

平成 19 年度調査研究報告書

自動車側からみた自転車の通行方法の特性等から
生じる対自転車事故の回避に関する調査研究

平成 20 年 3 月

自動車安全運転センター

は じ め に

自転車に関係する交通事故の件数は平成19年で17万件を超え交通事故全体の2割以上を占めており、それらの事故の8割強、死亡事故の約9割は対自動車の事故です。発生要因を自動車側からみると、自転車の通行方法の特性や意識から生じていると考えられる事例が多くみられます。たとえば、自転車側が歩道通行と同じ感覚で安全確認を行わずに交差点で横断通行をするため回避が困難となるようなケースです。こうした自転車の特性等を調査分析して自動車側からみた事故の回避可能性について明らかにすることとしました。

本調査研究では、事故実態の分析、自動車運転者のアンケートを行い、中央研修所における実証実験では実際の市街路を模した走行コースを利用して自動車と自転車との事故が生じる可能性がある状況を再現、事故の回避可能性について検証を行っています。また、自転車の運転行動を把握するための計測を行い、これらの結果を検討して自動車運転者用の実践的な対自転車事故対策マニュアルをとりまとめました。

本報告書は、これらの調査研究の結果をまとめたものであり、今後各方面で自転車対自動車の事故の防止及び運転者教育の向上を図るための基礎資料として活用いただければ幸いです。

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

平成20年3月

自動車安全運転センター
理事長 小林 武 仁

平成 19 年度調査研究

「自動車側からみた自転車の通行方法の特性等から生じる対自転車事故の回避に関する調査研究」委員会委員名簿（順不同、敬称略）

（委員会委員）

委員長	吉田 章	筑波大学大学院人間総合科学研究科教授
	関根 太郎	日本大学理工学部機械工学科専任講師
	亀田 清人	(財)日本交通安全教育普及協会教育推進室主幹
	三枝 繁雄	(財)製品安全協会上席調査役(業務担当)
	渋谷 良二	(財)日本自転車普及協会総務部長
	中西 盟	(社)日本自動車工業会
	野上 正邦	(財)全日本交通安全協会安全対策部長
	西田 泰	(財)交通事故総合分析センター研究部担当部長
	大山 光春	(財)交通事故総合分析センター研究部研究第 1 課研究員
	宮内 彰久	警察庁交通局交通企画課課長補佐
	井澤 和生	警察庁交通局交通企画課課長補佐（前任者）
	田久保宣晃	警察庁科学警察研究所交通科学部交通科学第三研究室長

（自動車安全運転センター）

	上村 和美	理事
	安藤 憲一	調査研究部長
	宇澤 聖雄	調査研究部調査研究課課長代理
	倉内 麻美	調査研究部調査研究課主任
	千坂 哲	安全運転中央研修所研修部長
	佐藤 直方	安全運転中央研修所研修部研修統括
	上原 厚美	安全運転中央研修所研修部指定教習所代表教官

目 次

第1部 調査研究の概要	1
第1章 目的	1
第2章 調査研究の構成	1
第3章 調査研究結果の概要	2
第2部 自動車対自転車による事故実態の分析	4
第1章 自動車対自転車による事故実態の分析方法	4
第2章 自動車対自転車事故の発生状況	4
第3章 自動車対自転車による事故実態のミクロ分析	7
3-1 分析対象の事故事例	7
3-2 自動車対自転車による事故実態のミクロ分析	7
第4章 自動車対自転車による事故実態の分析のまとめ	26
第3部 自動車運転者に対するアンケート	27
第1章 アンケートの概要	27
第2章 アンケートの方法	27
2-1 アンケート項目	27
2-2 アンケートの実施方法	27
2-3 アンケートの回収状況	27
第3章 アンケート結果	28
3-1 回答者の属性	28
3-2 対自転車の事故、ヒヤリ・ハット経験	30
3-3 特に危険を感じる自転車側の行為	33
3-4 自転車の存在に対する意見	34
3-5 希望する対自転車事故回避方法（複数選択）	45
3-6 自転車乗用時の標識に対する対応	46
3-7 自転車事故回避のために検討される意見（自由記述）	46
第4章 自動車運転者に対するアンケートのまとめ	49
第4部 中央研修所における実証実験	50
第1章 走行実験の概要	50
第2章 走行実験の方法	51
2-1 実験の場所	51
2-2 実験の日程、天候	51
2-3 実験の被験者	52
2-4 実験車両	53
2-5 その他の計測検査機器	54
2-6 計測項目	55

2-7	実験方法	57
2-7-1	実験の条件	57
2-7-2	1日あたりの実験スケジュール	57
2-7-3	被験者に対する事前教示	57
2-7-4	交通場面Aにおける実験方法	57
2-7-5	交通場面Bにおける実験方法	60
2-7-6	交通場面Cにおける実験方法	63
2-7-7	交通場面Dにおける実験方法	65
2-7-8	交通場面Eにおける実験方法	68
2-8	被験者に対するアンケート	70
第3章	走行実験結果	71
3-1	交通場面A	71
3-1-1	詳細場面1の結果	71
3-1-2	詳細場面2の結果	73
3-1-3	詳細場面3の結果	76
3-1-4	詳細場面4の結果	80
3-1-5	交通場面Aのまとめ	83
3-2	交通場面B	84
3-2-1	詳細場面1の結果	84
3-2-2	詳細場面2の結果	93
3-2-3	交通場面Bのまとめ	105
3-3	交通場面C	106
3-3-1	詳細場面1の結果	106
3-3-2	詳細場面2の結果	108
3-3-3	詳細場面3の結果	113
3-3-4	詳細場面4の結果	117
3-3-5	交通場面Cのまとめ	121
3-4	交通場面D	123
3-4-1	詳細場面1の結果	123
3-4-2	詳細場面2の結果	133
3-4-3	交通場面Dのまとめ	145
3-5	交通場面E	146
3-5-1	詳細場面1の結果	146
3-5-2	詳細場面2の結果	148
3-5-3	詳細場面3の結果	151
3-5-4	詳細場面4の結果	155
3-5-5	交通場面Eのまとめ	158
3-6	被験者アンケート結果	159
第4章	中央研修所における実証実験のまとめ	168

第5部 参考実験	169
第1章 参考実験の概要	169
第2章 参考実験1	169
2-1 実験の日程、天候	169
2-2 実験の被験者	169
2-3 計測機器	170
2-4 実験方法	170
2-4-1 車道通行時の交差点横断方法の計測	170
2-4-2 自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感の計測	172
2-4-3 停車車両の回避行動の計測	174
2-5 実験結果	176
2-5-1 車道通行時の交差点横断	176
2-5-2 自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感	179
2-5-3 停車車両の回避行動	181
第3章 参考実験2	184
3-1 実験の日程、天候	184
3-2 実験場所	184
3-3 実験の被験者	185
3-4 計測機器	186
3-5 実験方法	188
3-5-1 最低巡航速度の計測	188
3-5-2 歩道走行速度の計測	189
3-5-3 片手運転時のふらつき計測	189
3-5-4 巡航速度別制動状況の計測	191
3-6 実験結果	193
3-6-1 最低巡航速度	193
3-6-2 歩道走行速度	194
3-6-3 片手運転時のふらつき	195
3-6-4 巡航速度別制動状況	198
第4章 参考実験被験者に対するアンケート	202
4-1 アンケート結果	202
4-1-1 回答者の属性	202
4-1-2 対自動車の事故経験やヒヤリ・ハット経験	202
4-1-3 道路標識や自転車利用時の通行方法等の認知状況	203
第5章 参考実験のまとめ	207
第6部 まとめ	208
第1章 得られた知見の整理	208
第2章 自動車運転者の運転行動に関する分析	210

第3章	自動車側からみた自転車事故の回避に関する検討	211
第4章	自動車運転者用対自転車事故対策マニュアルの作成	212
第5章	今後の課題	212
第7部	自動車運転者用対自転車事故対策マニュアル	213

付録

付録1	自動車利用者アンケート票	付-1
付録2	自転車利用者アンケート票	付-4
付録3	バリエーションツリーのよる表現手法について	付-6
付録4	アイマークレコーダ収集映像の一例	付-8

第1部 調査研究の概要

第1章 目的

自動車対自転車事故の発生件数は年間 14 万件を超え、交通事故全体の 17.0%を占めている(平成 19 年中)。

事故の発生要因を自動車側からみると、自転車の通行方法の特性や通行意識から生じていると考えられる事例も多くみられる。

具体的には、自転車が車道と歩道の通行をその場の交通量等の状況に応じて自由に変更しているため、車道を通行する自動車側からは自転車の視認が困難になる事例、交差点において、自転車側が歩道通行と同じ感覚で安全確認をせずに横断通行をするため回避が困難となる事例などが挙げられる。

こうした自転車の通行特性等を背景に、自動車対自転車事故の生じる可能性がある状況について実車を用いて模擬実験し、自動車側からみた事故の回避可能性について明らかにするとともに、自動車運転者用の実践的な対自転車事故対策マニュアルをとりまとめることを目的とした。

第2章 調査研究の構成

本調査研究は、自動車対自転車による事故実態の分析、自動車運転者に対するアンケート、中央研修所における実証実験、参考実験として自転車の運転行動を把握する計測、並びにこれらの知見から自動車側からみた自転車事故の回避に関する検討を行ったまとめの5項目からなる。

(1) 自動車対自転車による事故実態の分析

自動車対自転車の事故発生形態、原因等について把握するために、自動車対自転車事故の発生状況についてマクロ分析による整理を行い、特に事故発生件数が多い道路形状や事故類型を調査し、ほぼ同様な事故事例を入手して事故実態のミクロ分析を行った。

(2) 自動車運転者に対するアンケート

自動車運転者に対して、対自転車事故の経験の有無、その状況、自転車の通行特性、通行意識等の問題点、及び意見、要望等についてアンケートを行い、その実態を把握した。

(3) 中央研修所における実証実験

実際の市街路を模した走行コースを設定し、自動車と自転車との事故が生じる可能性がある状況を再現し、自動車側からみた事故の回避可能性について検証を行った。

(4) 自転車の運転行動を把握する計測(参考実験)

参考実験として、自転車からみた対自動車事故が発生しやすい場面の疑似体験と意見収集、対自動車との危険な位置関係の計測、及び自転車の制動状況や走行速度等について計測を行った。

(5) 自動車側からみた自転車事故の回避に関する検討(まとめ)

自動車側からみた自転車事故を分析し、今後の自動車運転者教育に活用できる自動車運転者用の実践的な対自転車事故対策マニュアルのとりまとめを行った。

本調査研究の構成について、フロー図に示すと以下のとおりである（図 1-1-1）。

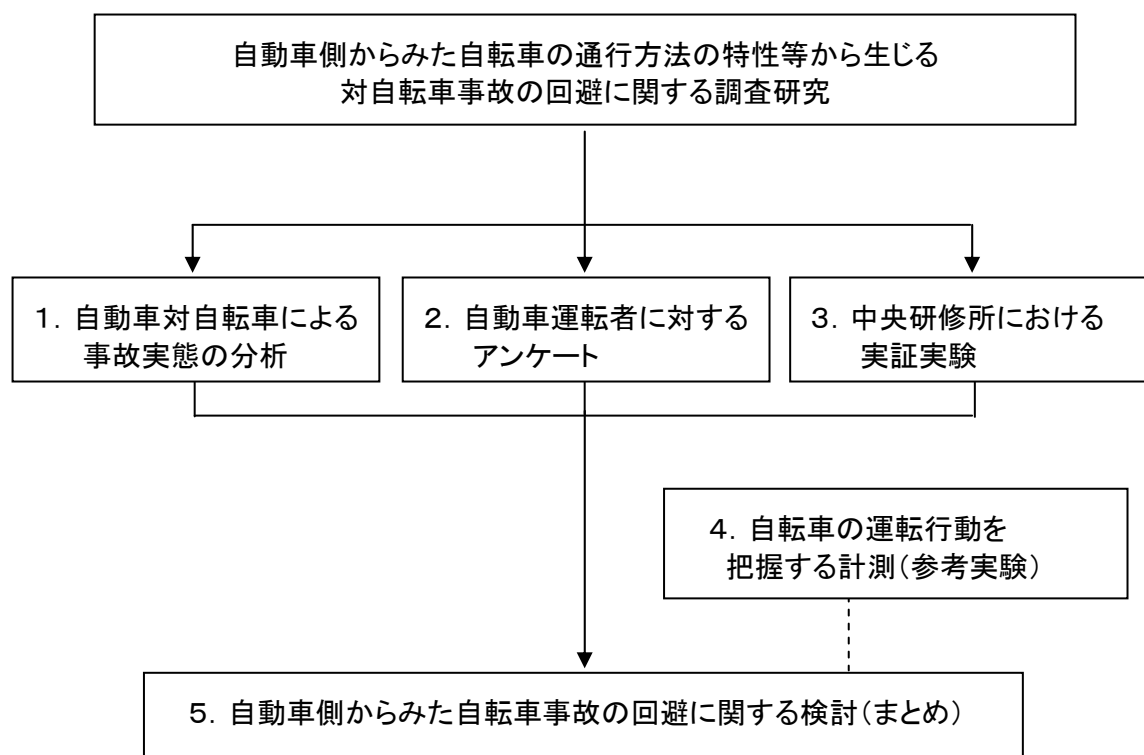


図 1-1-1 調査研究の構成フロー

第3章 調査研究結果の概要

本調査研究で得られた知見と考察点の概要について以下に示す。

（1）自動車対自転車による事故実態の分析結果

自動車対自転車による事故状況では、信号機がある交差点での自動車の右左折時の事故、信号がない交差点での自動車との出会い頭事故が多いことがわかった。

また、平成 14 年から平成 17 年までの期間において（財）交通事故総合分析センターにおいて収集された対自転車事故事例のうち、これらの事故場面等に該当する 9 件についてミクロ分析を実施した結果、事故の発生は自転車側の安全確認行動等の問題があるものの、自動車側においても交差点近傍や進行先の動静に対する安全確認の不十分や、自転車の動きに対する軽信、交通環境に対する過信、減速行動の未実施、漫然運転などの諸要因により事故が発生していたことがわかった。

（2）自動車運転者に対するアンケート結果

府中運転免許試験場、及び鮫洲運転免許試験場に運転免許証の更新、又は再交付に訪れた中型自動車運転免許保有者 714 名に対してアンケートを実施した結果、自動車運転者は自転車の行動について「歩道から車道への飛び出し」、「車の存在に気づかない」「一時停止をしない」といった、特に注意を必要とする思わぬ行動をとるものと考えていることが把握され、自転車追い越し時の十分な側方余裕の調整など、対自転車事故回避のための対応方法についても、多くの者が知識として理解していることがわかった。

(3) 中央研修所における実証実験結果

中央研修所の模擬市街路において、自動車対自転車の事故発生件数が多い交通場面を設定し、被験者 24 名を対象として運転行動を計測した結果、交差点等で自転車の存在を確認した際はそれらの動静を確認して行動する等、知識に基づいた安全な運転行動が行われていたものの、実験コース走行という注意を引く対象が比較的少ない環境でも、自転車の存在が確認できにくい箇所では急な自転車の出現を予測していたとは言えない運転行動もみられた。

(4) 自転車の運転行動を把握する計測（参考実験）結果

参考実験として 7 名を対象とした自転車走行実験を実施したところ、被験者によって道路の走行方法はまちまちであり、やや危険とみられる右折行動もみられた。また、38 名を対象とした走行速度の計測、停止距離の計測を実施したところ、走行コースにおける最低巡航速度の平均では 7.5km/h、通常の歩道巡航速度の平均では 12.0km/h、10km/h（実測平均速度 10.7km/h）からの停止距離の平均では 2.02m であった。

更に全 41 名に対するアンケートでは、道路標識等に対する正しい認知がなされていない結果もみられた。

(5) 自動車側からみた自転車事故の回避に関する検討結果

自動車運転者は、自転車が思わぬ行動をとる可能性があることを周知しており、それに対する注意の必要性、対応方法等を知識として得ている。しかしながら、交通環境に対する過信、自転車の出現の有無や発見時の自転車の行動に対する軽信、目的地に急ぐことに専念したり、漫然とした状況になるなど安全意識が低下した状況に陥った際に事故が発生しているものと推察された。

したがって、このような状況にならないように心掛けることが事故の回避のための要件と考えられ、この見地から自動車運転者のための対自転車事故回避マニュアルを作成した。

(6) 今後の課題

今後の課題として、作成したマニュアルを更に精査するとともに、自動車運転者の実際の安全運転行動に役立つようにマニュアルの広報、提供、並びにマニュアルを用いた講習などへの活用が望まれる。なお、今回検討したマニュアルは、本調査研究で得た知見を基に整理しているため、例示していない危険場面や、事故回避ポイントも存在すると考えられることから、今後の活用にあたっては、適宜見直しを実施し、よりよいマニュアルとして更なる検討をしていくことも望まれる。

第2部 自動車対自転車による事故実態の分析

第1章 自動車対自転車による事故実態の分析方法

自動車対自転車の事故発生形態、原因等について把握するために、まず自動車対自転車事故の発生状況についてマクロ分析による整理を行った。その後、特に事故発生件数が多い道路形状や事故類型を抽出して、それらの状況とほぼ同様な事故事例を対象としてミクロ分析を行うこととした。

第2章 自動車対自転車事故の発生状況

近年の自動車対自転車事故の発生状況は、次のとおりである。

自転車の乗用中の死者数は近年減少傾向にあり、平成19年は745人で、10年前の平成9年から約3割減少している。しかし、この間の交通事故死者全体の減少率（40.4%）からみると、小幅なものとなっている（表2-2-1）。

平成19年の自転車乗用中の死者数を年齢層別にみると、高齢者が約3分の2（構成率66.4%）を占め最も多く、若者（同5.6%）や子ども（同4.4%）と比較して圧倒的に多い。

表2-2-1 自転車乗用中の年齢層別死者数の推移（各年12月末）

年 年齢層別	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	増減数	増減率	構成率	指数
15歳以下	68	75	60	52	60	61	50	58	46	45	33	-12	-26.7	4.4	49
16～19歳	51	35	29	37	39	39	39	22	15	45	30	-15	-33.3	4.0	59
20～24歳	20	12	17	17	17	14	10	11	25	15	12	-3	-20.0	1.6	60
16～24歳	71	47	46	54	56	53	49	33	40	60	42	-18	-30.0	5.6	59
25～29歳	12	14	11	9	11	12	12	23	10	11	12	1	9.1	1.6	100
30～39歳	14	24	28	36	28	25	28	15	29	31	20	-11	-35.5	2.7	143
40～49歳	62	46	54	61	51	49	37	49	33	36	30	-6	-16.7	4.0	48
50～59歳	130	115	135	133	109	135	99	104	106	90	70	-20	-22.2	9.4	54
60～64歳	124	103	101	106	92	78	89	66	74	64	43	-21	-32.8	5.8	35
65～74歳	270	261	272	235	228	266	269	216	220	202	209	7	3.5	28.1	77
75歳以上	314	303	325	298	357	312	340	295	288	273	286	13	4.8	38.4	91
65歳以上	584	564	597	533	585	578	609	511	508	475	495	20	4.2	66.4	85
合計	1,065	988	1,032	984	992	991	973	859	846	812	745	-67	-8.3	100.0	70

注1 増減数（率）は、平成18年と比較した値である。

注2 指数は、平成9年を100とした場合の平成19年の値である。

自転車に関係する（第1又は第2当事者となった）交通事故の件数についてみると、平成19年は17万1,018件となっており、交通事故全体の20.5%を占めている。交通事故全体と同様、3年連続で減少しているが、10年前（平成9年）と比較すると20.9%（29,514件）増加している。また、自転車に関係する事故件数、自転車乗用中の死傷者数のそれぞれ全体に占める構成率は増加傾向にある（表2-2-2）。

表 2-2-2 自転車関係する(第1又は第2当事者)交通事故件数

	事故件数		自転車乗用中 死者数(人)		自転車乗用中 負傷者数(人)		(参考) 交通事故全体		
		構成率		構成率		構成率	事故件数	死者数	負傷者数
9年	141,504	18.1	1,065	11.0	142,599	14.9	780,399	9,640	958,925
10年	143,017	17.8	988	10.7	144,271	14.6	803,878	9,211	990,675
11年	154,510	18.2	1,032	11.5	156,078	14.9	850,363	9,006	1,050,397
12年	173,876	18.7	984	10.9	175,179	15.2	931,934	9,066	1,155,697
13年	175,223	18.5	992	11.3	176,819	15.0	947,169	8,747	1,180,955
14年	178,289	19.0	991	11.9	179,582	15.4	936,721	8,326	1,167,855
15年	181,845	19.2	973	12.6	183,233	15.5	947,993	7,702	1,181,431
16年	187,980	19.7	859	11.7	189,392	16.0	952,191	7,358	1,183,120
17年	183,653	19.7	846	12.3	184,686	16.0	933,828	6,871	1,156,633
18年	174,262	19.6	812	12.8	174,641	15.9	886,864	6,352	1,098,199
19年	171,018	20.5	745	13.0	171,178	16.5	832,454	5,744	1,034,445

・構成率は、全体に占める自転車事故の割合である。

・事故件数は、自転車が第1又は第2当事者となった件数であり、自転車相互事故は1件として計上している。

自転車関係する事故及び死亡事故を相手別でみると、事故の8割強、死亡事故の約9割は対自動車の事故である(表2-2-3)。

自転車関係事故の10年間の推移をみると、いずれの相手別の事故も増加しているが、件数は少ないながら、対歩行者事故(約4.5倍)、自転車相互事故(約6.5倍)、その他の事故(単独事故、相手不明の事故等。約4.4倍)の増加率が著しい。

表 2-2-3 相手別自転車関係事故・死亡事故件数の推移(各年12月末)

		平成9年			平成10年			平成11年			平成12年			平成13年			平成14年		
		件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数
事故件数	対自動車	126,920	89.7	100	128,665	90.0	101	138,211	89.5	109	150,471	86.5	119	150,309	85.8	118	151,160	84.8	119
	対二輪車	10,826	7.7	100	10,451	7.3	97	11,494	7.4	106	12,704	7.3	117	12,835	7.3	119	12,981	7.3	120
	対歩行者	633	0.4	100	661	0.5	104	801	0.5	127	1,827	1.1	289	1,807	1.0	285	1,941	1.1	307
	自転車相互	637	0.5	100	664	0.5	104	889	0.6	140	2,346	1.3	368	2,498	1.4	392	2,892	1.6	454
	その他	2,488	1.8	100	2,576	1.8	104	3,115	2.0	125	6,528	3.8	262	7,774	4.4	312	9,315	5.2	374
	合計	141,504	100.0	100	143,017	100.0	101	154,510	100.0	109	173,876	100.0	123	175,223	100.0	124	178,289	100.0	126
内死亡事故	対自動車	980	92.2	100	900	91.6	92	952	92.1	97	905	92.2	92	899	90.5	92	887	89.5	91
	対二輪車	32	3.0	100	36	3.7	113	39	3.8	122	24	2.4	75	28	2.8	88	30	3.0	94
	対歩行者	2	0.2	100	3	0.3	150	1	0.1	50	2	0.2	100	4	0.4	200	3	0.3	150
	自転車相互	0	0.0	100	5	0.5	—	2	0.2	—	0	0.0	—	1	0.1	—	2	0.2	—
	その他	49	4.6	100	39	4.0	80	40	3.9	82	51	5.2	104	61	6.1	124	69	7.0	141
	合計	1,063	100.0	100	983	100.0	92	1,034	100.0	97	982	100.0	92	993	100.0	93	991	100.0	93

		平成15年			平成16年			平成17年			平成18年			平成19年				
		件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	件数	構成率	指数件数	対前年増減数	対前年増減率
事故件数	対自動車	153,336	84.3	121	156,558	83.3	123	152,287	82.9	120	144,503	82.9	114	141,345	82.6	111	-3,158	-2.2%
	対二輪車	12,436	6.8	115	12,793	6.8	118	12,706	6.9	117	11,339	6.5	105	11,642	6.8	108	303	2.7%
	対歩行者	2,243	1.2	354	2,496	1.3	394	2,576	1.4	407	2,767	1.6	437	2,856	1.7	451	89	3.2%
	自転車相互	3,186	1.8	500	3,908	2.1	614	3,974	2.2	624	4,020	2.3	631	4,159	2.4	653	139	3.5%
	その他	10,644	5.9	428	12,225	6.5	491	12,110	6.6	487	11,633	6.7	468	11,016	6.4	443	-617	-5.3%
	合計	181,845	100.0	129	187,980	100.0	133	183,653	100.0	130	174,262	100.0	123	171,018	100.0	121	-3,244	-1.9%
内死亡事故	対自動車	873	89.1	89	777	90.0	79	763	89.9	78	734	90.2	75	665	89.0	68	-69	-9.4%
	対二輪車	33	3.4	103	24	2.8	75	27	3.2	84	21	2.6	66	24	3.2	75	3	14.3%
	対歩行者	6	0.6	300	6	0.7	300	6	0.7	300	6	0.7	300	8	1.1	400	2	33.3%
	自転車相互	4	0.4	—	2	0.2	—	3	0.4	—	0	0.0	—	3	0.4	—	3	—
	その他	64	6.5	131	54	6.3	110	50	5.9	102	53	6.5	108	47	6.3	96	-6	-11.3%
	合計	980	100.0	92	863	100.0	81	849	100.0	80	814	100.0	77	747	100.0	70	-67	-8.2%

注1：事故件数は、自転車が1当または2当となった事故の件数である。ただし、自転車相互は1件とした。

2：相手別の「その他」には自転車単独事故を含む。

3：「指数」は、平成9年を100とした数値である

平成19年の自転車関係する事故を道路形状別・事故類型別にみると、交差点(交差点付近を含む)での発生が7割以上を占め、中でも信号機のない交差点での自動車との出会い頭事故、信号機のある交差点での自動車の右左折時の事故が多くなっている(表2-2-4)。

死亡事故についてもほぼ同様の傾向であるが、全事故に比べると、単路での事故の割合がやや高くなっている。

表 2-2-4 道路形状別・事故類型別自転車関連事故件数(平成 19 年末)

自転車関連事故

		対人対車両	車両相互							車両単独	列車	合計	割合 (%)	
			正面衝突	追突	出会い頭	追越時	右左折時	その他	小計					
交差点	交差点内	信号機あり	258	164	89	9,781	159	20,631	2,109	32,933	257	0	33,448	19.6
		信号機なし	330	470	256	65,241	401	10,865	3,400	80,633	674	0	81,637	47.7
		小計	588	634	345	75,022	560	31,496	5,509	113,566	931	0	115,085	67.3
		交差点付近	283	513	216	2,697	465	1,611	2,538	8,040	479	0	8,802	5.1
		小計	871	1,147	561	77,719	1,025	33,107	8,047	121,606	1,410	0	123,887	72.4
単路	カーブ	43	893	61	270	133	104	782	2,243	243	0	2,529	1.5	
	一般単路	1,788	1,722	1,312	12,298	2,878	4,623	13,524	36,357	3,439	0	41,584	24.3	
	トンネル	8	16	12	18	21	3	22	92	15	0	115	0.1	
	橋	17	23	21	24	25	15	59	167	43	0	227	0.1	
	小計	1,856	2,654	1,406	12,610	3,057	4,745	14,387	38,859	3,740	0	44,455	26.0	
踏切		3	4	5	6	10	1	29	55	13	12	83	0.0	
一般交通の場所		126	89	28	717	27	224	1,149	2,234	233	0	2,593	1.5	
合計		2,856	3,894	2,000	91,052	4,119	38,077	23,612	162,754	5,396	12	171,018	100.0	
割合 (%)		1.7	2.3	1.2	53.2	2.4	22.3	13.8	95.2	3.2	0.0	100.0		

注：自転車第 1 又は第 2 当事者になった事故であり、自転車相互の事故は 1 件とした。

うち死亡事故

		対人車両	車両相互							車両単独	列車	合計	割合 (%)	
			正面衝突	追突	出会い頭	追越時	右左折時	その他	小計					
交差点	交差点内	信号機あり	2	0	1	102	1	78	6	188	2	0	192	25.7
		信号機なし	0	1	0	226	2	20	12	261	2	0	263	35.2
		小計	2	1	1	328	3	98	18	449	4	0	455	60.9
		交差点付近	0	2	5	25	3	3	15	53	2	0	55	7.4
		小計	2	3	6	353	6	101	33	502	6	0	510	68.3
単路	カーブ	2	5	4	3	4	0	2	18	10	0	30	4.0	
	一般単路	4	12	51	39	14	4	49	169	24	0	197	26.4	
	トンネル	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0.5	
	橋	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0.1	
	小計	6	17	60	42	18	4	51	192	34	0	232	31.1	
	踏切	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0.7	
	一般交通の場所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
合計		8	20	66	395	24	105	84	694	40	5	747	100.0	
割合 (%)		1.1	2.7	8.8	52.9	3.2	14.1	11.2	92.9	5.4	0.7	100		

注：自転車第 1 又は第 2 当事者になった事故であり、自転車相互の事故は 1 件とした。

平成 19 年中の自転車が関係する事故について、自転車乗用者の法令違反の有無をみると、事故の約 7 割で自転車側に何らかの違反がみられ、特に、安全不確認、動静不注視、交差点安全進行違反、一時不停止等の違反が多くなっている(表 2-2-5)。

年齢層別では、特に 15 歳以下の違反率が高く、全体(合計)の構成率と年齢層別の構成率を比較すると、安全不確認が全体の 26.3%に対して 31.9%、一時不停止が全体の 5.7%に対して 10.2%とその割合が高い。また、同様に他の年齢層も全体の構成率と比較すると、16～24 歳の若者では一時不停止や信号無視、25～64 歳では動静不注視、65 歳以上の高齢者ではハンドル操作不適や安全不確認の違反の構成率がそれぞれ高くなっている。

表 2-2-5 自転車乗用者(第 1・2 当事者)の法令違反別・年齢層別事故件数(平成 19 年中)

年齢層別		15歳以下		16～24歳		25～64歳		65歳以上		合計	
法令違反別		構成率		構成率		構成率		構成率		構成率	
信号無視		982	3.1	1,280	3.4	1,649	2.3	849	2.8	4,760	2.8
通行区分		858	2.7	1,006	2.7	1,723	2.4	522	1.7	4,109	2.4
横断・転回等		262	0.8	138	0.4	224	0.3	209	0.7	833	0.5
優先通行妨害		257	0.8	164	0.4	199	0.3	230	0.8	850	0.5
交差点安全進行		2,633	8.2	3,279	8.7	5,815	8.2	2,352	7.8	14,079	8.2
徐行違反		935	2.9	607	1.6	786	1.1	283	0.9	2,611	1.5
一時不停止		3,273	10.2	2,560	6.8	2,486	3.5	1,360	4.5	9,679	5.7
自転車通行方法		466	1.5	493	1.3	749	1.1	307	1.0	2,015	1.2
安全運 転義 務	ハンドル操作	511	1.6	272	0.7	1,311	1.8	1,429	4.8	3,523	2.1
	ブレーキ操作	199	0.6	94	0.2	357	0.5	252	0.8	902	0.5
	前方不注意	747	2.3	937	2.5	1,374	1.9	453	1.5	3,511	2.1
	動静不注視	1,863	5.8	4,211	11.2	9,770	13.7	2,935	9.8	18,779	11.0
	安全不確認	10,204	31.9	9,555	25.4	17,045	23.9	8,191	27.2	44,995	26.3
	その他	518	1.6	776	2.1	1,498	2.1	594	2.0	3,386	2.0
	小計	14,042	43.9	15,845	42.1	31,355	44.0	13,854	46.1	75,096	43.9
その他の違反		511	1.6	546	1.5	902	1.3	383	1.3	2,342	1.4
違反不明		59	0.2	71	0.2	152	0.2	86	0.3	368	0.2
違反なし		7,743	24.2	11,632	30.9	25,271	35.4	9,630	32.0	54,276	31.7
合計		32,021	100.0	37,621	100.0	71,311	100.0	30,065	100.0	171,018	100.0
違反率		75.8		69.1		64.6		68.0		68.3	

注 1：自転車相互の事故は、第 1 当事者の違反を計上した。

第3章 自動車対自転車による事故実態のミクロ分析

自動車対自転車の事故発生の形態、原因等に関するミクロ分析を行うにあたり、(財)交通事故総合分析センターにおいて収集された事故事例を用いた。対象とした事故事例は、平成14年から平成17年までの期間に同センターにおいて収集された事故事例1,207件のうち、対自転車の自動車事故事例150件を抽出し、そのうち、第2章で把握された自動車対自転車の事故発生件数が多い信号機がある交差点での自動車の右左折時の事故、信号機がない交差点での自動車との出会い頭事故に加え、単路での事故事例も抽出した。

抽出した事故事例は、バリエーションツリー手法^(注)によるミクロ分析を実施し、人的要因と道路環境要因の関係を把握した。

3-1 分析対象の事故事例

分析対象とした対自転車の自動車事故事例は、以下の9件とした(表2-3-1)。

表2-3-1 分析対象の事故事例

NO.	事故の形態	事故の概略
1	右直事故(夜間)	青信号で先頭発進して右折開始した際に、進行方向右手より横断してきた自転車と衝突。
2	右直事故	青信号で先頭発進して右折開始した際に、進行方向左手より横断してきた自転車と衝突。
3	追突事故	片道1車線道路を走行中、わき見をしている間に、前方を縦列走行する2台の自転車うち後続自転車が自動車の進路上である道路右に寄ったため衝突。
4	出会い頭事故	片道1車線道路を走行中、路地から出てきて自動車の前方左側を同一方向に進行を開始した自転車が、急に横断を開始して衝突。
5	出会い頭事故	片道1車線道路を走行中、見通しの悪いT字交差点から飛び出した自転車と衝突。
6	出会い頭事故	片道1車線道路を走行中、見通しの悪いT字交差点から飛び出した自転車と衝突。
7	出会い頭事故	信号機のない一時停止交差点で、一時停止後に直進した際、対岸の横断歩道を横断する自転車に衝突。
8	左折事故	青信号に従って左折した際に、進行方向右手より横断してきた自転車と衝突。
9	左折事故(夜間)	青信号で先頭発進して左折開始した際に、進行方向左手より横断してきた自転車と衝突。

3-2 自動車対自転車による事故実態のミクロ分析

抽出された対自転車の自動車事故事例をもとに、ミクロ分析を実施した結果を以降に示す。

(注)：石田敏郎「バリエーションツリー分析による事故の人的要因の検討」自動車技術会論文集、vol.30、No.2、p125-130、1999.4

(1) 事件事例1「実証実験の交通場面A（信号機あり交差点での右折）に相当」

① 事故の概要

自動車側は、信号機がある十字交差点にて、従道路側右折車線で信号待機後、青信号になり発進右折した際、右側同方向から横断歩道上を自転車に乗って横断開始した自転車を完全に見落とし、横断途中の自転車と衝突した。

② 事故要因

自動車側による自転車の見落としとしてであるが、自転車側においても自転車横断帯を通行せずに、横断歩道上を走行していた問題点もあげられる。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午後9時台の夜間の事故で、天候は曇り、路面は湿潤である。
- ・ 主要地方道と市町村道の十字交差点。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度がその他市街地、土地利用が商業・業務地。
- ・ 付近には道路照明が3本あり、その他沿道には道路照明以外の光(レストラン、コンビニ)が断続的にあり。
- ・ 自動車側運転者は26歳女性、運転経験7年6ヶ月、事故現場の通行頻度は毎日通行。
- ・ 自転車側運転者は49歳女性、事故現場の通行頻度は毎日通行。
- ・ 自転車はライト点灯実施。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す(図2-3-1、図2-3-2、図2-3-3)。

