効果であり、二つ目は、前進駐車をするために車室を跨いで移動する自動車等の防止の効果である。

このため、車室には基本的に車止めを設置するものとする。

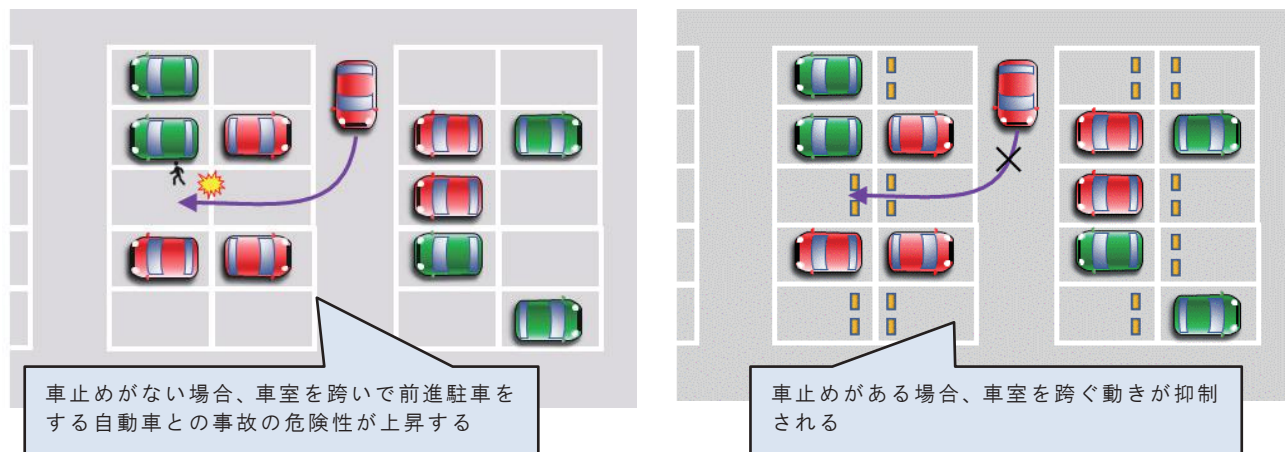


図 4-47 車止めにより車室を跨ぐ自動車の動きを抑制

4) 柱に関わる改善案

駐車場内の柱については、視認性の向上を図るために、運転者の視認しやすい高さにカラー塗装等を行い、接触等の防止を図る。

また、接触があった場合に車両や躯体への損傷を軽減するために、保護材による保護を行う。

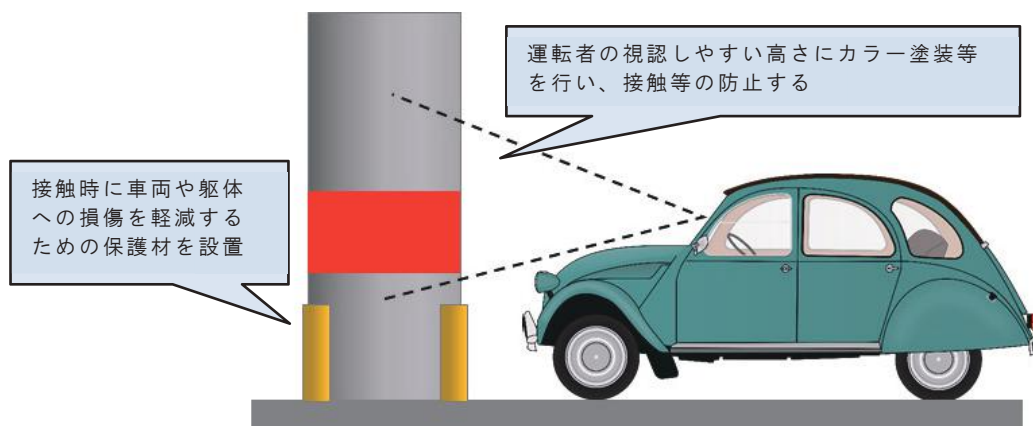


図 4-48 カラー塗装等による視認性の向上と、保護材による躯体の保護の対策

1-4-7 照明施設

1) 照明の現況事例と問題点

駐車場の照明の照度は駐車場法施工令および駐車場設計・施工指針に定められており、特に地下駐車場では十分な明るさを確保するものと規定されている。

地下駐車場については、照明の照度は駐車場設計・施工指針に定められており、設計上は基本的に十分な明るさが確保されていると考えられる。

主に野外が想定される駐車場法施工令における照度は、駐車場設計・施工指針規定に比べて必要とされる照度が低いが、駐車場内の視認性確保のために、重要な案内標識や路面標示については十分な明るさを確保することが必要となる。

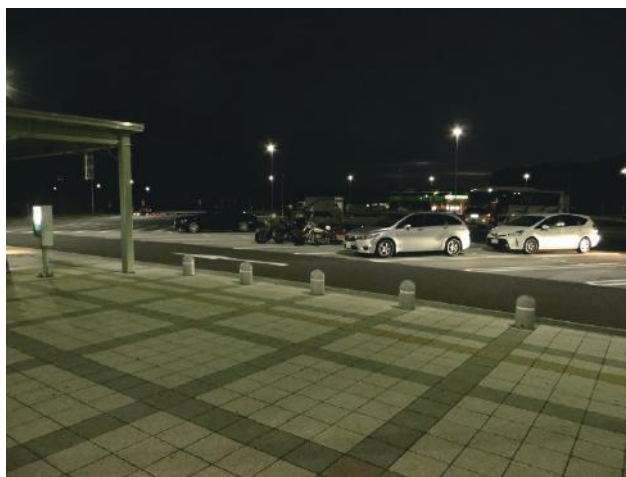


図 4-49 野外の駐車場における必要な照明の確保

2) 照明施設の改善案

従来、駐車施設で使用されているハロゲンランプが主流だったが、近年は省電力で長寿命のLED ランプへの転換が進んでいる。

視認性がよく、駐車場の状況に応じた調光が可能な LED ランプの導入促進を提案する。

表 4-18 照明の特性

	ハロゲンランプ	LEDランプ
特徴	管内に封入されたハロゲン元素によるハロゲンサイクルの働きで、使用中の明るさや色温度の変化など光の質の低下を抑制。演色性がよく、明るく、コンパクト。発熱量が高い。	長寿命。 視認性が良好で屋内外を問わずに幅広く使える。 器具の小型化が容易。 小電力でも点灯可能。 熱線や紫外線をほとんど含まず、調光・点滅が自在。
長所	色合いが優しい	長寿命で環境負荷が低い
短所	寿命が短い	価格が高い

表 4-19 駐車施設の改善案総括表①

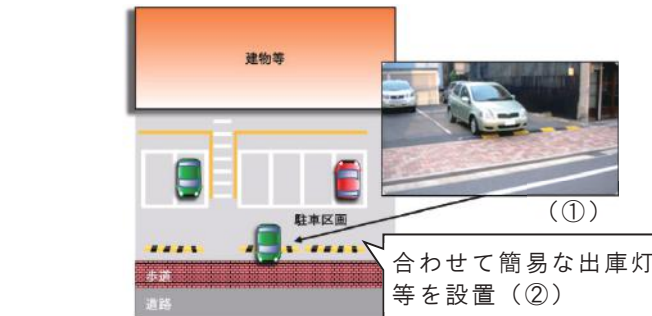
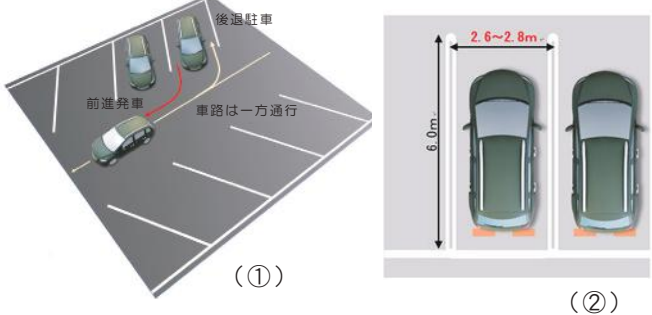
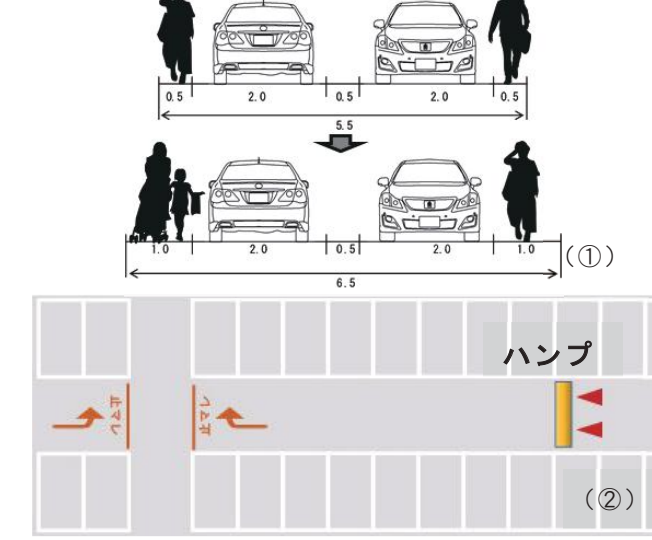
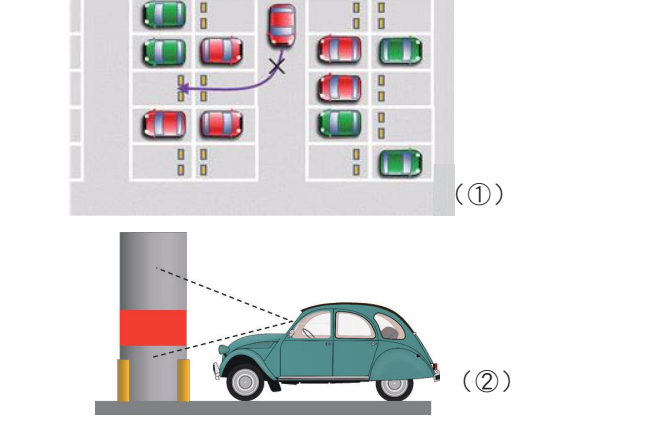
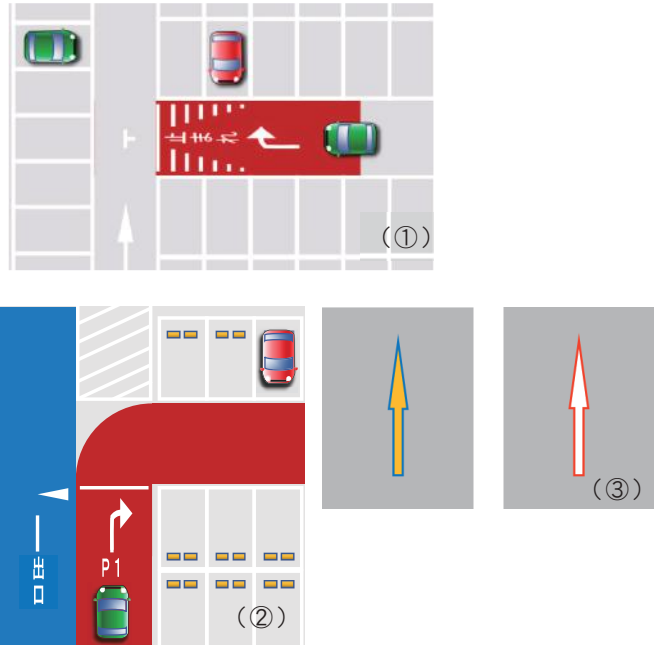
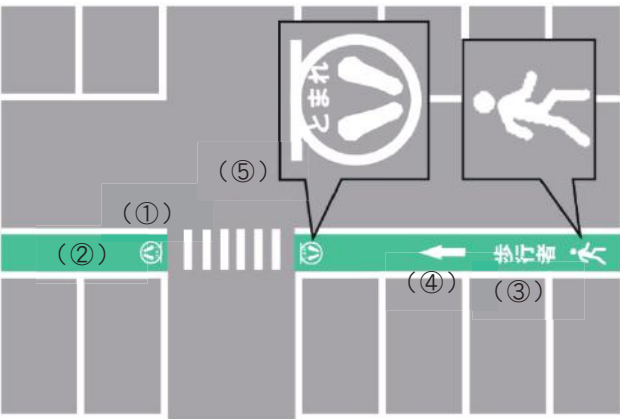
施設	対応すべき課題	現状	改善のポイント	改善案	改善案のイメージ
出入口	【「気づきやすい環境」への改善】 ・安全確認を促す案内・表示等の設置	・出入口の配置については、駐車場法施工令、駐車場設計・施工指針により、安全性が低下するような場所への配置は一部の特例を除き不可。 ・駐車場法施行令において、建築物である路外駐車場には、自動車の出入及び道路交通の安全を確保するために必要な警報装置を設けることが義務付け。	・比較的小規模の店舗等の駐車場については、駐車場の出入口に安全対策が実施されていない場合が多いため、これらの駐車場の出入口の安全対策を検討。	・駐車場と道路の境界部には、ハンプ等により意図的に段差を設置し、車両に一時停止を促す。(①) ・出入り口に簡易な出庫灯等を設置する。(②)	
車室	【「気づきやすい環境」への改善】 ・車両の動線の整序化	・車室（駐車ます）の寸法は、「駐車場設計・施行指針」に定められており、普通乗用車（小型車）の場合で長さ6.0m（5.0m）、幅員は2.5m（2.3m）である。 ・「標準駐車場条例」における附置義務駐車施設においては、駐車台数1台につき長さ5.0m、幅員2.3mを基本としている。 ・直角駐車の一般的な車室のレイアウトは、車路を挟んで対面する配置や、二つ以上の区画が街区状に配置される場合が多い。	・入庫・出庫時に発生する後退動線への対応と、 ・車両大型化への車室（駐車ます）寸法の対応	・車室（駐車ます）の駐車形式を「60°の斜角駐車」で、「後退駐車・前進発車」し、車路は一方通行とする。(①) ・車室の幅を「駐車場設計・施行指針」の基準よりも拡大する。(②)	
車路	【「迷わない環境」への改善】 ・車路の分合流部における優先性の明確化 ・車路等の視認性の向上、経路の明確化	・車路の寸法は、駐車場法施工令および駐車場設計・施工指針に定められており、一方通行か相互通行かによって幅員が異なる。 ・通常はアスファルト舗装あるいはコンクリート舗装の場合が多いが、カラー舗装が施されるケースもみられる。	・車両および歩行者が安全に駐車場内を移動できる車路幅員を確保することが必要。 ・駐車施設内の徐行速度が守られるための対策が必要。	・車路幅員の改善の方向性として、相互通行の車路については、「駐車場設計・施工指針」の望ましい値である6.5mを確保する。ただし、駐車場における車路部分の面積が増加するため、駐車場の状況を考慮して6.0m程度に幅員を減ずるか、一方通行と合わせた運用を行う。(①) ・車路の延長が長大になる場合や、運転者に注意を喚起すべき場所などに対して、ハンプを設置する。(②)	
柱・車止め等	【「気づきやすい環境」への改善】 ・安全確認を促す案内・表示等の設置 【「迷わない環境」への改善】 ・車路等の視認性の向上、経路の明確化	・柱・車止めについては駐車場設計・施工指針では、具体的な規格や寸法は定められていない。 ・柱は、誘導標識の設置等に使用される場合があり、車両の接触により車両および躯体の損傷を防止するために、塗装による視認性の向上や保護材の設置等を行っている場合がみられる。 ・車止めは、材質・形状ともに様々なものが存在する。	・カラー塗装等による視認性の向上や、保護材による躯体の保護等の対策が必要。 ・構造物や設備に対する事故(物損事故)の防止や、車室を通過して移動する自動車の防止のために車止めを設置が必要。 ・車止めは駐車車両の車体サイズと車止めの配置がマッチしていない場合、逆に構造物等に接触する恐れ。	・前進駐車をするために車室を跨いで移動する自動車等の防止のために車止めを設置(①) ・車止めを設置する場合、車体サイズを考慮した配置が必要となる。 ・柱をカラー塗装等による視認性の向上や、保護材による躯体の保護等の対策を行う。(②)	