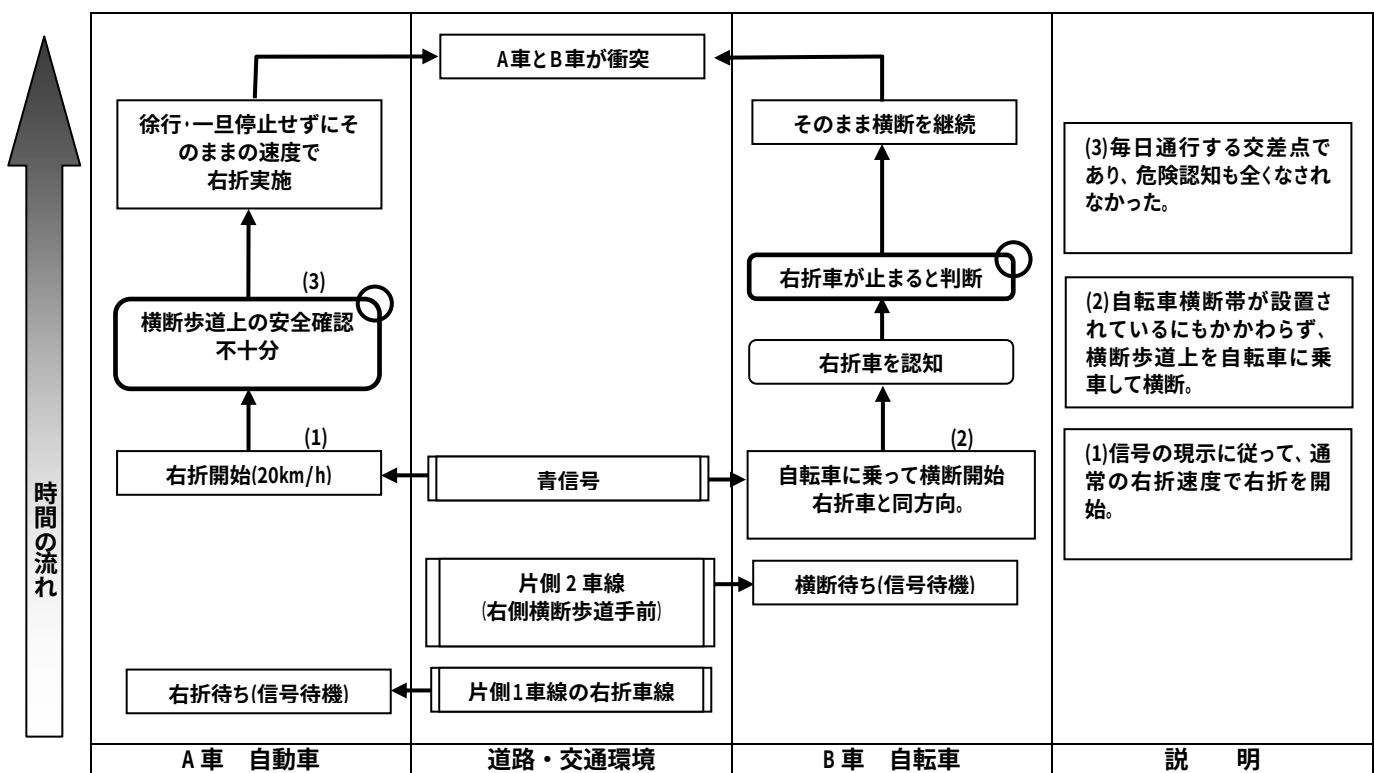


図2-3-1 事故の分析結果

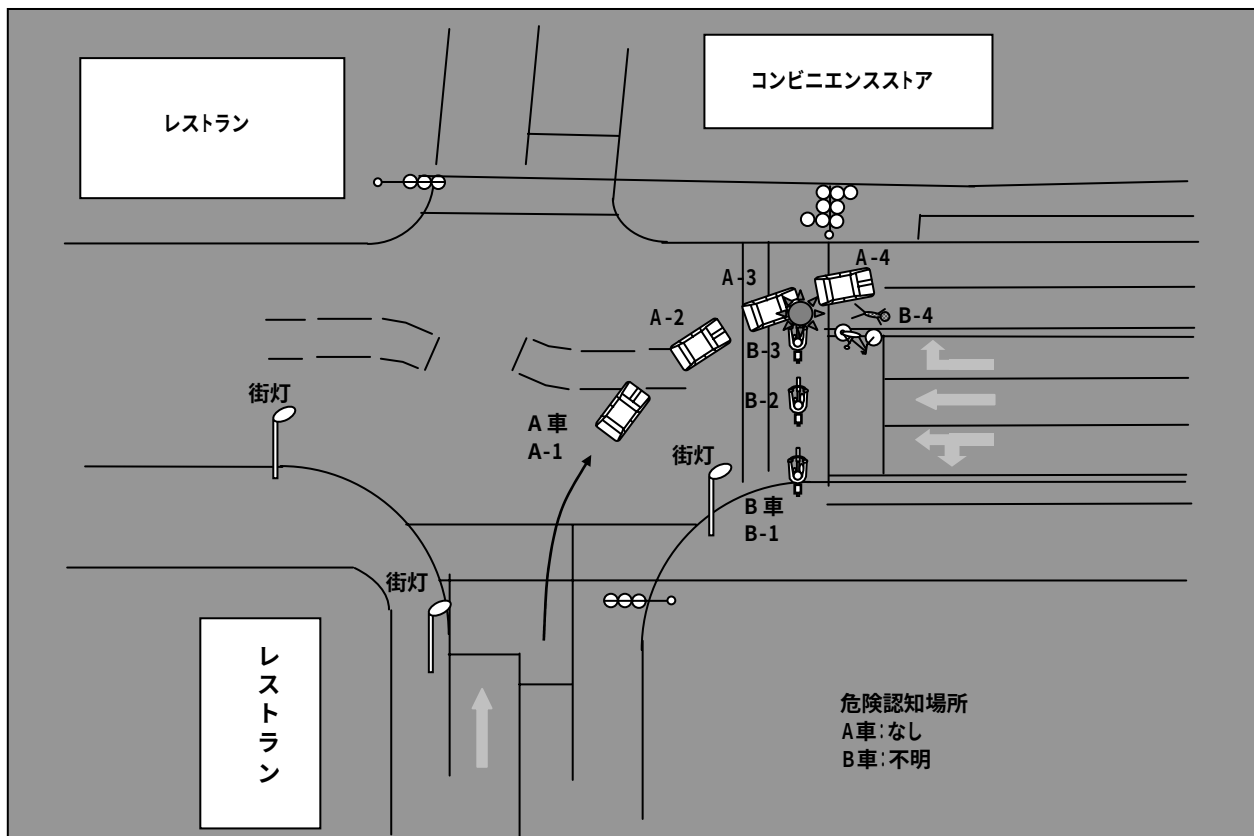


図 2-3-2 事故発生状況図



図 2-3-3 事故発生現場

(2) 事事故例2「実証実験の交通場面A（信号機あり交差点での右折）に相当」

① 事故の概要

自動車側は、信号機がある十字交差点にて信号待機後、青信号になり発進、右折を開始した際、対向歩道側付近を横断しようとしていた自転車を見落とし、直前でブレーキを操作したが間に合わず衝突した。

自転車側は、道路を横断しようとして信号待機後、青信号で発進。自動車側を認知していたが、止まると判断して進行し、その直後に衝突されて転倒した。

② 事故要因

自動車側による自転車の見落とし。自転車側による自動車の動きを軽信した行動。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午前 11 時台で、天候は曇り、路面は乾燥である。
- ・ 主要地方道と市町村道の十字交差点。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度がその他市街地、土地利用が低層住宅地。
- ・ 自動車側の右折待ちの状態での視認性は良好である。
- ・ 自動車側運転者は 53 歳女性、運転経験 27 年、事故現場の通行頻度は時々通行。
- ・ 自転車側運転者は 81 歳男性、事故現場の通行頻度は毎日通行。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す（図 2-3-4、図 2-3-5、図 2-3-6）。

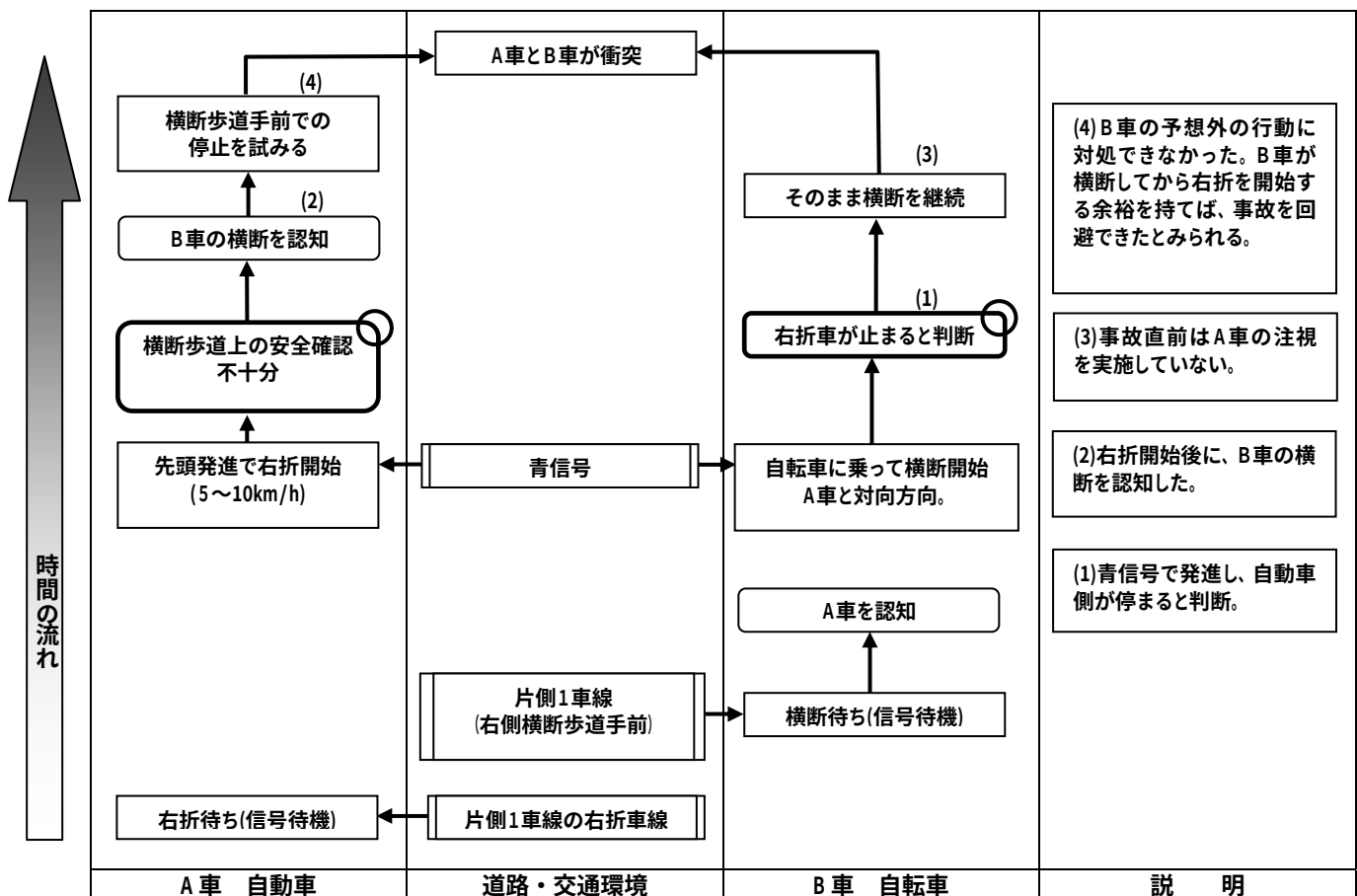


図 2-3-4 事故の分析結果

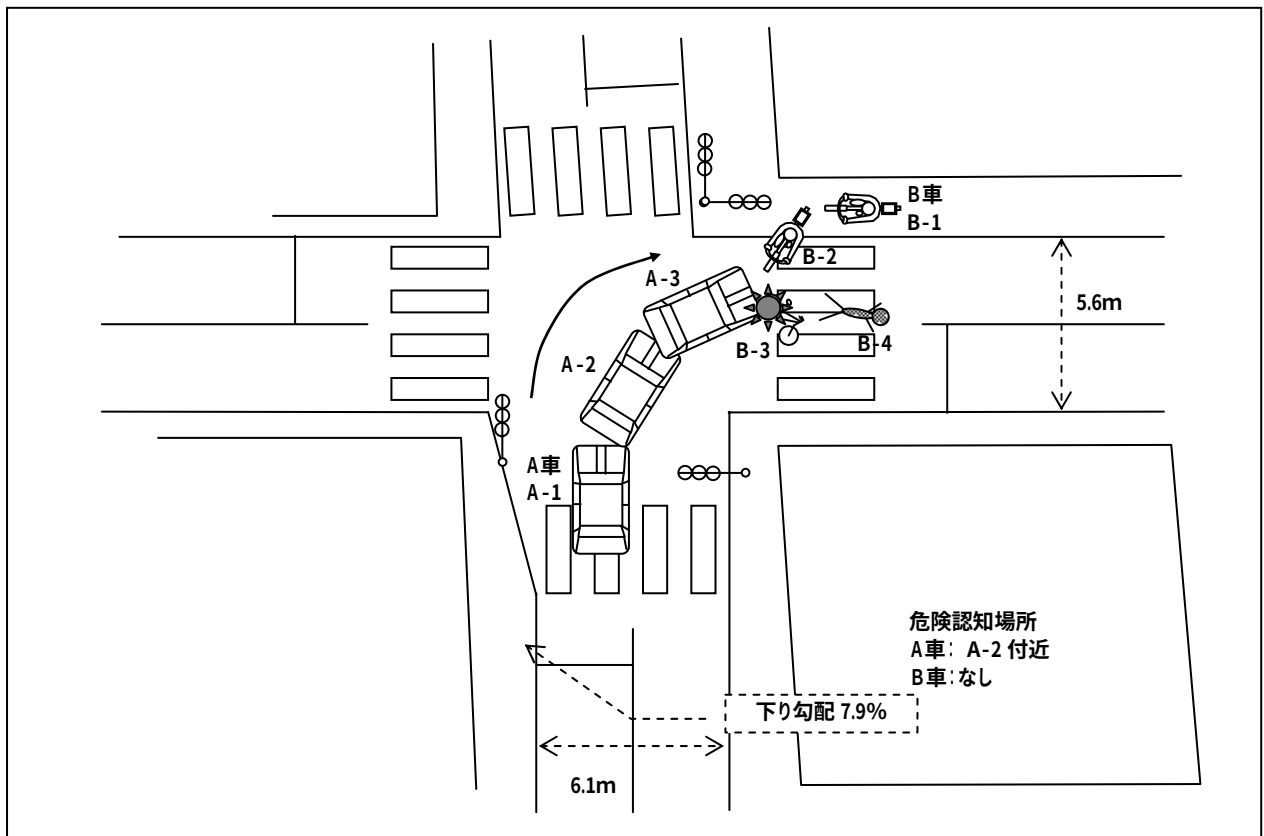


図 2-3-5 事故発生状況図

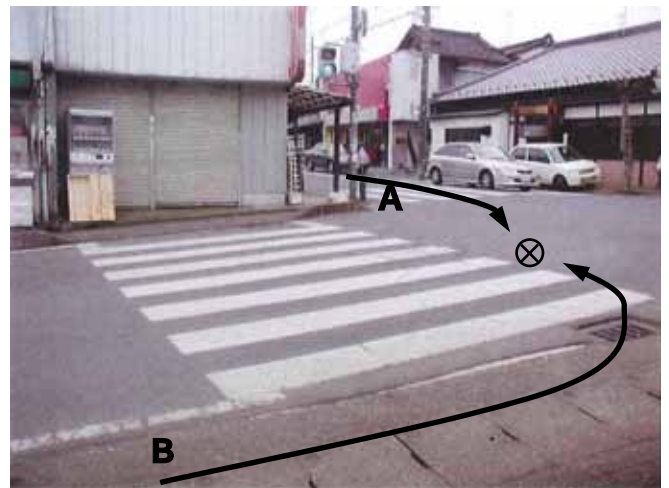
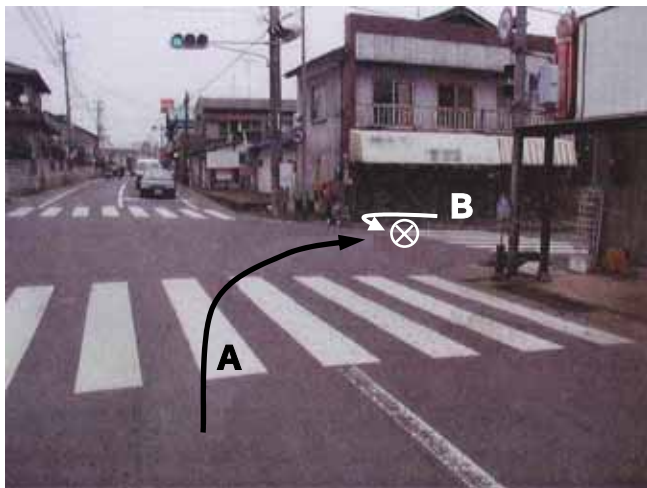


図 2-3-6 事故発生現場

(3) 事事故例3「実証実験の交通場面B（並走する自転車のふらつき）に相当」

① 事故の概要

自動車側が進行中、進路左側前方を縦列進行する2台の自転車を認めたが、何気なく進路右側の人家に視線を向けて前方不注意のまま進行した。その際、縦列進行する自転車うち、後続自転車が先行する自転車を追い越すために道路右側に寄り、自動車側はその自転車に気づくのが遅れて、急制動等回避行動をとる余裕がないまま自転車に追突し、自転車をフロントガラスに跳ね上げその後路上に転倒させた。

② 事故要因

自動車側は、前方不注意、並びに自転車に対する動静不注意。

自転車側は、車道上を進行していたので、進路変更等を行う場合の後方安全確認の未実施。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午前8時台で、天候は晴れ、路面は乾燥である。
- ・ 主要地方道で片側1車線、半径265mの左カーブで上り勾配が2.7%。事故現場より徐々に幅員が狭くなり、センターラインもなくなる。なお、道路の見通しは良好である。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度が不明、土地利用が住商混合地。
- ・ 自動車側運転者は44歳男性、運転経験27年、事故現場の通行頻度は週に1、2回で事故発生時間帯と同時間帯を通行。
- ・ 自転車側運転者は45歳男性、事故現場の通行頻度は毎日通行。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す（図2-3-7、図2-3-8、図2-3-9）。

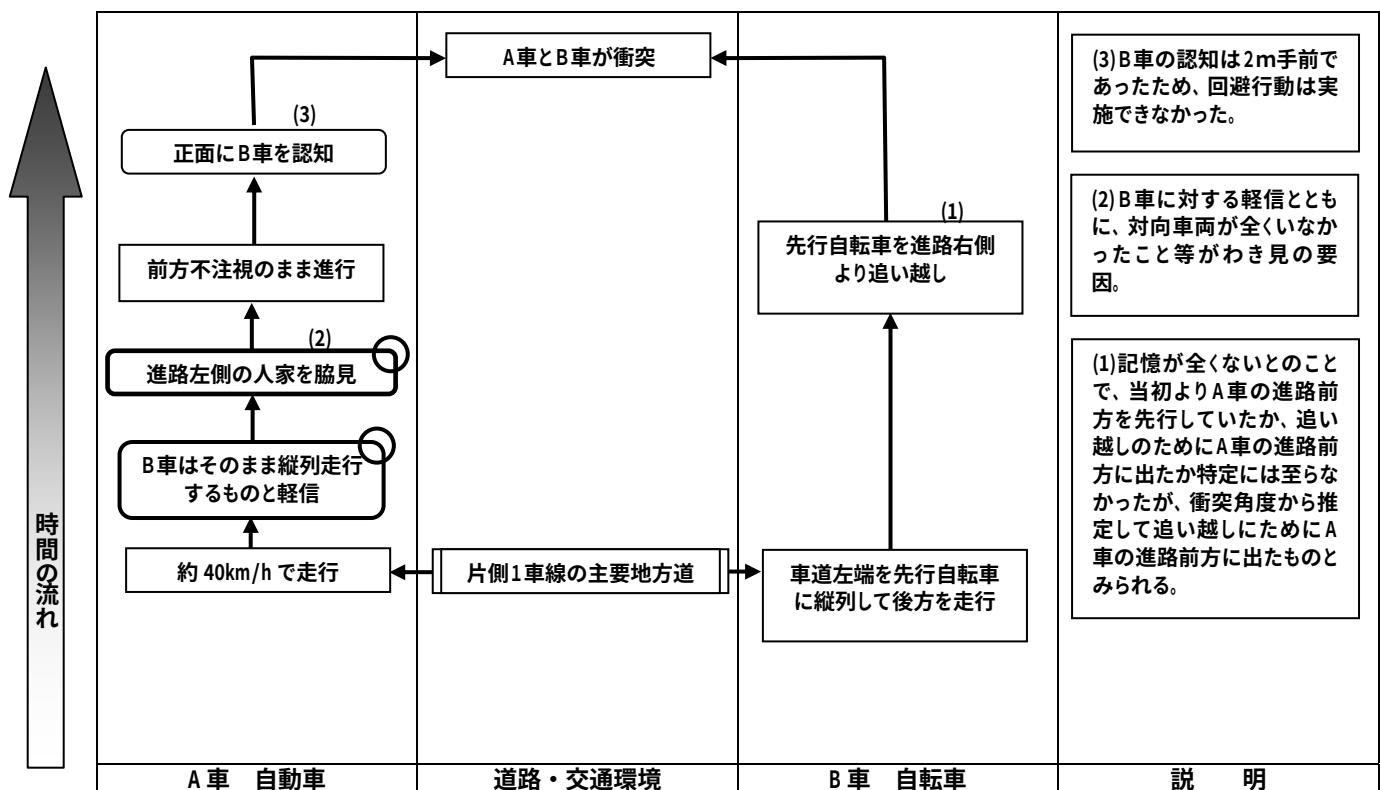


図 2-3-7 事故の分析結果

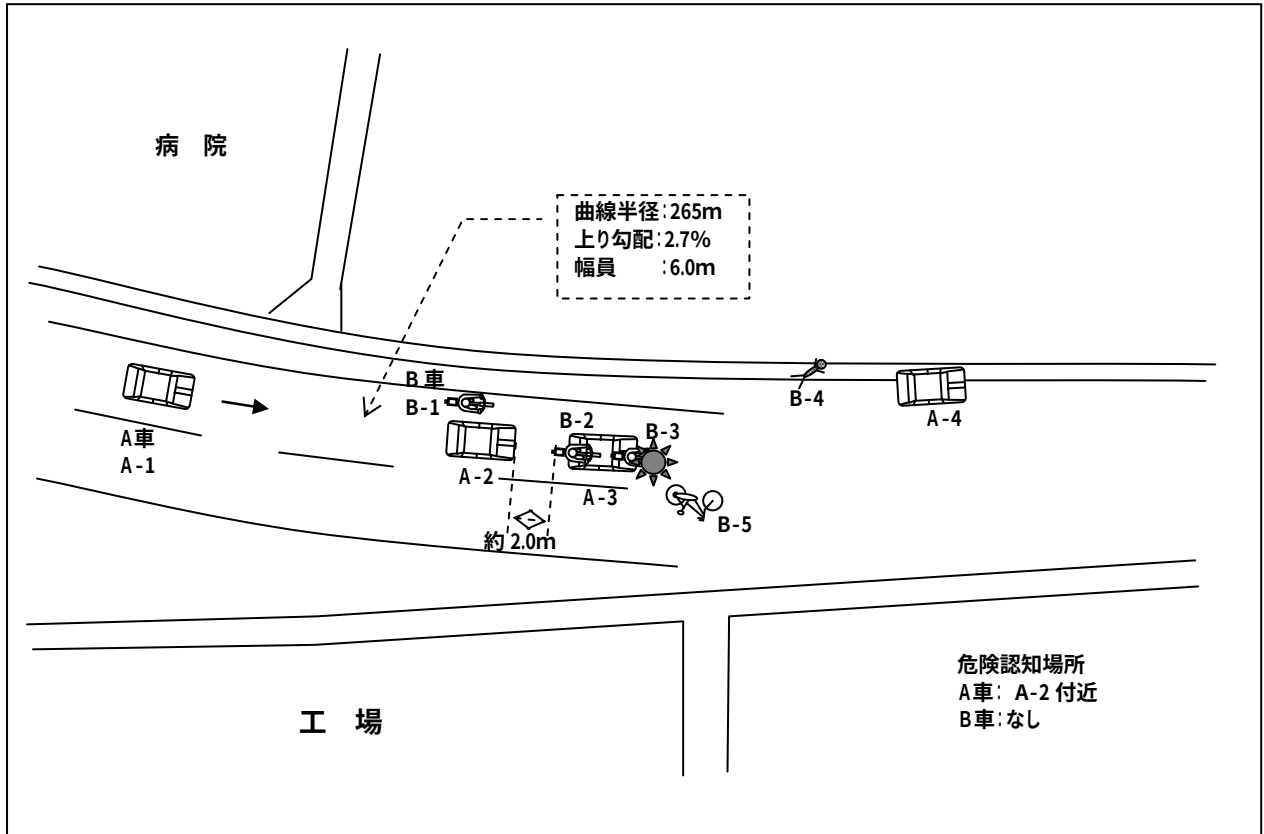


図 2-3-8 事故発生状況図

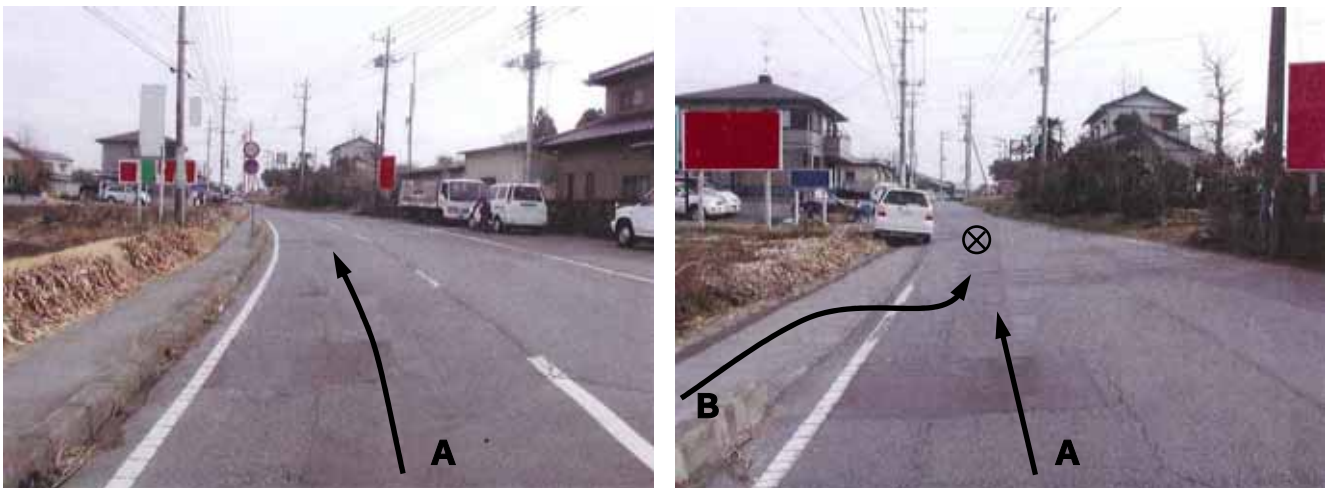


図 2-3-9 事故発生現場

(4) 事事故事例 4 「実証実験の交通場面 B（並走する自転車のふらつき）に相当」

① 事故の概要

自動車側が進行中、自転車が前方横断歩道付近の左側路地から出てきて左折し、自動車の進路左側を走行するのを認めた。自動車側は、自転車がそのまま自動車の進路左側を走行すると思い、自転車の右側を追い越そうとそのままの速度で進行したところ、左折後 4～5m 進んだ自転車が急に進路前方を左側から右側へと横断を開始したので、ブレーキをかけたが間に合わず衝突した。

② 事故要因

自動車側は、自転車が同方向に進みかけた様子から急に横断することを予測できなかった。

自転車側は、事故直前に通過した対向車を待って、後方確認を行わないまま横断した可能性がある。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午前 10 時台で、天候は晴れ、路面は乾燥である。
- ・ 一般都道府県道で片側 1 車線、半径 242m の左カーブ。なお、道路の見通しは良好である。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度が平地、土地利用が低層住宅地。
- ・ 自動車側運転者は 43 歳男性、運転経験 23 年 6 ヶ月、事故現場の通行頻度は毎日通行。
- ・ 自転車側運転者は 72 歳男性、事故現場の通行頻度は毎日通行。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す(図 2-3-10、図 2-3-11、図 2-3-12)。

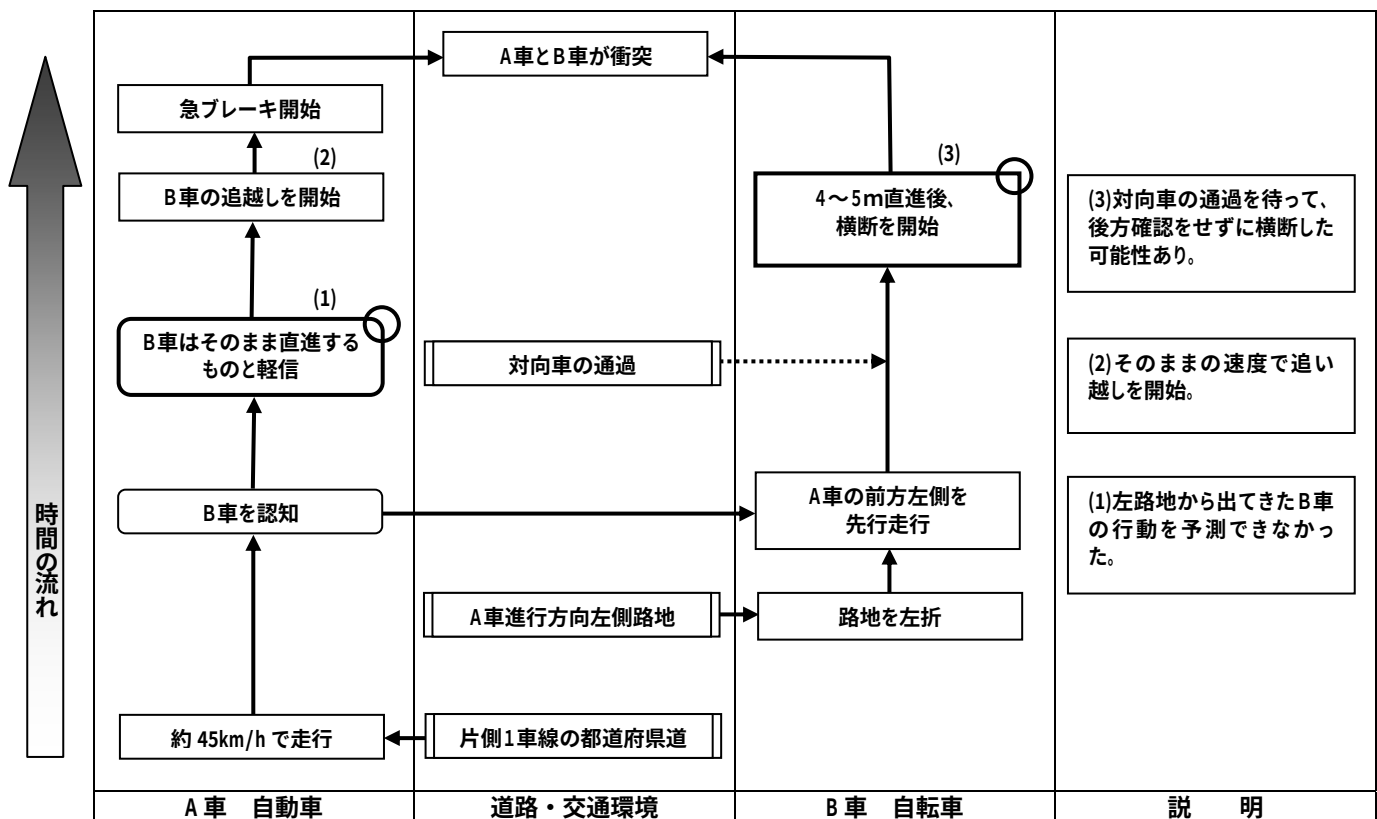


図 2-3-10 事故の分析結果

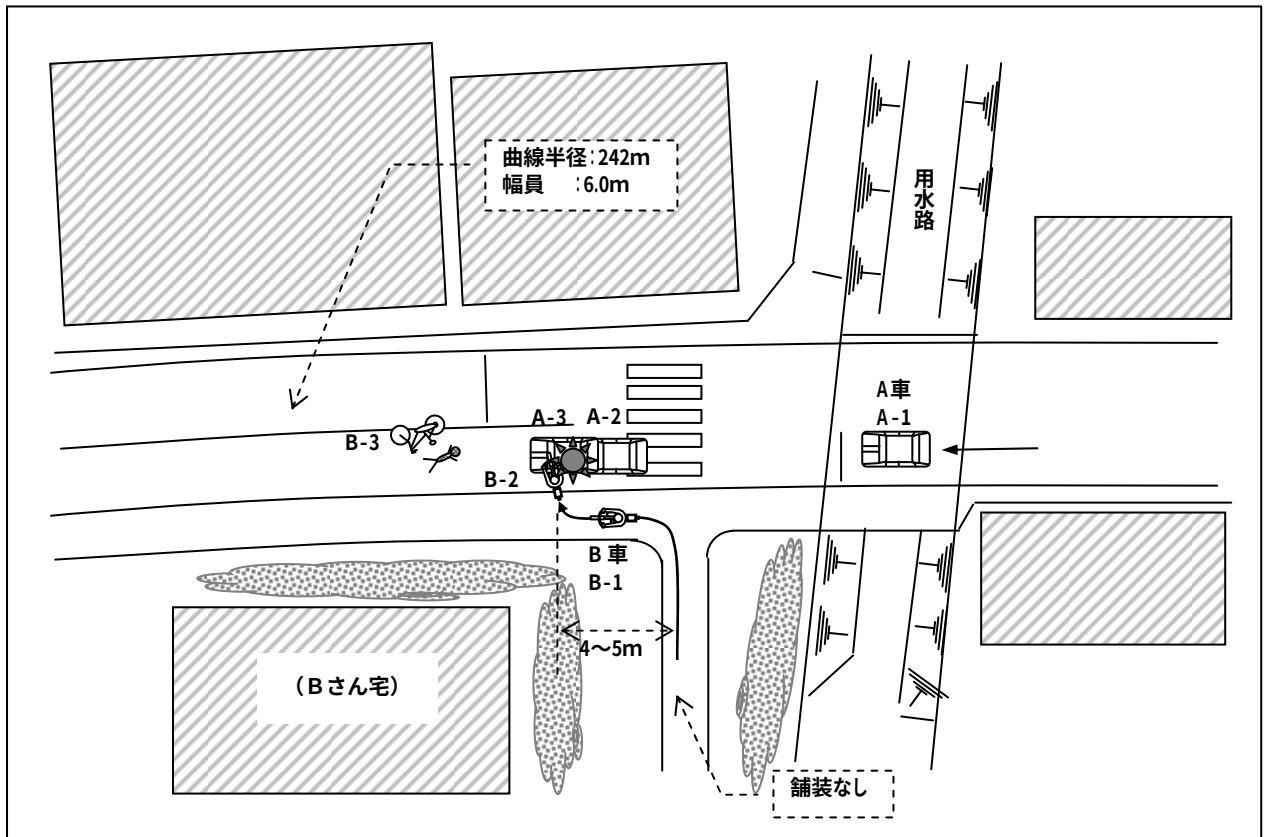


図 2-3-11 事故発生状況図

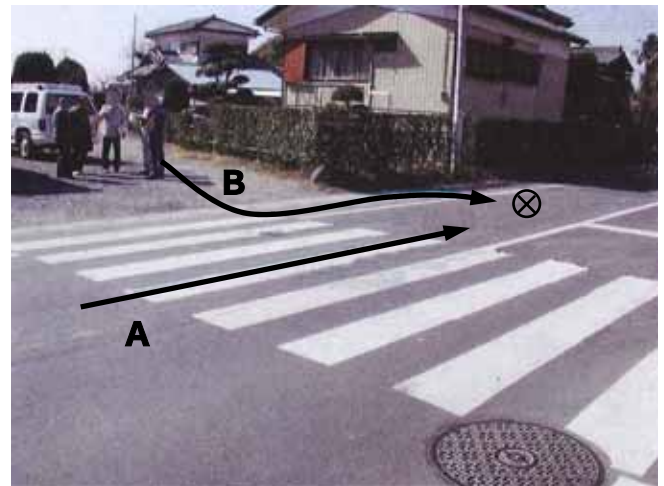


図 2-3-12 事故発生現場

(5) 事故事例5「実証実験の交通場面C（見通しの悪い交差点の通過）に相当」

① 事故の概要

自動車側は、片側1車線の市町村道を走行中、信号機のない左側が見通しの悪いT字交差点を認め直進する際、安全確認せずに進行したため左方道路から自動車側に向かって右折進行してきた自転車を確認、急ブレーキをかけたが制動が利き始めたところで自転車と出会い頭に衝突した。

② 事故要因

自動車側は、見通しの悪いT字交差点を直進する際、安全な速度への減速、左方安全確認を怠った。

自転車側は、狭いわき道から市町村道に出る際、一旦停止、右方安全確認を怠って右折した。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午前8時台で、天候は晴れ、路面は乾燥である。
- ・ 主要地方道(片側1車線、半径167mのカーブ)と狭いわき道(幅員4.0m)のT字交差点。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度がその他市街地、土地利用が低層住宅地。
- ・ 交差道路がブロック塀による見通しが悪い交差点。
- ・ 自転車の進行道路である狭いわき道には、一時停止の道路標識は設置されていない。
- ・ 交通状況は閑散。
- ・ 自動車側運転者は19歳女性、運転経験8ヶ月、事故現場の通行頻度は時々通行。
- ・ 自転車側運転者は17歳男性、事故現場の通行頻度は毎日通行。交通安全教育の受講経験無し。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す(図2-3-13、図2-3-14、図2-3-15)。

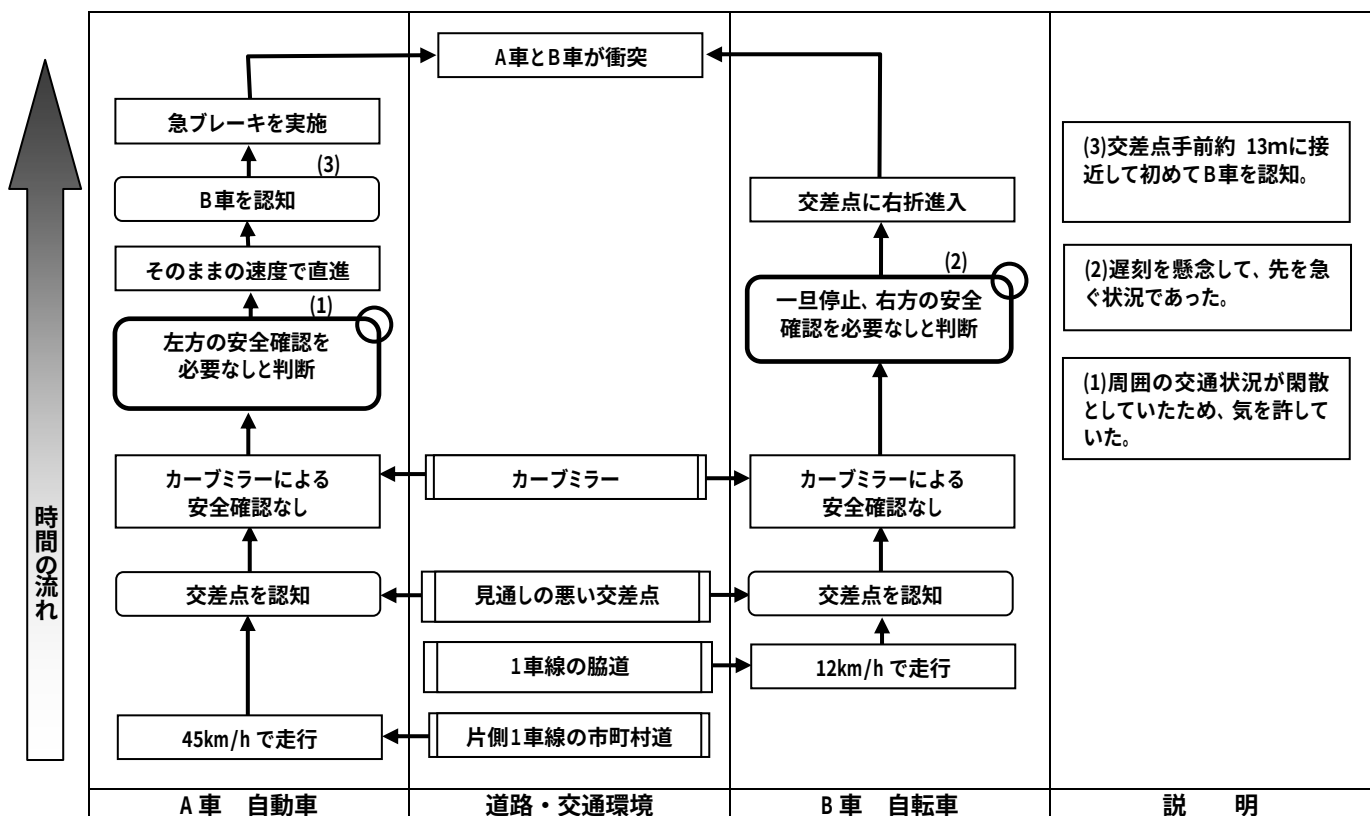


図2-3-13 事故の分析結果

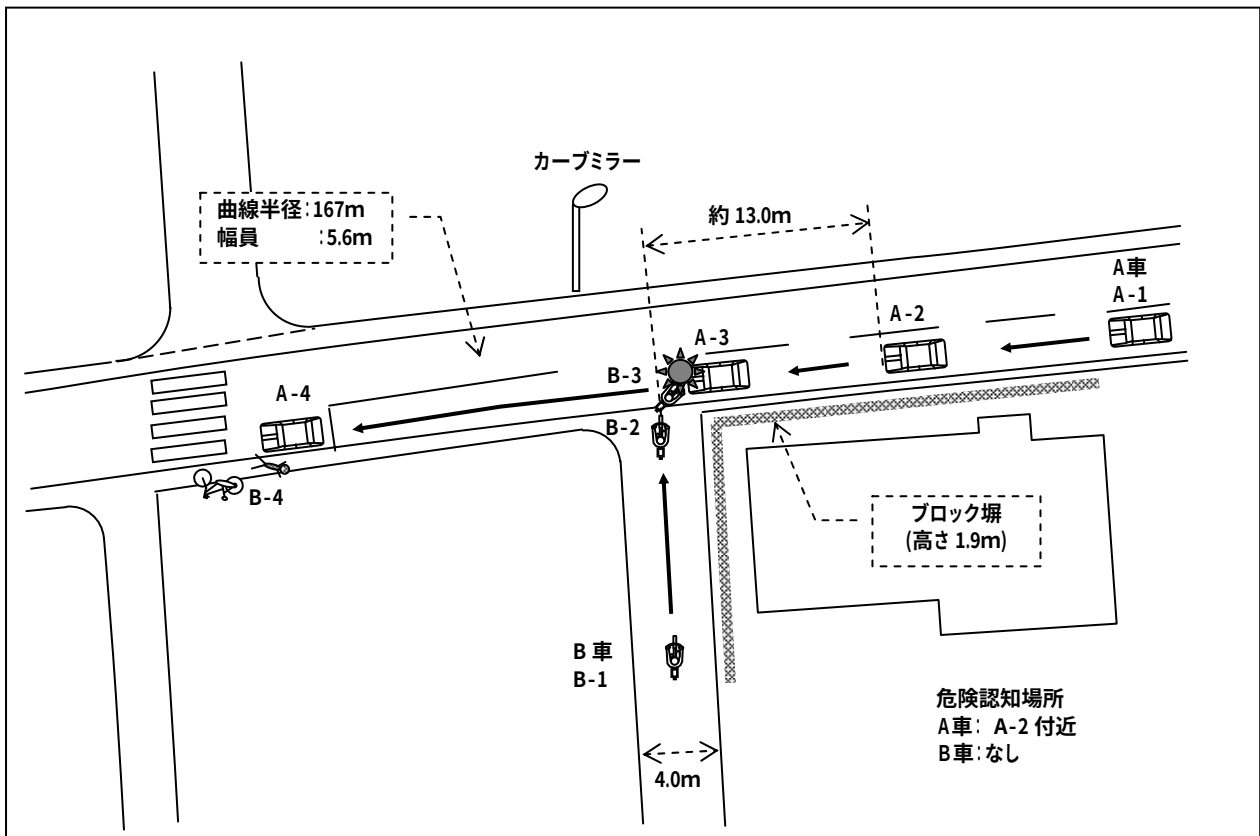


図 2-3-14 事故発生状況図

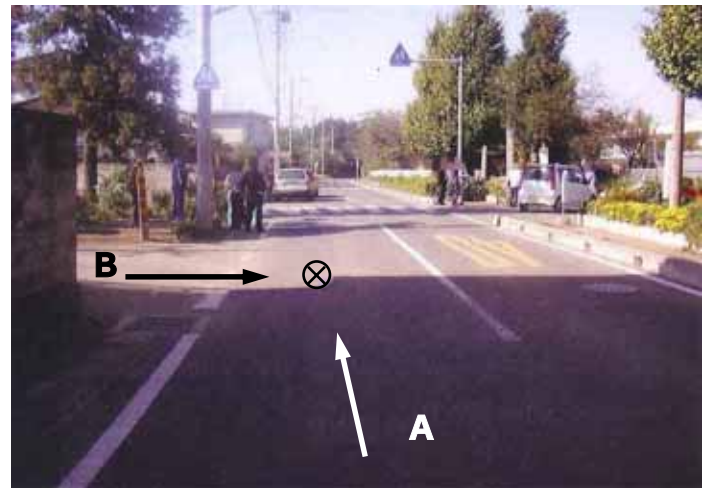


図 2-3-15 事故発生現場

① 事故の概要

② 事故要因

自動車側は、安全な速度への減速、左方安全確認を怠った。

③ 現場の状況等について

- ・市町村道（２車線、幅員 9.0m）と同（１車線、幅員 4.5m、下り 7.9％）のＴ字交差点。
- ・沿道状況は、商業化の程度がその他市街地、土地利用が低層住宅地。
- ・交差道路が民家の石積みによる見通しが悪い交差点。
- ・自転車の進行道路である市町村道には、一時停止の道路標識は設置されている。
- ・自動車の進行道路である市町村道は、交差点内までセンターラインが入っている。
- ・交通状況は閑散。
- ・自動車側運転者は 58 歳女性、運転経験 29 年 4 ヶ月、事故現場の通行頻度は時々通行。
- ・自転車側運転者は 6 歳女児、事故現場の通行頻度は毎日通行。なお、交通標識等の意味は知らないと推察される。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

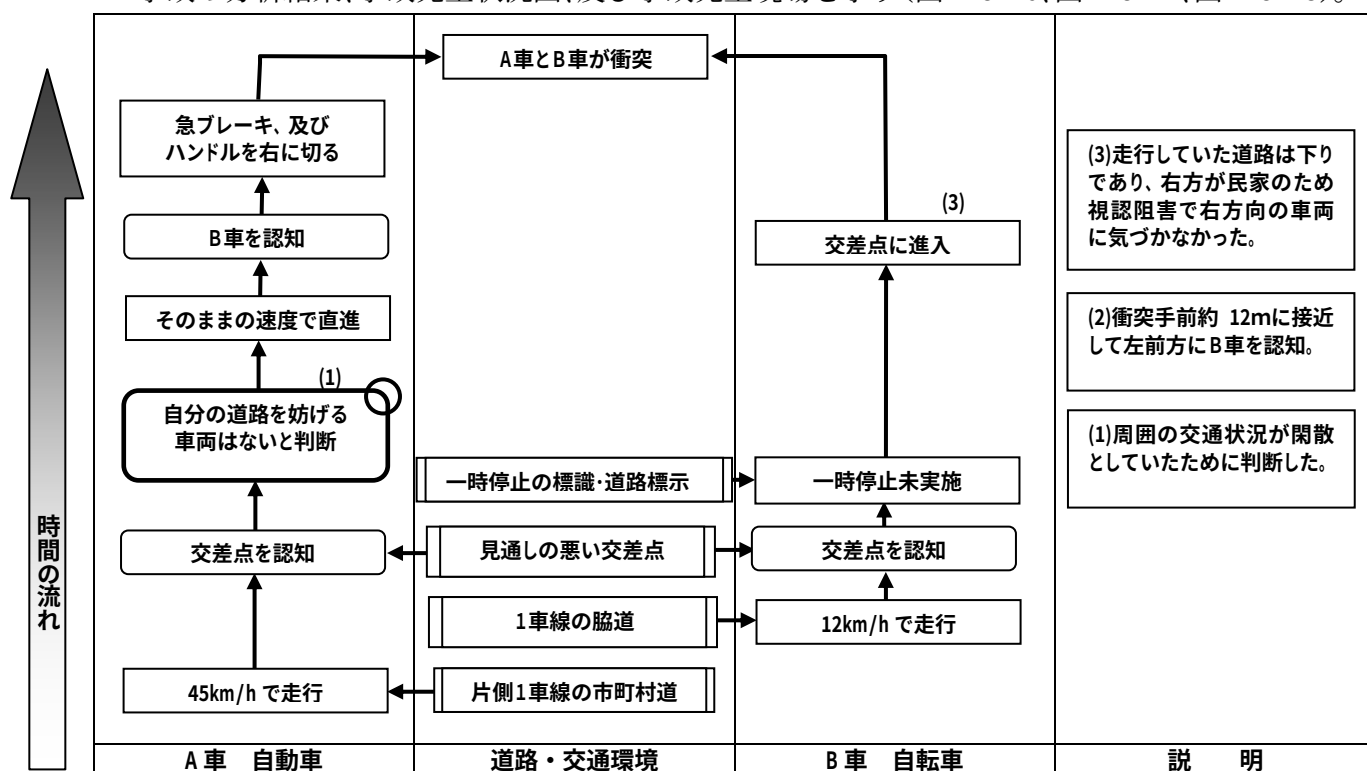


図 2-3-16 事故の分析結果

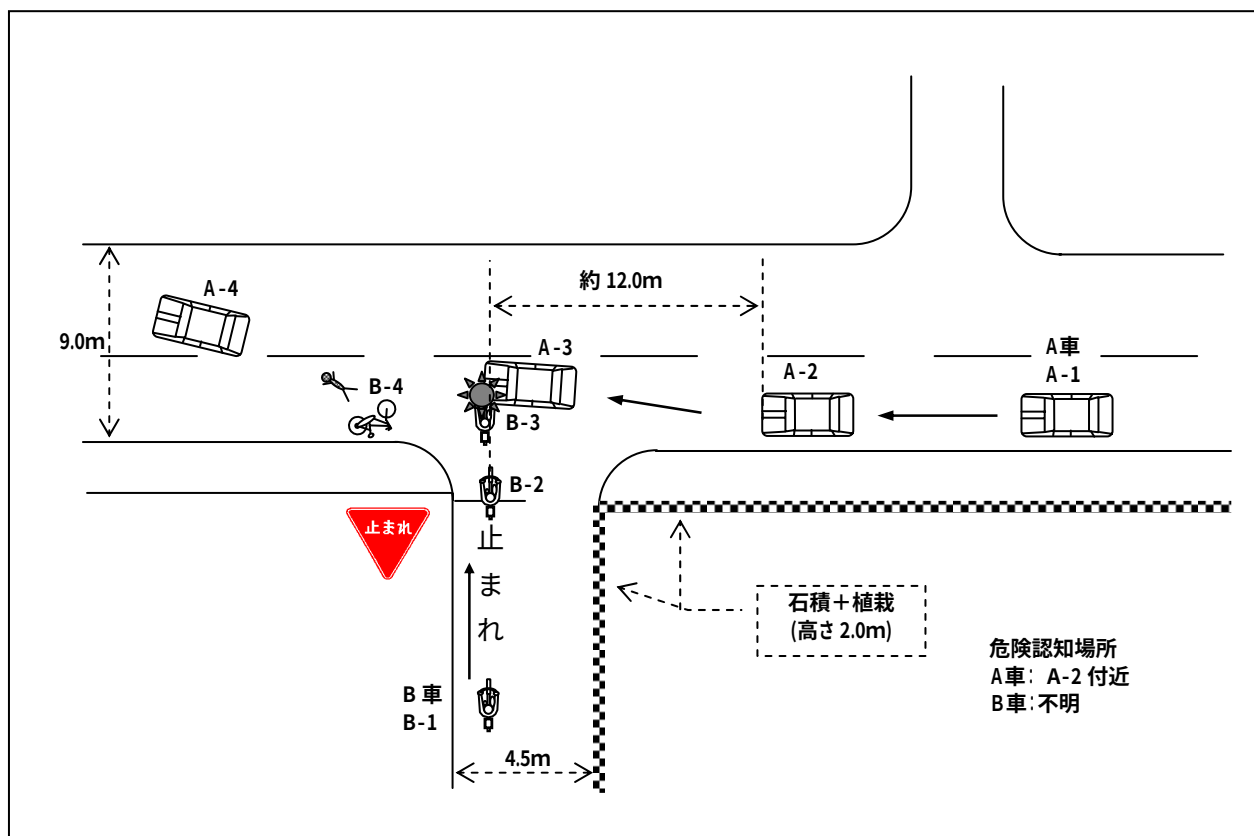


図 2-3-17 事故発生状況図

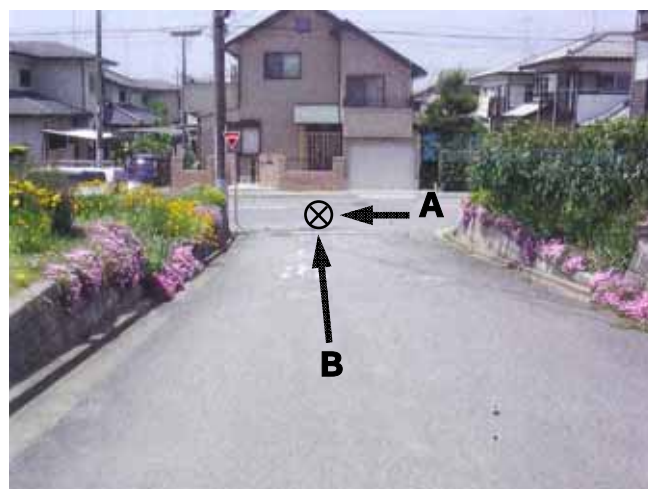


図 2-3-18 事故発生現場

(7) 事故事例7「実証実験の交通場面D（一時停止ありの交差点の通過）に相当」

① 事故の概要

自動車側は、片側1車線の市町村道を走行中、信号機のない一時停止ありの十字交差点を認め、停止線付近で一旦停止後、交差道路の安全確認のため少し発進して再度停止し、交差道路を通過する数台の車両をやり過ごした。その後、発進して横断したところ、横断先の横断歩道上を交差道路右方向より横断する自転車を発見し、ブレーキを踏もうとしたが直前だったことから間に合わず、自転車と衝突した。

② 事故要因

自動車側は、交差道路を通行する車両の有無に気をとられ、横断先の横断歩道を通行しようとしていた自転車の有無についての意識が働いていなかった。

自転車側は、自動車の存在を認知していたが、自分にも気づいて停止していると判断し、当該自動車の対向方向の車両の出現に気を取られていたために、発進した自動車の認知が遅れた。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午前8時台、天候は晴れ、路面は乾燥である。
- ・ 市町村道（1車線）と同（2車線）の十字交差点。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度が平地、土地利用が住商混合地。
- ・ 自動車の進行道路である市町村道には、一時停止の道路標識は設置されている。
- ・ 交差道路である市町村道は、交差点内までセンターラインが入っている。
- ・ 自動車側運転者は38歳女性、運転経験20年8ヶ月、事故現場の通行頻度は毎日通行。
- ・ 自転車側運転者は19歳男性、事故現場の通行頻度は毎日通行。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す(図2-3-19、図2-3-20、図2-3-21)。

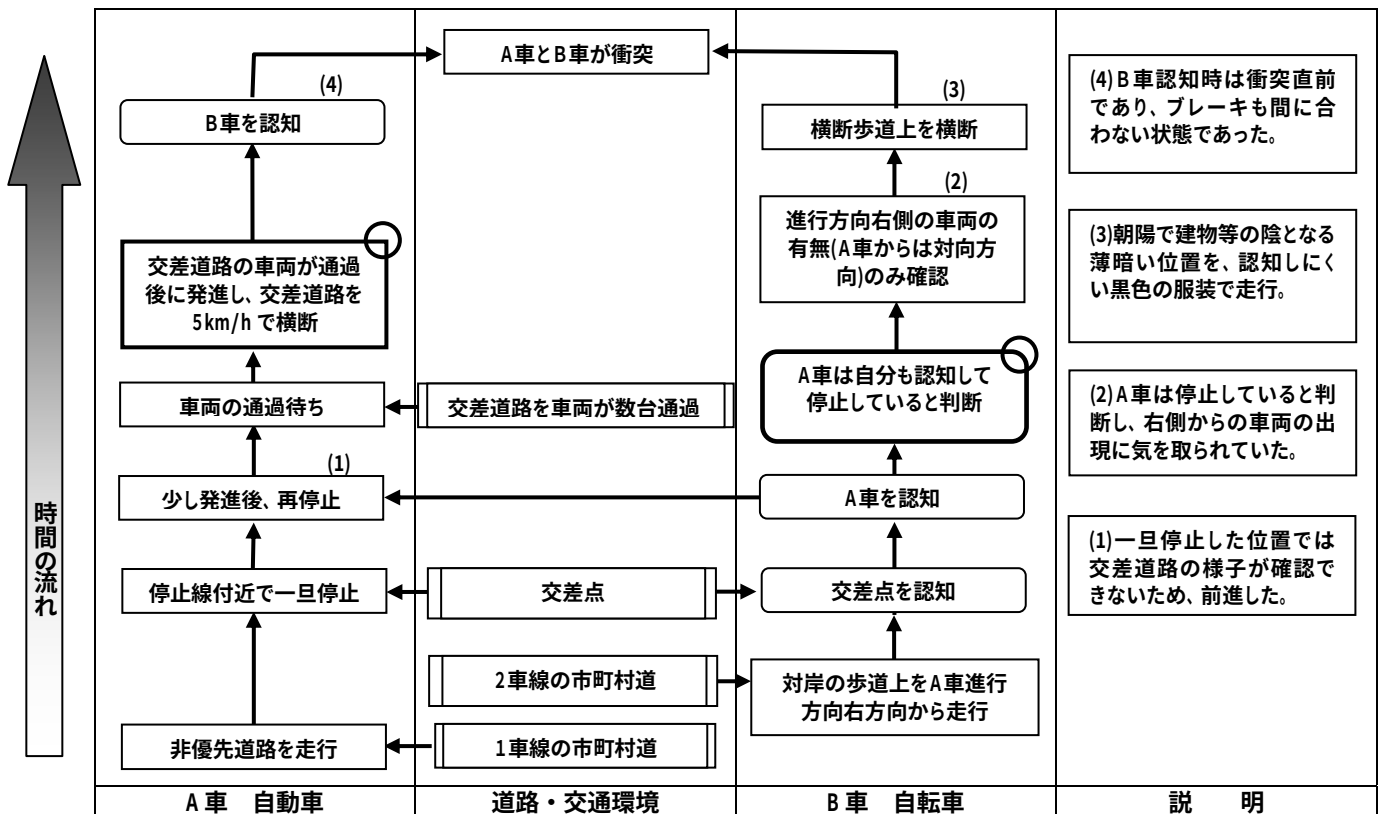


図2-3-19 事故の分析結果

(8) 事故事例8「実証実験の交通場面E（信号機あり交差点での左折）に相当」

① 事故の概要

自動車側は、信号機がある十字交差点で青信号にしたがって約 20km/h で左折する際、左折側横断歩道上を自動車進行方向右側より横断中の自転車に気づくのが遅れて衝突した。

自転車側は、左折してくる自動車側を認知していたが、止まると判断して進行したために危険認知のない状態で衝突した。

② 事故要因

自動車側は「事故前、自転車を認知するまで何処を見ていたか、何を考えていたか思い出せない」と説明していることから、送迎のために先を急ぐあまり、左折することのみ気をとられていたため、安全確認を怠った漫然運転であったとみられる。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午前8時台で、天候は晴れ、路面は乾燥である。
- ・ 補助国道（4車線）と補助国道（2車線）の十字交差点。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度がD I D、土地利用が住商混合地。
- ・ 事故発生時間帯から、自動車側から見た自転車の位置は逆光となる位置。
- ・ 自動車側運転者は59歳男性、運転経験41年5ヶ月、事故現場の通行頻度は時々通行。
- ・ 自転車側運転者は59歳女性、事故現場の通行頻度は毎日通行。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す(図2-3-22、図2-3-23、図2-3-24)。

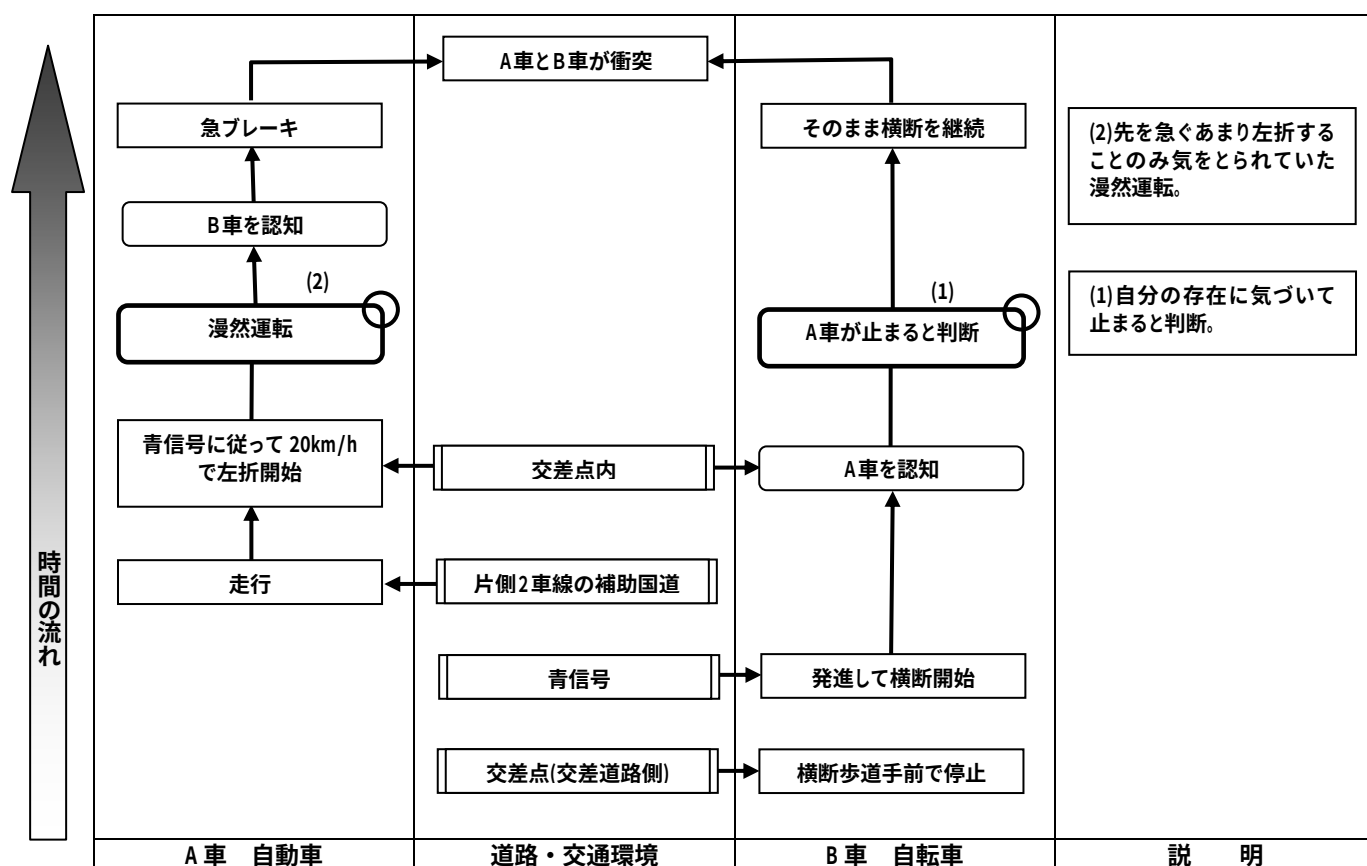


図 2-3-22 事故の分析結果

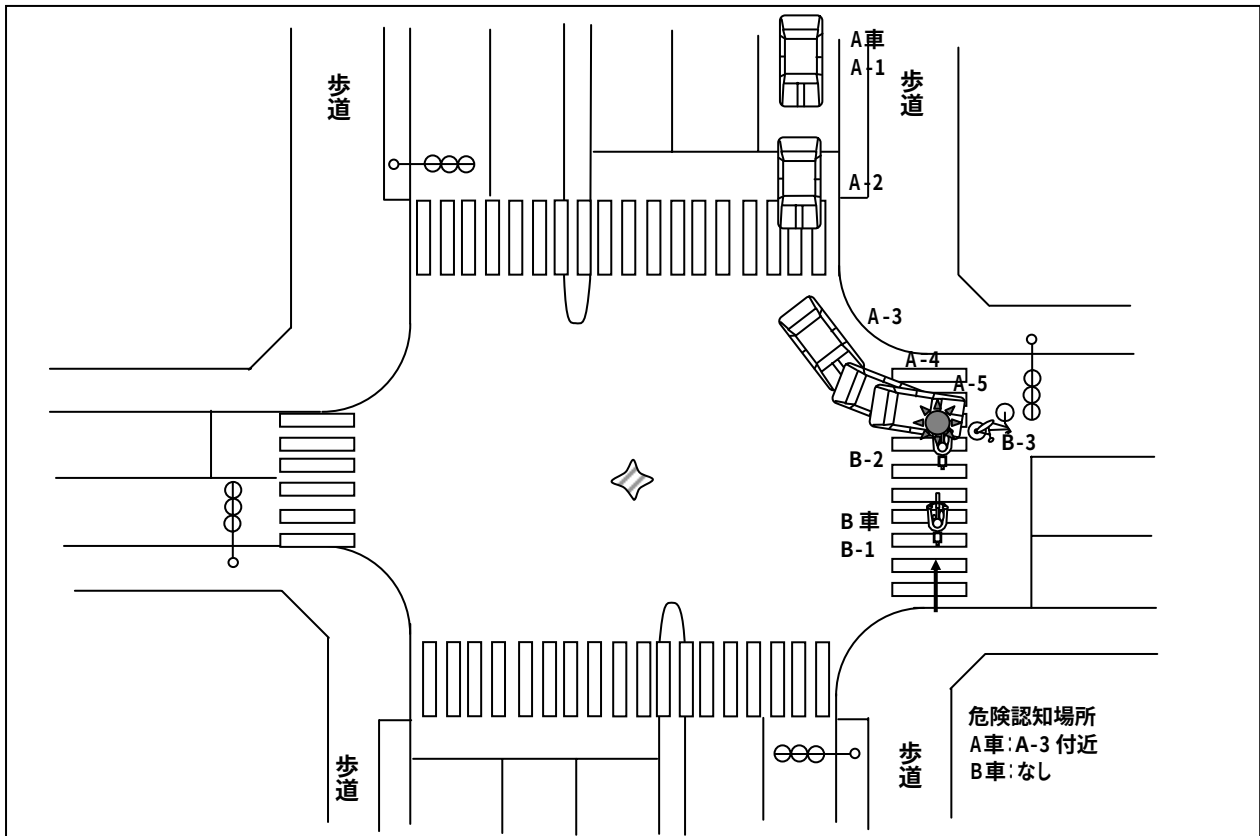


図 2-3-23 事故発生状況図

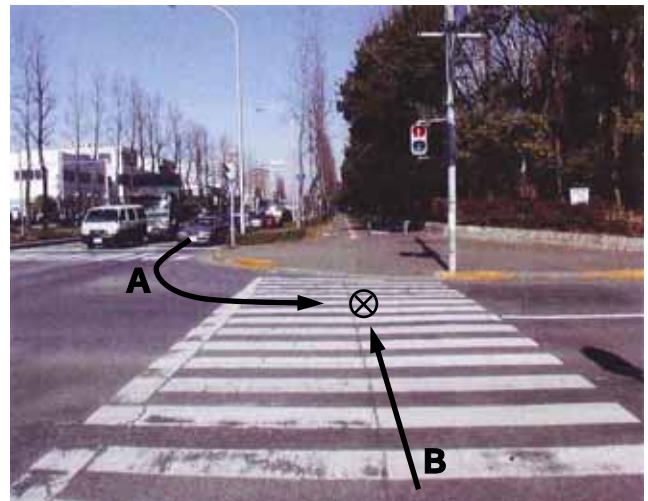
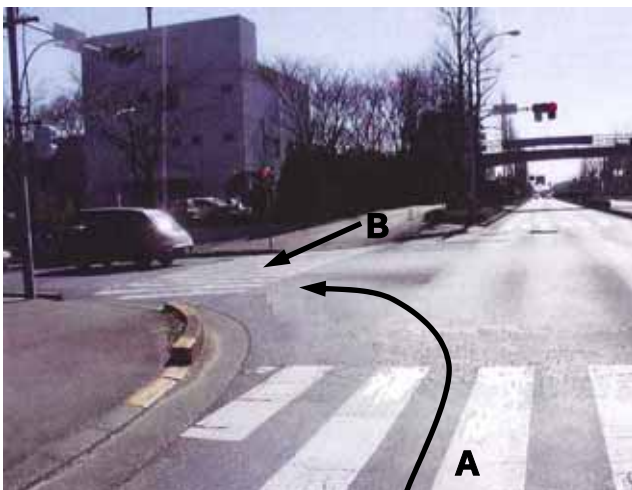


図 2-3-24 事故発生現場

(1) 事件事例9「実証実験の交通場面E（信号機あり交差点での左折）に相当」

① 事故の概要

自動車側は、信号機がある十字交差点にて信号待機後、青信号になり発進左折した際、周囲は街路灯がなく暗く、左折することのみに気を取られ、左側同方向から横断歩道上を自転車に乗って横断開始した自転車を完全に見落とし、巻き込むようにして衝突させた。

② 事故要因

自動車側が、歩道周辺の安全確認をせずに進行したため。なお、信号待機中に、目視にて左折する方向の歩道周辺状況を観察していれば、歩行者、自転車の挙動が推定できると検討される。

③ 現場の状況等について

- ・ 事故発生時間は午後6時台で、3月であったことから夜間事故に相当。
- ・ 天候は晴れ、路面は乾燥である。
- ・ 一般都道府県道と主要地方道の十字交差点。
- ・ 沿道状況は、商業化の程度が不明、土地利用が農地。
- ・ 衝突地点 50m範囲には道路照明がなく、沿道は道路照明以外の光はほとんどない。
- ・ 自動車側運転者は51歳男性、運転経験26年11ヶ月、事故現場の通行頻度は時々通行。
- ・ 自転車側運転者は57歳男性、事故現場の通行頻度は不明。
- ・ 自転車はライト点灯不明。なお、反射材がリアフォーク、両ペダルに装着。

④ 事故の分析結果と事故発生状況図

事故の分析結果、事故発生状況図、及び事故発生現場を示す(図2-3-25、図2-3-26、図2-3-27)。

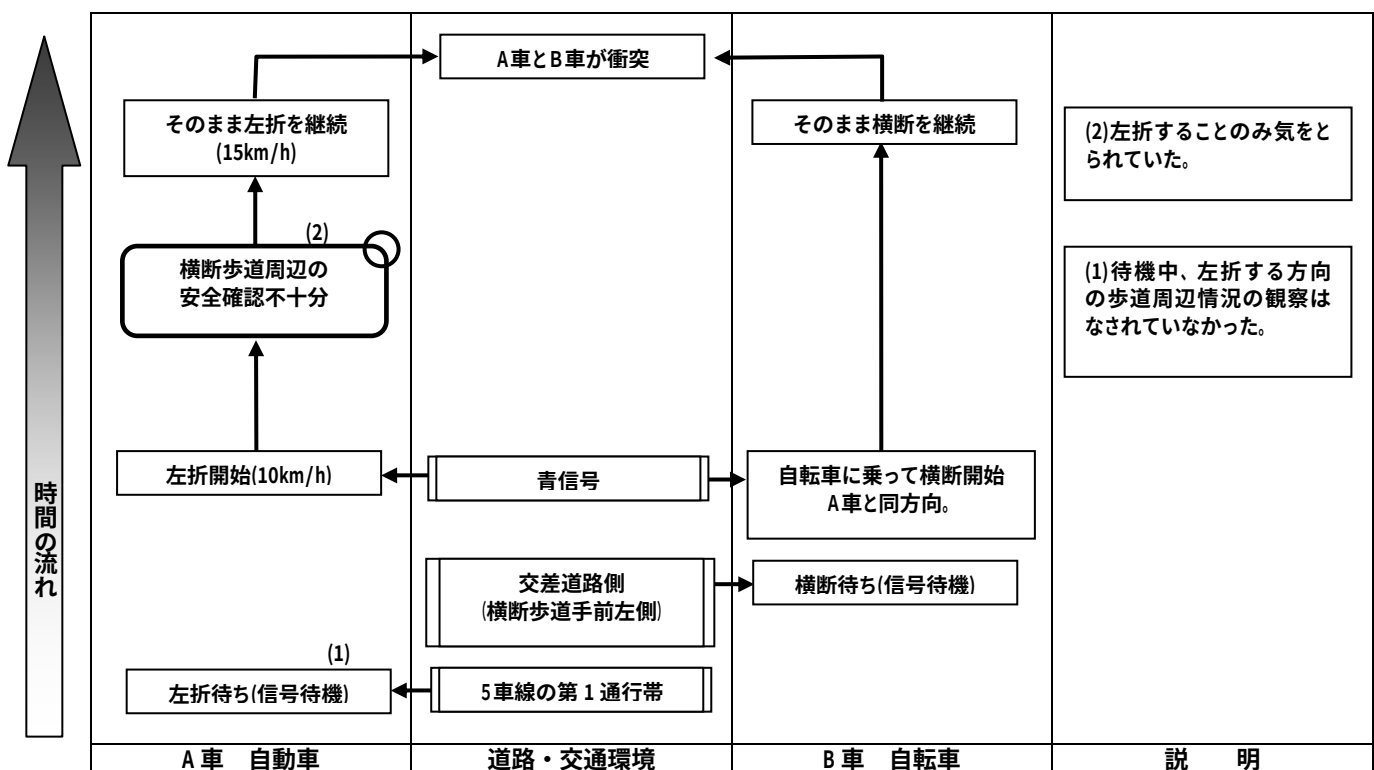


図 2-3-25 事故の分析結果

第4章 自動車対自転車による事故実態の分析のまとめ

自転車に関連する事故及び死亡事故を相手別にみると事故の8割強、死亡事故の約9割は対自動車事故であった。自動車対自転車による事故状況としては、自動車対自転車の事故発生件数が多い信号機がある交差点での自動車の右左折時の事故、信号機がない交差点での自動車との出会い頭事故が多いことがわかった。

また、9件の事故事例についてミクロ分析を行った結果、次のような知見が得られた。

- ① 事故の発生は、自転車側の安全確認行動等の問題があるものの、自動車側においても交差点近傍や進行先の動静に対する安全確認の不十分や、自転車の動きに対する軽信、交通環境に対する過信、減速行動の未実施、漫然運転などの諸要因により事故が発生していた。
- ② 事故発生現場の状況としては、夜間で自転車を発見しにくい環境の場合のほか、見通しがよい場所でのわき見、周囲の交通がほとんどない状態でも過信による事故が発生していた。
- ③ 運転者の状況としては、通り慣れた道路での事故、目的地近傍での事故、朝の出勤や送迎などの目的地に着くことのみに意識が向いた状態での事故がみられた。

これらの結果から、対自転車事故について考察すると、交通環境や自転車の動きに対して過信、軽信したり、安全に対する意識の配分がややおろそかになった意識状態において、急な自転車の出現に対して回避行動が十分に対応できずに事故が発生しているものをみられる。

第3部 自動車運転者に対するアンケート

第1章 アンケートの概要

一般自動車運転者を対象として、対自転車事故やヒヤリ・ハット経験の有無、自転車に対する心構え、及び通行意識、要望等を把握するためにアンケートを実施した。

アンケートは、運転免許試験場に免許証の更新、又は再交付に訪れた者のうち、中型自動車運転免許を保有する者延べ714名に対して調査を実施した。

第2章 アンケートの方法

2-1 アンケート項目

アンケート項目は、次のとおりとした（表3-2-1）。

表3-2-1 アンケート項目

アンケート項目	概 要
1.回答者属性	一般属性、自動車の運転状況、自転車の運転状況
2.対自転車事故、ヒヤリ・ハット経験	経験の有無とその際の要因
3.自転車の危険行為	自動車運転中に感じる自転車の危険行為
4.意識している自転車の行動	ドライバーとして意識している自転車の行動
5.希望する対自転車事故防止策	検討される施策に対する希望
6.自転車利用時の遵法状況	自転車利用時の道路標識に対する意識と遵法

調査に使用したアンケート票は、「付録1」に示す。

2-2 アンケートの実施方法

アンケートは、府中運転免許試験場、鯉洲運転免許試験場において、運転免許証の更新、又は再交付に訪れた中型自動車運転免許保有者に対して当該アンケートへの回答を依頼し、その場で記入する方法で調査を行った。アンケート票の配布は、府中運転免許試験場では平成19年10月9日（火）、鯉洲運転免許試験場では平成19年10月15日（月）から翌16日（火）の延べ3日間実施した。

2-3 アンケートの回収状況

アンケート票は、延べ878枚を配布し、有効票とするサンプル714枚（有効回収率92.5%）を集計・分析対象とした。各運転免許試験場におけるアンケート票配布枚数、回収枚数を整理すると以下のとおりである。なお有効票とは、一般属性（年齢、性別、自動車利用状況等）が回答され、かつ回答を途中で中断していない調査票とした（表3-2-2）。

表 3-2-2 アンケート票の回収状況

配布場所	配布枚数(枚)	回収枚数(枚)	有効票(枚)	有効回収率(%) (有効票/回収枚数)
府中運転免許 試験場	500	433	384	88.7%
鮫洲運転免許 試験場	378	339	330	97.3%
	878	772	714	92.5%