表 4-20 駐車施設の改善案総括表②

施設	対応すべき課題	現状	改善のポイント	改善案	改善案のイメージ
誘導標識 (壁等)	【「気づきやすい環境」への改善】 ・安全確認を促す案内・表示等の設置 【「迷わない環境」への改善】 ・車路の分合流部における優先性の明確化 ・車路等の視認性の向上、経路の明確化	・壁面や天井のある立体場等では、平面駐車場に比べて多くの情報を表示できるが、逆に情報量が過大となり、運転者の迷いや判断の遅れが発生する恐れがある。	・運転者に適切な情報量を与えるための表示方法を検討。	・一時停止、徐行、進行方向、分合流注意等、自動車の動きに対するものは基本的に車路に表示し、壁面・壁には、主に現在位置や目的地（空いている車室や出入口）を示す情報を表示する。 （①） ・運転者への情報を整理し、車室の空き情報等は機器の高度化により、適切な誘導をすることで運転者の負担軽減を図り、安全確認への意識を高める（②）。	 （①） （②）
誘導標識 (床面等)	【「気づきやすい環境」への改善】 ・安全確認を促す案内・表示等の設置 【「迷わない環境」への改善】 ・車路の分合流部における優先性の明確化 ・車路等の視認性の向上、経路の明確化	・駐車施設内の路面標示については技術的な基準は定められておらず、表示形態は駐車場により様々 ・標示に使用されている色は白あるいは黄である場合が多い。	・交差部等における一時停止や進路の優先性等の明確化 ・分合流部における行先の明確化 ・高齢者や色弱者が識別しづらい表示色への対応	・法定外表示による交通安全対策を参考として、車路の交差部の優先性等の明確化。（①） ・駐車場内の経路を極力単純化し、経路をある程度固定化するような経路設定・ ・分合流部に対して行先別に車路を色分けして、運転者を直感的に誘導する。（②） ・駐車場内の路面標示は、道路上の路面標示との親和性を踏まえて、白および黄を基本とするが、経年劣化による退色や剥離等に対して、視認性を極力維持するめるために上記の色に対し縁どりを加える。（③） ・高齢者や色弱者には識別しにくい色の組み合わせがあるため、駐車場内の路面標示においても、カラーユニバーサルデザインの観点から、色の組み合わせについて留意する。	 （①） （②） （③）
歩行空間	【「歩きやすい環境」への改善】 ・歩行空間の明確化と歩行動線の適正化 ・歩行者・自動車双方への優先性の明確化	・歩行空間については技術的な基準は定められておらず、車路に区画線を引く場合や、床面をベルト状に塗装することで表示している場合が多く、幅員は殆どが1m未満のケースが多い。	・物理的な歩行空間の分離および安全性の向上 ・歩行空間の明確化と歩行者の利用誘導	・通行部分の色は、道路の路側帯で慣用的に用いられている緑色を基本として塗装し、路側帯と同様に車路側に白線等を入れることで、歩行空間であることを明確にしたうえで、色弱者等にも識別しやすいようにする。（①） ・歩行空間の幅員は、通行に十分でかつ歩行者が横に広がりすぎるのを抑止するため、1.0m程度に設定する。（②） ・歩行者に対しては「歩行者」等と表記することで歩行空間として認識させ利用を促す。（③） ・目的地が明確な場合は、進行方向を表示することで歩行動線の誘導を図る。（④） ・主要な車路と交差する箇所には、歩行者にも一時停止を示す表示を行うとともに、主要な動線との交差部には感知式の接近警告灯等を配置する等して、歩行者の安全を確保する。（⑤）	 （①） （②） （③） （④） （⑤）
照明	【「迷わない環境」への改善】 ・車路等の視認性の向上、経路の明確化	・駐車場の照明の照度は駐車場法施工令および駐車場設計・施工指針に定められており、特に地下駐車場では十分な明るさを確保するものと規定されている。	-	・視認性がよく、駐車場の状況に応じた調光が可能な LED ランプの導入促進を提案する。	

2. 駐車施設の運用改善案に対する評価・検証

第4章 1.4 で作成した駐車施設の運用改善案について、実際の駐車場を基にしたモデルケースを作成し、駐車場利用者からの客観的な評価を受け、改善案の検証を行う。

2.1 運用改善案のモデルケースの作成

モデルケースの対象は、駐車場内の運用改善案の中でも、「気づきやすい環境」、「迷わない環境」、「歩きやすい環境」の改善に対して、直接的な関連が強いと考えられる、誘導標識(床面等)、車路、歩行空間について作成した。

各モデルケースは、後段で客観的評価を行うため、比較用に整備内容の異なるパターンを複数設定した。

表 4-21 モデルケース一覧

施設	作成するモデルケース
誘導標識(床面等)	・ 路面標示の視認性 ・ 車路の交差部 ・ 車路の分琉舞
歩行空間	・ 歩行空間が利用しやすい表示方法
車路	・ 徐行を促すための対策

2-1-1 路面標示

改善パターン	整備内容
対策なし 	【比較用】 対策なし
①路面標示 - 1 	【比較用①】 白
②路面標示 - 2 	【比較用②】 黄
③路面標示 - 3 	【改善案①】 黄+縁あり
④路面標示 - 4 	【改善案②】 白+縁あり

図 4-50 路面標示の改善案

2-1-2 車路の交差部

改善パターン	整備内容
対策なし 	【比較用】 対策なし
①交差部 - 1 	【比較用①】 「止まれ」標示のみ
②交差部 - 2 	【改善案①】 「止まれ」+カラー舗装+十字
③交差部 - 3 	【改善案②】 「止まれ」(強調)+カラー舗装+十字

図 4-51 車路の交差部の改善案

2-1-3 車路の分疏部

改善パターン	整備内容
対策なし 	【比較用】 対策なし
①分流部 - 1 	【比較用①】 矢印等の表示のみ
②分流部 - 2 	【改善案①】 一方のみ色で強調
③分流部 - 3 	【改善案②】 行先別に色分け

図 4-52 車路の分疏舞の改善案

2-1-4 歩行空間

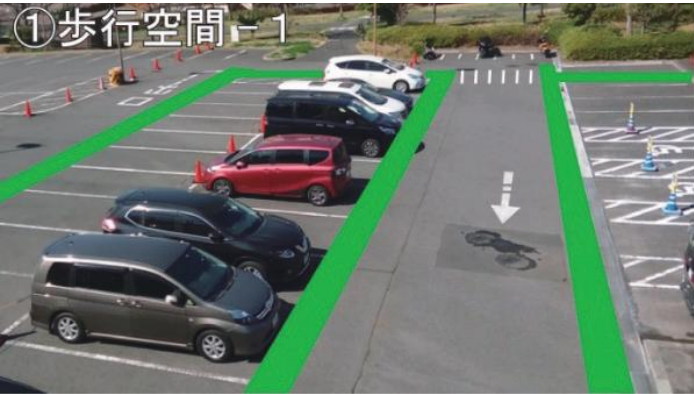
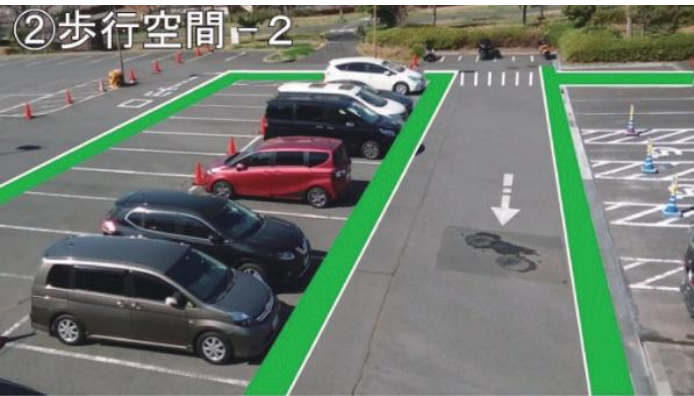
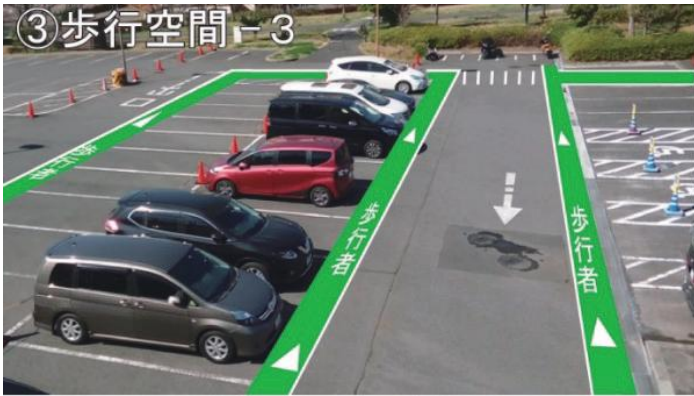
改善パターン	整備内容
対策なし 	【比較用】 対策なし
①歩行空間-1 	【比較用①】 カラーバーのみ
②歩行空間-2 	【比較用②】 カラーバー+路側線
③歩行空間-3 	【改善案】 カラーバー+路側線+歩行者用等の記載

図 4-53 歩行空間の改善案

2-1-5 徐行速度の順守

改善パターン	整備内容
対策なし 	【比較用】 対策なし
①徐行-1 	【比較用①】 路面標示のみ
②徐行-2（イメージハンプ※）  ※目の錯覚を利用して段差を表現	【改善案①】 イメージハンプ
③徐行-3（物理的ハンプ※）  ※物理的な段差を設置	【改善案②】 物理的ハンプ

図 4-54 徐行速度の順守のための改善案

2.2 運用改善案に対する web アンケートの実施

駐車施設の運用改善案モデルケースについて、駐車場利用者からの客観的な評価を得るため、インターネットによるアンケート調査（Web アンケート）を実施した。

2-2-1 実施概要

Web アンケートの実施状況は下記のとおりである。

アンケートのサンプル数は 678 人で、年代および運転頻度がほぼ均等になるよう抽出した。

【Web アンケートの実施状況】

- ・ サンプル総数：678 人
- ・ 対象：免許保有者（508 人）、非免許保有者（170 人）
- ・ 年代：20～30 代（227 人）、40～50 代（224 人）、60 代以上（227 人）
- ・ 利用頻度：日常的に利用（170 人）、主に週末等利用（170 人）、月に 1 回以下・年に数回程度（168 人）、免許保有無（170 人）

表 4-22 アンケート実施状況（回答者の属性と内訳）

性別

	n	男性	女性
総数	678	341	337
(%)	100.0%	50.3%	49.7%

年齢

	n	15歳未満	15歳～19歳	20歳～29歳	30歳～39歳	40歳～49歳	50歳～59歳	60歳以上
総数	678	0	0	114	113	112	112	227
(%)	100.0%	0.0%	0.0%	16.8%	16.7%	16.5%	16.5%	33.5%