第3章 アンケート結果

有効票とした714名のアンケート結果を以降に示す。

3-1 回答者の属性

- ・ 年齢層では、「30歳代」が全回答者の25.5%を占め最も大きく、次いで「20歳代」が22.4%、「40歳代」が18.9%、「50歳代」が17.1%であり、平成18年末の全国の運転免許保有者の年齢層区分と比較すると20歳代、30歳代がやや多く、50歳代、70歳代がやや少ない構成となっている(表3-3-1、表3-3-2)。
- ・ 性別では、「男性」が66.5%、「女性」が33.5%であり、平成18年末の全国の運転免許保有者の性別区分と比較すると男性がやや多い構成となっている。
- ・ 運転免許保有年数では、10年以上のドライバーが全体の72.9%占め、保有年数が浅い対象者は少ない。
- ・ 運転頻度では、「ほとんど毎日」が34.5%で最も大きく、次いで「月に1～2回」が20.9%、「週に3～4回」が16.4%である。
- ・ 年間走行距離では、「1,000km未満」が28.4%で最も大きく、次いで「1,000～5,000km未満」が22.4%、「5,000～10,000km未満」が21.6%である。
- ・ 運転目的では、「私事」が58.0%で全体の半数を占め、次いで「仕事で運転」が14.7%、「通勤・通学」が13.3%である。
- ・ 回答者の自転車の利用頻度をみると、「ほとんど毎日」が22.3%で最も大きいものの、「ほとんど乗らない」が21.4%、「まったく乗らない」が17.2%と自転車利用が少ない回答者が4割弱を占める。
- ・ 自転車利用者の利用目的をみると、「私事」が52.2%で最も大きく半数を占め、次いで「通勤・通学」が17.4%であった。

表 3-3-1 回答者の属性

		20歳代以下		30歳代		40歳代		50歳代		60歳代		70歳代以上		合計
		人数	(構成率%)	人数	(構成率%)	人数	(構成率%)	人数	(構成率%)	人数	(構成率%)	人数	(構成率%)	人数 (%)
年齢層		166	(23.2)	182	(25.5)	135	(18.9)	122	(17.1)	86	(12.0)	23	(3.2)	714 (100.0)
性別	男性	113	(23.8)	111	(23.4)	87	(18.3)	77	(16.2)	66	(13.9)	21	(4.4)	475 (66.5)
	女性	53	(22.2)	71	(29.7)	48	(20.1)	45	(18.8)	20	(8.4)	2	(0.8)	239 (33.5)
免許保有年数	1年未満	21	(72.4)	6	(20.7)	2	(6.9)							29 (4.1)
	1～3年未満	54	(93.1)	2	(3.4)			1	(1.7)			1	(1.7)	58 (8.1)
	3～5年未満	24	(82.8)	5	(17.2)									29 (4.1)
	5～10年未満	56	(71.8)	17	(21.8)	4	(5.1)	1	(1.3)					78 (10.9)
	10～20年未満	11	(5.3)	138	(66.0)	36	(17.2)	14	(6.7)	9	(4.3)	1	(0.5)	209 (29.3)
	20年以上	0		14	(4.5)	93	(29.9)	106	(34.1)	77	(24.8)	21	(6.8)	311 (43.6)
運転頻度	ほとんど毎日	34	(13.8)	59	(24.0)	64	(26.0)	47	(19.1)	34	(13.8)	8	(3.3)	246 (34.5)
	週に3～4回	18	(15.4)	26	(22.2)	23	(19.7)	29	(24.8)	19	(16.2)	2	(1.7)	117 (16.4)
	週に1～2回	37	(37.4)	19	(19.2)	11	(11.1)	18	(18.2)	8	(8.1)	6	(6.1)	99 (13.9)
	月に1～2回	29	(19.5)	47	(31.5)	26	(17.4)	20	(13.4)	22	(14.8)	5	(3.4)	149 (20.9)
	ほとんど運転しない	34	(47.2)	22	(30.6)	5	(6.9)	6	(8.3)	3	(4.2)	2	(2.8)	72 (10.1)
	まったく運転しない	14	(45.2)	9	(29.0)	6	(19.4)	2	(6.5)					31 (4.3)
年間走行距離	1,000km未満	73	(36.0)	56	(27.6)	29	(14.3)	28	(13.8)	14	(6.9)	3	(1.5)	203 (28.4)
	1,000～5,000km未満	36	(22.5)	46	(28.8)	28	(17.5)	27	(16.9)	17	(10.6)	6	(3.8)	160 (22.4)
	5,000～10,000km未満	25	(16.2)	37	(24.0)	28	(18.2)	33	(21.4)	22	(14.3)	9	(5.8)	154 (21.6)
	10,000～20,000km未満	23	(18.7)	24	(19.5)	33	(26.8)	16	(13.0)	25	(20.3)	2	(1.6)	123 (17.2)
	20,000～50,000km未満	8	(14.0)	15	(26.3)	15	(26.3)	11	(19.3)	6	(10.5)	2	(3.5)	57 (8.0)
	50,000km以上	1	(5.9)	4	(23.5)	2	(11.8)	7	(41.2)	2	(11.8)	1	(5.9)	17 (2.4)
運転目的	私事	114	(27.5)	108	(26.1)	68	(16.4)	61	(14.7)	51	(12.3)	12	(2.9)	414 (58.0)
	通勤・通学	19	(20.0)	24	(25.3)	29	(30.5)	12	(12.6)	11	(11.6)			95 (13.3)
	業務運転	6	(10.2)	14	(23.7)	13	(22.0)	14	(23.7)	8	(13.6)	4	(6.8)	59 (8.3)
	仕事で運転	14	(13.3)	25	(23.8)	19	(18.1)	29	(27.6)	12	(11.4)	6	(5.7)	105 (14.7)
	その他	13	(31.7)	11	(26.8)	6	(14.6)	6	(14.6)	4	(9.8)	1	(2.4)	41 (5.7)
自転車の利用頻度	ほとんど毎日	45	(28.3)	44	(27.7)	21	(13.2)	25	(15.7)	20	(12.6)	4	(2.5)	159 (22.3)
	週に3～4回	15	(15.2)	27	(27.3)	22	(22.2)	18	(18.2)	13	(13.1)	4	(4.0)	99 (13.9)
	週に1～2回	24	(21.8)	31	(28.2)	23	(20.9)	15	(13.6)	16	(14.5)	1	(0.9)	110 (15.4)
	月に1～2回	17	(24.3)	20	(28.6)	12	(17.1)	9	(12.9)	10	(14.3)	2	(2.9)	70 (9.8)
	ほとんど乗らない	45	(29.4)	34	(22.2)	35	(22.9)	25	(16.3)	10	(6.5)	4	(2.6)	153 (21.4)
	まったく乗らない	20	(16.3)	26	(21.1)	22	(17.9)	30	(24.4)	17	(13.8)	8	(6.5)	123 (17.2)
自転車の利用目的	私事	88	(23.6)	94	(25.2)	76	(20.4)	66	(17.7)	43	(11.5)	6	(1.6)	373 (52.2)
	通勤・通学	40	(32.3)	40	(32.3)	16	(12.9)	15	(12.1)	12	(9.7)	1	(0.8)	124 (17.4)
	仕事で運転	6	(24.0)	7	(28.0)	4	(16.0)	4	(16.0)	3	(12.0)	1	(4.0)	25 (3.5)
	趣味	7	(24.1)	9	(31.0)	5	(17.2)	2	(6.9)	4	(13.8)	2	(6.9)	29 (4.1)
	その他	5	(12.5)	6	(15.0)	12	(30.0)	5	(12.5)	7	(17.5)	5	(12.5)	40 (5.6)
	未記入	20	(16.3)	26	(21.1)	22	(17.9)	30	(24.4)	17	(13.8)	8	(6.5)	123 (17.2)

表 3-3-2 平成 18 年末の全国運転免許保有者数

	10歳代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代	80歳代	合計
全体 (人数)	1,337,158	13,435,160	17,995,886	14,400,241	15,931,785	10,504,315	4,874,434	850,887	79,329,866
(%)	1.7	16.9	22.7	18.2	20.1	13.2	6.1	1.1	100.0
男性 (人数)	815,260	7,159,884	9,422,950	7,636,041	8,940,243	6,681,498	3,821,866	779,649	45,257,391
(%)	1.8	15.8	20.8	16.9	19.8	14.8	8.4	1.7	57.0
女性 (人数)	521,898	6,275,276	8,572,936	6,764,200	6,991,542	3,822,817	1,052,568	71,238	34,072,475
(%)	1.5	18.4	25.2	19.9	20.5	11.2	3.1	0.2	43.0

(出典：警察庁HP、運転免許統計(平成18年度版)より集計)

3-2 対自転車の事故、ヒヤリ・ハット経験

対自転車の事故経験があった者は、回答者 714 名のうち約 13%にあたる 92 名であった。年齢層別に事故経験があった者は、20 歳代以下で 10 名、30 歳代で 27 名、40 歳代で 16 名、50 歳代で 22 名、60 歳代で 14 名、70 歳代以上で 3 名であった。(図 3-3-1)。

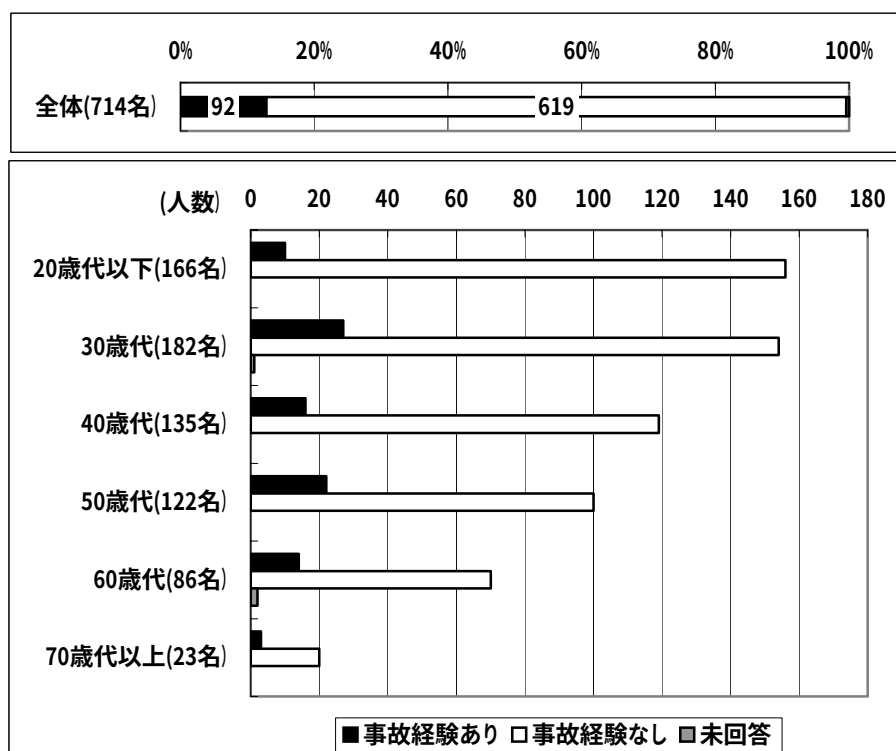


図 3-3-1 対自転車の事故経験（全体、年齢層別）

対自転車の事故経験について、自動車の利用頻度が低い者（年間 1,000km 未満の走行距離で運転頻度が「ほとんど運転しない」もしくは「まったく運転しない」とそれ以外、自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自動車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、グループ全体に占める事故経験者割合が多少小さい（図 3-3-2）。自転車利用頻度では大きな差はみられなかった(図 3-3-3)。

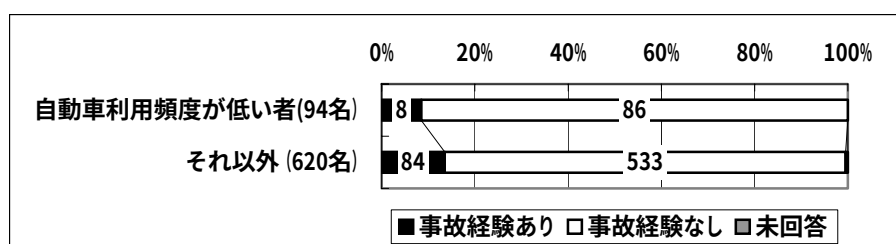


図 3-3-2 対自転車の事故経験（自動車利用頻度別）

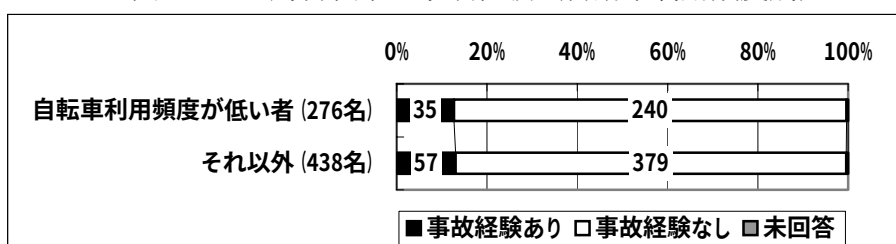


図 3-3-3 対自転車の事故経験（自転車利用頻度別）

事故経験者のうち、その要因を回答した 90 名の事故要因をみると、「自転車の発見の遅れ」が最も多く、次いで「自転車を発見したが予想外の動きをした」が多い。年齢層別にみると、30 歳代、60 歳代では「自転車を発見したが予想外の動きをした」が多く、40 歳代、50 歳代では「自転車の発見の遅れ」が多い(図 3-3-4)。

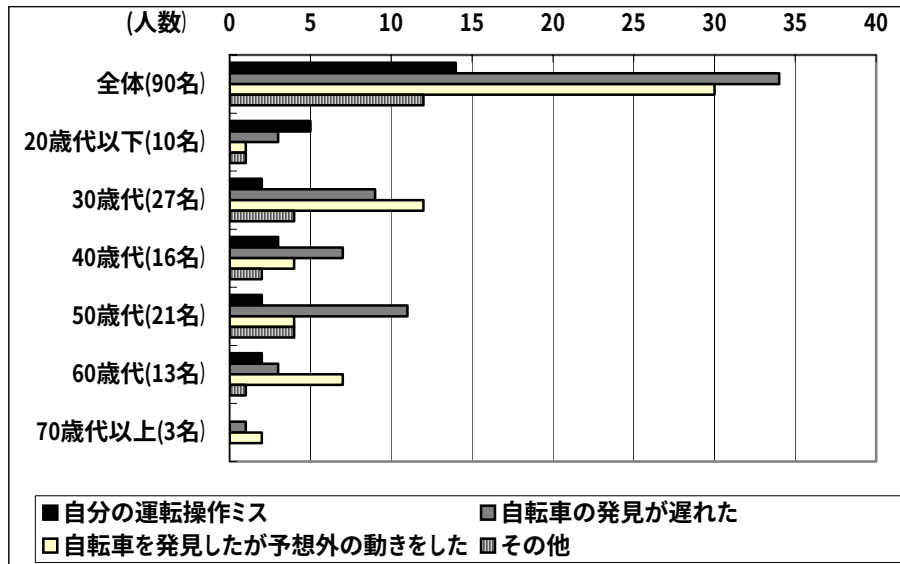


図 3-3-4 事故経験をした主な要因

対自転車のヒヤリ・ハット経験があった者は、「よくある」「ときどきある」の合計で全回答者の約 4 割にあたる 291 名である。年齢層別にヒヤリ・ハット経験の状況をみると、50 歳代、70 歳代以上を除く年齢層では「ほとんどない」の人数が最も多い(図 3-3-5)。

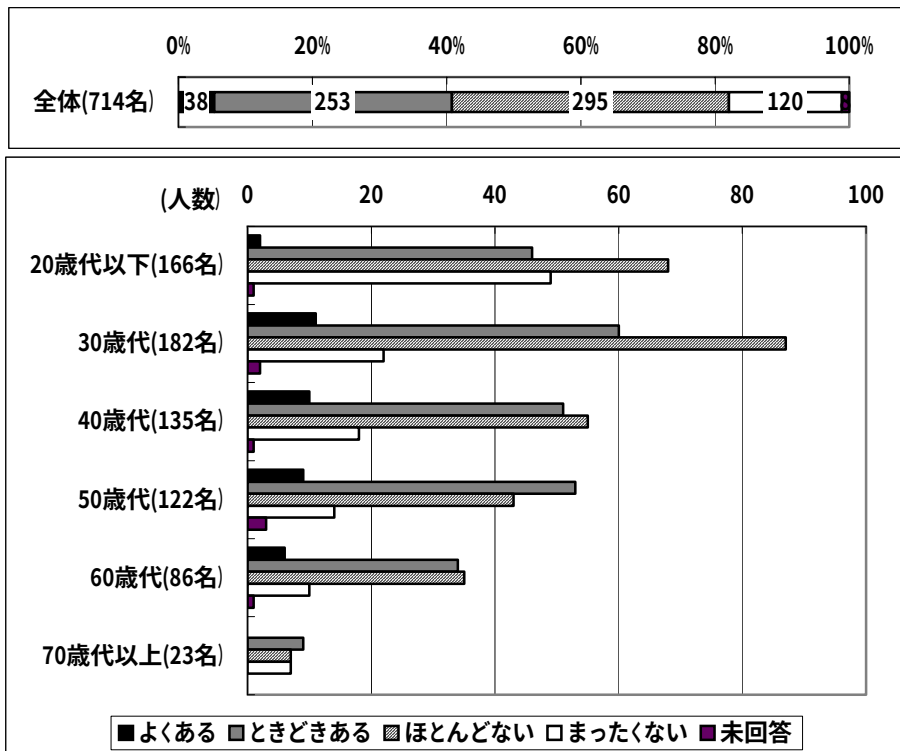


図 3-3-5 対自転車のヒヤリ・ハット経験

対自転車のヒヤリ・ハット経験について、自動車の利用頻度が低い者（年間 1,000km 未満の走行距離で運転頻度が「ほとんど運転しない」もしくは「まったく運転しない」とそれ以外、自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自動車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、グループ全体に占めるヒヤリ・ハット未経験の割合が大きい(図 3-3-6)。また、自転車利用頻度が低い者は、「よくある」「ときどきある」の合計の割合がわずかに大きい（図 3-3-7）。

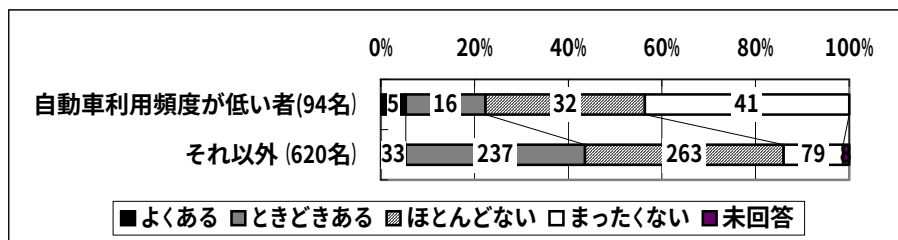


図 3-3-6 対自転車の事故経験（自動車利用頻度別）

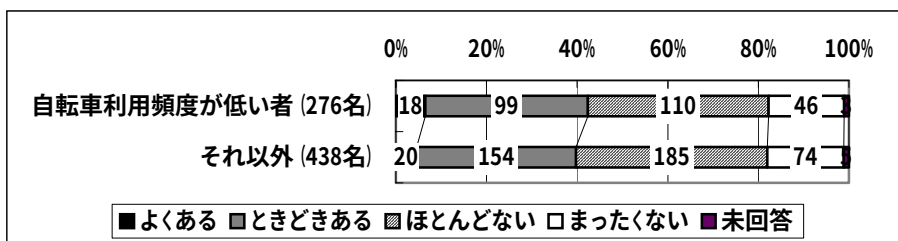


図 3-3-7 対自転車の事故経験（自転車利用頻度別）

ヒヤリ・ハット経験が「よくある」「ときどきある」を回答したヒヤリ・ハット経験者のうち、その要因を回答した 283 名の要因をみると、「自転車を発見したが、自転車が予想外の動きをした」が特に多くなっており、いずれの年齢層でもこの要因が最も多くなっている(図 3-3-8)。

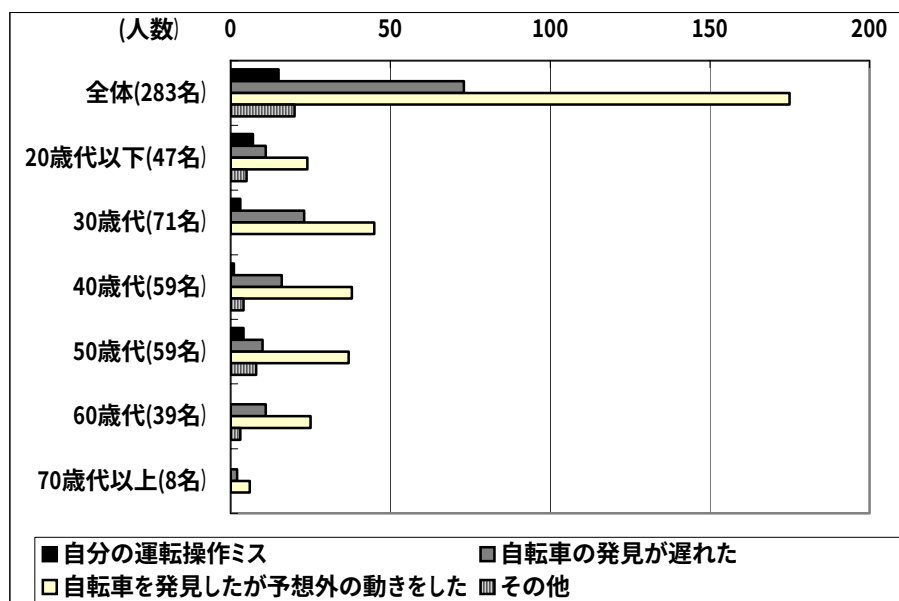


図 3-3-8 ヒヤリ・ハット経験をした主な要因

3-3 特に危険を感じる自転車側の行為

自動車運転中に、特に危険と感じる自転車側の行為について選択された件数（最大3件選択可）をみると、全回答者では、「歩道から車道への飛び出し」が345件で最も指摘が多く、次いで「携帯電話を使用しながらの乗車」（278件）、「信号無視」（211件）、「夜間における無灯火での走行」（206件）、「自転車横断帯がないところでの横断」（201件）、「一時停止場所での不停止」（179件）、「自転車同士でのグループ走行（並走）」（163件）であった。

年齢層別にみると、20歳代以下から50歳代までは全て「歩道から車道への飛び出し」の指摘が最も多く、60歳代では「携帯電話を使用しながらの乗車」、70歳代以上では「速いスピードでの走行」の指摘が多い（図3-3-9）。

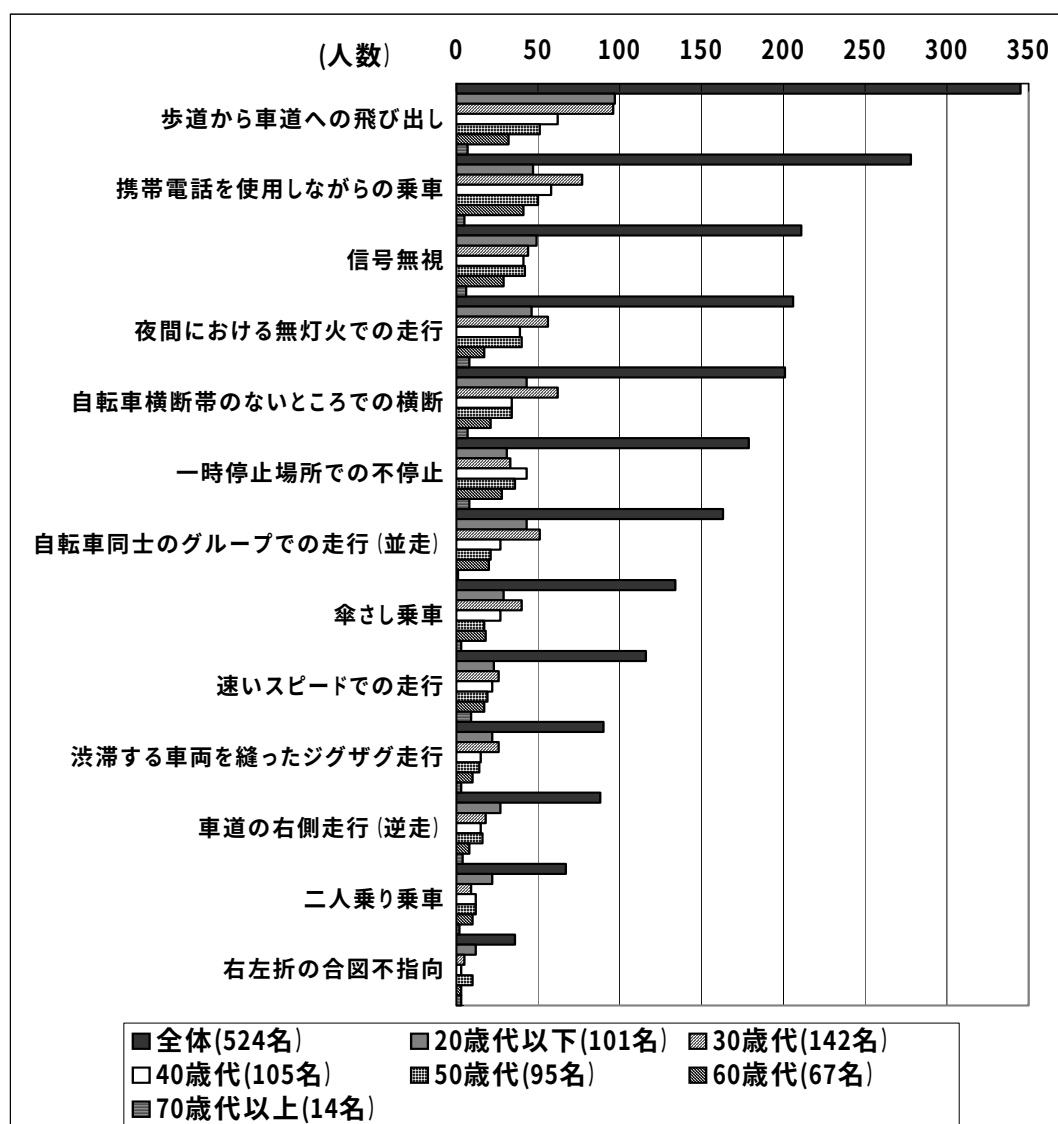


図3-3-9 特に危険を感じる自転車側の行為

3-4 自転車の存在に対する意見

(1) 譲り合いに関する意見

「自転車は車両であり、お互い譲り合って走行すべきだ。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が8割以上を占め譲り合いの考えがうかがえる。年齢層別にみても、いずれの年齢層でも肯定意見が多数を占めている(図3-3-10)。

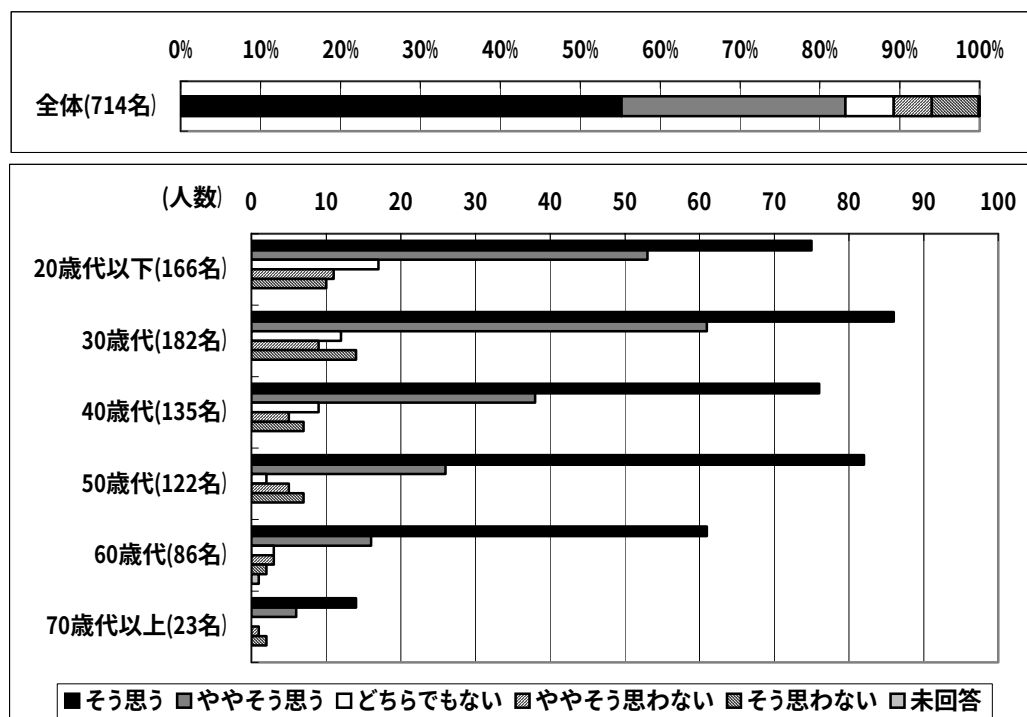


図3-3-10 回答状況「自転車は車両でありお互い譲り合って走行すべき」
(全体、年齢層別)

自転車に対する意見について、自転車の利用頻度が低い者の傾向を把握するために、自転車の利用頻度が低い者(利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車は車両であり、お互い譲り合って走行すべきだ。」という意見について「そう思わない」の割合が多少小さい(図3-3-11)。

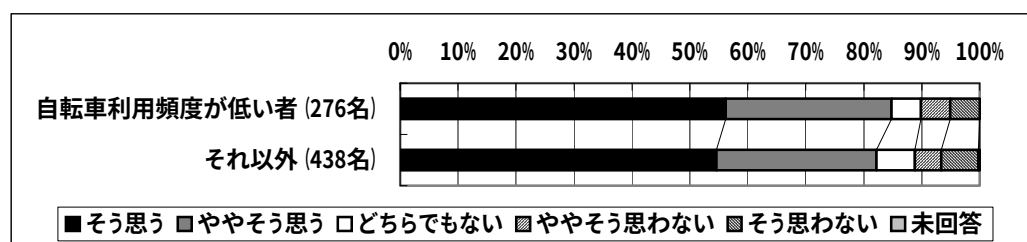


図3-3-11 回答状況「自転車は車両でありお互い譲り合って走行すべき」(自転車利用頻度別)

（２）自転車の存在に関する意見

「自転車に乗っている人は、自分の車の存在を気がつかない場合が多い。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が7割以上を占める。年齢層別にみると、50歳代では「そう思う」と回答する者が最も多い（図3-3-12）。

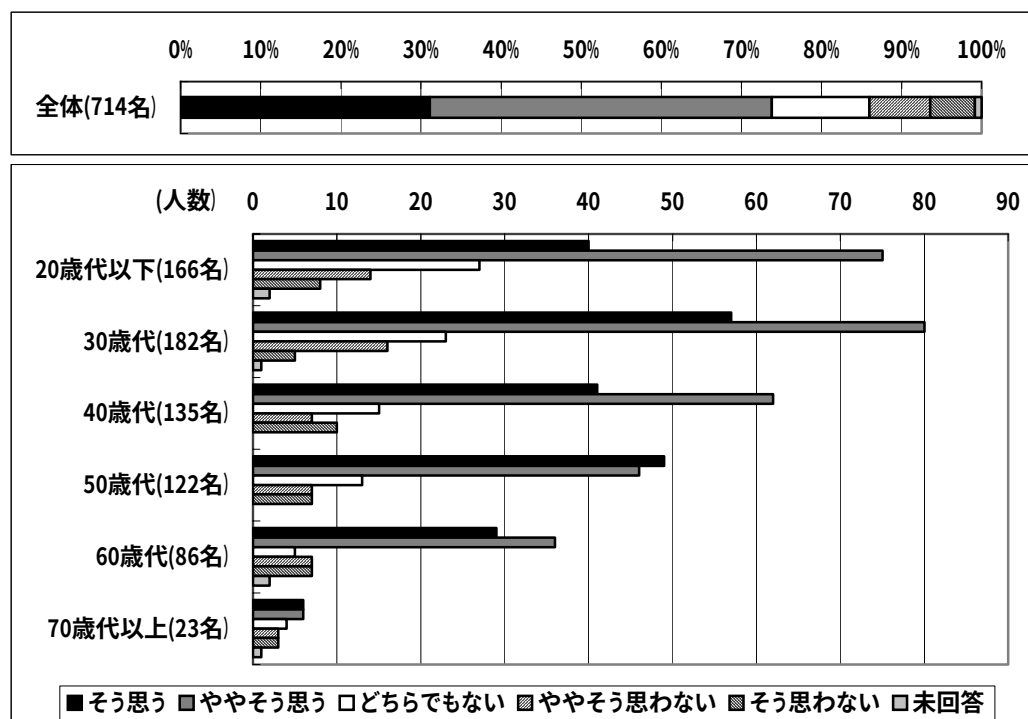


図 3-3-12 回答状況「自転車は自分の車の存在を気がつかない場合が多い」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車に乗っている人は、自分の車の存在を気がつかない場合が多い。」という意見について肯定意見の割合が多少大きい（図3-3-13）。

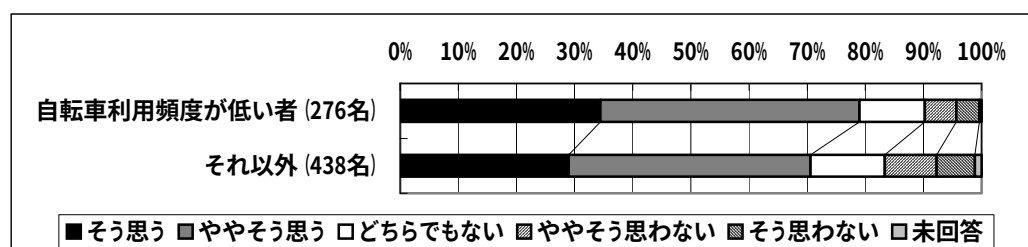


図 3-3-13 回答状況「自転車は自分の車の存在を気がつかない場合が多い」
(自転車利用頻度別)

（３）自転車の挙動に対する判断

「自転車の挙動は、判断つかない場合が多い。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」をあわせた肯定意見が８割近くを占め、自転車の動きを気にする傾向がうかがえる。年齢層別にみると、30 歳代以下では「ややそう思う」と回答する者が最も多い(図 3-3-14)。

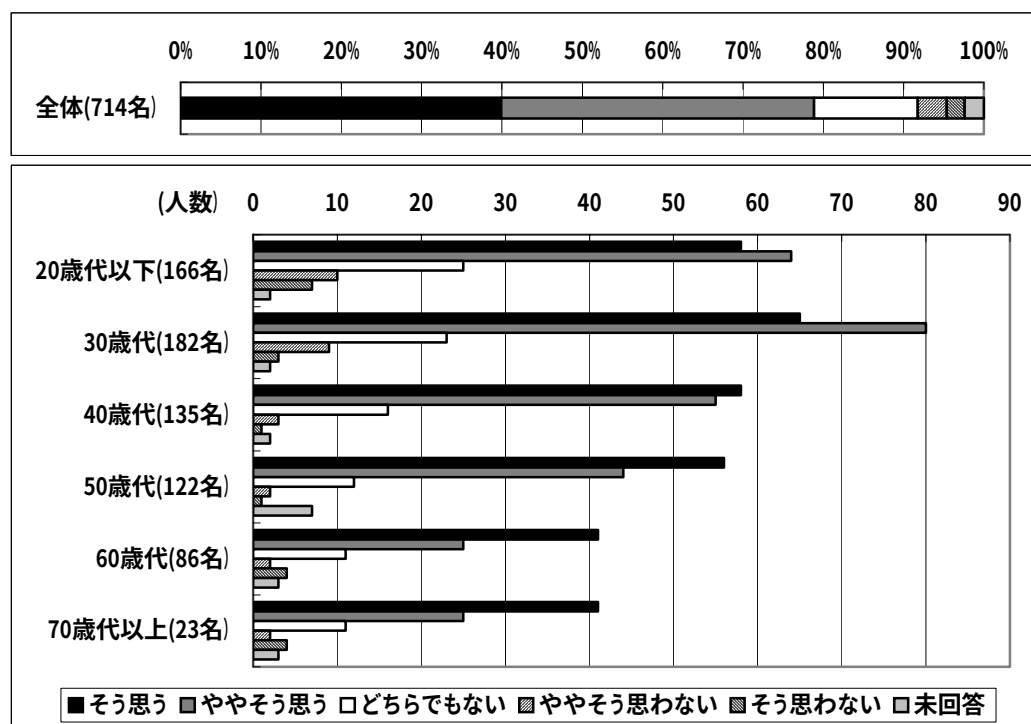


図 3-3-14 回答状況「自転車の挙動は判断つかない場合が多い」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」）とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車の挙動は、判断つかない場合が多い。」という意見について「そう思う」の割合が多少大きい(図 3-3-15)。

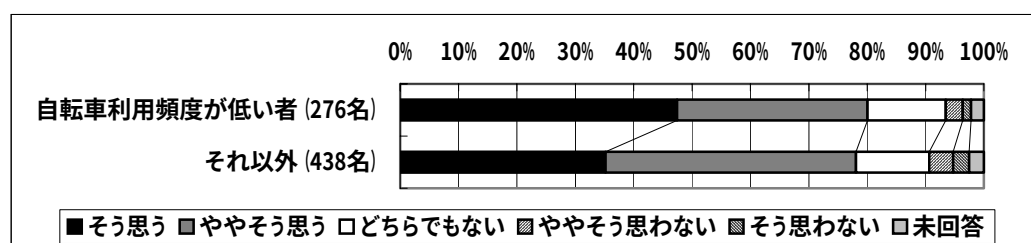


図 3-3-15 回答状況「自転車の挙動は判断つかない場合が多い」
(自転車利用頻度別)

（４）自転車の発見に関する意見

「横断歩道上の歩行者は発見できて、自転車は発見しにくい。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が４割を占めるものの、「ややそう思わない」「そう思わない」を合わせた否定意見も４割弱を占める。年齢層別にみると、20歳代以下では肯定意見よりも「ややそう思わない」「どちらでもない」と回答する者が多い(図3-3-16)。

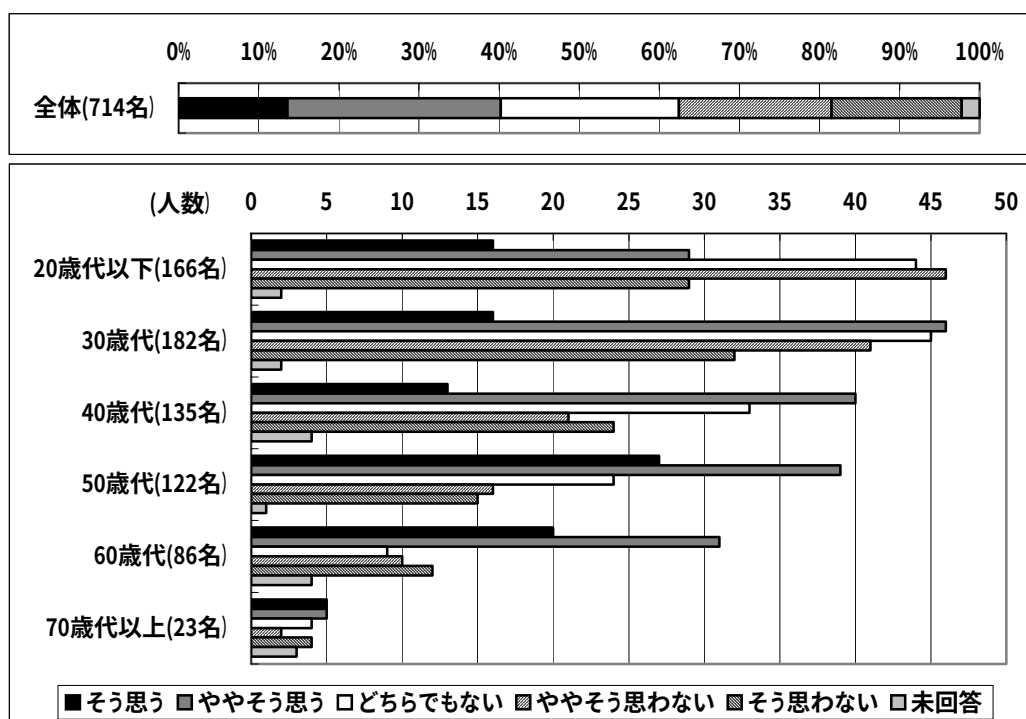


図 3-3-16 回答状況「横断歩道上の歩行者は発見できて、自転車は発見しにくい」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」）とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「横断歩道上の歩行者は発見できて、自転車は発見しにくい。」という意見について肯定意見の割合が多少大きい（図3-3-17）。

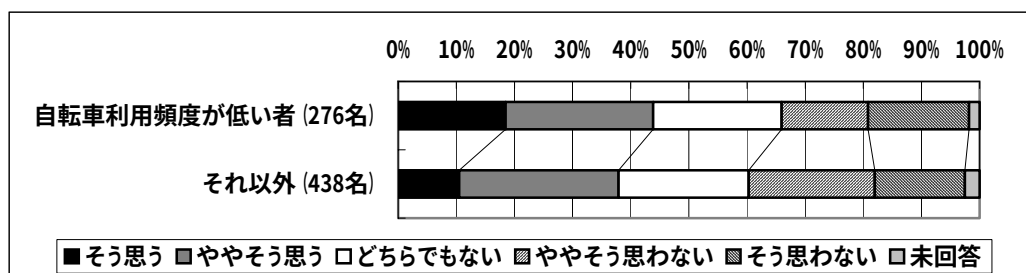


図 3-3-17 回答状況「横断歩道上の歩行者は発見できて、自転車は発見しにくい」
(自転車利用頻度別)

（５）歩道からの飛び出しに関する意見

「歩道上を走行する自転車でも車道に飛び出す恐れがある。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」と回答した者が６割以上を占め、「ややそう思う」を含めると９割が肯定意見であり、歩道走行する自転車を注意する傾向がうかがえる。年齢層別にみても、いずれの年齢層でも肯定意見が大半を占めている(図 3-3-18)。

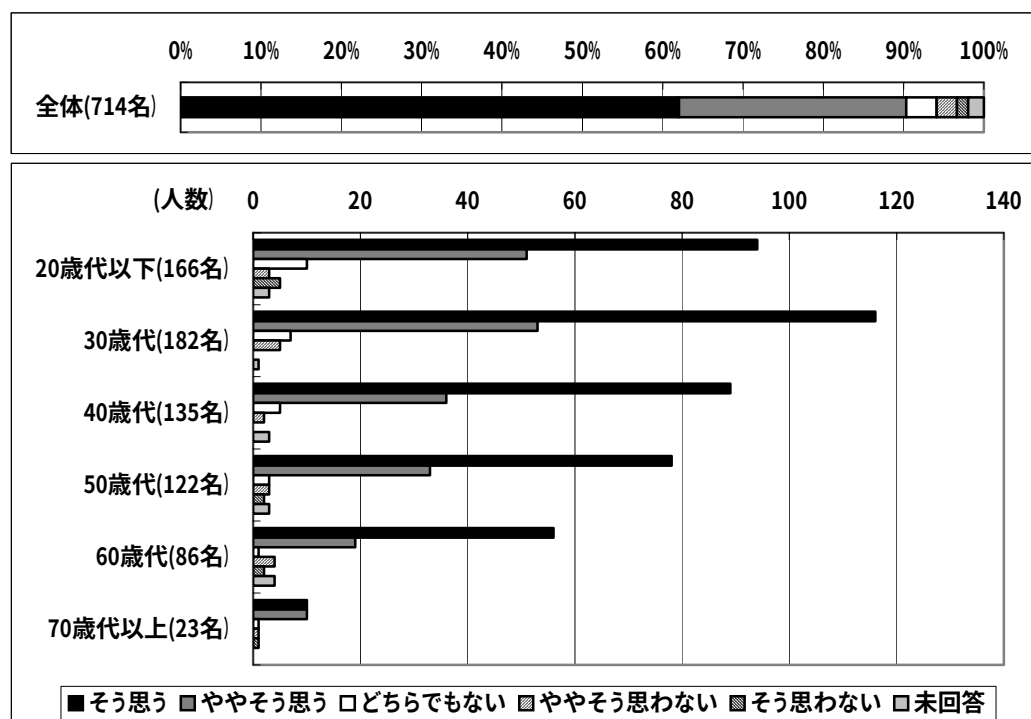


図 3-3-18 回答状況「歩道上を走行する自転車でも車道に飛び出す恐れがある」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」）とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「歩道上を走行する自転車でも車道に飛び出す恐れがある。」という意見について「そう思う」の割合が多少大きい(図 3-3-19)。

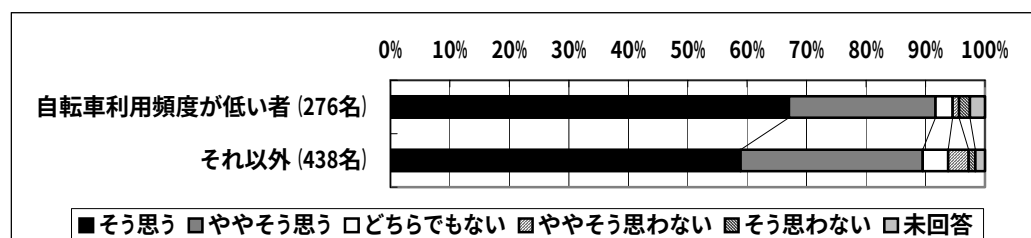


図 3-3-19 回答状況「歩道上を走行する自転車でも車道に飛び出す恐れがある」
(自転車利用頻度別)

(6) 自転車の走行状況に関する意見

「自転車は、なるべく止まらないで走行しようとするものだ。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」と回答した者が4割強を占める。年齢層別にみても、いずれの年齢層でも肯定意見が大半を占めている(図 3-3-20)。

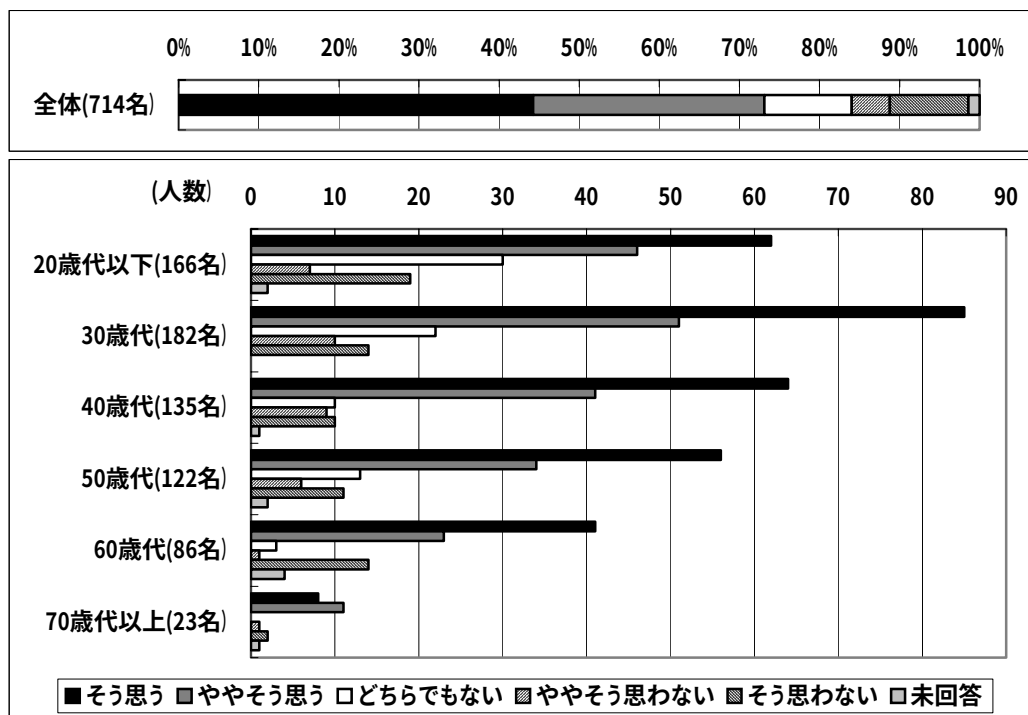


図 3-3-20 回答状況「自転車はなるべく止まらないで走行しようとする」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者(利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車は、なるべく止まらないで走行しようとするものだ。」という意見について「そう思う」の割合がわずかに大きい肯定意見が占める割合はほぼ等しい(図 3-3-21)。

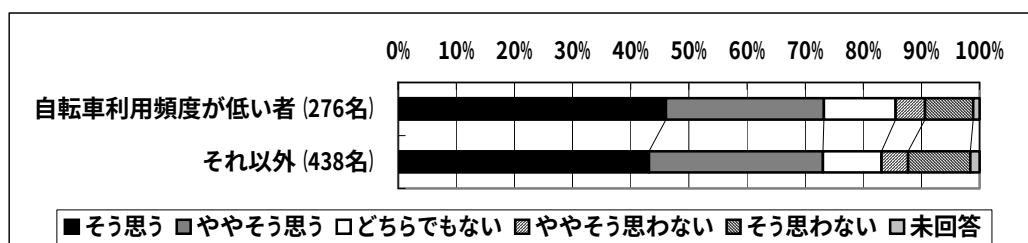


図 3-3-21 回答状況「自転車はなるべく止まらないで走行しようとする」
(自転車利用頻度別)

（７）自転車の遵法性に関する意見

「自転車は、信号無視、無理な横断など交通法規を守らない。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」をあわせた肯定意見が8割近くを占める。年齢層別にみると、70歳代以上を除く年齢層では「そう思う」と回答する者が最も多い（図3-3-22）。

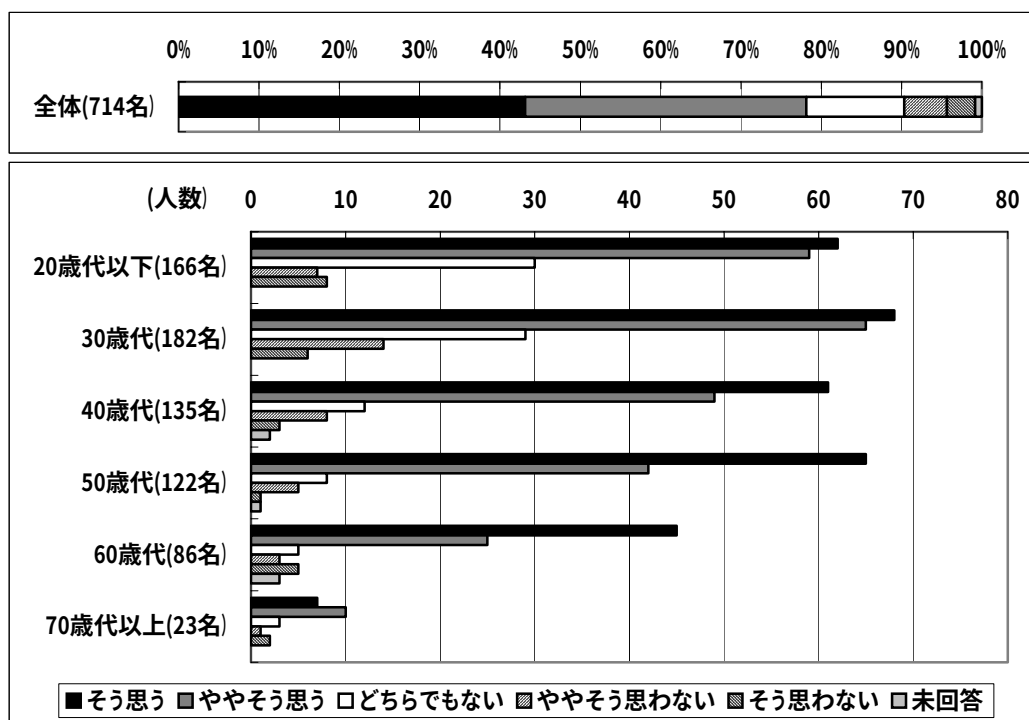


図3-3-22 回答状況「自転車は信号無視、無理な横断など交通法規を守らない」
（全体、年齢層別）

自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」）とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車は、信号無視、無理な横断など交通法規を守らない。」という意見について肯定意見の割合がわずかに大きい（図3-3-23）。

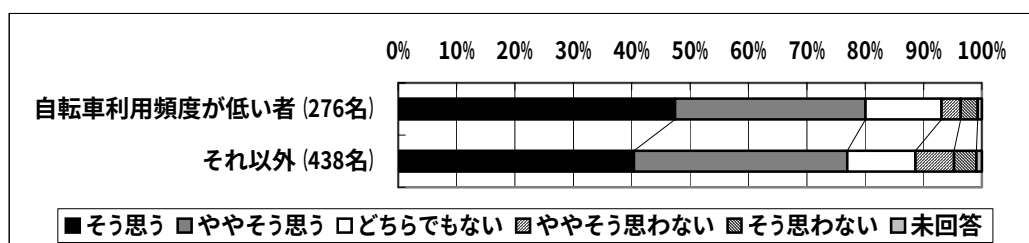


図3-3-23 回答状況「自転車は信号無視、無理な横断など交通法規を守らない」
（自転車利用頻度別）

(8) 一時停止に関する意見

「自転車は、一時停止場所で止まらずに、飛び出してくることが多い。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」をあわせた肯定意見が9割近くを占め、年齢別にみてもどの年齢層でも自転車が飛び出す傾向にあると考える者が多い(図3-3-24)。

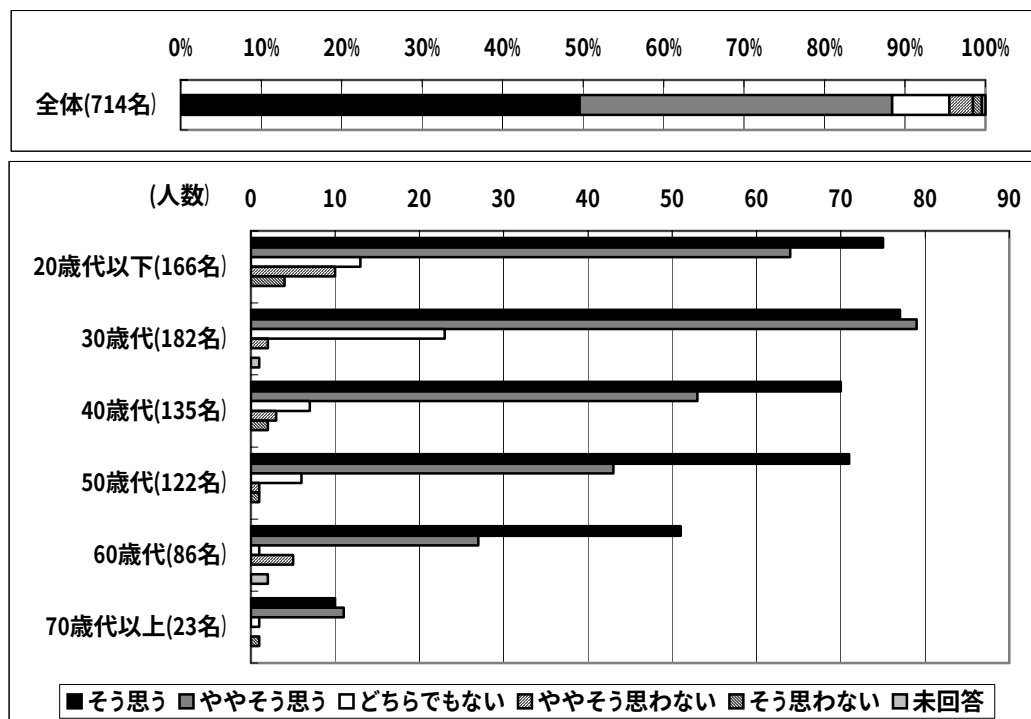


図 3-3-24 回答状況「自転車は一時停止場所で止まらずに飛び出してくる」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者(利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車は、一時停止場所で止まらずに、飛び出してくることが多い。」という意見について肯定意見の割合がわずかに大きい(図3-3-25)。

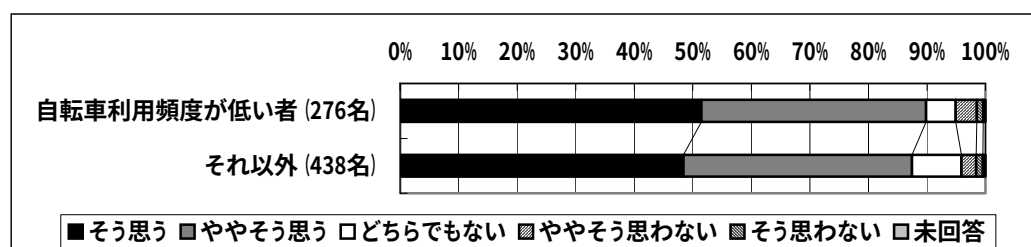


図 3-3-25 回答状況「自転車は一時停止場所で止まらずに飛び出してくる」
(自転車利用頻度別)

（９）自転車を用意する時間、場所に対する意見

「朝、夕の駅や学校周辺、商店街などでは自転車に対する注意が必要だ。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が９割以上を占め、いずれの年齢層でも肯定意見が大半を占め、朝、夕の駅や学校周辺、商店街などでの自転車に対する注意傾向がうかがえる（図 3-3-26）。

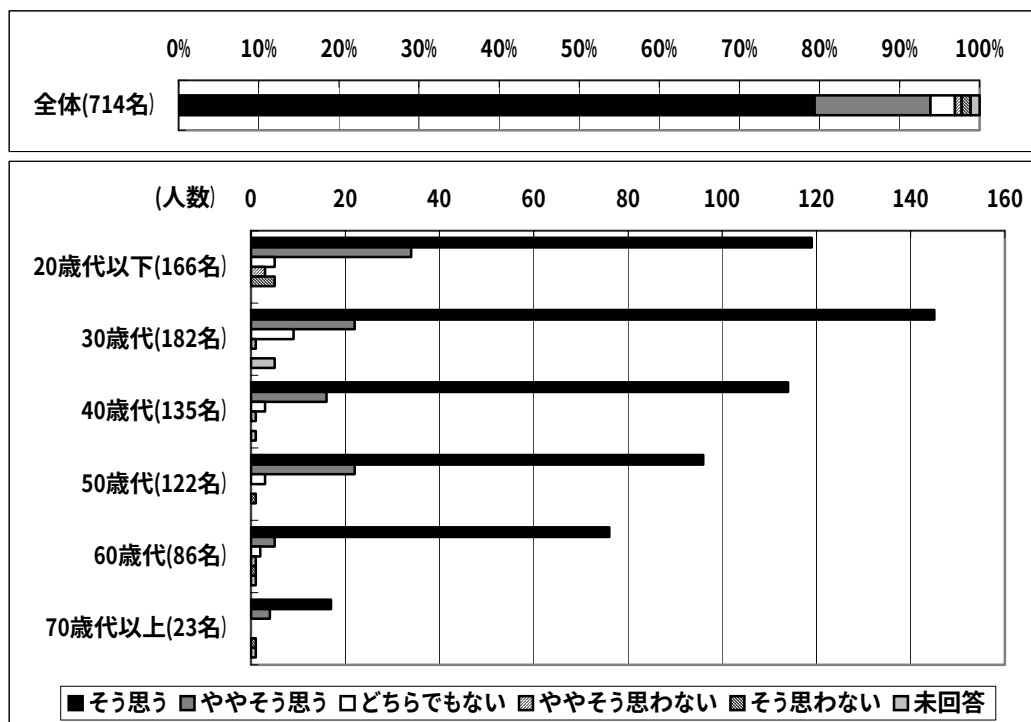


図 3-3-26 回答状況「朝夕の駅や学校周辺、商店街では自転車に対する注意が必要」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者（利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」）とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者とそれ以外の者との大きな相違はみられず、いずれのグループも朝、夕の駅や学校周辺、商店街などでの自転車に対する注意傾向を必要と考えている（図 3-3-27）。

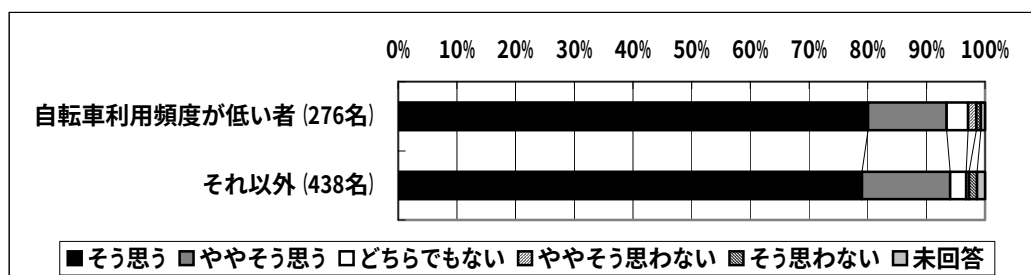


図 3-3-27 回答状況「朝夕の駅や学校周辺、商店街では自転車に対する注意が必要」
(自転車利用頻度別)

(10) 幼児や高齢者に対する対応

「幼児や高齢者が自転車に乗っている場合は、ふらつくかもしれないので、特に注意が必要だ。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が9割以上を占め、いずれの年齢層でも肯定意見が大半を占め、幼児や高齢者に対する注意を行う傾向がうかがえる(図3-3-28)。

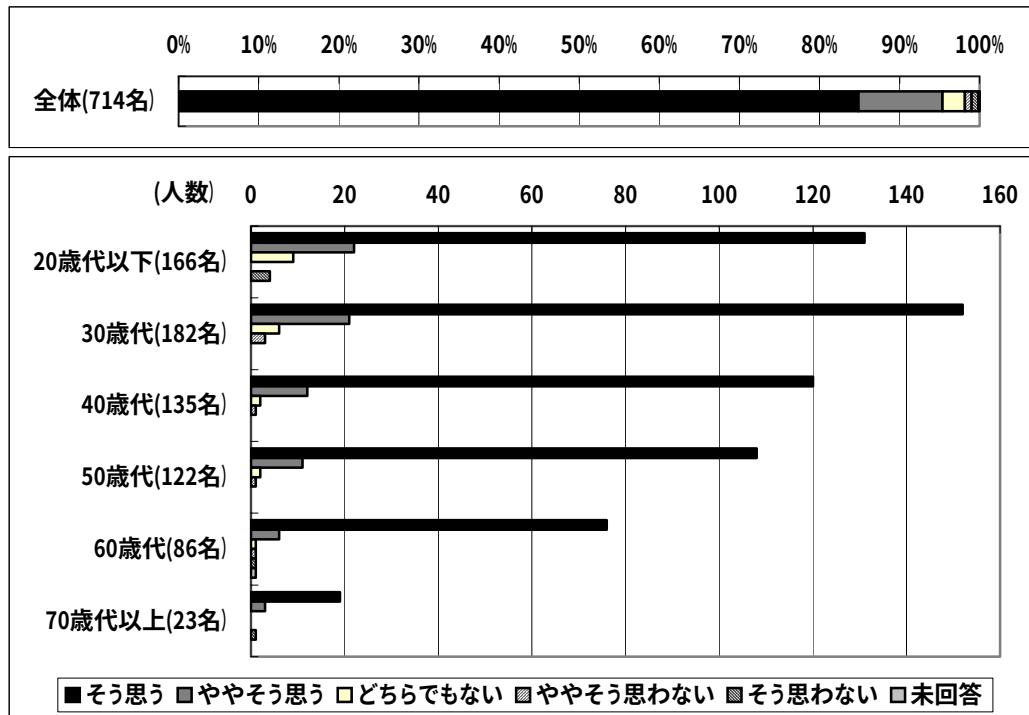


図 3-3-28 回答状況「幼児や高齢者が自転車に乗っている場合は特に注意が必要」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者(利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者とそれ以外の者との大きな相違はみられず、いずれのグループも自転車の乗る幼児や高齢者に対する注意が必要と考えている(図3-3-29)。

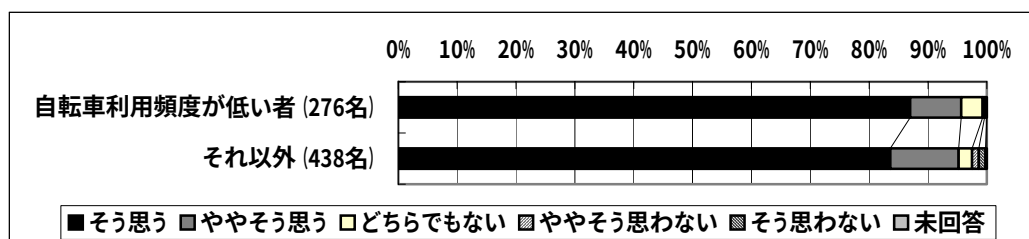


図 3-3-29 回答状況「幼児や高齢者が自転車に乗っている場合は特に注意が必要」
(自転車利用頻度別)

(11) 追い越しに関する意見

「自転車を追い越す場合は、ふくらんでくる可能性があるので、十分に側方の余裕を持って追い越すことが必要だ。」という意見に対する回答は、全回答者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が9割以上を占め、いずれの年齢層でも肯定意見が大半を占め、自転車の追い越し時の注意傾向がうかがえる(図 3-3-30)。

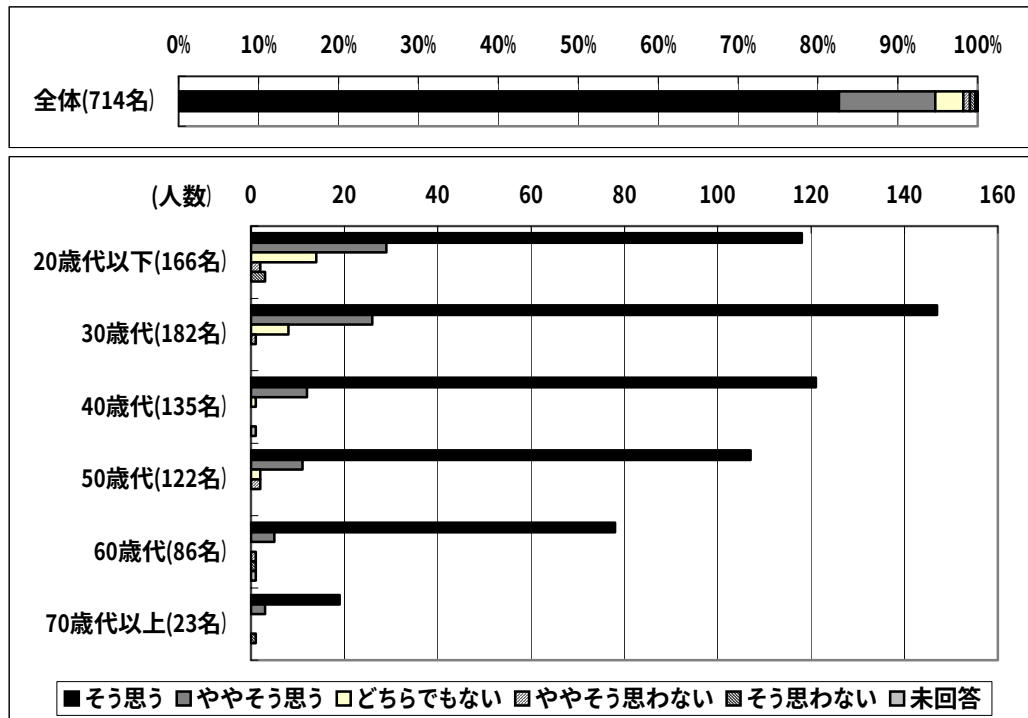


図 3-3-30 回答状況「自転車を追い越す場合は十分に側方の余裕を持って追い越す」
(全体、年齢層別)

自転車の利用頻度が低い者(利用頻度が「ほとんど乗らない」もしくは「まったく乗らない」とそれ以外に分けてみたところ、自転車利用頻度が低い者は、それ以外に比べ、「自転車を追い越す場合は、ふくらんでくる可能性があるので、十分に側方の余裕を持って追い越すことが必要だ。」という意見について「そう思う」の割合がわずかに大きいですが、肯定意見の割合はいずれのグループも9割以上である(図 3-3-31)。

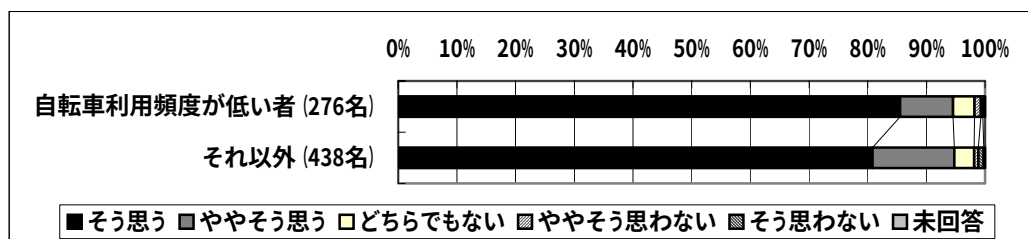


図 3-3-31 回答状況「自転車を追い越す場合は十分に側方の余裕を持って追い越す」
(自転車利用頻度別)

3-5 希望する対自転車事故回避方法（複数選択）

自動車のドライバーとして対自転車事故を防ぐ方策として望む方法（複数選択）は、全回答者でみると「自転車利用者に対する交通安全教育の徹底」が525件で最も多く、次いで「自転車の走行空間の整備」（446件）、「カーブミラーなどのインフラ整備」（390件）であり、年齢層別にも20歳代から70歳代では同じ傾向であった(図3-3-32)。

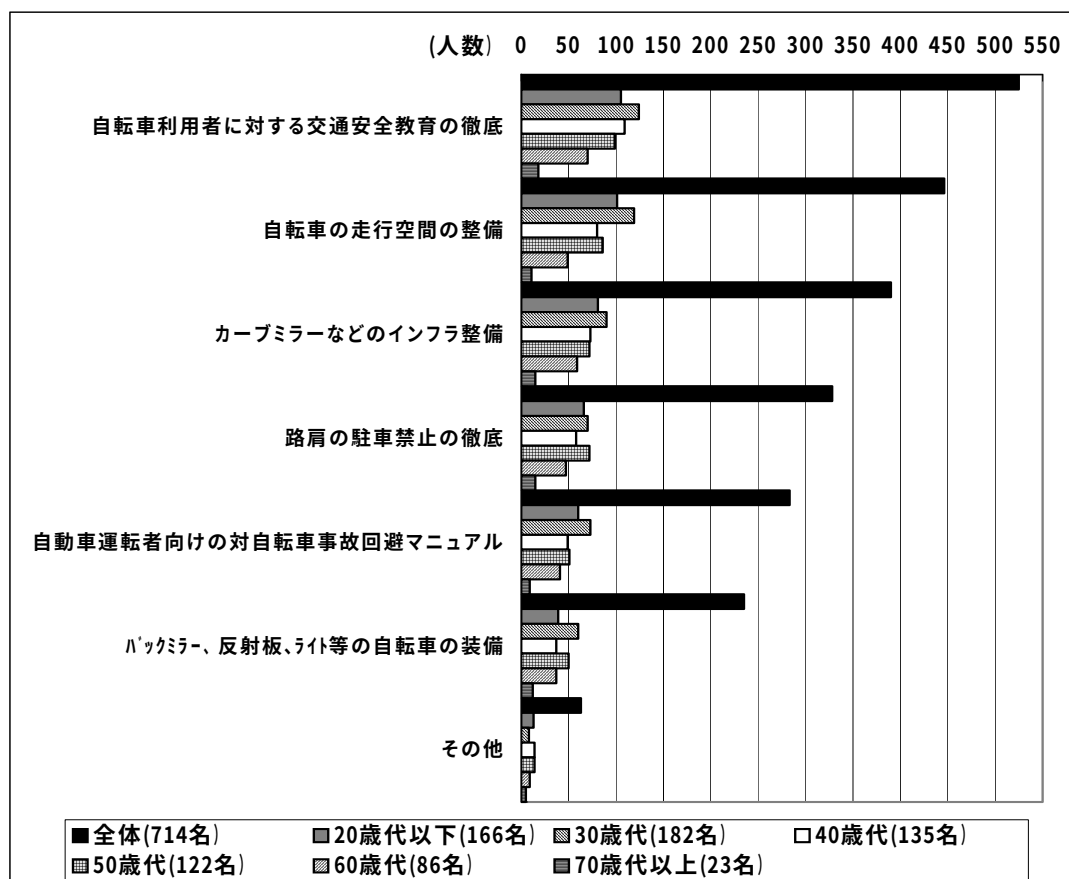


図 3-3-32 希望する対自転車事故回避方法

3-6 自転車乗用時の標識に対する対応

自転車に乗る 552 名の自動車利用者自身が、実際に自転車乗用中に「車両進入禁止」「車両通行止め」「一時停止」「一方通行」の道路標識に遭遇した際、普段の対応を尋ねたところ、全体では「交通状況に応じて、標識を守って走行する」を回答した者が 48.2%で最も大きく、次いで「必ず守る」27.9%、「ほとんど標識は守らずに走行する」14.7%、「自転車乗用時は、標識を見ていない」9.2%であり、標識の意味を理解していると考えられる自動車運転免許保有者でも自転車利用時は様々な対応を行っている。

年齢層別にみると、20 歳代以下から 60 歳代までは「交通状況に応じて、標識を守って走行する」を回答した者が最も多い。また、「自転車乗用時は、標識を見ていない」を回答した者は、20 歳代から 50 歳代にかけてそれぞれ 10 名前後存在する(図 3-3-33)。

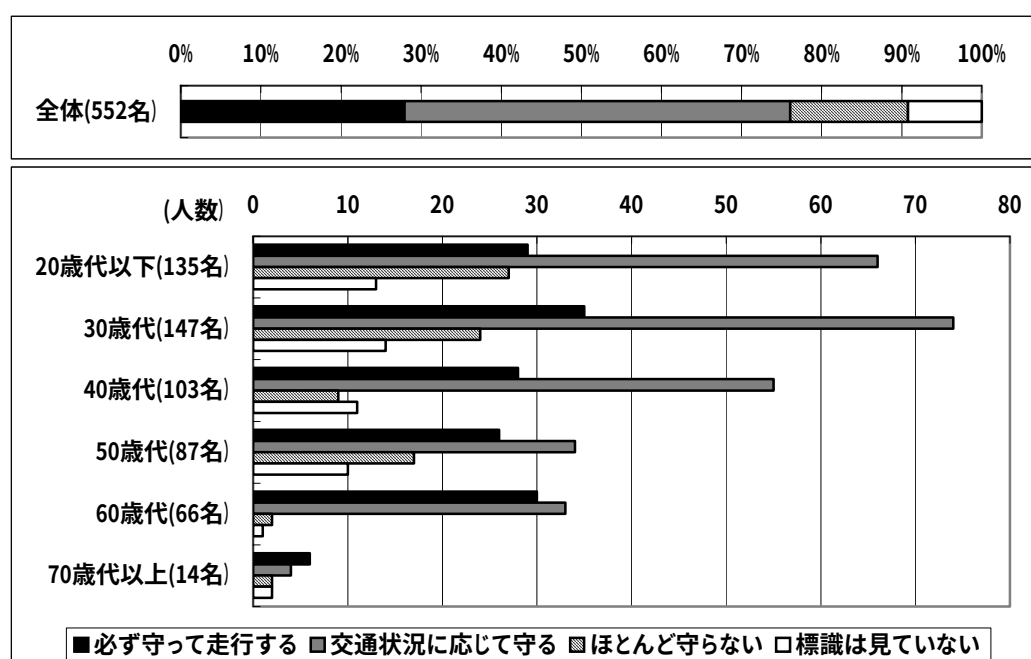


図 3-3-33 自転車乗用時の標識に対する対応

3-7 自転車事故回避のために検討される意見（自由記述）

自動車と自転車との事故を回避するために、検討される安全対策について自由記述で意見を収集した。出された意見を整理分類すると、「自転車の交通安全教育、マナー教育」に関する意見が 102 件、「車両利用時の意識」に関する意見が 85 件、「自転車の走行空間」に関する意見が 63 件、「自転車の取り締まり、罰則」に関する意見が 50 件、「その他」が 4 件出された。

① 「自転車の交通安全教育、マナー教育」に関する意見

「自転車の交通安全教育、マナー教育」に分類される意見では、「交通安全教育の徹底」「交通規則の徹底」といったものが多くあげられた。また、教育現場として「小、中、高校」「地域、職場」といった意見があげられた。具体的な教育施策としては、「自転車購入時の安全教育の義務化」「シミュレータ等を用いた自動車側からの目線でみた教育」などがあげられた。具体的な