抽出条件

	n	店舗等の駐車場（日常的に利用）	店舗等の駐車場（主に週末等）	店舗等の駐車場（月に1回以下、年に数回程度）	店舗等の駐車場（免許保有なし）
総数	678	170	170	168	170
(%)	100.0%	25.1%	25.1%	24.8%	25.1%

2-2-2 Web アンケートの実施結果

1) アンケートの設問

Web アンケートは、一次的な設問として駐車場利用者が駐車場で危険と感ずることへの質問を行った。

次に駐車施設の改善案について複数の改善案を示し、「一番わかりやすい」と思うものを選択したうえで、合わせてその理由についても選択する形式とした。

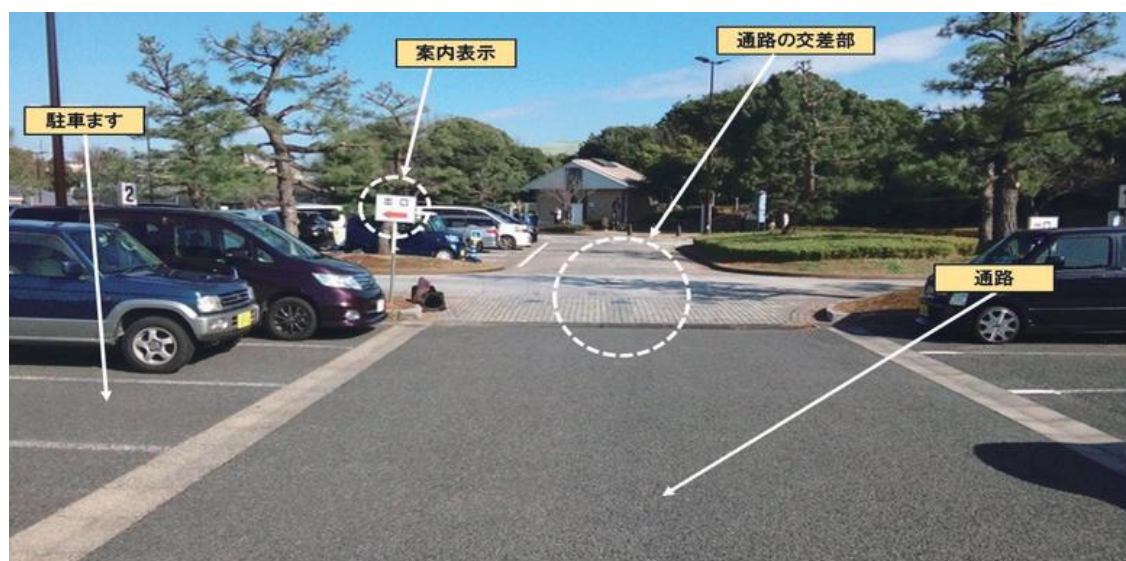
2) 【設問 1】 駐車場で危険と感ずること

【設問 1】

あなたがこれまで駐車場を利用した時に「危険」と感じたことはありますか？(3 つまで選択可)

【回答】

1. 通路が狭く、自動車と歩行者、自動車同士で接触しそうになること
2. 通路が交差するところで、急に自動車や人が出てくること
3. 後ろをあまり確認しないでバックする車がいること
4. 歩行者が歩くスペースがなく、通路に広がって歩いたり、横切ったりすること
5. 歩行者が歩くスペースがあっても、利用しないで歩くこと
6. 行先や出入口等の案内表示がわかりにくく、気を取られそうになること
7. 駐車場の出入口で歩行者や他の車と接触しそうになること
8. 駐車スペースが狭いため、他の車と接触しそうになること
9. 駐車場内を徐行しないで走る自動車がいること
10. その他
11. あまり危険だと感ずることはない



(1) 利用者全体

駐車場利用者が、駐車場で最も危険と感じることとしては、「②通路が交差するところで、急に自動車や人が出てくること」で、約 44%を占める。

次いで「①通路が狭く、自動車と歩行者、自動車同士で接触しそうになること」が約 35%、「⑧駐車ますが狭いため、他の車と接触しそうになること」が約 29%となっている。

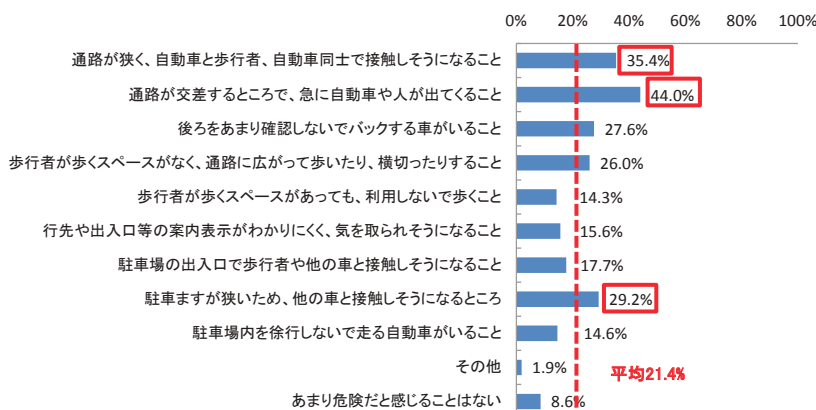
(2) 利用頻度

利用頻度別にみると、上位 2 番目までは頻度による違いは見られないが、「日常的に利用」するグループでは「③後ろをあまり確認しないでバックする車がいること」が高くなっている。

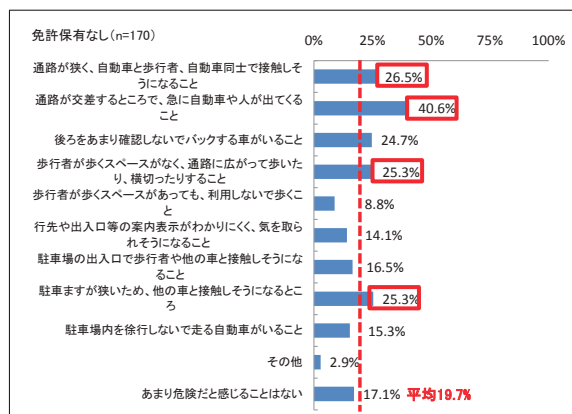
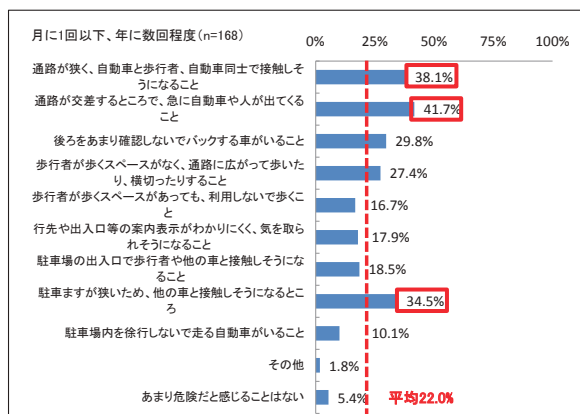
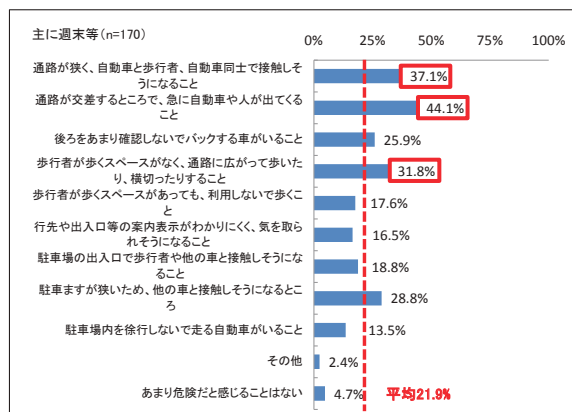
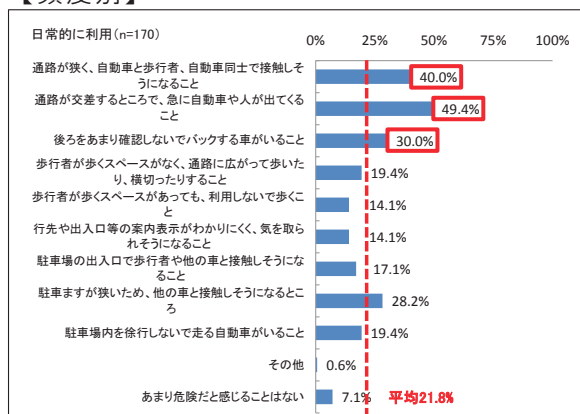
また、「主に週末等」のグループでは「④歩行者が歩くスペースがなく、通路に広がって歩いたり、横切ったりすること」が高く、「年に数回」のグループでは「⑧駐車ますが狭いため、他の車と接触しそうになること」、「免許保有なし」のグループでは、④と⑧が高くなっている。

【全体】

Q1 あなたがこれまで駐車場を利用した時に「危ない」と感じたことはありますか？ (n=678)



【頻度別】



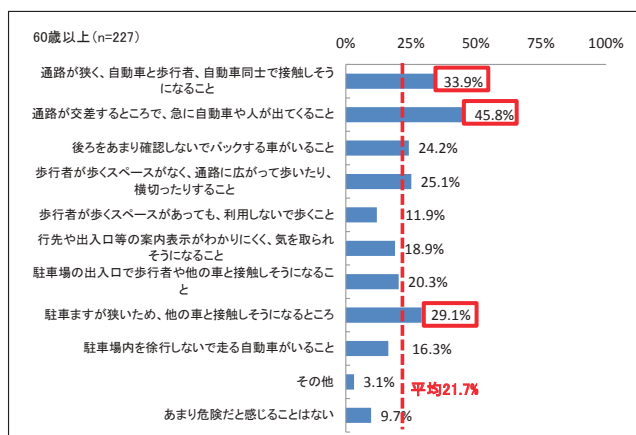
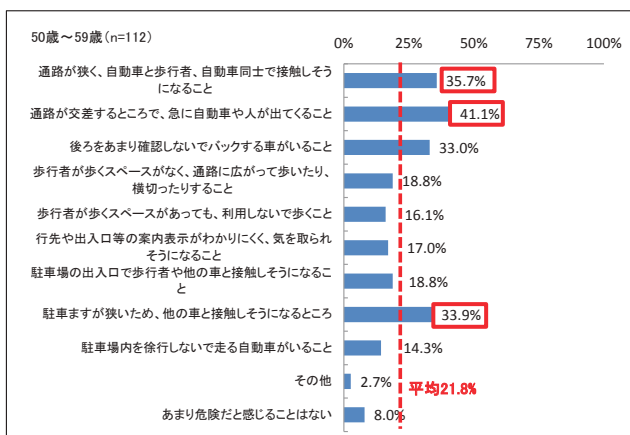
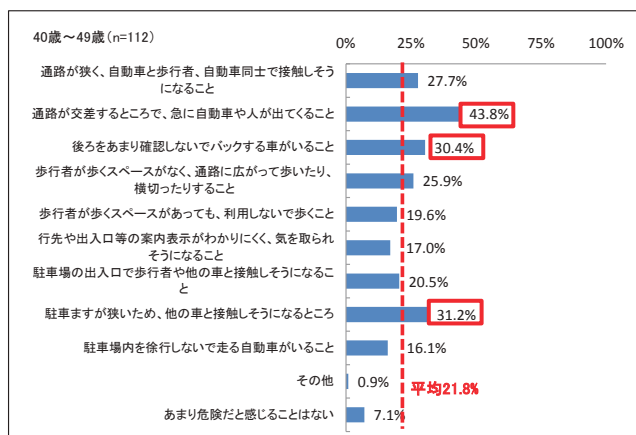
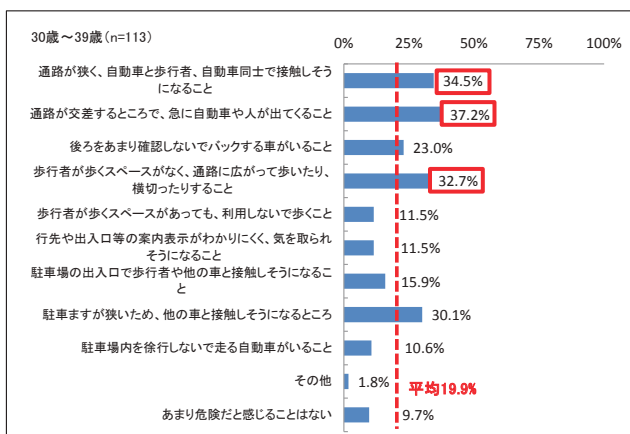
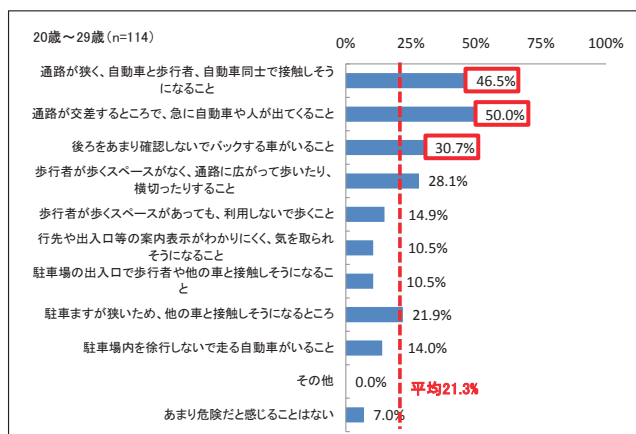
(3) 年代