教育項目としては、「交差点での通行方法」「対歩行者、自動車に対する注意配分」といった意見があげられた(表 3-3-3)。

表 3-3-3 「自転車の交通安全教育、マナー教育」に関する意見

大分類	件数 (件)	小分類	件数 (件)
自転車利用者に対する教育	72	交通安全教育の徹底	31
		交通規則の教育	11
		小、中、高校での安全教育実施	8
		乗車マナーの教育	7
		地域、職場での安全教育の実施	5
		講習会の開催	4
		子供に対する教育	3
		安全教育の義務化	3
具体的な教育施策	13	自転車購入時の安全教育義務化	3
		シミュレータ等による自動車からの目線での教育	3
		テレビやネットでの安全教育に実施	3
		マニュアル類の配布	2
		周囲への迷惑度を提示する	1
		自転車利用検定の実施	1
具体的な教育項目	17	交差点等での通行方法	4
		対歩行者、自動車に対する注意配分	4
		標識の遵守	2
		自動車の特性	2
		ブレーキの操作方法	1
		右左折時の意思表示の徹底	1
		自転車通行帯の厳守	1
		ゆっくりした走行	1
		体のサイズにあった自転車の利用	1

② 「自転車の走行空間」に関する意見

「自転車の走行空間」に分類される意見では、「自転車専用道路の整備」といった意見が特に多く、今回出された意見で最も多い。その他、「法規的に自転車の走行場所規制」を行うといった意見も出された(表 3-3-4)。

表 3-3-4 「自転車の走行空間」に関する意見

大分類	件数 (件)	小分類	件数 (件)
自転車の走行空間について	49	自転車専用道路の整備	41
		自転車が走行できる歩道の整備	5
		自転車専用レーンの整備	3
走行場所の制限	9	法規による車道走行の規制	5
		法規による歩道走行の規制	3
		歩道、車道走行の明確化	1
道路インフラの整備	5	道路自体の再整備、再点検	3
		自転車用ガードレール等の整備	1
		カーブミラーの増設	1

③ 「車両利用時の意識」に関する意見

「車両利用時の意識」に分類される意見では、自転車、自動車双方の注意、譲り合いに関する意見が多く、各車両間での協調性があげられた。自動車側での注意に関する意見では、「自転車の挙動に注意する」といった意見や、「自転車の存在を想定する」といった意見があげられた。また、自転車側の意識改革として、「車両であることの周知」「事故発生時の引責の周知」といった意見があげられた(表 3-3-5)。

表 3-3-5 「車両利用時の意識」に関する意見

大分類	件数 (件)	小分類	件数 (件)
自転車、自動車双方の注意、譲り合い	32	相手の状況を考える	12
		お互い譲り合う	8
		お互い注意する	7
		お互い交通規則を守る	4
		お互い余裕を持った運転を行う	1
自動車側での注意の実施	36	自転車発見時はその挙動に注意する	6
		自転車の存在を想定して運転する	6
		自転車の存在を確認する	4
		自転車の近傍は徐行する	4
		自動車側が気をつける	3
		路上駐車を取り締まる	3
		自転車に近づかない	2
		自転車との車両間隔をあける	2
		子供等への配慮の実施	2
		交差点飛び出しに注意する	1
		自転車発見時は止まる	1
		自転車を守る意識で運転する	1
		自分の自動車運転操作を過信しない	1
自転車側の意識改革	11	車両であることの周知	5
		事故があった場合の引責の周知	4
		交通違反があることを周知	2
全体的な意識の改革	6	車、自転車、歩行者すべての安全意識改革	3
		思いやり、自身の心がけ	2
		自分で守る意識を持つ	1

④ 「自転車に対する取り締まり、罰則」に関する意見

「自転車に対する取り締まり、罰則」に分類される意見では、「自転車利用者に対する免許制度の導入」「違反者に対する罰則」「自転車の取締りの強化」といった意見が多く出された(表 3-3-6)。

表 3-3-6 「自転車に対する取り締まり、罰則」に関する意見

大分類	件数 (件)	小分類	件数 (件)
自転車の取り締まり、罰則	43	自転車の免許制度の導入	17
		違反者に対する罰則	12
		自転車の取締り強化	10
		法規の強化	4
具体的な罰則	7	無灯火の取り締まり	4
		発見しやすい服装	3

第4章 自動車運転者に対するアンケートのまとめ

実施したアンケートから得られた知見を整理すると、以下のとおりである。

- ① 対自転車の事故経験は全対象者の約1割が経験していた。また、ヒヤリ・ハット経験は約4割にのぼり、「自転車を発見していたが予想外の動きをした」場合が多い。
- ② 自転車と自動車は、お互いに譲り合って走行すべきと考える者が8割以上を占めた。
- ③ 自転車の行動については、「歩道から車道への飛び出し」「車の存在に気づかない」「遵法性が低い」「一時停止をしない」といった、特に注意を必要とする思わぬ行動をとるものと考えていた。
- ④ 自転車に対する対応として「朝夕の駅、学校周辺、商店街での注意が必要」「自転車を追い越す場合は、ふくらんでくる可能性があるので、十分に側方の余裕を持って追い越すことが必要」と考えている。

これらの結果から、自動車運転者について考察すると、多くの場合、自転車に対しては譲り合いの考えを持つものの、自転車は思わぬ行動をとる可能性があり、自転車の存在を想定したり、自転車発見時にはその挙動を十分確認する必要があるなど、知識として自転車に対する注意事項や心構え、対処方法について認知していることがわかった。

第4部 中央研修所における実証実験

第1章 走行実験の概要

一般自動車運転者延べ24名を対象として、普通乗用車（2,000cc オートマチック車）を用い、自動車安全運転センター中央研修所内（以下、「中央研修所」という。）の模擬市街路に自動車と自転車との事故が生じる可能性がある交通場面を盛り込んだ走行コースを設定し、各交通場面における運転者の運転行動についてデータ収集を行った。

今回実施した交通場面は、自動車対自転車の事故発生件数が多い信号機がある交差点での自動車の右左折時の事故場面、信号機がない交差点での自動車との出会い頭事故場面に加え、単路での交通場面とした（表4-1-1）。

表4-1-1 実施した交通場面

交通場面	走行状態	実施した交通場面
場面 A	有信号交差点右折	信号機がある交差点において計測車両が右折中に、自転車が歩道から横断歩道に飛び出す（もしくは自転車とともに対岸より歩行者も横断する）
場面 B-1	単路直進	単路において計測車両が直進する際に、自転車が左前方を計測車両と同一進行方向に直進走行する
場面 B-2	単路直進	単路において計測車両が直進する際に、自転車が一度ふらついた後に左前方を計測車両と同一進行方向に直進走行する
場面 B-3	単路直進	単路において計測車両が直進する際に、計測車両の進行方向と反対方向に自転車が左前方を直進走行する
場面 C	無信号交差点直進（一時停止無）	信号機がない交差点において計測車両が優先道路側を直進の際に、自転車が見通しの利かない交差道路から飛び出す
場面 D-1	無信号交差点直進（一時停止有）	信号機がない交差点において計測車両が一時停止指示側の道路を直進する際に、自転車が交差道路側の歩道（計測車両からみて左側）から横断歩道へ飛び出す（もしくは自転車とともに対岸より歩行者も横断する）
場面 D-2	無信号交差点直進（一時停止有）	信号機がない交差点において計測車両が一時停止指示側の道路を直進する際に、自転車が交差道路側の歩道（自動車からみて右側）から横断歩道へ飛び出す（もしくは自転車とともに対岸より歩行者も横断する）
場面 D-3	無信号交差点直進（一時停止有）	信号機がない交差点において計測車両が一時停止指示側の道路を直進する際に、自転車が歩道を並走し、当該交差点を車道に出て直進横断する（もしくは自転車より先に歩行者が横断歩道を横断する）
場面 E	有信号交差点左折	信号機がある交差点において計測車両が左折中に、自転車が歩道から横断歩道へ飛び出す（もしくは自転車より先に歩行者も横断する）

第2章 走行実験の方法

2-1 実験の場所

走行実験は、中央研修所の模擬市街路を使用した。模擬市街路には、下図のようにA～Eまでの5箇所の対自転車の交通場面を順次通過する走行コースを設定した。各交通場面では、全計測周回4周のうち、周回ごとに自転車等の出現の有無も設定した（図4-2-1、表4-2-1）。

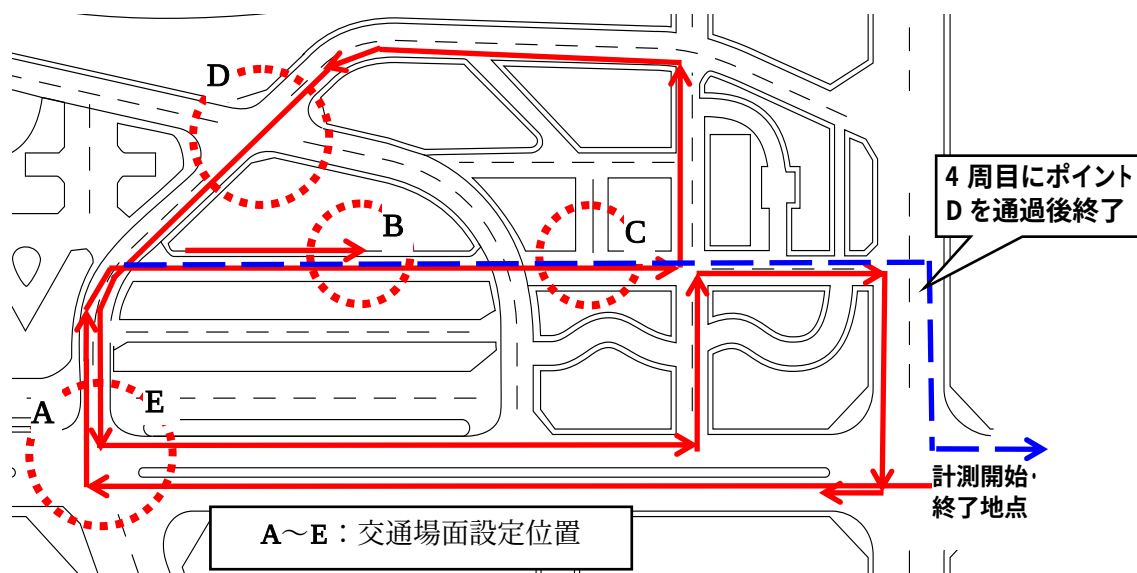


図4-2-1 実験の場所

表4-2-1 周回毎の交通場面の発生順序

交通場面	1 周目	2 周目	3 周目	4 周目
A	練習走行 (自転車等の出現なしを兼ねる)	A 実施	なし	なし
B		B-1 実施	B-2 実施	B-3 実施
C		なし	なし	C 実施
D		D-1 実施	D-2 実施	D-3 実施
E		なし	E 実施	

2-2 実験の日程、天候

走行実験は、事前実験を1日実施した上で、本実験を4日間実施した。実験の実施日、被験者数、天候等は以下のとおりである（表4-2-2）。

表 4-2-2 実験の日程

実施日	実施項目	被験者数	天候	風速 (m/s) (注)
平成 19 年 7 月 29 日 (日)	事前実験	—	曇り	2.6
平成 19 年 8 月 13 日 (月)	本実験 1	6 名	晴れ	3.0
平成 19 年 8 月 14 日 (火)	本実験 2	6 名	晴れ	2.9
平成 19 年 8 月 15 日 (水)	本実験 3	6 名	晴れ	1.4
平成 19 年 8 月 16 日 (木)	本実験 4	6 名	晴れ	1.4

(注：風速については、水戸気象台日立観測所における日平均測定値を提示)

2-3 実験の被験者

実験の被験者は、一般公募により、普段より自動車を運転しているドライバー 24 名を対象とした。実験に参加した被験者の属性については、以下のとおりであった（表 4-2-3）。

- ・ 性別では、男性が 14 名、女性が 10 名であり、やや男性のほうが多い。
- ・ 年齢層では、40 歳代が 8 名とやや多いものの、それ以外の年代は 5、6 名とほぼ同数である。
- ・ 運転経験では、20 年以上が 13 名と最も多い。運転頻度では、23 名がほとんど毎日と回答しており、残る 1 名も「週に 3～4 日」と、比較的いつも運転しているドライバーである。
- ・ 主な運転目的では、「通勤・通学」が 17 名である。なお、「業務運転」となる職業ドライバーは皆無であった。
- ・ 自転車の利用状況をみると、「ほとんど乗らない」「まったく乗らない」を合わせ半数があまり自転車に乗らない被験者である。週に 1 回以上自転車に乗る被験者は、7 名であった。自転車を利用する被験者の利用目的では、「私事」が 12 名で半数を占める。

表 4-2-3 被験者の属性

被験者 番号	性別	年齢 (歳)	免許保有年数	運転頻度	年間 走行距離	運転目的	自転車 利用頻度	自転車 利用目的
1	男性	48	20年以上	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	月に1～2回	仕事
2	女性	45	20年以上	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	ほとんど乗らない	私事
3	女性	53	20年以上	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	ほとんど乗らない	私事
4	男性	56	20年以上	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	ほとんど乗らない	
5	男性	30	10～20年未満	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	週に1～2回	私事
6	女性	27	5～10年未満	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	私事	ほとんど乗らない	私事
7	男性	57	20年以上	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	週に1～2回	
8	男性	44	20年以上	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	週に1～2回	仕事
9	女性	22	3～5年未満	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	ほとんど乗らない	私事
10	男性	38	20年以上	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	まったく乗らない	
11	女性	38	10～20年未満	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	私事	まったく乗らない	
12	男性	27	5～10年未満	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	ほとんど乗らない	私事
13	女性	37	10～20年未満	週に3～4回	1,000km未満	仕事	週に3～4回	通勤・通学
14	男性	45	20年以上	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	週に1～2回	私事
15	女性	43	20年以上	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	週に1～2回	私事
16	男性	52	20年以上	ほとんど毎日	20,000～50,000km未満	通勤・通学	月に1～2回	趣味
17	男性	24	3～5年未満	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	私事	週に3～4回	通勤・通学
18	男性	30	10～20年未満	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	まったく乗らない	
19	男性	43	20年以上	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	通勤・通学	月に1～2回	私事
20	女性	47	20年以上	ほとんど毎日	20,000～50,000km未満	仕事	ほとんど乗らない	私事
21	女性	20	1～3年未満	ほとんど毎日	5,000～10,000km未満	その他	まったく乗らない	
22	男性	30	5～10年未満	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	ほとんど乗らない	私事
23	男性	51	20年以上	ほとんど毎日	10,000～20,000km未満	通勤・通学	月に1～2回	趣味
24	女性	42	10～20年未満	ほとんど毎日	1,000～5,000km未満	私事	ほとんど乗らない	私事

2-4 実験車両

(1) 計測車両

計測車両は、2,000cc クラスの乗用車（オートマチック車）を用いた（表 4-2-4、図 4-2-2）。車両にはアクセル開度、ブレーキ踏力、速度、ハンドル操舵角を計測するセンサーを搭載し、被験者の運転行動を 1/60 秒単位で記録するようにした（表 4-2-5）。

表 4-2-4 計測車両の諸元

車名	ニッサンクルー（H6 年式）
全長	4,590mm
全高	1,690mm
総排気量	2,000cc



図 4-2-2 計測車両

表 4-2-5 計測車両の計測値と記録単位

アクセル開度	アクセルペダルの全閉状態を 0%、全開状態を 100%として計測
ブレーキ踏力	ブレーキペダル踏力 (kgf) を計測
速度	速度パルスにより車両速度 (km/h) を計測
ハンドル操舵角	ポテンショメーターにより操舵角 (°) を計測

(2) 交通場面設定用自転車、及び対向直進車両、交差車両等

対自転車の交通場面を設定するために、中央研修所所有の軽快車（26 インチ）を使用した（図 4-2-3）。



図 4-2-3 交通場面設定用自転車（軽快車：26 インチ）

また、対自転車の交通場面を補助的に演出するために、中央研修所所有の研修車両（普通自動車、及び 2 トン積みパネルバン）を使用した（図 4-2-4）。



図 4-2-4 普通自動車、2 トン積みパネルバン

2-5 その他の計測検査機器

(1) アイマークレコーダ

視線の移動状況を収集するためにアイマークレコーダを使用した。使用した機器は、角膜反射／瞳孔中心検出方式を採用した EMR-8B 型 (ナックイメージテクノロジー社製) である。

この機器は帽子にアイマーク検出部を左右 2 個、視野カメラ (44° レンズ) を 1 個取り付けたものであり、眼球に近赤外光を照射し、反射した光をカメラで捉えることにより眼球中心の動きを算出し、前方の風景を撮影した映像に合成し、視点の位置を表示するものである (図 4-2-5)。



図 4-2-5 アイマークレコーダ

(2) 視力計測装置

各被験者の両眼の静止視力、動体視力を視力検査機器によって計測した。計測は KVA 方式の動体視力計 (KOWA 製 AS-4D) を用い、あらかじめ設定されている自動計測モードで計測を行った (図 4-2-6)。



図 4-2-6 視力検査機器

(3) ビデオカメラ

交通場面 B において、対自転車の側方距離を計測するために、コース上に一般のビデオカメラ

を配置し、被験者が運転する計測車両と係員が乗用する自転車の走行状況を捉えた。なお側方距離とは、自転車のハンドル右端位置から車両の左ミラー位置までの長さとし、収集映像から道路幅員を考慮して計算によって求めた。

2-6 計測項目

今回の実験では、対自転車の交通場面に提示による運転者の運転行動を把握するために、以下の項目について計測、調査を行った（表 4-2-6）。

表 4-2-6 計測、調査項目

計 測 方 法	計 測 等 項 目
走行時の計測	・ アクセル操作タイミング ・ ブレーキ操作タイミング ・ 走行速度 ・ ハンドル操舵角 ・ 視線移動状況 (視対象注視タイミング) ・ 自転車側方通過時の側方距離 (交通場面Bのみ) ・ 一時停止位置での停止行動 (交通場面Dのみ)
走行以外での測定、調査	・ 被験者属性、運転頻度、運転行動アンケート ・ 視力の計測

実験結果の解析を行うにあたり、アイマークレコーダの映像記録を用いた視線移動状況は、以下の方法で抽出・整理を行った。なお、今回の解析では被験者が視対象を「見た」状態をアイマークの位置が視対象上に置かれた状態とし、これを視対象を捉えた「見た」状態として整理を行った。

① 解析の範囲

視線移動状況の解析は、アイマークレコーダの映像記録を用い、他の運転行動に関する収集データとともに、あらかじめ交通場面ごとに配置した計測開始位置と終了位置を範囲とした。

② 視対象

視対象とは、アイマークレコーダの映像に描写された風景のうち、アイマークの位置によって被験者が「見た」と判定される対象物である。今回の計測においては、対自転車事故回避のための運転行動の把握を目的にしたことから、視対象は自転車を主とし、場面によっては配置した対向車両、歩行者も含めることとした。

③ 視対象を見た時間

視対象を「見た」と判断される時間の総和。なお、解析の範囲とした時間を全体とした視対象を見た時間の割合も算出した。

④ 自転車出現から自転車を見るまでの時間

被験者の中心視野に自転車が登場（アイマークレコーダの収集映像上に自転車が映し出された時点）してから、アイマークが自転車に置かれるまでの時間とした。なお、当該交通場面開始前から自転車が登場していた場合、交通場面開始時点からアイマークが自転車に置かれるまでの時間とした。

⑤ 自転車を見た回数

アイマークが自転車に置かれてから離れるまでを1回とカウントし、その行為が発生した回

数とした。

実験結果の整理にあたっては、アイマークレコーダによる収集データ及び実験車両による収集データを時系列で運転行動の変移を示すグラフにて表記した(図 4-2-7)。グラフの表記の詳細は、以下のとおりである。

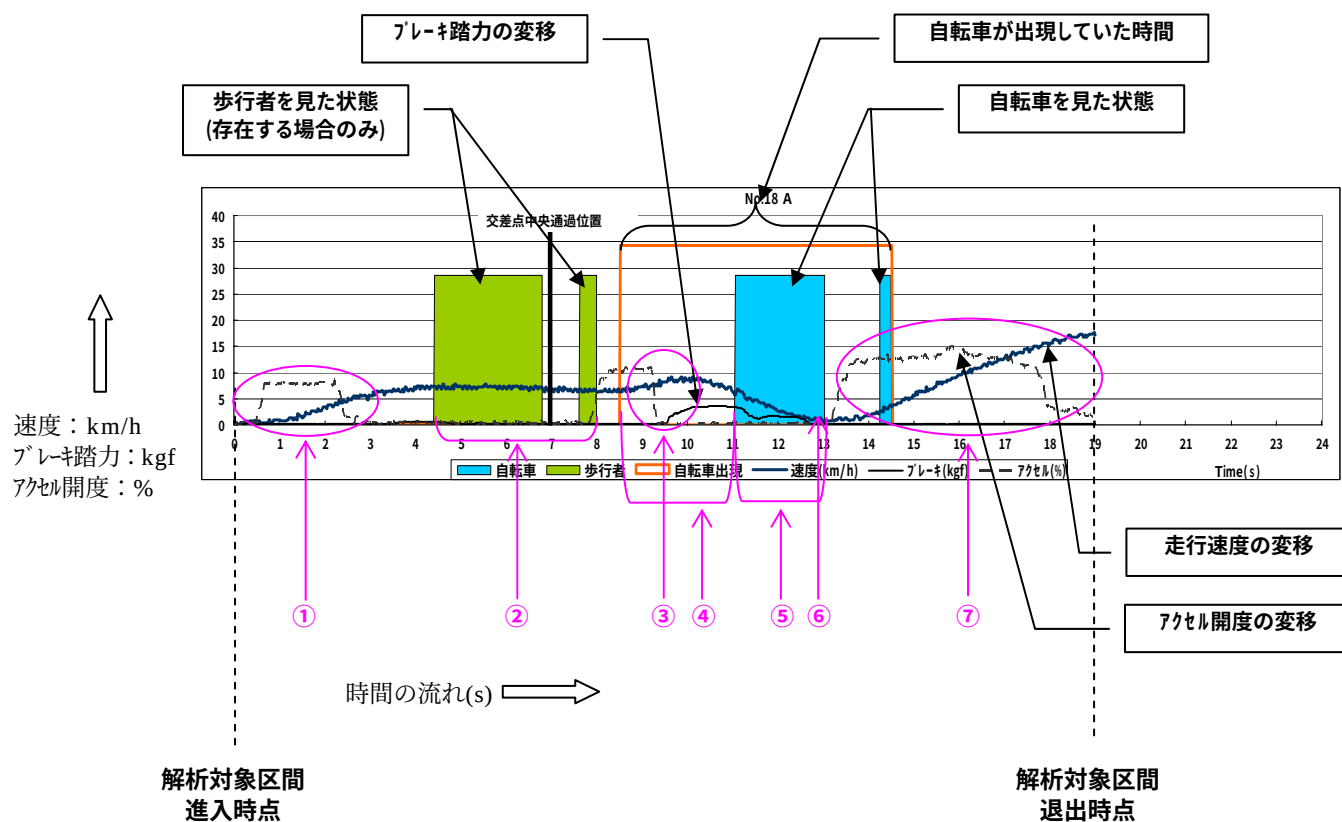


図 4-2-7 時系列グラフの例

この時系列グラフの例でみると、被験者は解析対象区間進入時点でアクセルを踏んで 0 km/h から 10km/h 弱に加速し (①)、交差点中央通過前後で歩行者を捉えて「見た」状態が 2 回発生している (②)。そして、自転車の出現とともにアクセルを閉じてブレーキを踏み (③)、自転車出現から 2 秒強経ってから (④)、自転車を捉えて「見た」状態が 2 秒近く発生しており (⑤)、その際には速度が一旦 0 km/h まで落とされている (⑥)。その後、再度自転車をみつつ加速して区間を出している (⑦)。

なお参考として、実験で実施した交通場面 A から E のアイマークレコーダ収集映像の一例を付録 4 に示す。

2-7 実験方法

2-7-1 実験の条件

今回の実験では、なるべく普段の運転行動を把握するために、被験者に対して対自転車事故の危険性がある場면을提示することは一切伝えずに実施した。ただし、単に運転のみの指示で実験的にコース走行を行わせた場合、意識的な安全運転になる可能性があるため、走行にあたっては練習走行で計測された走行時間を提示し、その時間の範囲内で周回することを運転目的として与えることとした。

2-7-2 1日あたりの実験スケジュール

実験は、1日につき午前、午後ともに3名ずつ計6名の被験者を計測した。被験者1名に対するスケジュールは次のとおりである（表4-2-7）。

表4-2-7 被験者1名あたりのスケジュール

実施項目	概要
① 被験者集合	被験者ごとに集合
② 実験概要の説明	・普段の運転行動を把握する目的で、普段どおりの運転を行うことを教示 ・指定された時間内で設定された走行コースを安全に十分注意しながら走行を行うことを教示 ・走行は、同乗する係員の指示で走行を行うことを教示
③ 視力検査	・静止視力、動体視力の計測
④ 練習走行の実施	・コースに慣れることを目的に練習走行を実施（1周）
⑤ 計測走行の実施	・当該被験者に対して計測用交通場面の提示走行（3周）
⑥ アンケート	・属性、アンケートを実施
⑦ 被験者解散	

2-7-3 被験者に対する事前教示

実験実施前に、被験者に対して以下の事前教示を行った。

- ・模擬市街路において実際の自動車を使い、普段の運転行動を計測する実験を行う。
- ・走行は、特に危険な状況、技術を必要とする運転を行わない。決められた時間内に普段どおりの運転を行う。
- ・走行時は同乗する係員がコースを指示する。コースは単純な周回コースであり、計測時には実際の道路を走行しているつもりで交通規則を守って走行すること。

2-7-4 交通場面Aにおける実験方法

交通場面Aにおける実験は、信号機がある交差点において、被験者が運転する計測車両が右折する際、歩道上の自転車が歩道走行から横断歩道を横断（交差道路側）する場面である。この場面では、自転車が横断歩道を横断する方向を2方向（自動車から見て左側と右側）と歩行者の存在（歩行者は自転車の対岸から横断）の有無の計4種類の詳細場면을1日ごと6名ずつ実施した（表4-2-8）。

表 4-2-8 詳細場面と対象者数

日程	自転車の出現先	歩行者の存在	対象者数
1 日目 (8 月 13 日)	横断歩道左側から	なし	6 名
2 日目 (8 月 14 日)	横断歩道右側から	なし	6 名
3 日目 (8 月 15 日)	横断歩道左側から	あり	6 名
4 日目 (8 月 16 日)	横断歩道右側から	あり	6 名

(1) 交通場面 (図 4-2-8)

- ① 被験者の意識を進行方向 (右折先) のみに集中させないように、トラックを対向車線の右折位置に配置し、対向直進車両の存在を確認しにくい状況にした。
- ② 赤信号によって計測車両が停止線で必ず停止するように信号を制御し、その後発進させることとした。なおこの時点を、当該場面におけるデータ解析開始位置とした。
- ③ 信号を青信号にして、計測車両が右折して横断歩道に接近した時に、対象自転車は横断歩道へ進入させた。
- ④ 歩行者ありの場合は、歩行者は自転車の対岸から、自転車の一步先に進入させた。
- ⑤ 計測車両が交差点通過終了位置にパイロンを配置し、当該場面におけるデータ解析終了位置とした。

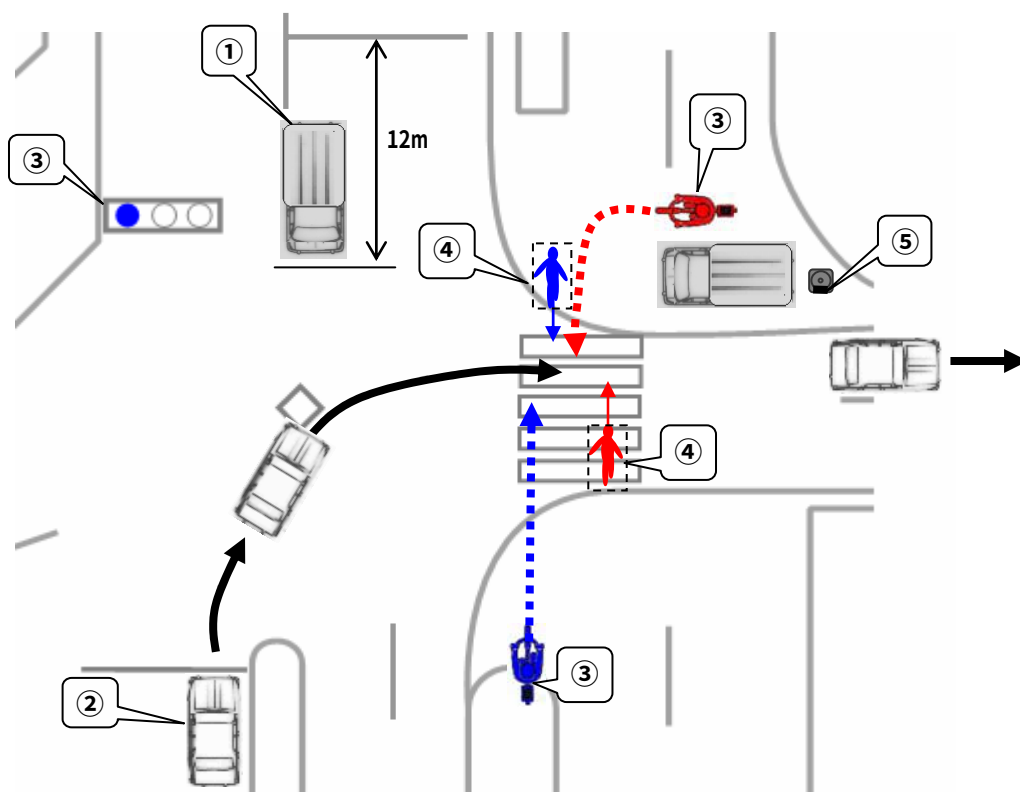


図 4-2-8 交通場面 A の状況

計測日程ごとに詳細場面と実験状況を示すと以下のとおりである（図 4-2-9、図 4-2-10）。

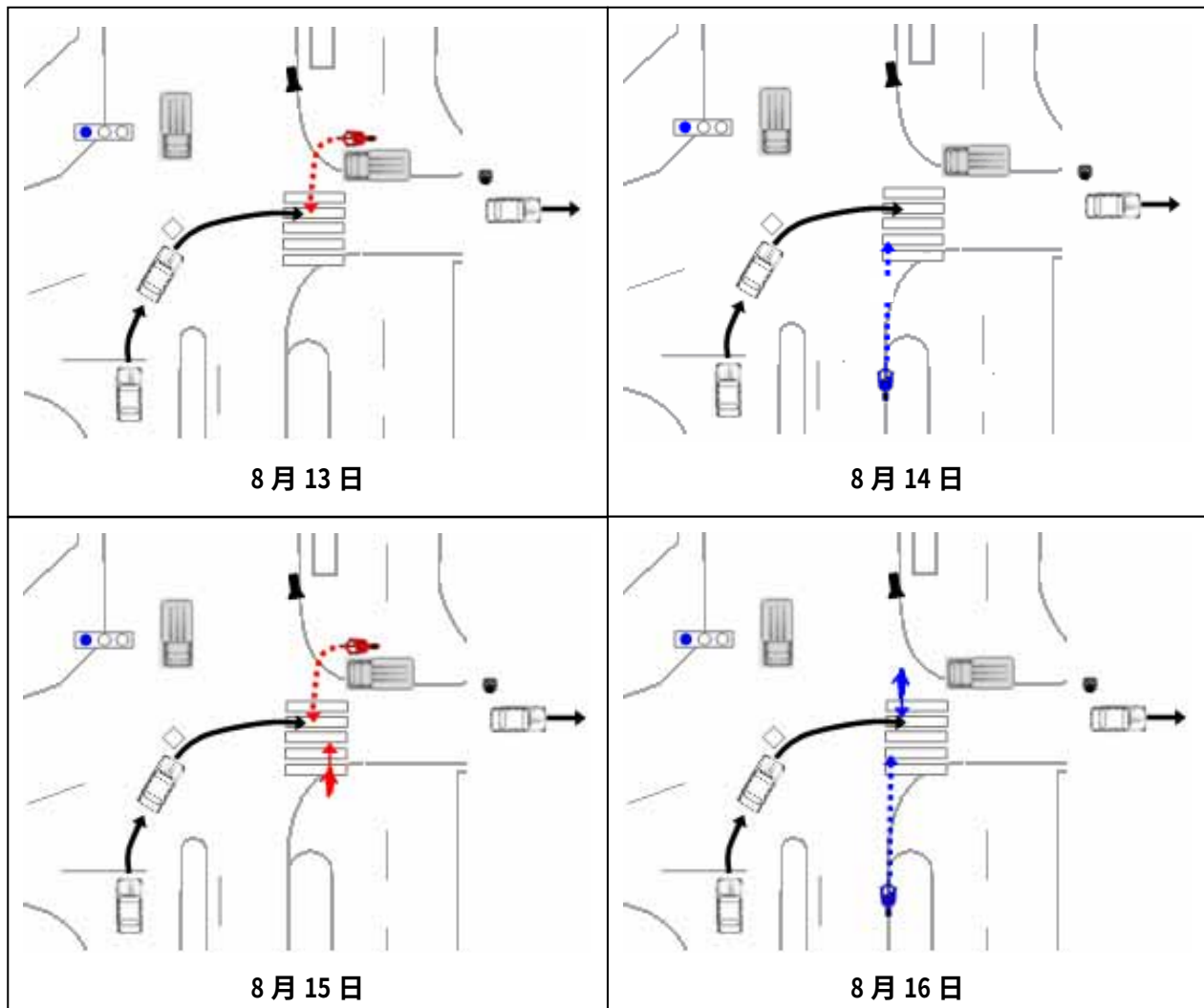


図 4-2-9 日程ごとにみた交通場面Aの詳細場面



図 4-2-10 実験状況（交通場面A）

(2) 被験者への教示

被験者に対しては、練習走行時に普段どおりの運転方法で、当該交差点を右折することのみを伝え、自転車や歩行者が飛び出すことは一切伝えずに計測を行った。

2-7-5 交通場面Bにおける実験方法

交通場面Bにおける実験は、中央線がない幅員7mの直線単路にて、被験者が運転する計測車両が直進する際、左前方を自転車が走行する場面である。この場面では、1被験者ごとに周回のたびに以下に示す3パターンの自転車の走行方法を提示するとともに、対向車両（停止状態）の有無の計2種類の詳細場面を2日ごと12名ずつに実施した（表4-2-9、表4-2-10）。

表4-2-9 交通場面Bにおける自転車の走行パターン

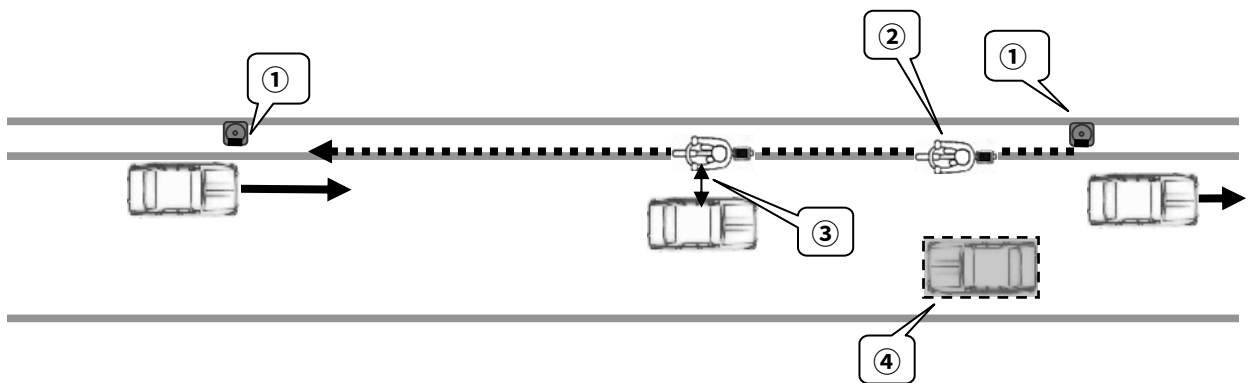
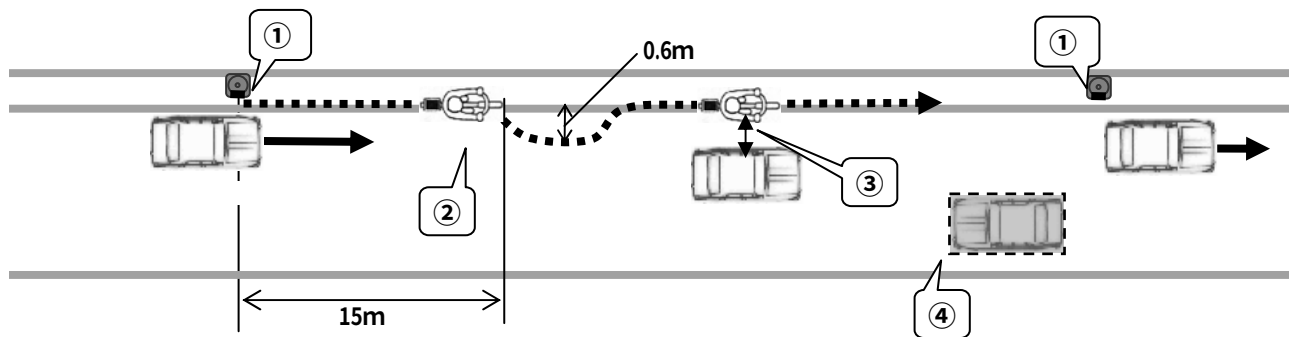
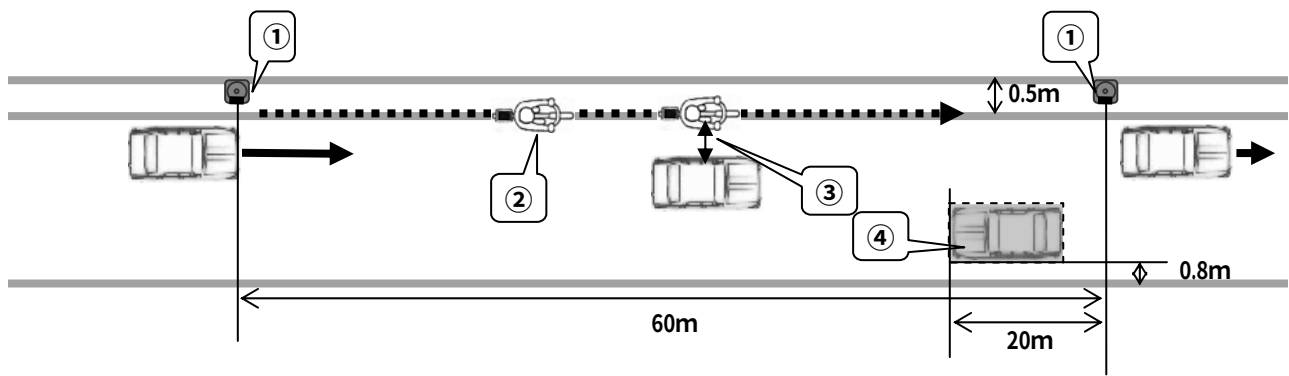
走行パターン	自転車の走行方法
パターンB-1	自転車が計測車両の左前方を、計測車両と同一方向に向かって直進走行する。
パターンB-2	計測車両が当該場面の計測区間進入直後に、自転車は一度ふらつき、その後計測車両の左前方を計測車両と同一方向に向かって直進走行する。
パターンB-3	自転車が計測車両の左前方を、計測車両に向かって直進走行（逆走）する。