年代別にみると、全ての年代で最も危険と感ずることとしては、「②通路が交差するところで、急に自動車や人が出てくること」で共通している。

二番目は、殆どの年代で「①通路が狭く、自動車と歩行者、自動車同士で接触しそうになること」であるが、40代のみ「③後ろをあまり確認しないでバックする車がいること」が高くなっている。

また、これ以外で順位が高いものとしては、「⑧駐車ますが狭いため、他の車と接触しそうになること」(40代、50代、60代)と、「④歩行者が歩くスペースがなく、通路に広がって歩いたり、横切ったりすること」(30代)がある。

【年代別】

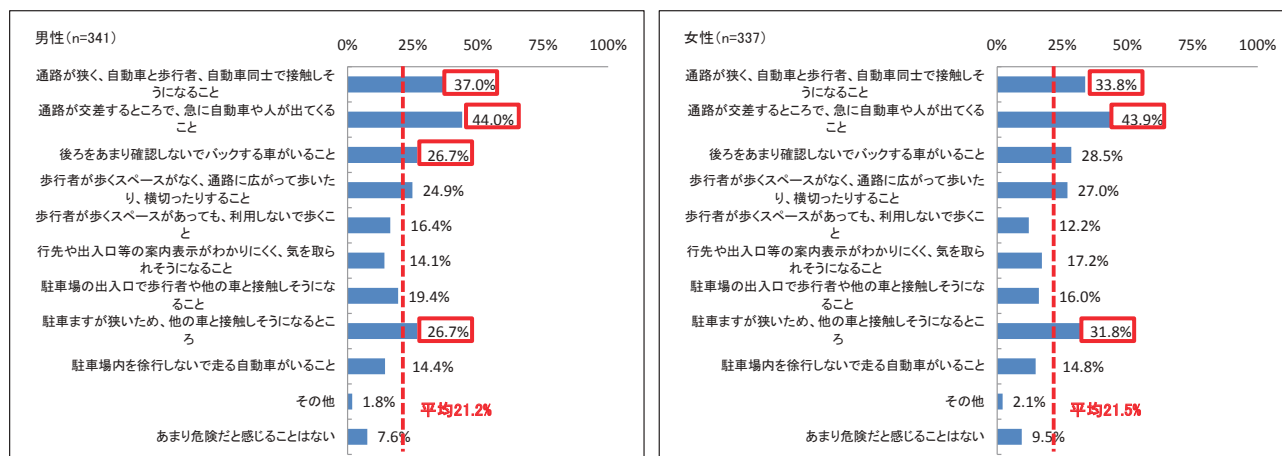


(4) 性別

性別でみると男女ともに最も危険と感じることとしては、「②通路が交差するところで、急に自動車や人が出てくること」で、次いで「①通路が狭く、自動車と歩行者、自動車同士で接触しそうになること」である。

これ以外についても回答に顕著な差はないが、男性では「③後ろをあまり確認しないでバックする車がいること」、女性では「⑧駐車ますが狭いため、他の車と接触しそうになること」が高くなる傾向がある。

【性別】



3) 駐車場の路上表示への設問

【設問】

駐車場の路面標示について、あなたが最も「わかりやすい」と思う対策はどれですか？次の画像をみて教えてください。最もお気持ちに近いものをお選びください。（一つ選択）

【回答①】

1. 白
2. 黄
3. 黄色+縁あり
4. 白+縁あり



【回答②：その理由】（一つ選択）

1. 路面に対して見やすい色だから
2. 道路でみかける表示に近いから
3. 路面に対して目立つ色だから
4. 輪郭がはっきりしているから
5. 駐車場でよくみかける表示に近いから
6. その他

(1) 全体

駐車場利用者が、駐車場で最もわかりやすいと感じる路面標示の色は、「②黄」で約 57%、次いで「①白」が約 25%である。

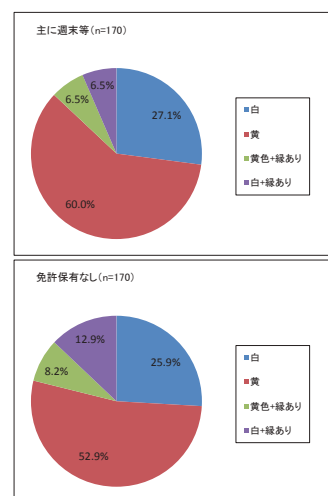
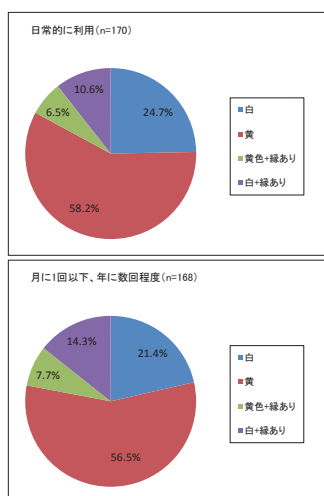
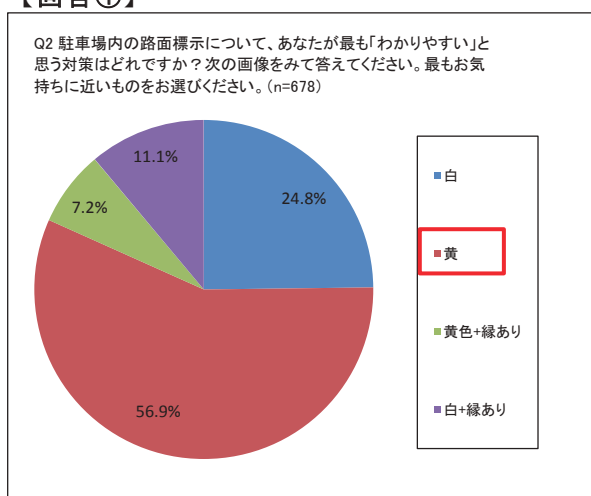
選んだ理由としては、「①路面に対して見やすい色だから」が約 39%、「②路面に対して目立つ色だから」約 35%で大部分を占めている。

(2) 利用頻度

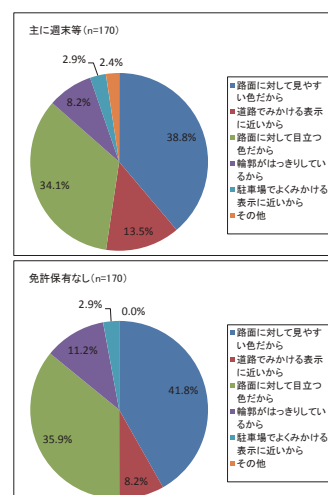
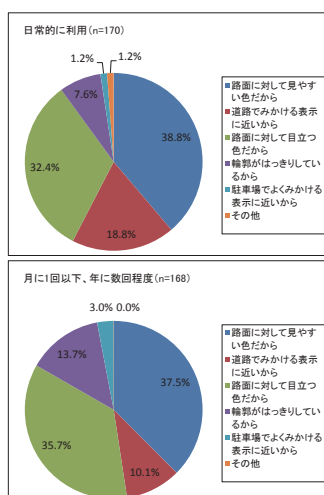
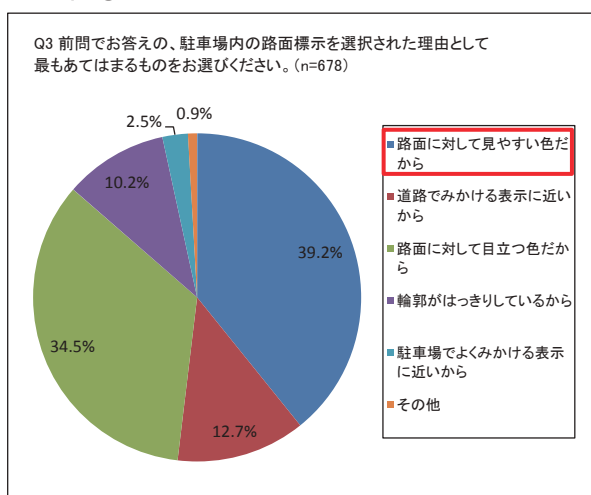
利用頻度別でみた場合、選択する色については、どのグループについても傾向に殆ど違いはみられない。

選んだ理由の傾向もほぼ同様であるが、運転頻度が高くなるほど「②道路でみかける表示に近いから」の割合が高くなる傾向がある。

【回答①】



【回答②】



(3) 年代

年代別でみた場合、選択する色については、どのグループについても傾向に殆ど違いはみられない。

選んだ理由の傾向もほぼ同様であるが、50代のみ「①路面に対して見やすい色だから」が他の年代に比べて高くなっている。

【年代別】

【回答①】

全体	678	24.8%	56.9%	7.2%	11.1%
20歳～29歳	114	30.7%	51.8%	5.3%	12.3%
30歳～39歳	113	23.9%	54.0%	9.7%	12.4%
40歳～49歳	112	22.3%	60.7%	12.5%	4.5%
50歳～59歳	112	29.5%	53.6%	4.5%	12.5%
60歳以上	227	21.1%	60.8%	5.7%	12.3%

■ 白 ■ 黄 ■ 黄色+緑あり ■ 白+緑あり

【回答②】

全体	678	39.2%	12.7%	34.5%	10.2%	2.5%	0.9%
20歳～29歳	114	39.5%	16.7%	27.2%	12.3%	4.4%	0.9%
30歳～39歳	113	33.6%	16.8%	32.7%	12.4%	3.5%	0.9%
40歳～49歳	112	35.7%	16.1%	39.3%	5.4%	1.8%	1.8%
50歳～59歳	112	51.8%	9.8%	27.7%	8.9%	1.8%	0.9%
60歳以上	227	37.4%	8.4%	40.1%	11.0%	1.8%	1.3%

■ 路面に対して見やすい色だから
■ 道路でみかける表示に近いから
■ 路面に対して目立つ色だから
■ 輪郭がはっきりしているから
■ 駐車場でよくみかける表示に近いから
■ その他

(4) 性別

性別でみた場合、選択する色および選択理由に大きな違いはみられない。

【性別】

【回答①】

全体	678	24.8%	56.9%	7.2%	11.1%
男性	341	20.8%	58.9%	7.6%	12.6%
女性	337	28.8%	54.9%	6.8%	9.5%

■ 白 ■ 黄 ■ 黄色+緑あり ■ 白+緑あり

【回答②】

全体	678	39.2%	12.7%	34.5%	10.2%	2.5%	0.9%
男性	341	38.4%	14.7%	34.3%	10.0%	1.8%	0.9%
女性	337	40.1%	10.7%	34.7%	10.4%	3.3%	0.9%

■ 路面に対して見やすい色だから
■ 道路でみかける表示に近いから
■ 路面に対して目立つ色だから
■ 輪郭がはっきりしているから
■ 駐車場でよくみかける表示に近いから
■ その他

4) 駐車場の通路が交差する箇所への設問

【設問】

駐車場で通路が交差する箇所について、通行の優先度が最も「わかりやすい」と思う対策はどれですか？ 次の画像をみて教えてください。最もお気持ちに近いものをお選びください。（一つ選択）

【回答①】

1. 「止まれ」表示のみ
2. 止まれ+カラー舗装+十字
3. 止まれ(強調)+カラー舗装+十字



【回答②:その理由】（一つ選択）

1. シンプルで見やすいから
2. 道路でみかける表示に近いから
3. 停止する箇所が強調されているから
4. 色で強調されているから
5. 駐車場でよくみかける表示に近いから
6. その他

(1) 全体

駐車場利用者が、駐車場で最も交差点の優先度がわかりやすいと感じるのは、「③止まれ（強調）+カラー舗装+十字」で約 54%、次いで「②止まれ+カラー舗装+十字」が約 29%である。

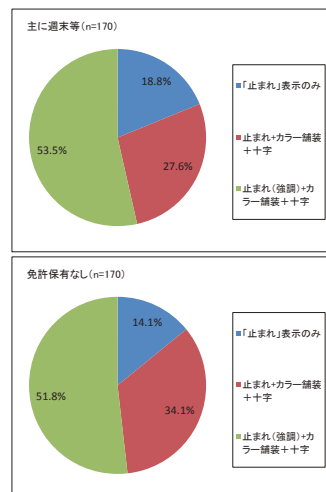
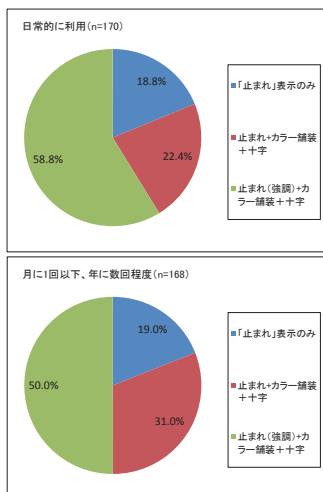
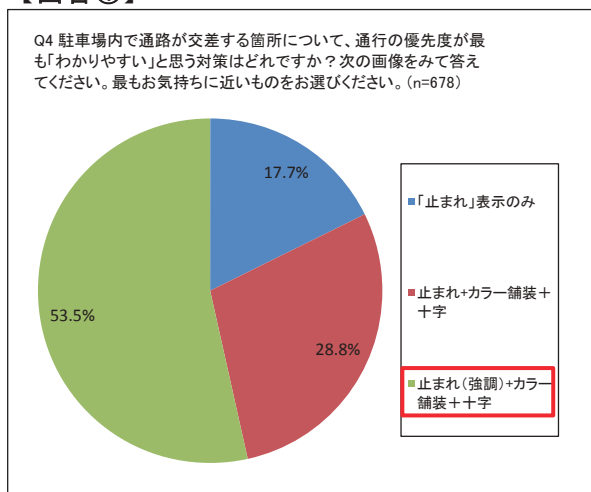
選んだ理由としては、「④色で強調されているから」が約 39%、「③停止する箇所が強調されているから」約 34%で大部分を占めている。

(2) 利用頻度

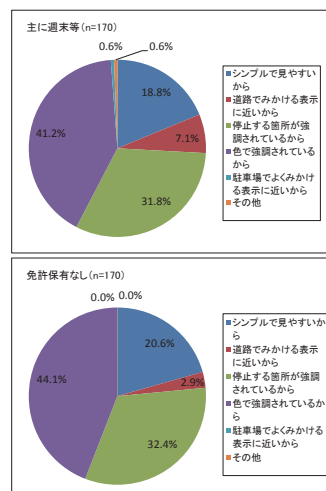
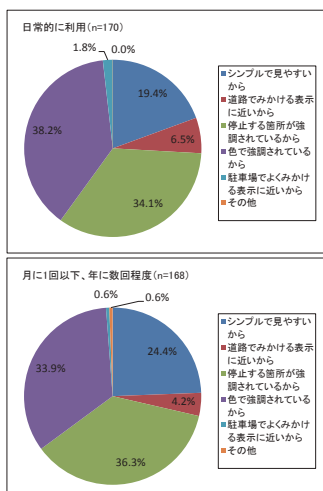
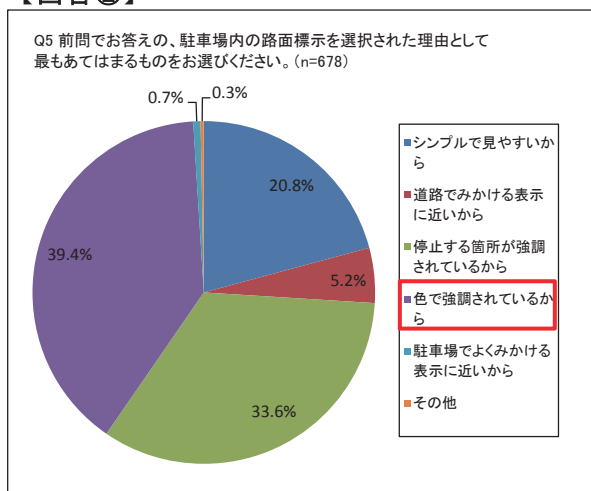
利用頻度別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても傾向に殆ど違いはみられない。

選んだ理由の傾向もほぼ同様であるが、運転頻度が高い「日常的に利用」、「主に週末等」のグループでは「②道路でみかける表示に近いから」の割合がやや高くなる傾向がある。

【回答①】



【回答②】



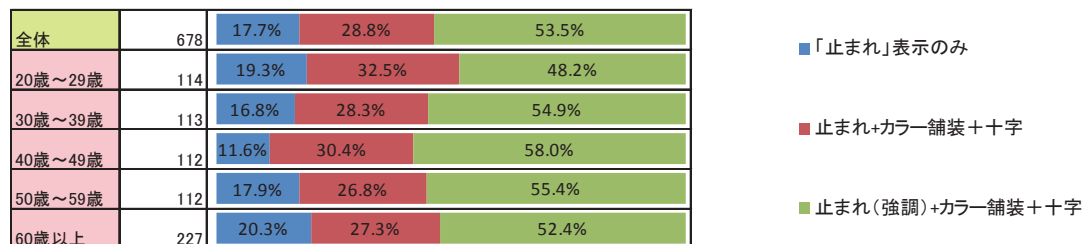
(3) 年代

年代別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても傾向に顕著な違いはみられないが、40代の「③止まれ（強調）+カラー舗装+十字」を選択する傾向が高くなっている。

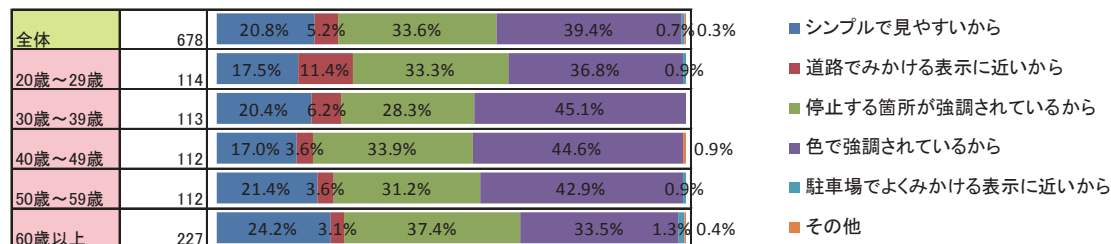
選んだ理由の傾向も大きな違いはないが、30代、40代、50代のグループは「④色で強調されているから」の割合が高く、また、20代は他のグループよりも「②道路でみかける表示に近いから」が高くなっている。

【年代別】

【回答①】



【回答②】



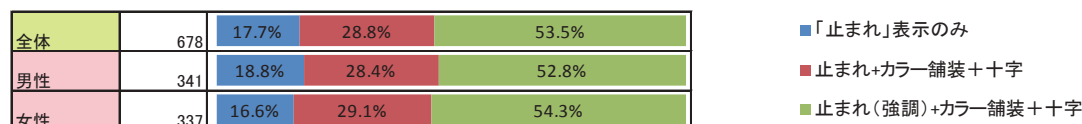
(4) 性別

性別でみた場合、選択する内容に大きな違いはみられない。

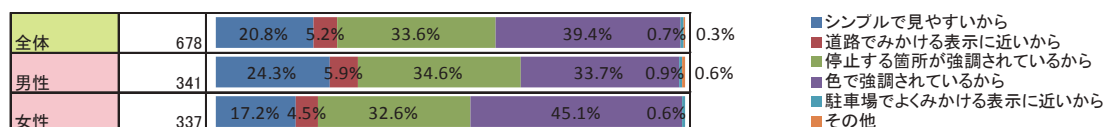
選択理由では、男性が「①シンプルで見やすいから」の割合が高いのに対して、女性は「④色で強調されているから」を選択する傾向が強くなっている。

【性別別】

【回答①】



【回答②】



5) 駐車場の通路が分岐する箇所への設問

【設問】

駐車場で通路が分岐する箇所について、行先別の誘導方法として最も「わかりやすい」と思う対策はどれですか？ 次の画像をみて教えてください。最もお気持ちに近いものをお選びください。（一つ選択）

【回答①】

1. 矢印等表示のみ
2. 一方のみ色で強調
3. 行先別に色分け

対策なし



①分流部 - 1



②分流部 - 2



③分流部 - 3



【回答②:その理由】(一つ選択)

1. 駐車場でよくみかける表示に近いから
2. 行先別に色で分かれていてわかりやすいから
3. シンプルで見やすいから
4. 道路でみかける表示に近いから
5. 駐車場の方向が強調されてわかりやすいから
6. その他

(1) 全体

駐車場利用者が、駐車場内の分岐箇所の誘導方法で最もわかりやすいと感じるのは、「③行先別に色分け」で約 65%、次いで「②一方のみ色で強調」が約 23%である。

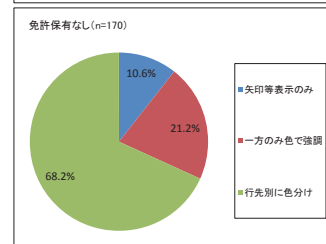
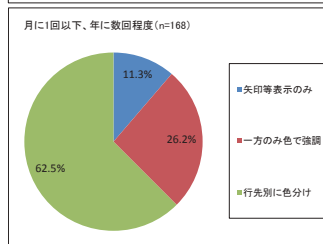
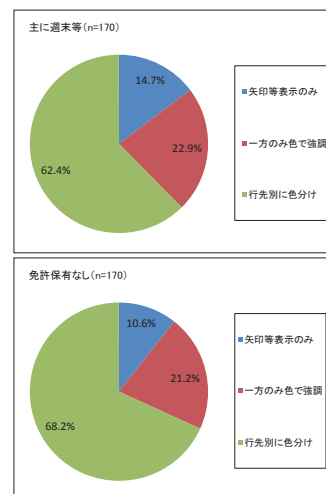
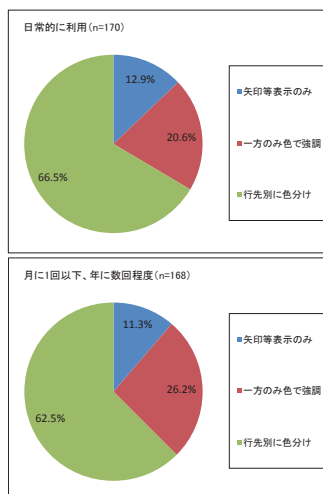
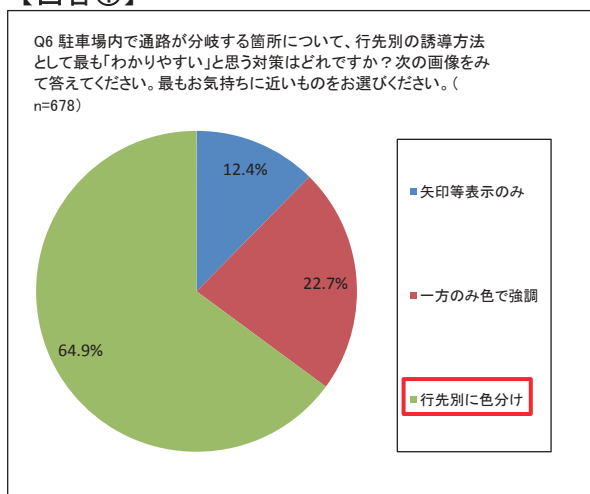
選んだ理由としては、「④行先別に色で分かれていてわかりやすいから」が約 53%、「⑤駐車場の方向が強調されてわかりやすいから」が約 21%となっている。

(2) 利用頻度

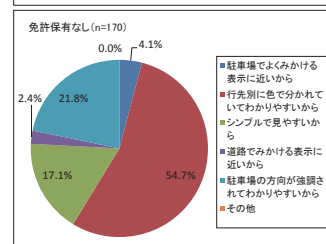
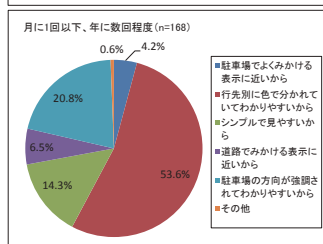
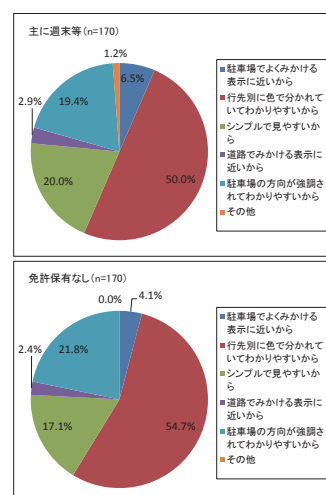
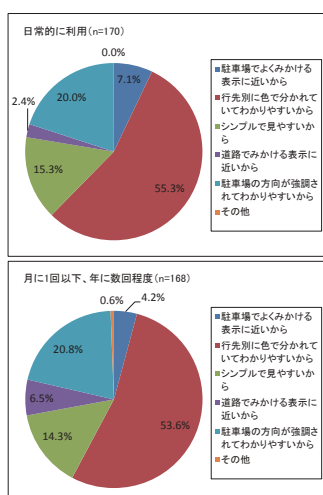
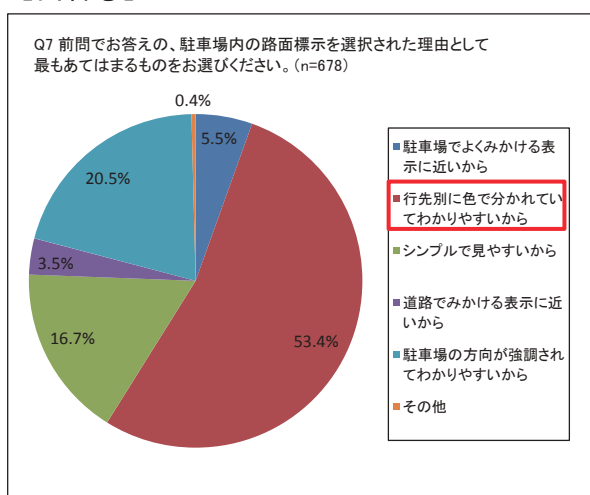
利用頻度別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても傾向に殆ど違いはみられない。

選んだ理由の傾向もほぼ同様である。

【回答①】



【回答②】



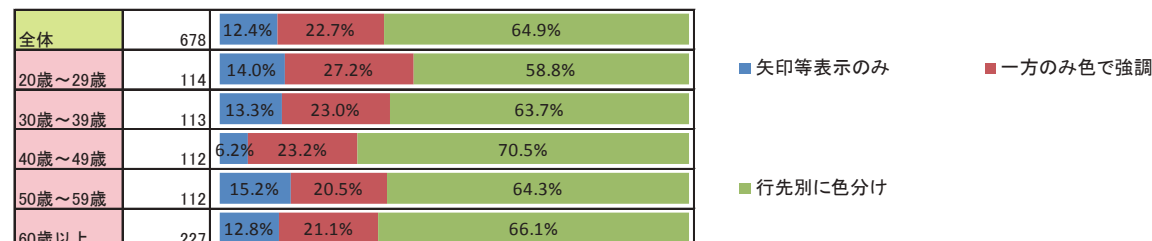
(3) 年代

年代別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても傾向に顕著な違いはみられないが、40代の「③行先別に色分け」を選択する傾向がやや強くなっている。