表4-2-10 詳細場面と対象者数

日程	自転車の走行方法	対向車両の存在	対象者数
1、2日目（8月13、14日）	・パターンB-1	なし	12名
3、4日目（8月15、16日）	・パターンB-2		
	・パターンB-3		
		あり	12名

(1) 交通場面（図4-2-11、図4-2-12、図4-2-13）

- ① 交通場面Bでは、直線単路部に60mの区間を設定し、直線単路部進入前の右折時点から直線終了地点の間をデータの解析区間とした。
- ② 対象自転車は、走行速度10km/h程度の速度で、路肩から0.5m位置に引かれた白線上を直進走行させた。なお、パターンB-2では、車道側に0.6m程度はみ出すふらつき走行を1回実施させた。
- ③ 自転車のハンドル右側から通過車両までの側方距離を、ビデオカメラにて計測した。
- ④ 対向車両ありの場合、区間終了地点手前20m位置に普通乗用車を停車状態で配置した。なお、この配置位置は、計測車両が通常に設定速度30km/hで通行した場合、走行する自転車を追い抜き後にすれ違う位置である。



計測日程ごとに詳細場面と実験状況を示すと以下のとおりである（図 4-2-14、図 4-2-15）。

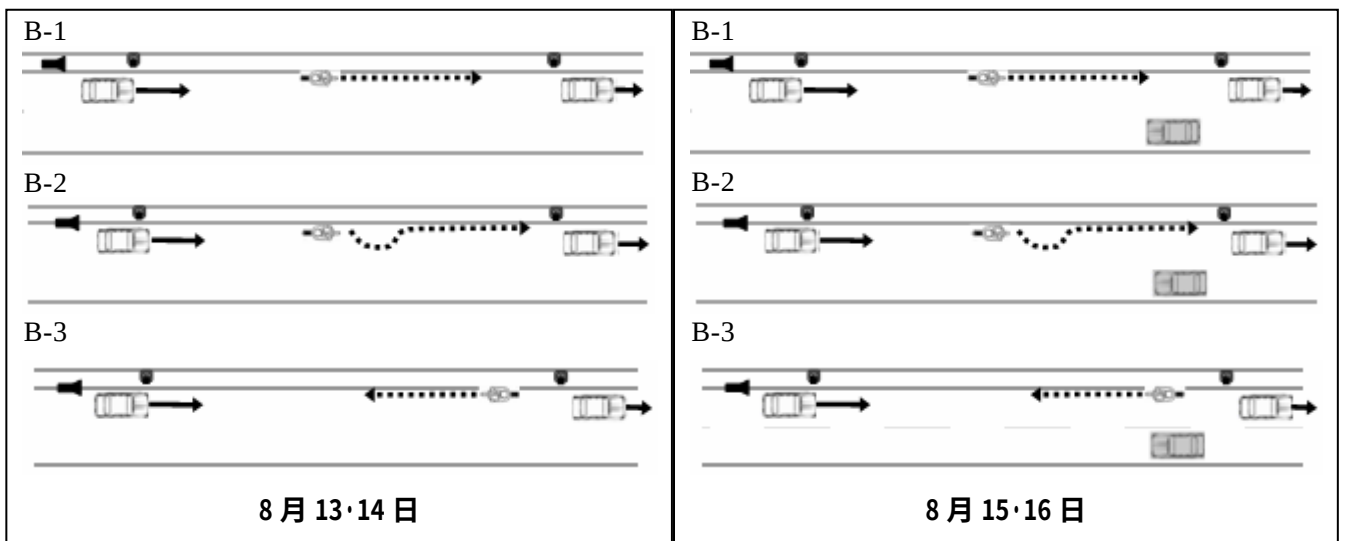


図 4-2-14 日程ごとにみた交通場面 B の詳細場面



図 4-2-15 実験状況（交通場面 B）

（2）被験者への教示

被験者に対しては、練習走行時、及び区間進入前に以下の教示を行った。なお、自転車の走行方法（上記パターン）については、一切伝えなかった。

- ・ 普段どおりの運転で、最高速度 30km/h 程度で道路左側を通行する。
- ・ 自転車が存在する場合、自転車を追い越すこと。

2-7-6 交通場面Cにおける実験方法

交通場面Cにおける実験は、中央線がない幅員7mの道路上に存在する見通しの悪い信号機がない交差点において、被験者が運転する計測車両が優先道路側を直進する際、自転車が一時停止をせずに飛び出す場面である。この場面では、自転車が飛び出す位置を2地点（自動車から見て手前と奥側）と対向車両（停止状態）の存在の有無の計4種類の詳細場면을1日ごとに実施した（表4-2-11）。

表 4-2-11 詳細場面と対象者数

日程	自転車の出現位置	対向車両の存在	対象者数
1日目(8月13日)	手前(道路右端)	なし	6名
2日目(8月14日)	奥側(道路左端)	なし	6名
3日目(8月15日)	手前(道路右端)	あり	6名
4日目(8月16日)	奥側(道路左端)	あり	6名

(1) 交通場面（図4-2-16）

- ① 交通場面Cでは、対象となる交差点手前地点と交差点通過完了地点の間をデータの解析区間とした。
- ② 計測交差点前での減速行動を避けるため、手前に存在する交差点の交差道路を封鎖した。
- ③ 対象自転車は、計測車両が交差点内に入らないと見えない位置で待機させた。その後、計測車両の先頭が見えたら発進させた（前輪1つ分程度まで）。
- ④ 対向車両ありの場合、普通乗用車を停車状態で配置した。

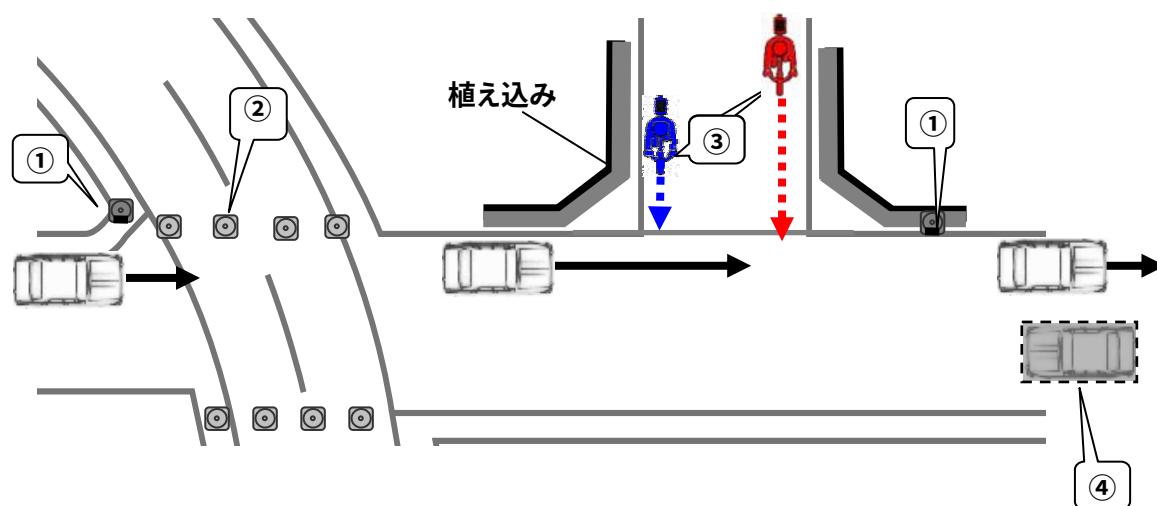


図 4-2-16 交通場面Cの状況

計測日程ごとに詳細場面と実験状況を示すと以下のとおりである（図 4-2-17、図 4-2-18）。

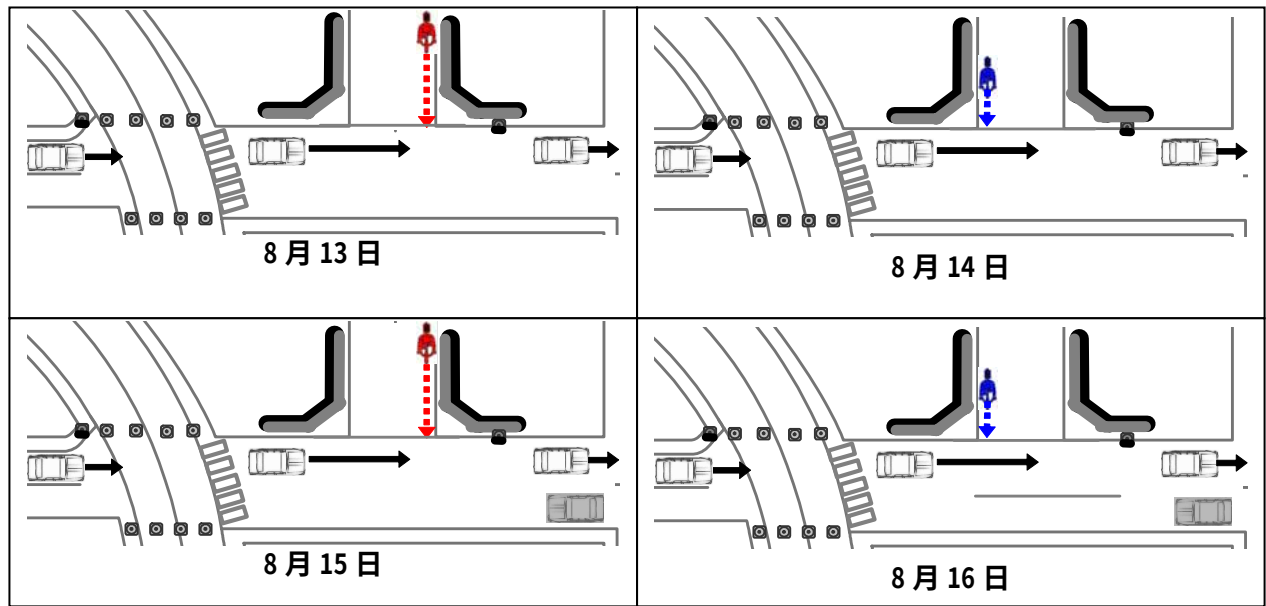


図 4-2-17 日程ごとにみた交通場面Cの詳細場面



図 4-2-18 実験状況（交通画面C）

（２）被験者への教示

被験者に対しては、練習走行時に普段どおりの運転で最高速度 30km/h 程度で道路左側を通行することを伝えた。なお、自転車の飛び出しについては、一切伝えなかった。

2-7-7 交通場面Dにおける実験方法

交通場面Dにおける実験は、見通しの悪い信号機がない交差点（一時停止標識有り）において、見えにくい位置から自転車が一時停止をせずに飛び出す場面である。この場面では、1被験者ごとに周回のたびに以下に示す3パターンの自転車の走行方法を提示するとともに、歩行者の存在（歩行者は自転車の対岸から横断）の有無の計2種類の詳細場면을2日ごと12名ずつに実施した（表4-2-12、表4-2-13）。

表4-2-12 交通場面Dにおける自転車の走行パターン

走行パターン	自転車の走行方法
パターンD-1	自転車が、交差道路の左方向から横断歩道に飛び出す。
パターンD-2	自転車が、交差道路の右方向から横断歩道に飛び出す。
パターンD-3	自転車が、計測車両と同方向に歩道を走行後、一時停止せずに道路に飛び出してそのまま直進横断を行う。

表4-2-13 詳細場面と対象者数

日程	自転車の走行方法	歩行者の存在	対象者数
1、2日目（8月13、14日）	・パターンD-1	なし	12名
3、4日目（8月15、16日）	・パターンD-2	あり	12名
	・パターンD-3		

（1）交通場面（図4-2-19、図4-2-20、図4-2-21）

- ① 交通場面Dでは、交差点進入手前地点、交差点通過終了地点の間をデータの解析区間とした。
- ② 交差点における他の交通として、交差道路の計測車両から見た右側に普通乗用車を停止した状態で配置した。当該車両の配置位置は、計測車両が一時停止位置に来た際に見える位置とした。
- ③ 計測車両が当該交差点通過する際、被験者による一時停止の実施の有無を同乗係員が計測した。
- ④ 対象自転車は、計測車両が停止線へ接近した際、横断歩道に向かって発進させた。なお、パターンD-3では、自転車は走行速度10km/h程度で走行させ、一時停止せずに車道側を直進横断させた。
- ⑤ 歩行者ありの場合は、歩行者は自転車の対岸から、自転車の一歩先に進入させた。

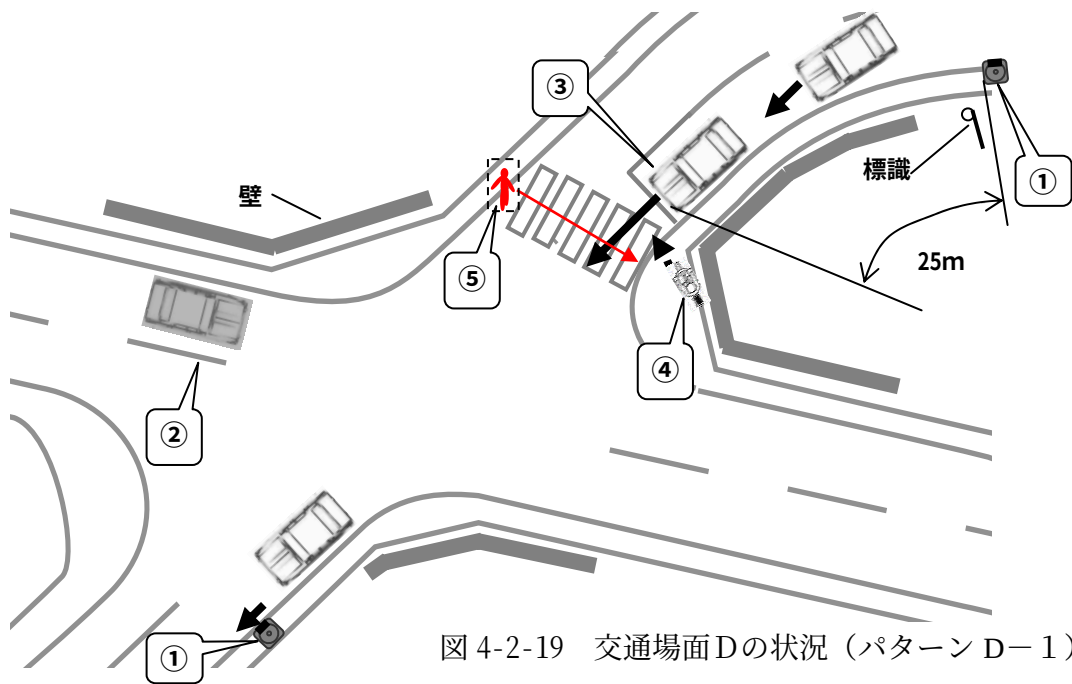


図 4-2-19 交通場面Dの状況 (パターン D-1)

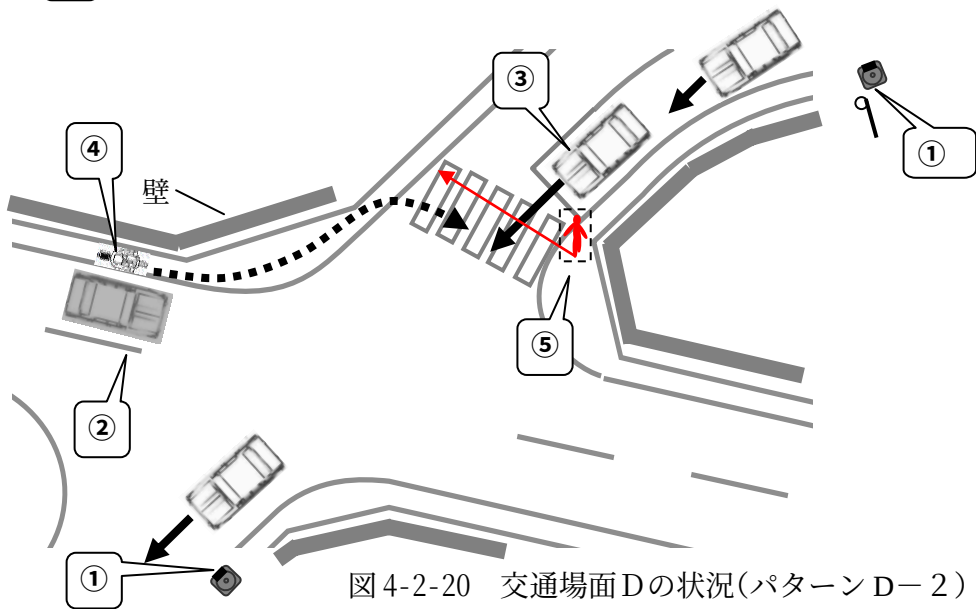


図 4-2-20 交通場面Dの状況(パターン D-2)

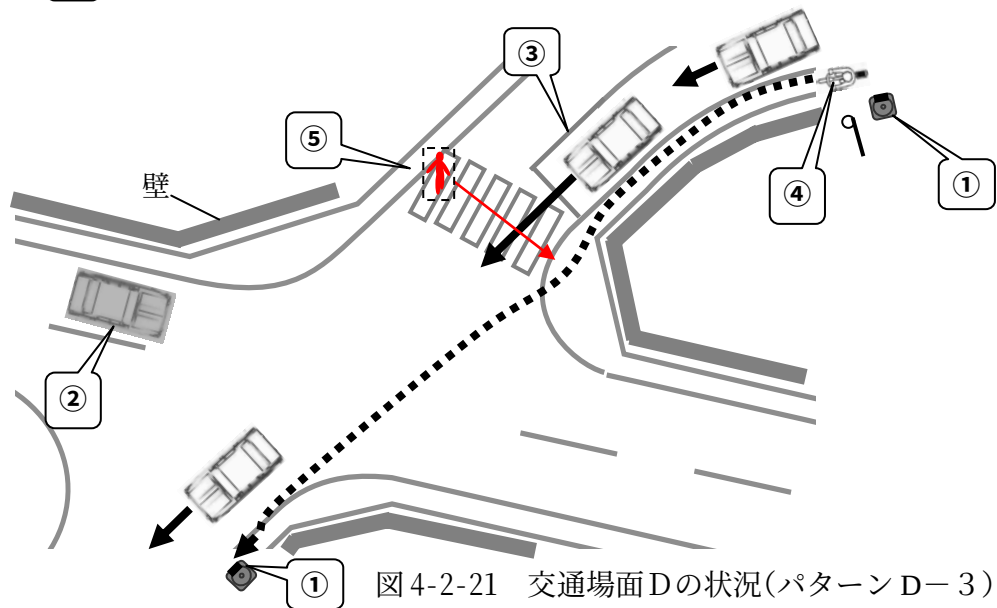


図 4-2-21 交通場面Dの状況(パターン D-3)

計測日程ごとに詳細場面と実験状況を示すと以下のとおりである（図 4-2-22、図 4-2-23）。

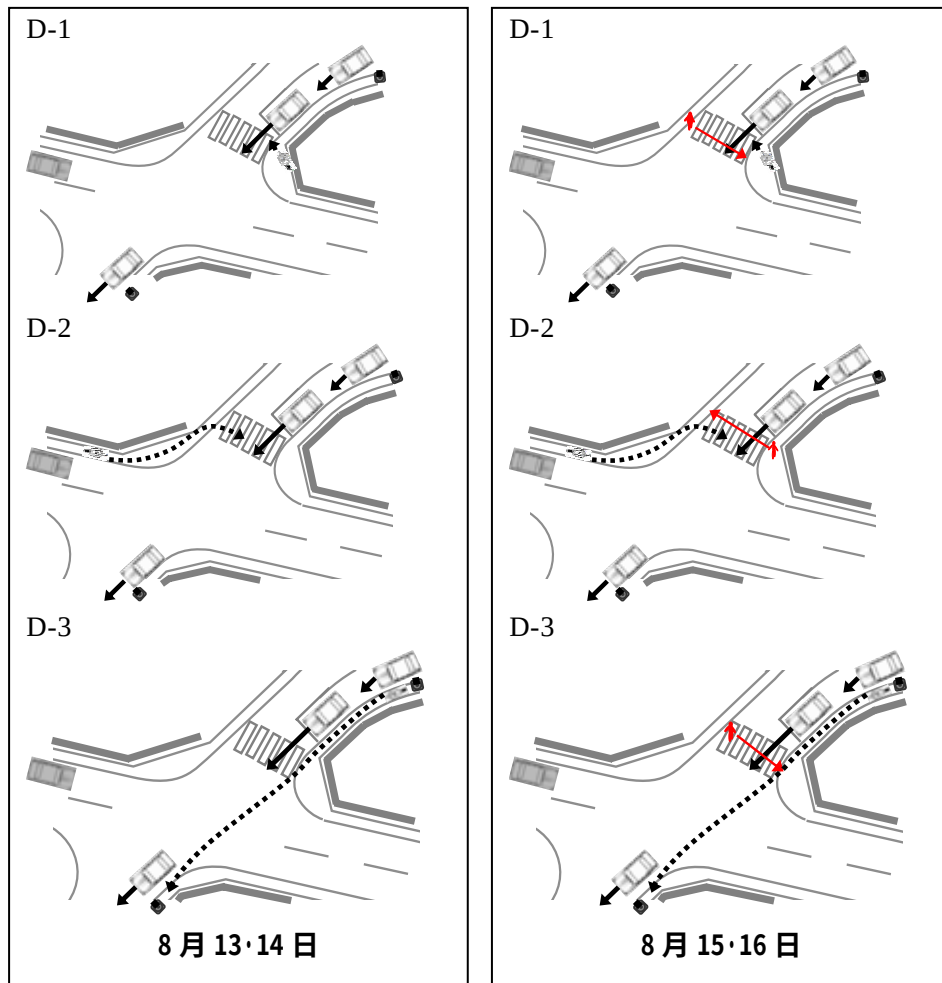


図 4-2-22 日程ごとにみた交通場面Dの詳細場面



図 4-2-23 実験状況（交通場面D）

（２）被験者への教示

被験者に対しては、練習走行時に普段どおりの運転で通行することを伝えた。なお、一時停止位置での停止指示、自転車の飛び出しについては一切伝えなかった。

２－７－８ 交通場面 E における実験方法

交通場面 E における実験は、信号機がある交差点において、被験者が運転する計測車両が左折する際、歩道上の自転車が歩道走行から横断歩道を横断（交差道路側）する場面である。この場面では、自転車が横断歩道を横断する方向を２方向（自動車から見て右側と左側）と歩行者の存在（歩行者は自転車と同一方向へ横断）の有無の計４種類の詳細場면을１日ごと６名ずつに実施した（表 4-2-14）。

表 4-2-14 詳細場面と対象者数

日程	自転車の出現先	歩行者の存在	対象者数
１日目（８月 13 日）	横断歩道左側から	なし	６名
２日目（８月 14 日）	横断歩道右側から	なし	６名
３日目（８月 15 日）	横断歩道左側から	あり	６名
４日目（８月 16 日）	横断歩道右側から	あり	６名

（１）交通場面（図 4-2-24）

- ① 交通場面 E では、対象となる交差点手前地点と交差点通過完了地点の間をデータの解析区間とした。
- ② 計測車両から見た交差点左側の状況を見えないようにするために２トントラックを交差点外側の左端に配置した。
- ③ あらかじめ、計測車両側の信号を青信号にし、歩行者側の信号が点滅状態の際、計測車両が交差点に侵入して左折するように信号を制御した。
- ④ 対象自転車は、点滅する信号をみて指定位置から横断歩道に侵入させた。
- ⑤ 歩行者ありの場合は、歩行者は自転車と同一方向に、自転車の一歩先に進入させた。

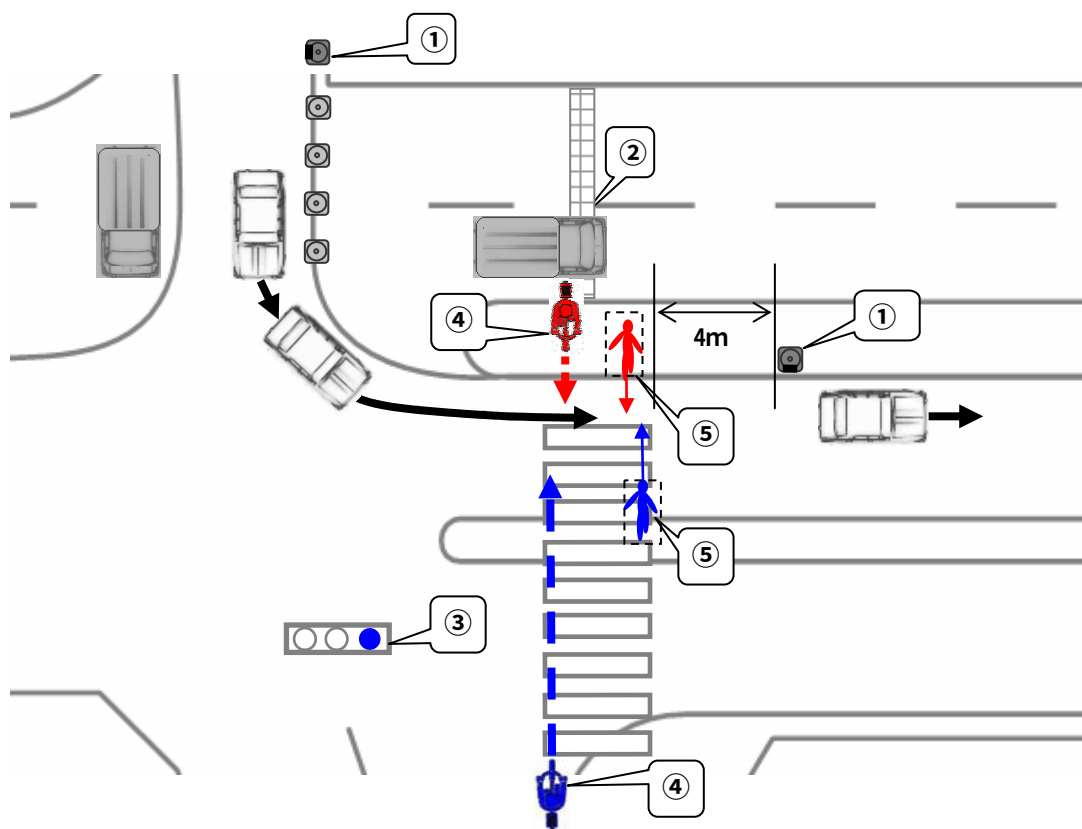


図 4-2-24 交通場面Eの状況

計測日程ごとに詳細場面と実験状況を示すと以下のとおりである（図 4-2-25、図 4-2-26）。

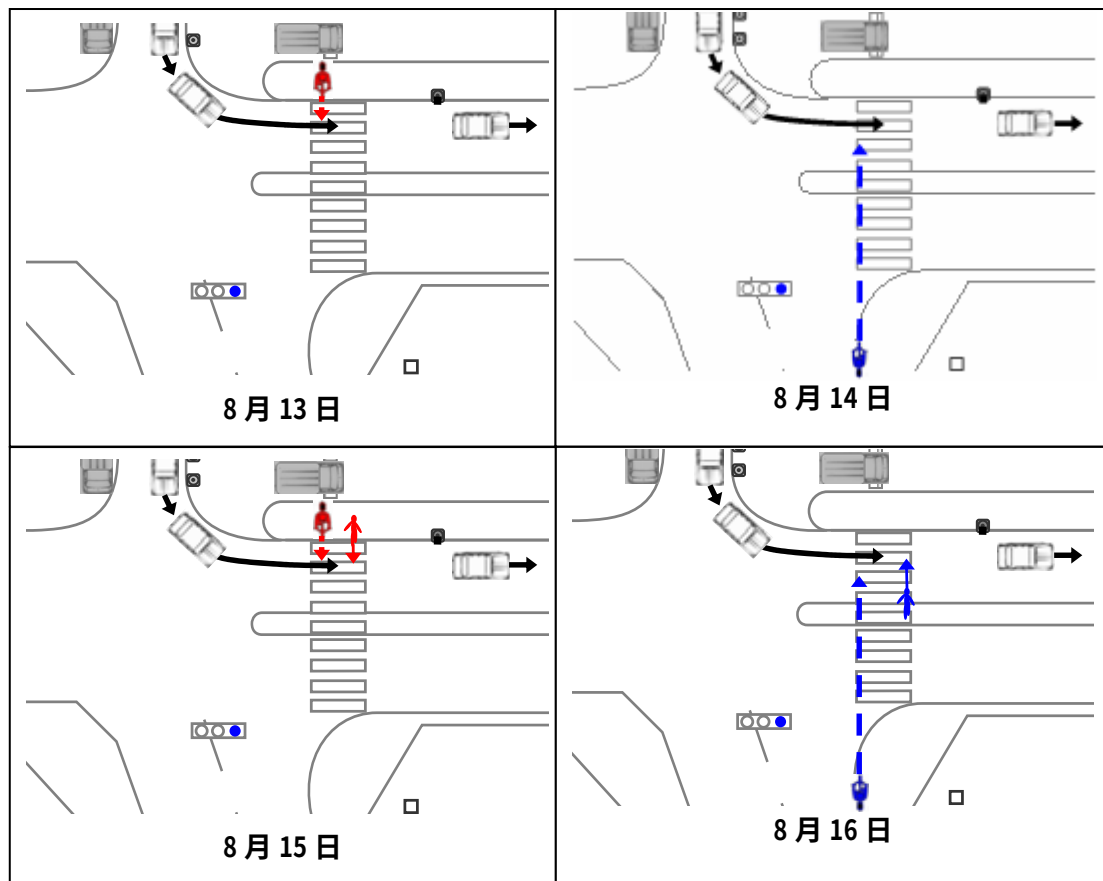


図 4-2-25 日程ごとにみた交通場面Eの詳細場面



図 4-2-26 実験状況（交通場面 E）

（２）被験者への教示

被験者に対しては、練習走行時に普段どおりの運転で当該交差点を左折することを伝えた。なお、自転車の飛び出しについては、一切伝えなかった。

２－８ 被験者に対するアンケート

計測走行終了後、被験者の属性、対自転車事故やヒヤリ・ハット経験、対自転車に対する心構えや希望などに関するアンケートを行った。アンケートは、第３部にて示した自動車運転者に対するアンケートと同一のアンケート票を使用して調査を実施した。

第3章 走行実験結果

交通場面AからEについて、自転車の出現先、出現方法、歩行者の存在の有無、対向車両の存在の有無等を変えた詳細場面を用意し、1被験者に対し、1つの詳細場面を実施させた。

各交通場面での走行結果を下記に示す。

3-1 交通場面A

交通場面Aで実施した詳細場面とデータ取得数は、次のとおりである(表4-3-1)。

表4-3-1 詳細場面とデータ取得数

	自転車	歩行者	データ取得数
詳細場面1	左側から(突然出現)	なし	3名分
詳細場面2	右側から(事前に確認可能)	なし	6名分
詳細場面3	左側から(突然出現)	あり	6名分
詳細場面4	右側から(事前に確認可能)	あり	6名分

3-1-1 詳細場面1の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者3名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図4-3-1～図4-3-3)。

- ・ 自転車が出現しない場合では、右折中にブレーキ操作を行う者は皆無であったが、アクセルオフにして減速行動をとった者が3名中1名存在した。また、いずれも急な右折操作は行われなかった。
- ・ 自転車が出現した場合では、3名ともにアクセルオフを行い、ブレーキ操作を行っていた。また、3名中2名は自転車出現中に5km/h以下まで減速を行っており、停止状態までは至らないが、止まれる状態で通行していた。

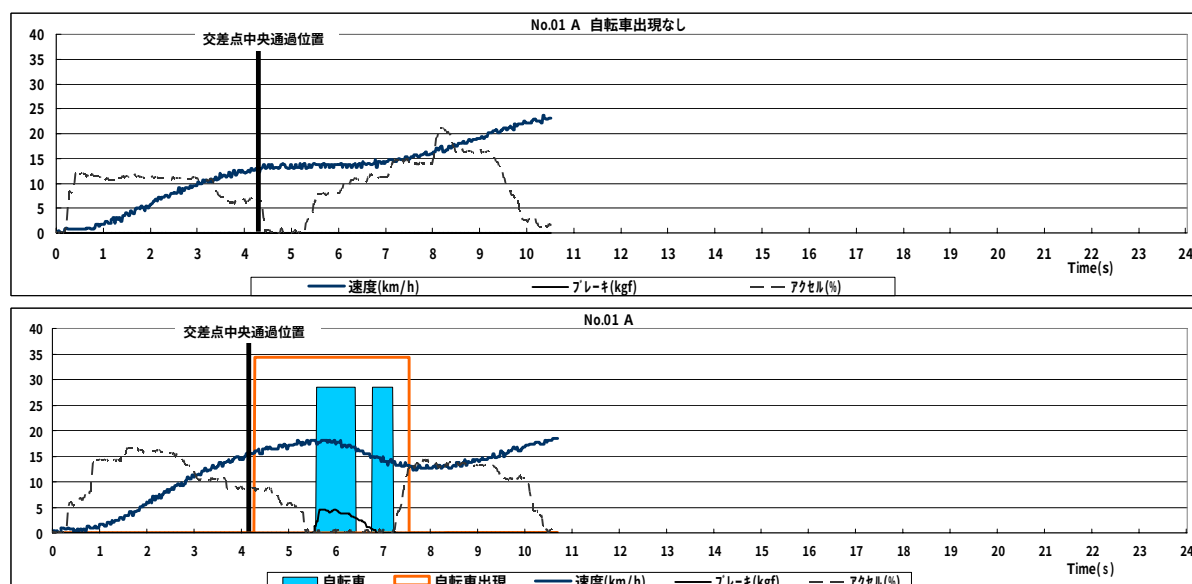


図4-3-1 被験者01(男性、48歳)の運転行動

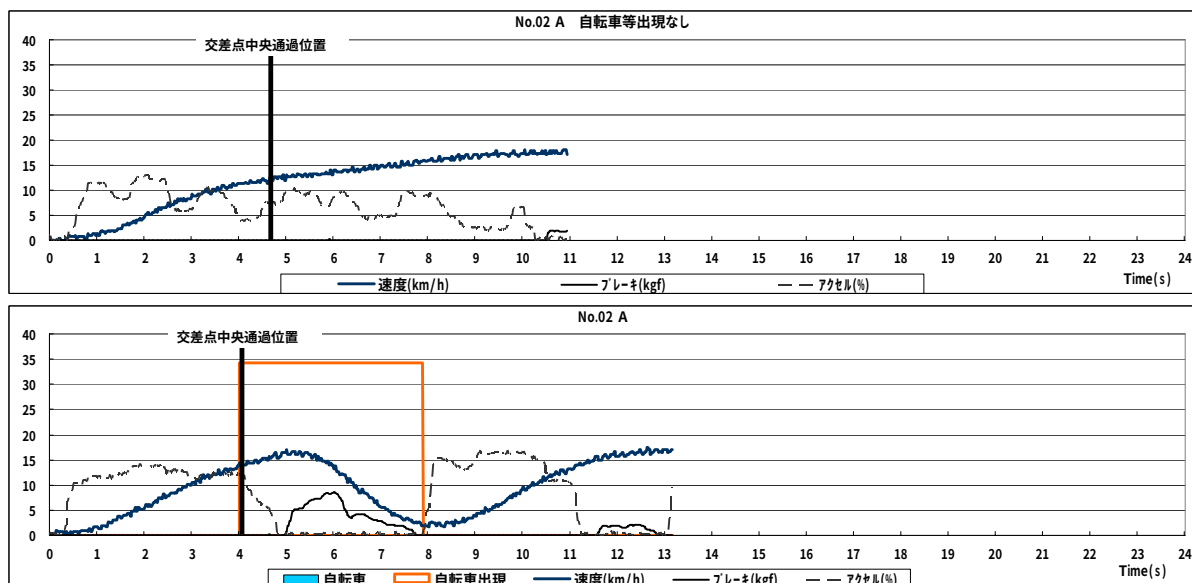


図 4-3-2 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動

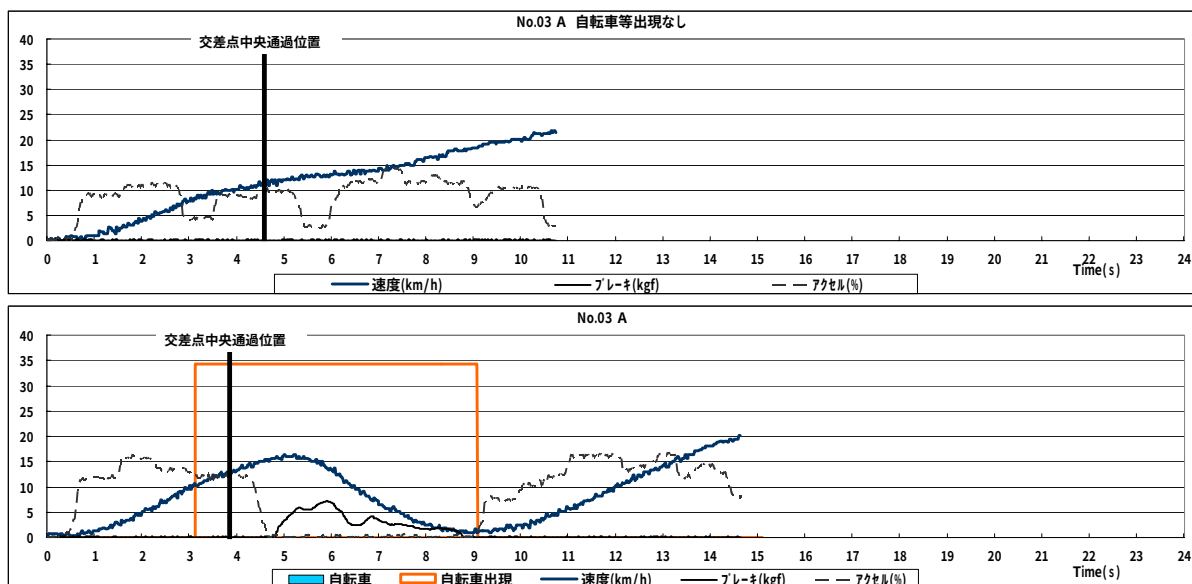


図 4-3-3 被験者 03(女性、53 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作・反応

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-2)。

- ・ アイマークによって自転車を見たことが確認できた者は 1 名で、自転車の出現から自転車を見るまでの時間が 1.3 秒、その際の速度が 17.4km/h であった。
- ・ 自転車が出現してからブレーキを踏むまでの時間は平均で 1.5 秒、ブレーキ最大踏力は平均で 6.8kgf であり、急な自転車の出現に対してやや強いブレーキ操作が行われた。