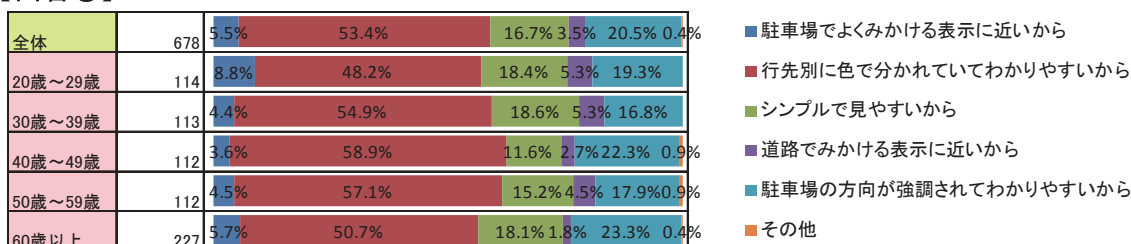
選んだ理由の傾向には、大きな違いはみられない。

【年代別】

【回答①】



【回答②】



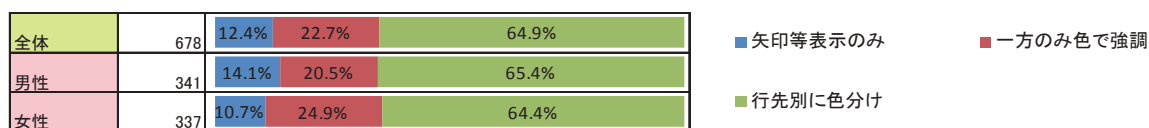
(4) 性別

性別でみた場合、選択する内容に大きな違いはみられない。

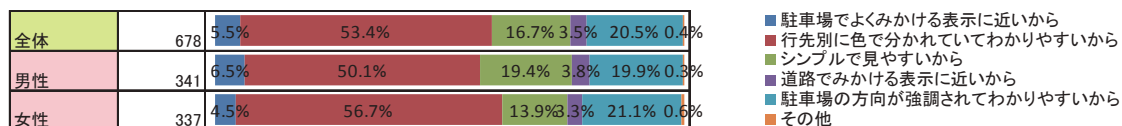
選択理由では、男性が「③シンプルで見やすいから」の割合が高いのに対して、女性は「②行先別に色で分かれていてわかりやすいから」を選択する傾向がやや強くなっている。

【性別別】

【回答①】



【回答②】



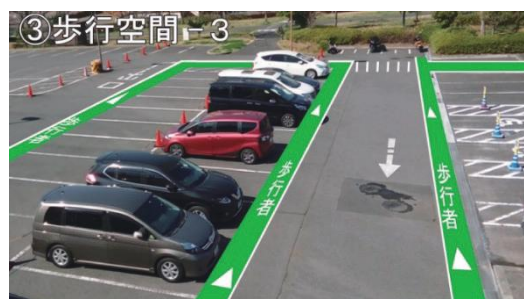
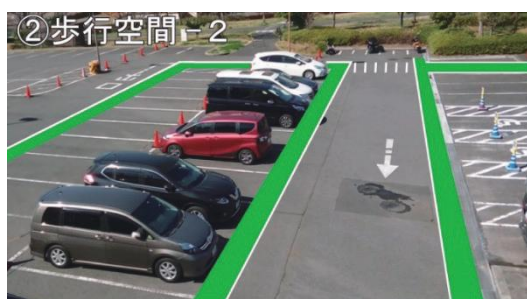
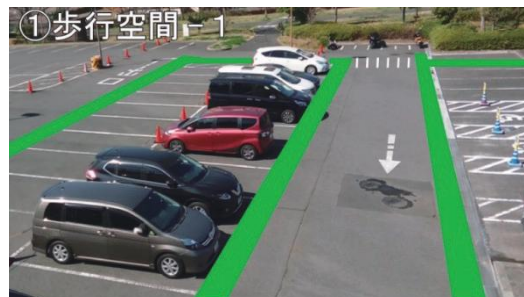
6) 駐車場の歩行者用スペースへの設問

【設問】

駐車場の歩行者用スペースとして、最も「わかりやすい(通行しようと思う)」と思うものはどれですか？次の画像をみて教えてください。(一つ選択)

【回答①】

1. カラーバーのみ
2. カラーバー+枠線
3. カラーバー+枠線+歩行者用等の記載



【回答②:その理由】(一つ選択)

1. 道路でみかける表示に近いから
2. 「歩行者」と明記されているから
3. 駐車場でよくみかける表示に近いから
4. 目的地の方向が示されているから
5. シンプルでわかりやすいから
6. その他

(1) 全体

駐車場利用者が、駐車場内の歩行者用スペースとして最もわかりやすいと感じるのは、「③カラーバー+枠線+歩行者用等の記載」で約 80%を占める。

次いで「②カラーバー+枠線」が約 12%である。

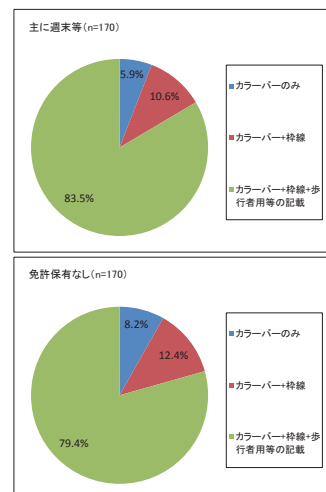
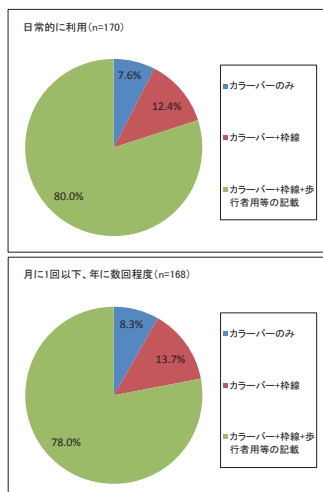
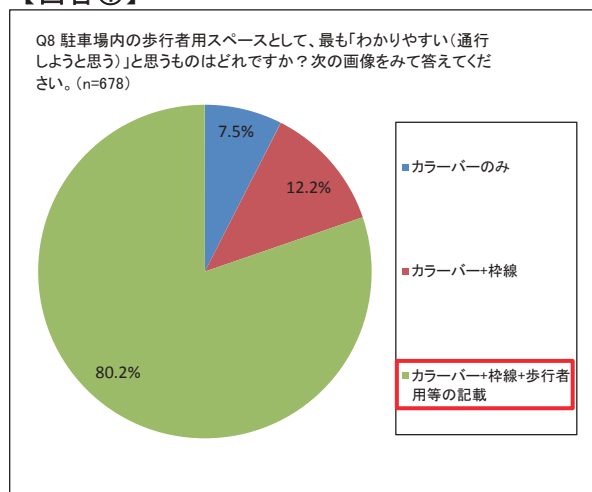
選んだ理由としては、「②「歩行者」と明記されているから」が約 62%、「④目的地の方向が示されているから」が約 16%となっている。

(2) 利用頻度

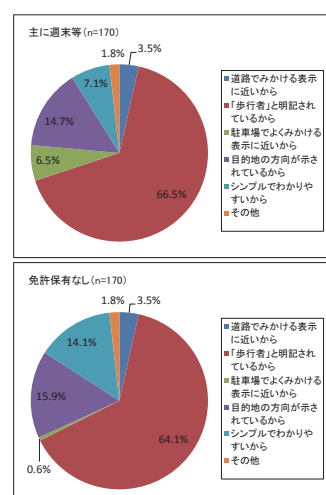
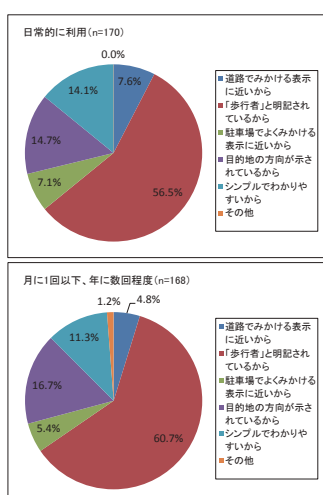
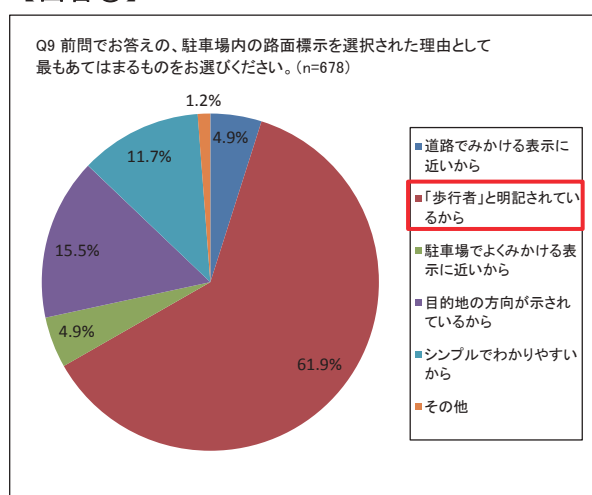
利用頻度別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても傾向に殆ど違いはみられない。

選んだ理由の傾向もほぼ同様であるが、「運転免許保有なし」のグループは、他のグループに比べて「③駐車場でよくみかける表示に近いから」が殆どみられない。

【回答①】



【回答②】



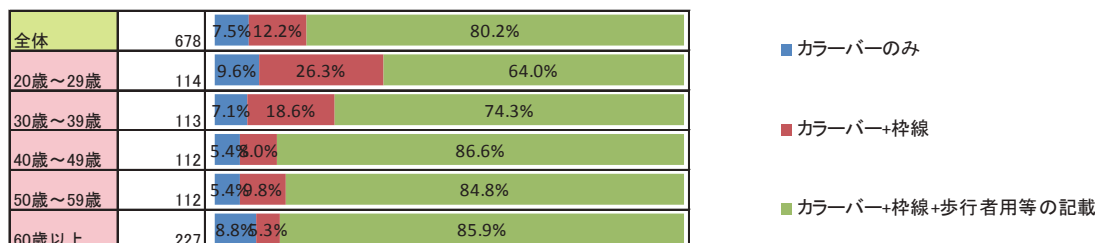
(3) 年代

年代別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても傾向に顕著な違いはみられないが、20代と30代のグループは、「②カラーバー+枠線」を選択する傾向が強くなっている。

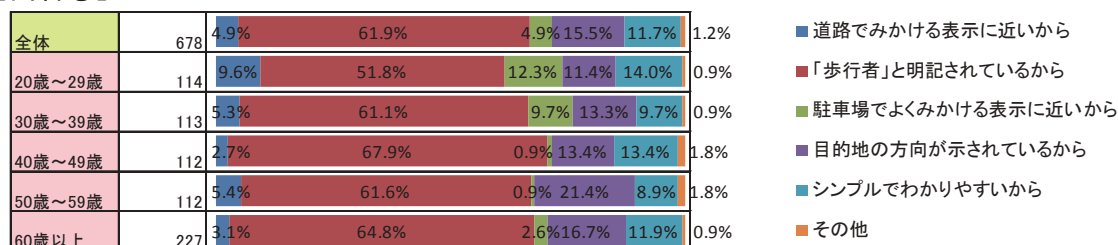
選んだ理由の傾向にも顕著な違いはないものの、上記の20代と30代のグループは、「③駐車場でよくみかける表示に近いから」を選択する傾向がやや強くなっている。

【年代別】

【回答①】



【回答②】



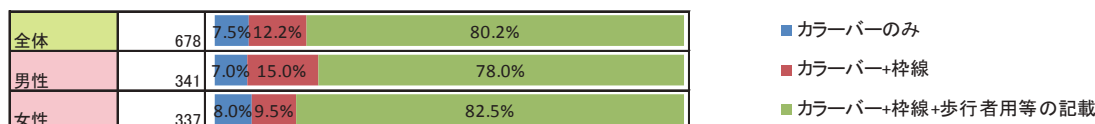
(4) 性別

性別でみた場合、選択する内容に顕著な違いはみられないが、男性は「②カラーバー+枠線」を選択する傾向がやや強くなっている。

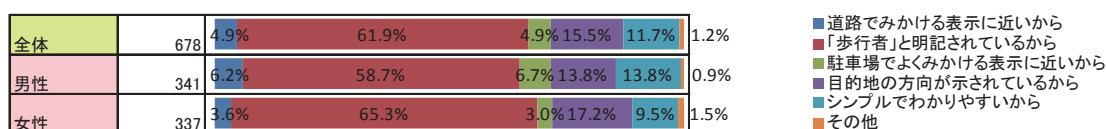
選択理由についても顕著な違いはないものの、男性は女性に比べ「③駐車場でよくみかける表示に近いから」、「⑤シンプルでわかりやすいから」の割合がやや高いのに対して、女性は「②「歩行者」と明記されているから」、「④目的地の方向が示されているから」を選択する傾向がやや強くなっている。

【性別別】

【回答①】



【回答②】



7) 駐車場の自動車に徐行を促すため路上表示への設問

【設問】

駐車場で自動車が徐行を促すために、最も「わかりやすい」と思う対策はどれですか？ 次の画像をみて教えてください。最もお気持ちに近いものをお選びください。（一つ選択）

【回答①】

1. 路面標示のみ
2. イメージハンプ
3. 物理的なハンプ



【回答②:その理由】（一つ選択）

1. 速度が具体的に書かれているから
2. 道路でみかける表示に近いから
3. 駐車場でよくみかける表示に近いから
4. 視覚的に目につきやすいから
5. （車体の揺れ等で）物理的に減速する必要があるから
6. その他

(1) 全体

駐車場利用者が、駐車場内の自動車に徐行を促すために最もわかりやすいと感じるのは、「③物理的なハンプ」で約 62%を占める。

次いで「②イメージハンプ」が約 22%である。

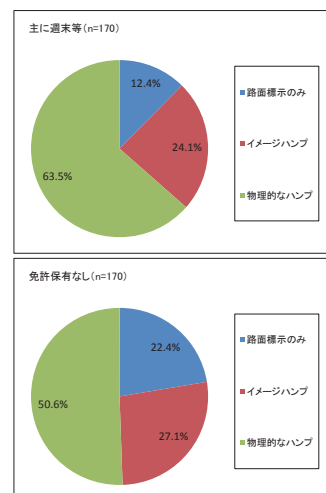
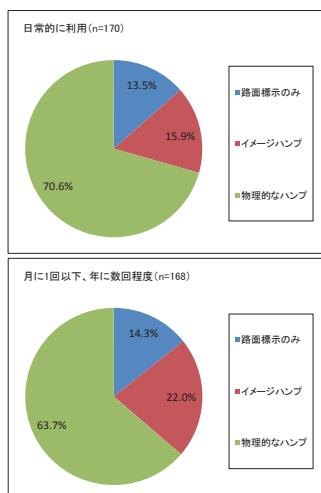
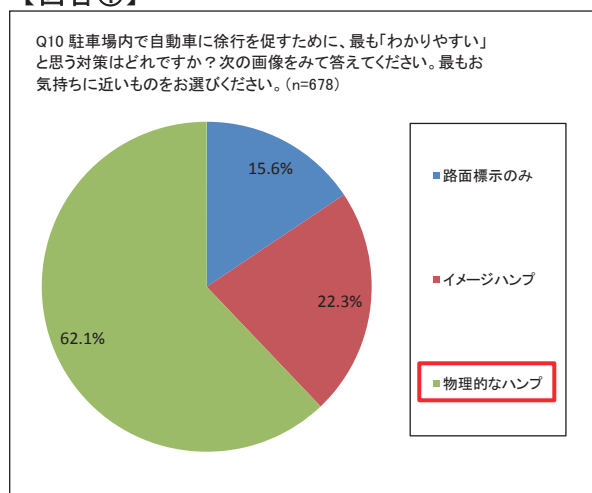
選んだ理由としては、「⑤（車体の揺れ等で）物理的に減速する必要があるから」が約 41%、「④視覚的に目につきやすいから」が約 33%となっている。

(2) 利用頻度

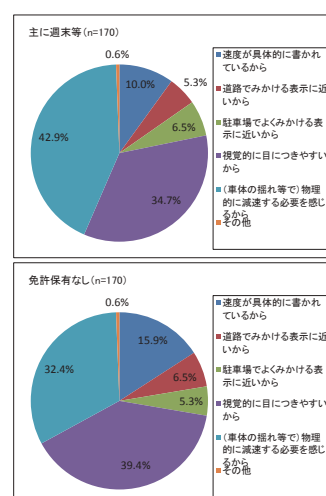
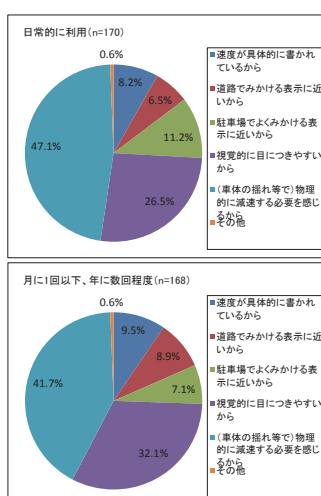
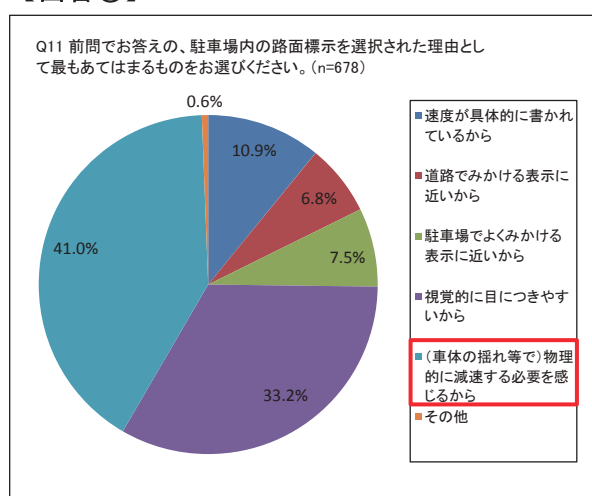
利用頻度別でみた場合、選択する内容については、どのグループについても顕著な違いはないが、運転免許を保有するグループは、「運転免許保有なし」のグループに比べて「③物理的なハンプ」を選択する傾向が強くなっている。

選んだ理由の傾向についても顕著な違いはみられないが、「運転免許保有なし」は、他のグループに比べて「④視覚的に目につきやすいから」を選択する傾向がやや強くなっている。

【回答①】



【回答②】



(3) 年代

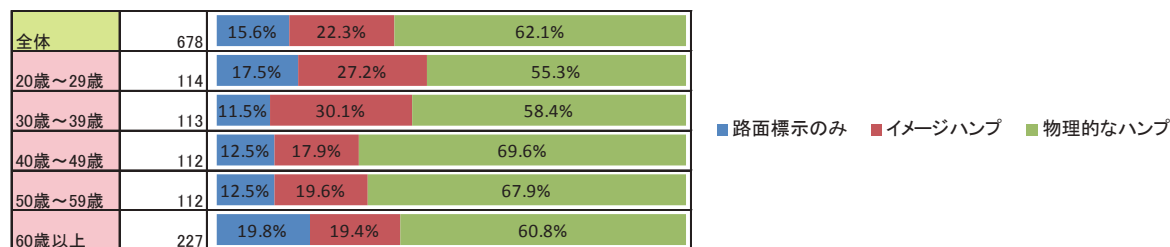
年代別でみた場合、選択する内容については、20代、30代のグループは他のグループに比べて「②イメージハンプ」を選択する傾向がやや強くなっている。

一方で、40代、50代、60代のグループは「③物理的なハンプ」を選択する傾向が強い。

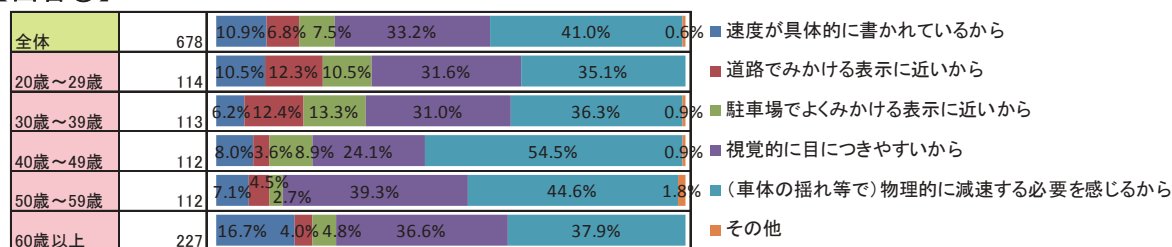
選んだ理由の傾向については、40代のグループでは「⑤（車体の揺れ等で）物理的に減速する必要があるから」を選択する傾向が他のグループよりも強いが、その他のグループでは、⑤と「④視覚的に目につきやすいから」との差は小さくなっている。

【年代別】

【回答①】



【回答②】



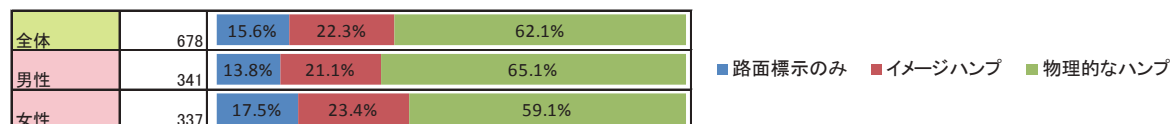
(4) 性別

性別でみた場合、選択する内容に顕著な違いはみられない。

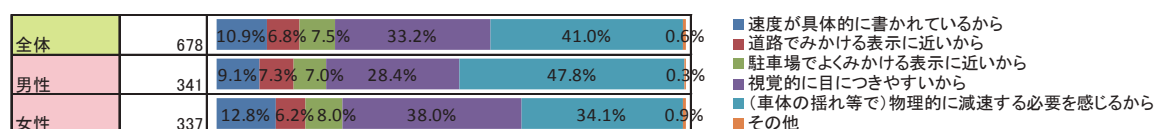
選択理由については、男性は女性に比べ「⑤（車体の揺れ等で）物理的に減速する必要があるから」の割合が高く、女性は「④視覚的に目につきやすいから」の割合が高くなっている。

【性別】

【回答①】



【回答②】



2-2-3 運用改善案に関わる評価のまとめ

1) 駐車場で危険とを感じる場面

駐車場利用者が、駐車場で危険とを感じる場面は、主に車路の交差部での交錯や、車路における接触、駐車ますの狭さによる他車との接触等を挙げている。

【駐車場利用者が危険とを感じる主な場面】

- 通路が交差するところで、急に自動車や人が出てくること
- 通路が狭く、自動車と歩行者、自動車同士で接触しそうになること
- 駐車ますが狭いため、他の車と接触しそうになること

利用頻度では顕著な違いはみられないが、利用頻度が高い（運転頻度が高い）グループは、他車の運転挙動に対して危険を感じる傾向があるのに対して、運転頻度の低いグループは、駐車ますの狭さや歩行者の挙動に危険を感じる傾向がある。

【利用頻度による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられない
- 利用頻度の高いグループでは、他車の運転挙動について危険を感じる傾向がある
- 主に週末利用のグループは、歩行者の移動について危険を感じる傾向がある
- 運転頻度が低いあるいは免許を保有していないグループでは、駐車ますの狭さと歩行者の移動に対して危険を感じる傾向がある

年代では、40代が他社の運転挙動に危険を感じる傾向があり、40～60代は駐車ますの狭さ、30代は歩行者の移動に対して危険を感じる傾向がある。

【年代による傾向】

- 40代は他のグループよりも他車の運転挙動について危険を感じる傾向がある
- 40～60代は駐車ますの狭さに危険を感じる傾向がある
- 30代は歩行者の移動に対して危険を感じる傾向がある

性別では顕著な違いはみられないが、男性は他車の挙動に対して、女性は駐車ますの狭さに危険を感じる傾向がある。

【性別による傾向】

- 性別による顕著な傾向の違いはみられない
- 男性は、他車の挙動に危険を感じる傾向がある
- 女性は駐車ますの狭さに危険を感じる傾向がある

駐車場利用者が危険とを感じる場面は、主に車路の交差部での交錯や、車路における接触が多くなっており、これらの安全性を向上させるための対策が必要である。

また、運転頻度が高いグループや男性は、他車の挙動に対して危険を感じる傾向があるのに対して、女性や運転頻度が低いグループは、駐車ますの狭さなど、自身の運転技術に関わる部分で危険を感じる傾向があるため、駐車しやすい環境を整備する必要がある。

2) 路上標示に改善案について

わかりやすい路上標示としては、黄色単色の標示に対する評価が高い結果となった。

これは、路面に対して認識しやすい色であることに加えて、普段から道路上で見かける表示に近いこと、体感的な認識のしやすさもあるものと考えられる。

一方で、縁どりパターンに対する評価は低いものとなった。

これは、普段あまり見かけない表示であるため、違和感を持った回答者が多かったのではないかと考えられる。

【わかりやすいと感じる路上標示】

- 黄色単色が最もわかりやすいと感じている
- 縁どりを行ったものは評価が低い
- 選択理由としては、路面に対して見やすい色、路面に対して目立つことを挙げている



【利用頻度による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられないが、運転頻度が高いグループほど、「道路で見かける表示に近い」の割合が高くなる

【年代による傾向】

- 年代による顕著な傾向の違いはみられないが、50代のグループは「路面に対して見やすい色」を選択する割合が高くなる

【性別による傾向】

- 性別による顕著な傾向の違いはみられない

3) 車路の交差部の改善案について

車路の交差部については、「止まれ（強調）+カラー舗装+十字」に対する評価が高い結果となった。

これは、色による強調と、普段から道路上で見かける表示に近いことから体感的な認識のしやすさがあるものと考えられる。

【通行の優先性がわかりやすいと感じる対策】

- 「止まれ（強調）+カラー舗装+十字」が最もわかりやすいと感じている
- 選択理由としては、「色で強調されているから」「停止する箇所が強調されているから」を挙げている



【利用頻度による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられないが、運転頻度が高いグループほど、「道路で見かける表示に近い」の割合が高くなる

【年代による傾向】

- 年代による顕著な傾向の違いはみられないが、30～50代のグループは「色で強調されているから」、20代では「道路でみかける表示に近いから」を選択する傾向がある

【性別による傾向】

- 性別による顕著な傾向の違いはみられないが、男性は「シンプルで見やすい」、女性は「色で強調されているから」を選択する傾向がある

4) 車路が分岐する箇所の誘導方法について

車路の分岐する箇所の誘導方法については、「行先別に色分け」に対する評価が高い結果となった。

これは、色分けにより行先が明確になることで、運転者の判断の負担が軽減されると感じる事が理由と考えられる。

【分岐箇所の誘導方法に関する対策】

- 「行先別に色分け」が最もわかりやすいと感じている
- 選択理由としては、「行先別に色で分かれていてわかりやすいから」、「駐車場の方向が強調されてわかりやすいから」を挙げている



【利用頻度による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられない

【年代による傾向】

- 年代による顕著な傾向の違いはみられない

【性別による傾向】

- 性別による顕著な傾向の違いはみられないが、男性は「シンプルで見やすい」、女性は「行先別に色で分かれていてわかりやすいから」を選択する傾向がある

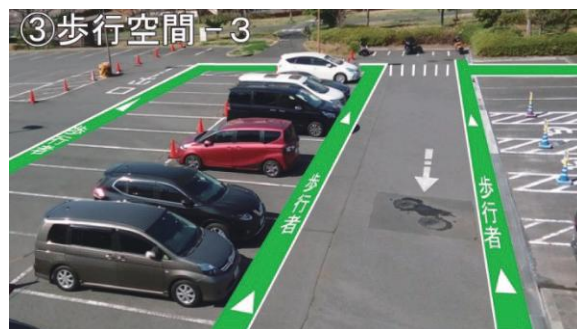
5) 駐車場内の歩行者用スペースについて

駐車場内の歩行者用スペースの表示方法については、「カラーバー+枠線+歩行者用等の記載」に対する評価が圧倒的に高い結果となった。

色や線による表示に加え、歩行者用を明記することで、歩行者の意識に対して強く働きかけるものと考えられる。

【歩行者用スペースの表示方法に関する対策】

- 「カラーバー+枠線+歩行者用等の記載」が最もわかりやすいと感じている
- 選択理由としては、「「歩行者」と明記されているから」、「駐目的地の方向が示されているから」を挙げている



【利用頻度による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられないが、「運転免許保有なし」のグループは、他のグループに比べて「駐車場をよくみかける表示に近いから」が殆どみられない

【年代による傾向】

- 年代による顕著な傾向の違いはみられないが、20代と30代のグループは、「駐車場をよくみかける表示に近いから」を選択する傾向がある

【性別による傾向】

- 性別による顕著な傾向の違いはみられないが、男性は「駐車場をよくみかける表示に近いから」、「シンプルでわかりやすいから」、女性は「「歩行者」と明記されているから」、「目的地の方向が示されているから」を選択する傾向がある

6) 自動車に徐行を促すための路上標示について

駐車場内の自動車の徐行を促す路上標示としては、「物理的なハンプ」に対する評価が圧倒的に高い結果となった。

運転免許を保有するグループが物理的なハンプを選ぶ傾向があるのは、車体が揺れることによる注意喚起の効果を経験的に知っていることが大きいと考えられる。

【徐行を促すための路上標示に関する対策】

- 「物理的なハンプ」が最もわかりやすいと感じている
- 選択理由としては、「(車体の揺れ等で)物理的に減速する必要があるから」、「視覚的に目につきやすいから」を挙げている



【利用頻度による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられないが、運転免許を保有するグループは、「運転免許保有なし」のグループに比べて「物理的なハンプ」を選択する傾向がある

【年代による傾向】

- 年代による顕著な傾向の違いはみられないが、20代、30代のグループは他のグループに比べて「イメージハンプ」を選択する傾向がやや強くなっている
- 一方で、40代、50代、60代のグループは「物理的なハンプ」を選択する傾向がある

【性別による傾向】

- 利用頻度による顕著な傾向の違いはみられないが、男性は「(車体の揺れ等で)物理的に減速する必要があるから」、女性は「視覚的に目につきやすいから」を選択する傾向がある

第5章 研究のまとめ

1. 本研究で明らかになったこと

1.1 駐車場内の事故の発生状況

駐車場等における事故の発生要因は「発見の遅れ」が大部分を占めており、歩行者対車両・車両対車両の事故では約 9 割、車両単独の事故でも約 5 割となっている。また、歩行者対車両の事故の約 1 割は「判断の誤り」になっている。

車両単独の事故では「操作上の誤り」が約 5 割で、「発見の遅れ」とほぼ同じ割合を占めている。

このように、駐車場等における事故の要因は大きく「発見の遅れ」、「判断の誤り」、「操作上の誤り」に集約される。

また、駐車場内の事故には、その背景に駐車場という場所の特殊性が関係しており、主に「①駐車場内は車両および人（歩行者）の動線が複雑かつ交錯する可能性の高い場所」、「②駐車場内の交通秩序は運転者および人（歩行者）のマナー・良識等に負う部分が多い」、「③駐車場内は道路よりも複数の情報を同時に処理する状況が発生しやすい」等が考えられる。

このような事故要因に対して、本研究では「気づきやすい環境」への改善（発見の遅れへの対応）、「迷わない環境」への改善（判断の誤りへの対応）、「歩きやすい環境」への改善（歩行者の発見の遅れへの対応）の 3 点を駐車場が対応すべき重点的な課題として設定した。

また、駐車場のみでは対応が難しい問題については「自動車等の先進的技術による操作の補完」（操作上の誤りへの対応）として、別途課題を抽出した。

1.2 駐車場内の事故減少のための技術的対応事例

近年、自動車や駐車施設等の高度化により、誤操作や見落とし等を原因とする事故への対応は日々進んでいる状況である。

しかし、運転の完全自動化までには解決すべき課題も多く残っており、当面は人の手による運転が主体とならざるを得ない。

このため、常に付きまとうヒューマンエラーのリスクに対して、それをわずかでも低下させるための対応を駐車場側で行っていく必要がある。

1-2-1 自動運転技術等

自動運転技術は改良が続けられているが、当面は限定的に運転者をアシストする段階であり、技術的な発展に加えて法制度やインフラについても合わせて整備していく必要があることから、システムが主体となって運転を行うにはまだ時間が必要である。

現状で市販されているものは SAE レベル 1~2（部分運転自動化）に該当するもので、駐車時のハンドル操作のアシストのほか、自動ブレーキやペダル踏み間違い時加速抑制装置等の実装が進んでいる。

これらの技術により、主に前後方向の車両や人との衝突の防止や、入出庫時の操作の誤りによる駐車施設への接触等の事故が軽減されると考えられるが、側方からの接近に対しては、まだ課題が残る状況である。

1-2-2 駐車設備の高度化

駐車設備の高度化の一つとしては、バレーパーキング（バレットパーキング）の高度化がある。

従来、訓練を受けた人の手による回送が行われていたものを、ロボットや車両自体が自動で回送を行うため、事故が発生する状況（駐車場内への人の立ち入りや誤操作・見落とし等）自体がなくなるものである。

また、以前は提供が難しかった車室の詳細な満空情報の提供のほか、料金の割引等を含む事前精算や駐車位置の情報提供等が行えるようになったことにより、運転者の迷いや駐車区画を探すことによる注意散漫等を軽減すると考えられる。

1-2-3 ICT の活用による対応

自動車や駐車施設以外の ICT の活用による対応事例としては、スマートフォン等の情報端末を利用した駐車場内の空き情報および駐車位置の案内等が行われている。

1.3 駐車場内の事故減少に向けた運用改善案

駐車場が対応すべき 3 つの課題（「気づきやすい環境」への改善、「迷わない環境」への改善、「歩きやすい環境」への改善）に対して、駐車施設の運用改善案の検討を行った。

改善案は、運転者が受け入れやすく、かつ安全への意識に強く働きかけることを目的として、道路の路上標示と親和性のある路上標示や、ハンプを利用した徐行の促進、カラーユニバーサルデザインを考慮した標示等の提案を行った。

これらの考え方に基づき作成した改善案について、駐車場利用者にアンケート調査を行ったところ、概ね高い評価が得られた。

同時に実施した駐車場利用者の意識調査では、駐車場利用者が駐車場で危険を感じる場面として、主に「通路が交差するところで、急に自動車や人が出てくること」、「通路が狭く、自動車と歩行者、自動車同士で接触しそうになること」、「駐車ますが狭いため、他の車と接触しそうになるところ」が挙げられており、本研究で検討した改善案が活用可能な部分が多い結果となった。

これらの結果を踏まえて、今後、駐車場内の事故減少に向けた取り組みの一つとして、駐車施設の運用面からの改善を積極的に行っていく必要があると考えられる。

2. 参考文献等

本研究の実施にあたって、下記の研究成果および文献等を参考とした。

対象項目	文献タイトル	著者・発行者
駐車場の事故	事故を考える：工学的な事故解析から考える交通安全(90)駐車場の事故に注意を	上山 勝
駐車場の事故	子供の交通事故分析(4)駐車場等で起こる事故	本田 正英
駐車場の整備	SC JAPAN TODAY 特集 駐車場・駐輪場の最新事情	一般社団法人 日本ショッピングセンター協会
交通事故	交通事故の発生要因と運転行動メカニズム	所 正文
駐車場 出入口	駐車場の出入り問題の発生構造に関する実証的研究	高橋 洋二、古倉 徹夫
駐車場 出入口	駐車場配置パターンと車両出入口との関係について--大規模小売店舗の車両動線処理に関する研究(その1)	趙 世晨, 村岡 大一郎
駐車場 出入口	駐車場出入口における歩行者と自動車の交錯確率の推定：北九州市中心市街地周辺地区を事例として	寺町 賢一, 吉武 哲信, 国分 結香
駐車場 サイン	駐車場における利用者属性が「迷い」に及ぼす影響	高嶋 啓
駐車場 サイン	サインデザインマニュアル	大手町・丸の内・有楽町地区再開発計画推進協議会
ユニバーサルデザイン (色彩)	色弱者における色の見えとカラーユニバーサルデザイン	橋本 令子
ユニバーサルデザイン (色彩)	カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット ガイドブック	カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット制作委員会
ユニバーサルデザイン (色彩)	知られざる色覚異常の真実	市川一夫
駐車場 歩行空間	大規模店舗駐車場における横断歩道の安全性と利用に関する利用者の意識構造に関する研究	山田 稔、赤津 典生
駐車場 歩行空間	大規模店舗駐車場における利用者の経路選択挙動と安全意識に関する研究	山田 稔、赤津 典生
路面標示	路面標示設置マニュアル	交通工学研究会
路面標示 (主に法定外の道路標示)	法定外表示等について	一般社団法人 全国道路標識・表示業協会
路面標示 (主に法定外の道路標示)	事故防止のための路面標示について	一般社団法人 全国道路標識・表示業協会
路面標示 (主に法定外の道路標示)	路面標示の必要性について※アンケート	一般社団法人 全国道路標識・表示業協会
歩行者 交通安全施設	歩行者と交通安全施設の適応性に関する調査	日本交通科学協議会
歩行者 交通安全施設	生活道路におけるハンプ等による交通安全対策と効果	大橋幸子
P3他	交通事故分析センター統計データ 2016	交通事故総合分析センター
当事者別の事故状況	交通事故統計の基本	交通事故分析センター
公社管理駐車場における事故発生状況	平成26～28年警備報告書	東京都道路整備保全公社
駐車場内の交通事故の分類	駐車場事故の法律実務	中込一洋
駐車場内の交通事故の分類	実務裁判例 交通事故における過失相殺率	伊藤秀城
自動車自動運転技術等の動向	官民ITS構想・ロードマップ2017	官民ITS構想
自動車自動運転技術等の動向	豊かなクルマ社会の実現に向けて	日本自動車工業会
車室(駐車ます)寸法の改善案	ユニバーサルデザインからみた駐車場の利用者評価に関する研究 2006	東京都道路整備保全公社
徐行速度の順守のための改善案	生活道路におけるハンプ等による速度抑制対策について 2016	国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 道路研究室 道路行政セミナー
法定外表示の例	路面標示と交通安全	一般財団法人 全国道路標識・標示業協会

【関係法令等】

標識・路面標示	道路標識設置基準	
標識・路面標示	道路標識、区画線及び道路標示に関する命令	
標識・路面標示	道路標識、区画線及び道路標示に関する命令 別表第2	
標識・路面標示	道路標識、区画線及び道路標示に関する命令 別表第4	
標識・路面標示	道路標識、区画線及び道路標示に関する命令 別表第6	
標識・路面標示	法定外表示等の設置指針について(通達)	警察庁交通局交通規制課長
P126	駐車場設計・施行指針 同解説	
P126他	道路構造令の解説と運用	
P132	駐車場法施工令	

平成 29 年度提案公募型研究

駐車場の交通事故減少に向けた
安全性向上のための施設運用に関する研究

平成 30 年 3 月

発 行 公益財団法人東京都道路整備保全公社
〒163-0720
東京都新宿区西新宿 2 丁目 7 番 1 号 小田急第一生命ビル 20 階
電話 03-5381-3365

調査編集 株式会社サンビーム
〒101-0061
東京都千代田区三崎町 3 丁目 2 番 8 号 グランバレー三崎町 2 階
電話 03-3239-7070