表 4-3-2 自転車の出現に対する運転操作・反応状況

	自転車出現 から自転車 を見るまで の時間(s)	自転車を見 てからブレー キを踏むま での時間(s)	自転車出現 からブレーキ を踏むまで の時間 (s)	自転車を見 てからアクセル オフまでの時 間(s)	自転車出現 からアクセルオ フまでの時 間(s)	自転車を見 た時の速度 (km/h)	自転車出現 中にブレーキ を踏んだ場 合の最大踏 力(kgf)
被験者01	1.3	▲	1.3	▲	1.1	17.4	4.6
被験者02	アイマークなし	なし	1.0	なし	0.8	なし	8.7
被験者03	アイマークなし	なし	2.2	なし	1.9	なし	7.2
平均	1.3	-	1.5	-	1.3	17.4	6.8

※▲：自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-3)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は1名で、自転車を見ていた時間の合計は1.3秒、見た回数は2回であった。

表 4-3-3 自転車を見た状況

	自転車を見 た時間(s)	自転車を見 た割合(%)	自転車を見 た回数(回)
被験者01	1.3	12.0	2
被験者02	アイマークなし	-	-
被験者03	アイマークなし	-	-
平均	1.3	12.0	2.0

3-1-2 詳細場面2の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-4～図 4-3-9)。

- 自転車が出現しなくても、ブレーキ操作をして減速行動をとった者が6名中4名存在し、6名ともに急な右折操作は行われなかった。
- 自転車が出現した場合では、すべての被験者ともに自転車の出現前からアクセルオフを行い、ブレーキ操作を行っていた。これは、事前に自車の右側に自転車の存在を確認していたためとみられる。また、6名中5名は自転車出現中に5km/h以下まで減速を行い、止まれる状態で通行していた。
- 自転車が出現しない場合と出現した場合を比較すると、自転車が出現しない場合では交差点中央通過時の速度より、やや加速しながら横断歩道を通過したとみられる者が6名中2名存在した。残る4名はほぼ同速度か、減速して横断歩道を通過していた。

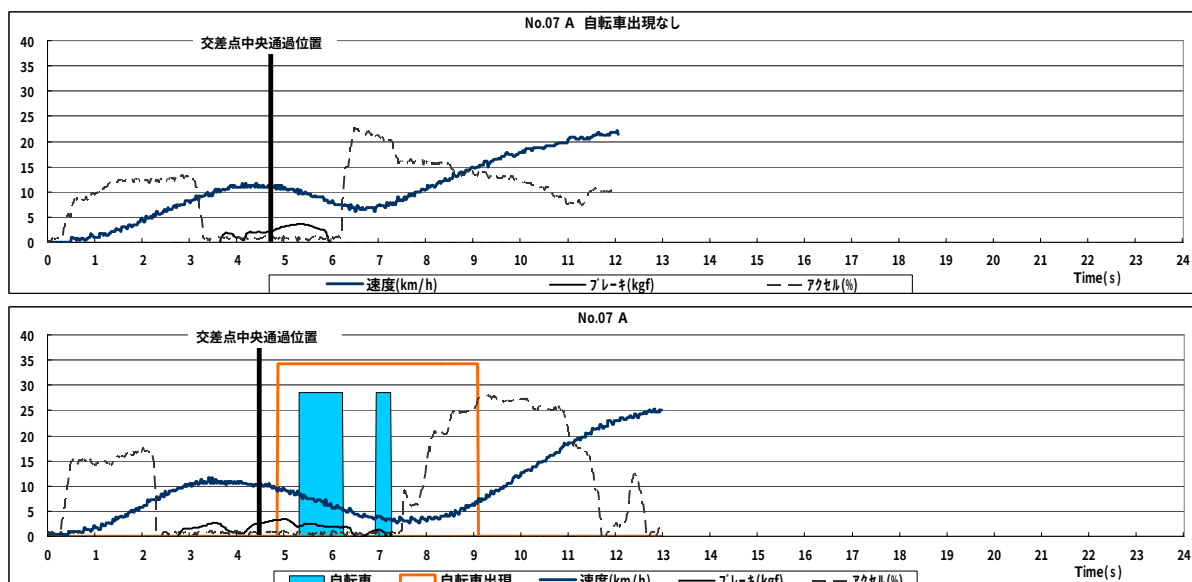


図 4-3-4 被験者 07(男性、57 歳)の運転行動

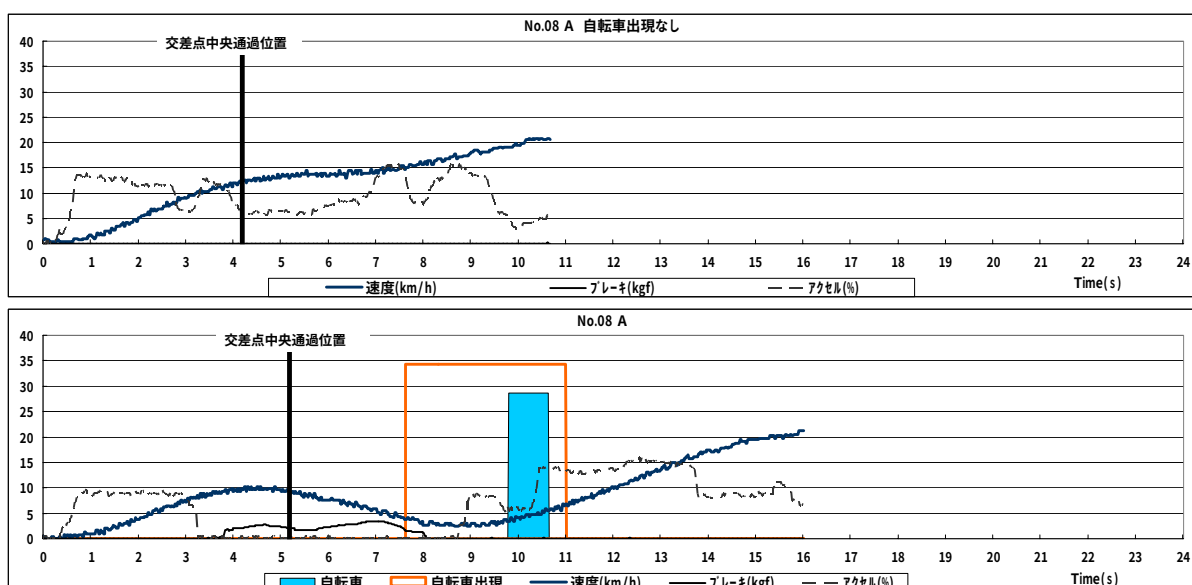


図 4-3-5 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動

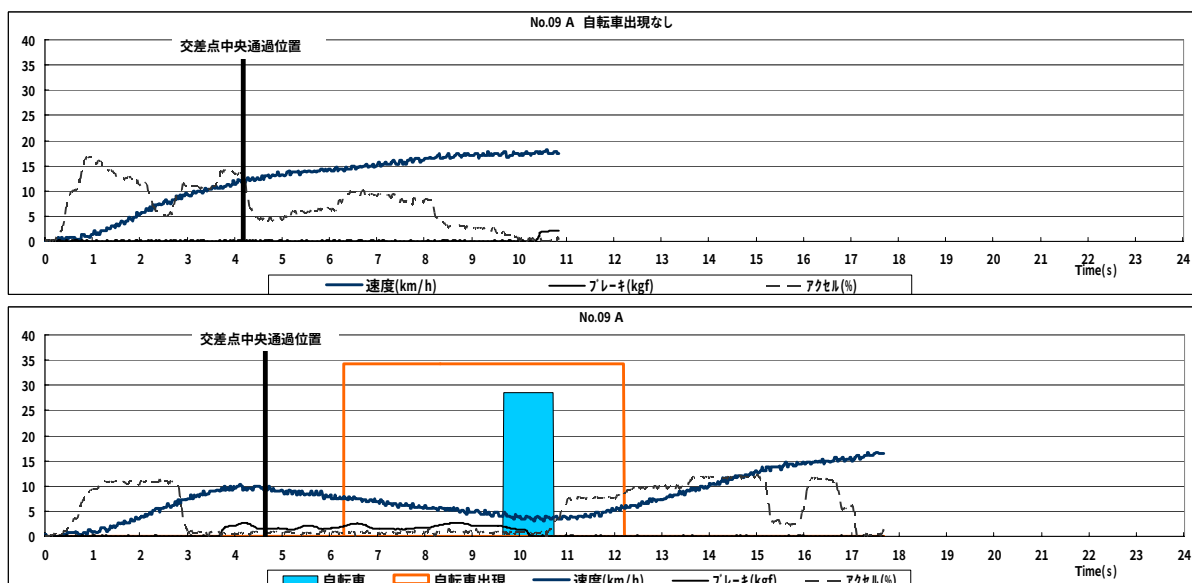


図 4-3-6 被験者 09(女性、22 歳)の運転行動

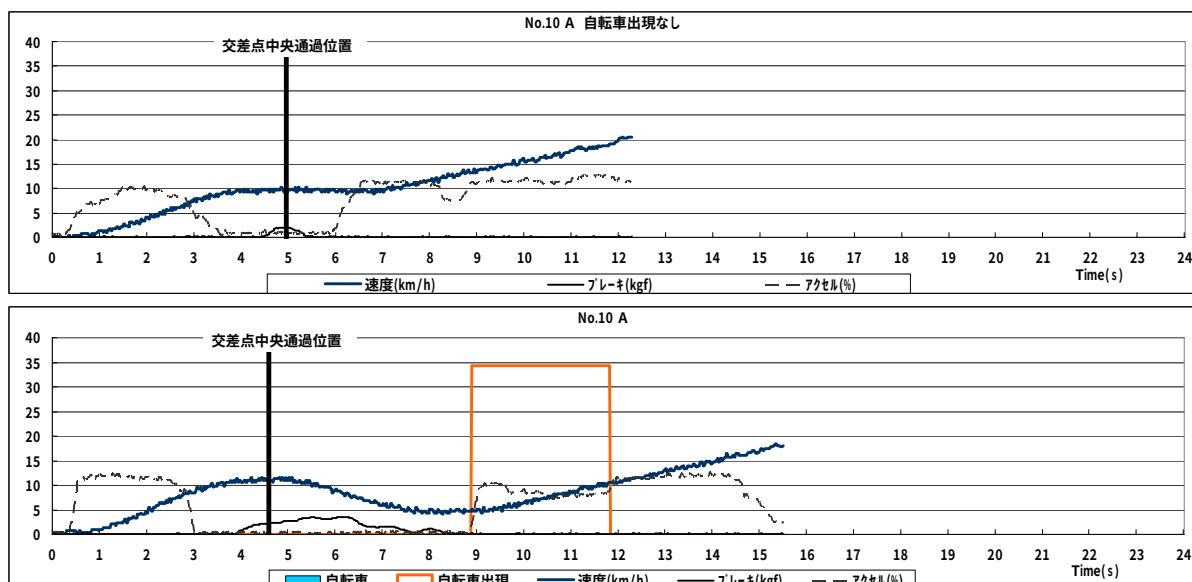


図 4-3-7 被験者 10(男性、38 歳)の運転行動

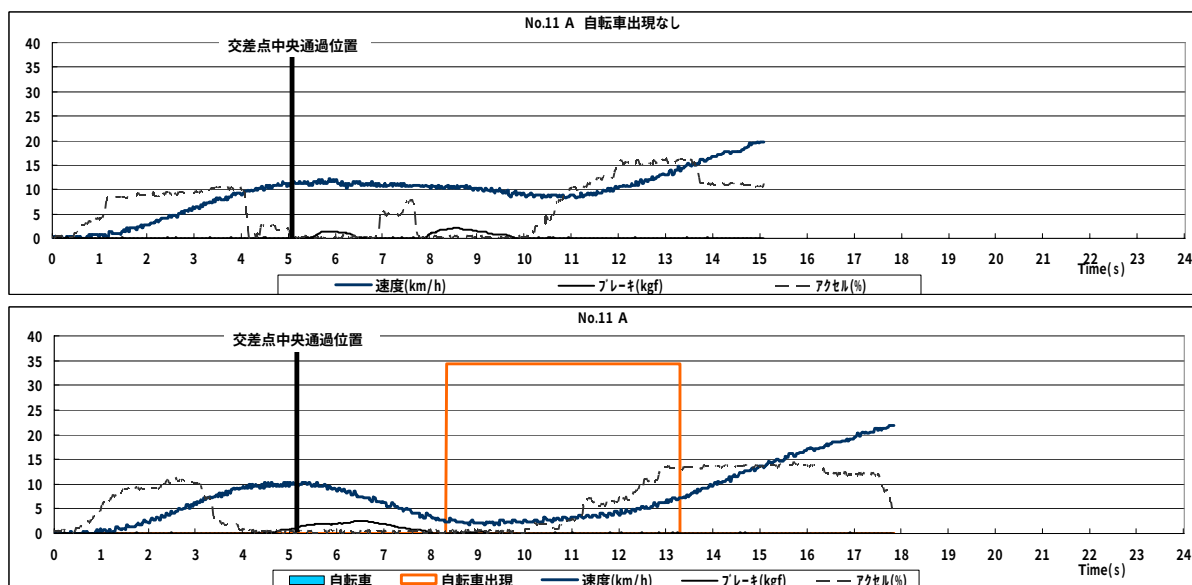


図 4-3-8 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動

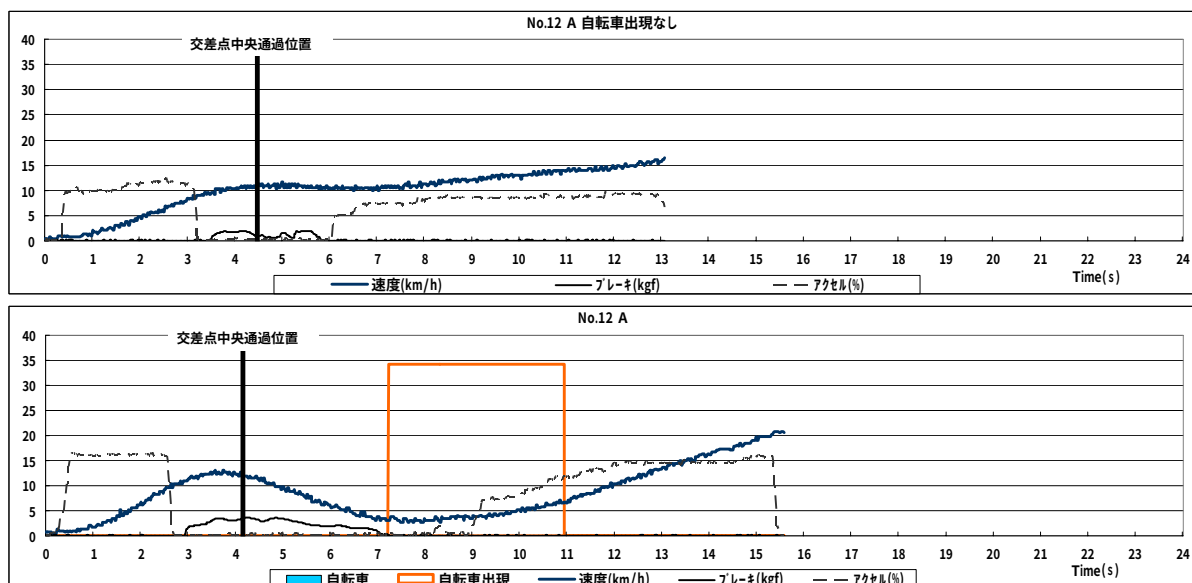


図 4-3-9 被験者 12(男性、27 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-4)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は3名で、自転車を見るまでの平均時間が2.0秒、その際の平均速度が5.5km/hであった。
- 自転車出現中にブレーキを踏んだ際のブレーキ最大踏力は平均で2.6kgfであり、自転車が既に見えているので詳細場面1より値が小さく、事前に自転車の存在を確認していたことから強いブレーキ操作を行わなかったものとみられる。

表 4-3-4 自転車の出現に対する運転操作・反応状況

	自転車出現から自転車を見るまでの時間(s)	自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間(s)	自転車出現からブレーキを踏むまでの時間 (s)	自転車を見てからアクセルオフまでの時間(s)	自転車出現からアクセルオフまでの時間(s)	自転車を見た時の速度(km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者07	0.5	▲	▲	▲	▲	8.2	3.4
被験者08	2.2	▲	▲	▲	▲	3.4	1.6
被験者09	3.4	▲	▲	▲	▲	4.8	2.7
被験者10	アイマークなし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
被験者11	アイマークなし	なし	0.6	▲	▲	なし	2.6
被験者12	アイマークなし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
平均	2.0	-	0.6	-	-	5.5	2.6

※▲:自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-5)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は3名で、自転車を見た時間の平均は1.1秒、見た回数の平均は1.3回であった。

表 4-3-5 自転車を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)
被験者07	1.3	9.8	2
被験者08	0.9	5.3	1
被験者09	1.1	5.9	1
被験者10	アイマークなし	-	-
被験者11	アイマークなし	-	-
被験者12	アイマークなし	-	-
平均	1.1	7.0	1.3

3-1-3 詳細場面3の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-10～図 4-3-15)。

- 自転車が出現しなくても、アクセルオフにして減速行動をとった者が6名中1名、ブレーキ操作もして減速行動をとった者が6名中3名存在した。
- 歩行者、自転車が出現した場合では、すべての被験者ともに事前にアクセルオフを行って通行しており、6名中5名は交差点中央通過時でも10km/h以下の速度で通行していた。また、

アイマークデータが収集できた4名の行動をみると、交差点中央に至る前に事前に歩行者の動向を捉えていた者が4名中3名であった。

- ・ 歩行者の後から急に出現した自転車に対しては、再度ブレーキによる減速行動がみられ、6名中5名はほとんど停止した状態も発生していた。
- ・ 歩行者、自転車が登場した場合では、あらかじめ確認できる歩行者の動向を確認しつつ、低い速度で横断歩道に接近し、急に出てくる自転車に対し、再度減速し対応する運転行動であったとみられる。

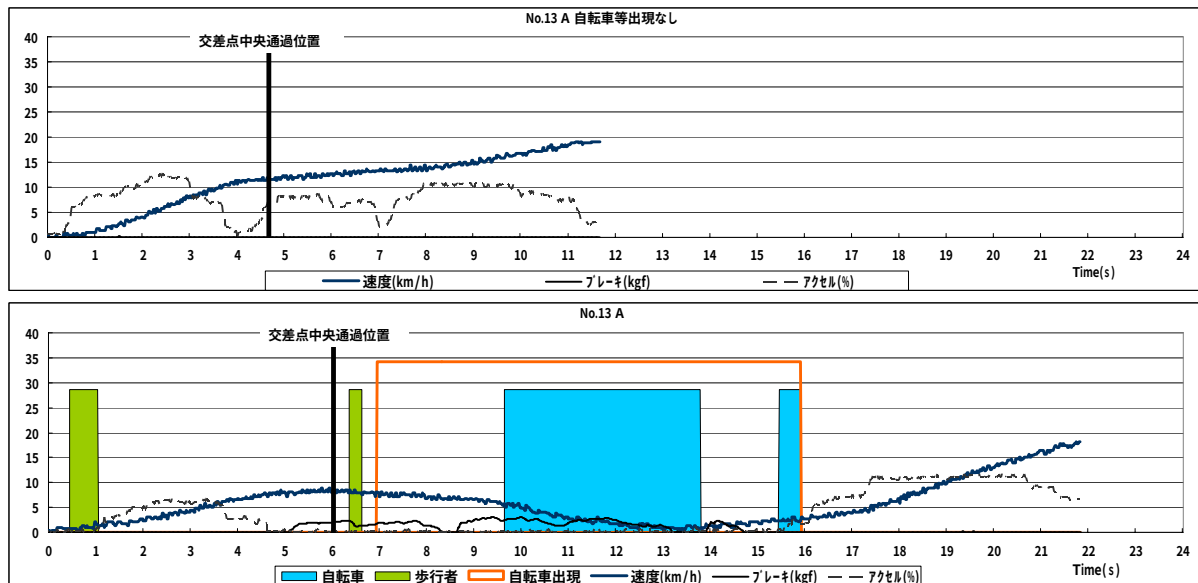


図 4-3-10 被験者 13(女性、37 歳)の運転行動

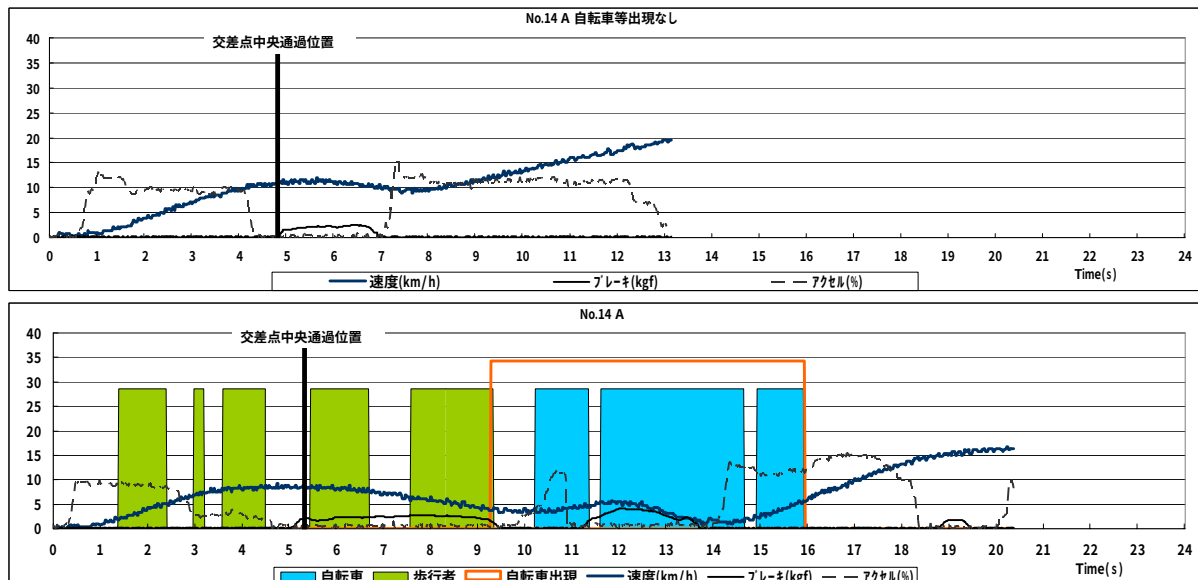


図 4-3-11 被験者 14(男性、45 歳)の運転行動

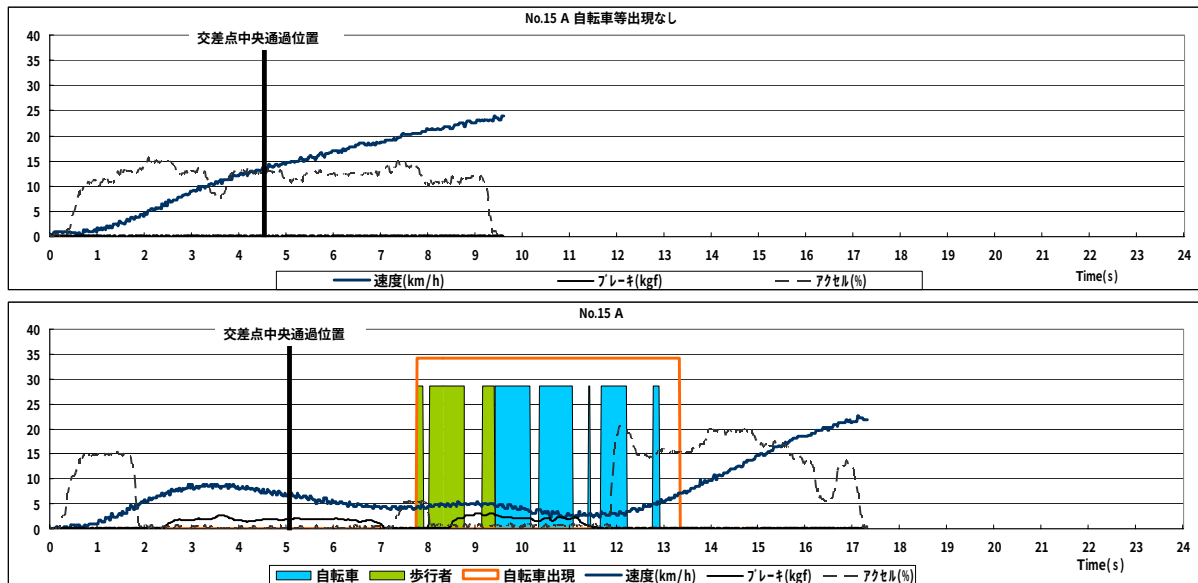


図 4-3-12 被験者 15(女性、43 歳)の運転行動

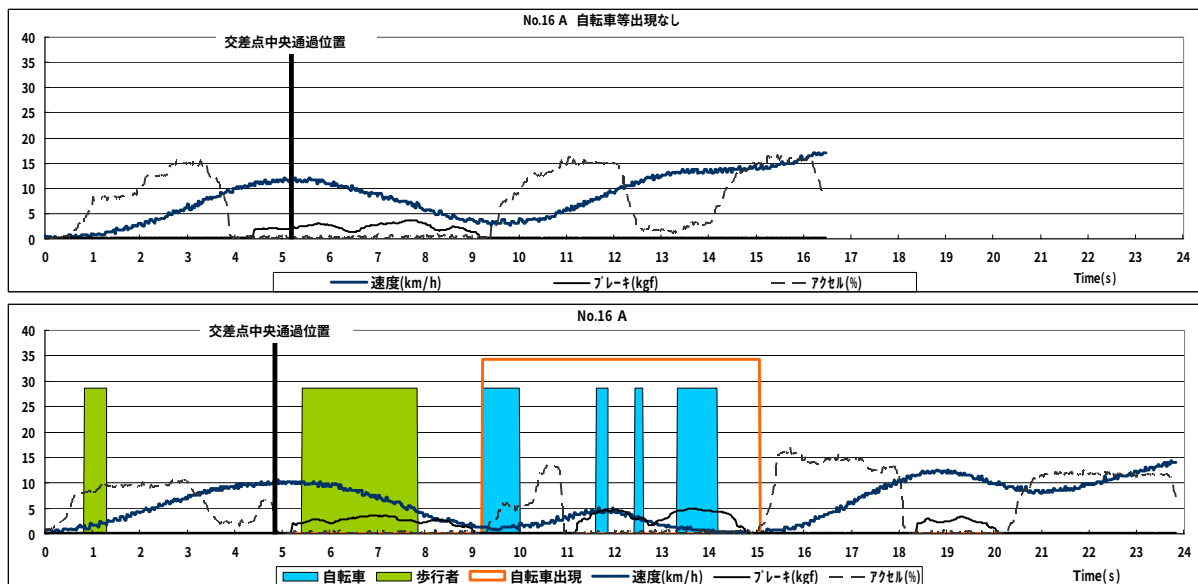


図 4-3-13 被験者 16(男性、52 歳)の運転行動

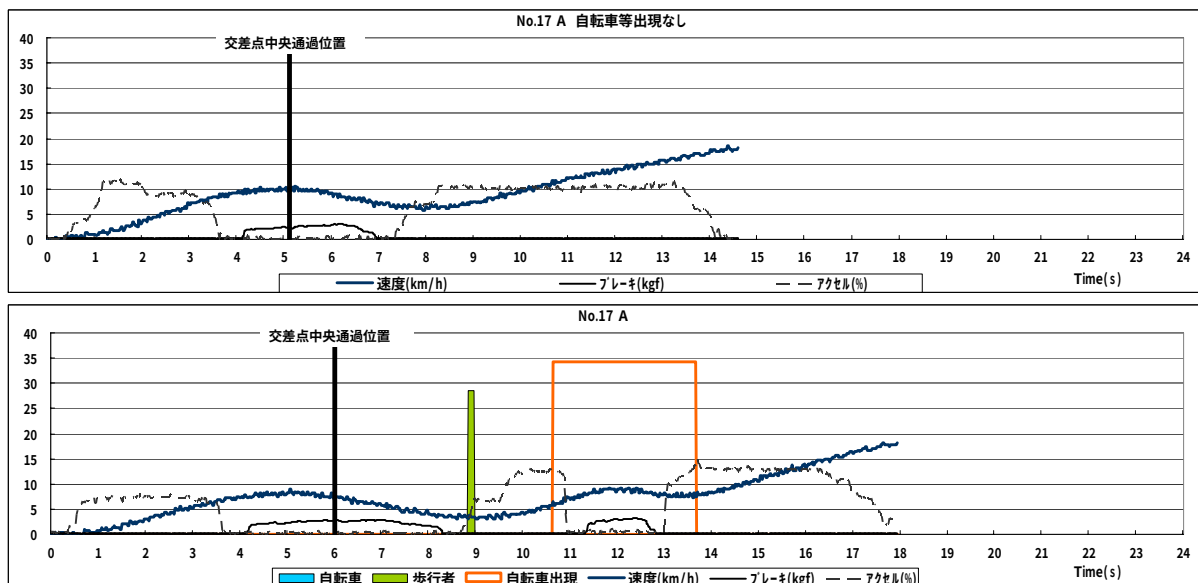


図 4-3-14 被験者 17(男性、24 歳)の運転行動

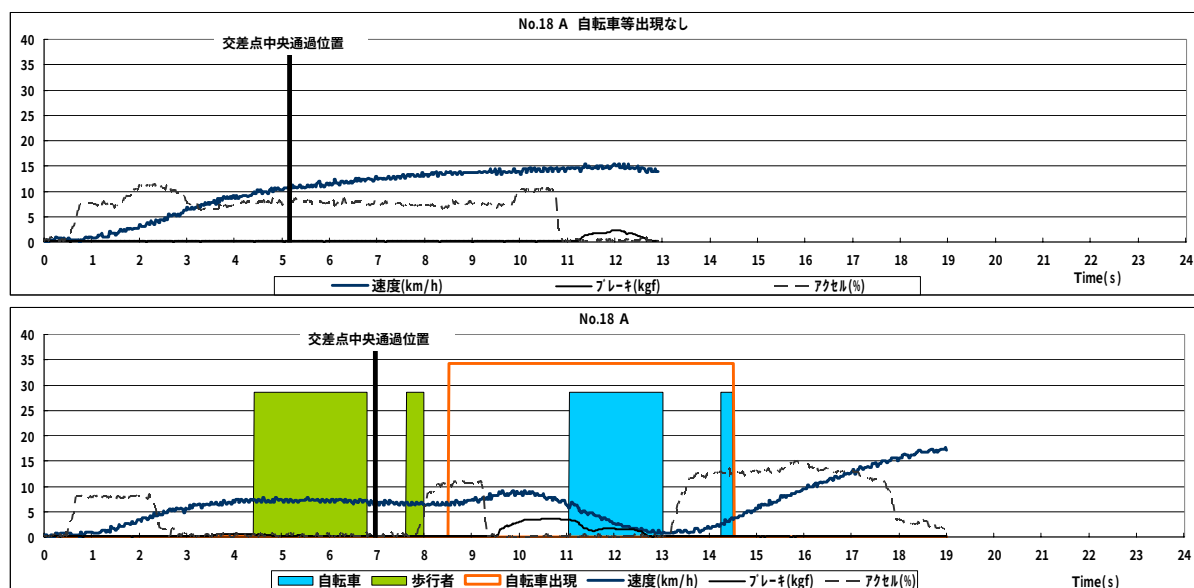


図 4-3-15 被験者 18(男性、30 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-6)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は 4 名で、自転車を見るまでの平均時間が 2.0 秒、その際の平均速度が 4.3km/h であった。
- 実際に自転車が登場してからブレーキを踏むまでの時間は、既にブレーキを踏んでいた 2 名を除き平均で 1.1 秒、ブレーキ最大踏力は平均で 3.7kgf であった。

表 4-3-6 自転車の出現に対する運転操作・反応状況

	自転車出現 から自転車 を見るまで の時間(s)	自転車を見 てからブレ ーキを踏むま での時間(s)	自転車出現 からブレー キを踏むま での時間 (s)	自転車を見 てからアク セルオフまで の時間(s)	自転車出現 からアクセル オフまでの時 間(s)	自転車を見 た時の速度 (km/h)	自転車出現 中にブレー キを踏んだ場 合の最大踏 力(kgf)
被験者13	2.7	▲	▲	▲	▲	5.8	3.0
被験者14	0.9	1.0	▲	0.7	▲	4.1	4.2
被験者15	1.7	▲	0.7	▲	0.3	4.4	3.1
被験者16	▲	2.0	2.0	▲	0.0	1.4	5.0
被験者17	アイマークなし	11.4	0.7	11.4	0.3	なし	3.2
被験者18	2.5	▲	1.0	▲	0.8	5.8	3.7
平均	2.0	4.8	1.1	6.0	0.3	4.3	3.7

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車・歩行者を見た状況

各被験者が自転車・歩行者を見た状況について示す(表 4-3-7)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は 5 名で、自転車を見た時間の平均は 3.3 秒、見た回数の平均は 3.2 回であった。
- アイマークによって歩行者を見た状況が確認できた者は 6 名で、歩行者を見た時間の平均は 2.2 秒、見た回数の平均は 2.7 回であった。

表 4-3-7 自転車・歩行者を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	歩行者を見た時間(s)	歩行者を見た割合(%)	歩行者を見た回数(回)
被験者13	4.6	21.2	2	0.9	3.1	2
被験者14	5.2	25.5	3	5.2	19.4	5
被験者15	2.2	12.8	5	1.2	5.5	3
被験者16	2.1	8.7	4	3.3	11.0	3
被験者17	アイマークなし	-	-	0.2	0.7	1
被験者18	2.2	11.7	2	2.8	11.6	2
平均	3.3	16.0	3.2	2.2	8.5	2.7

3-1-4 詳細場面4の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-16～図 4-3-21)。

- ・ 自転車が出現しなくても、ブレーキ操作をして減速行動をとった者が6名中2名存在した。
- ・ 歩行者、自転車が出現した場合では、6名中4名が事前にアクセルオフを行って通行しており、6名中2名は交差点中央通過時でも 10km/h 以下の速度で通行していた。また、交差点中央に至る前に事前に歩行者の動向を捉えていた者が6名中3名であった。
- ・ 歩行者、自転車が出現した場合では、詳細場面3と同じく先に横断歩道に見えた自転車の動向を確認しつつ低い速度で横断歩道に接近していた。

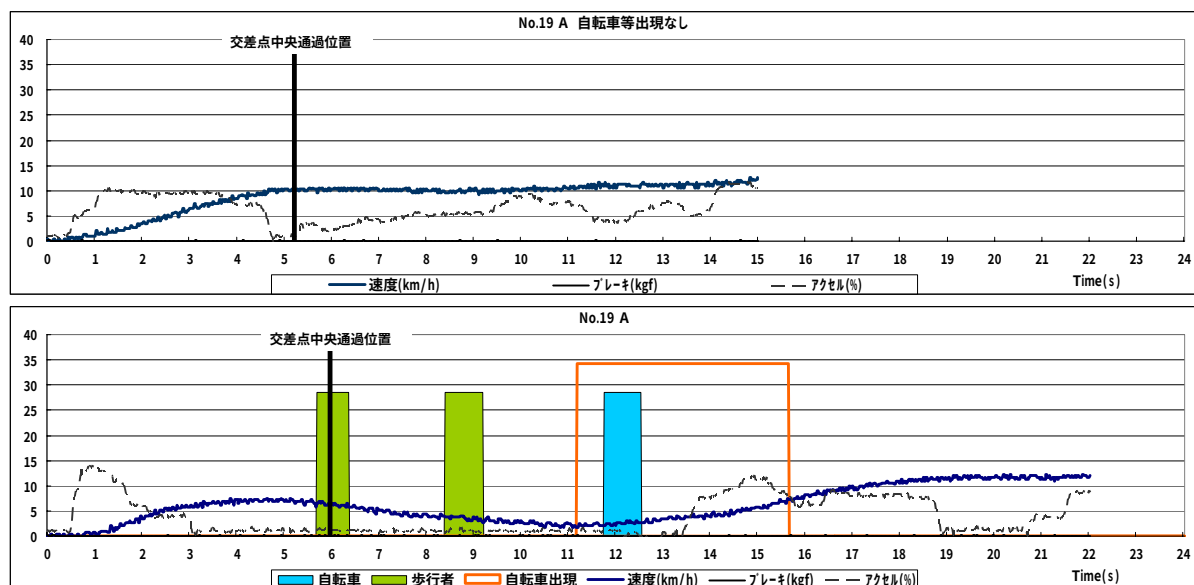


図 4-3-16 被験者 19(男性、43 歳)の運転行動

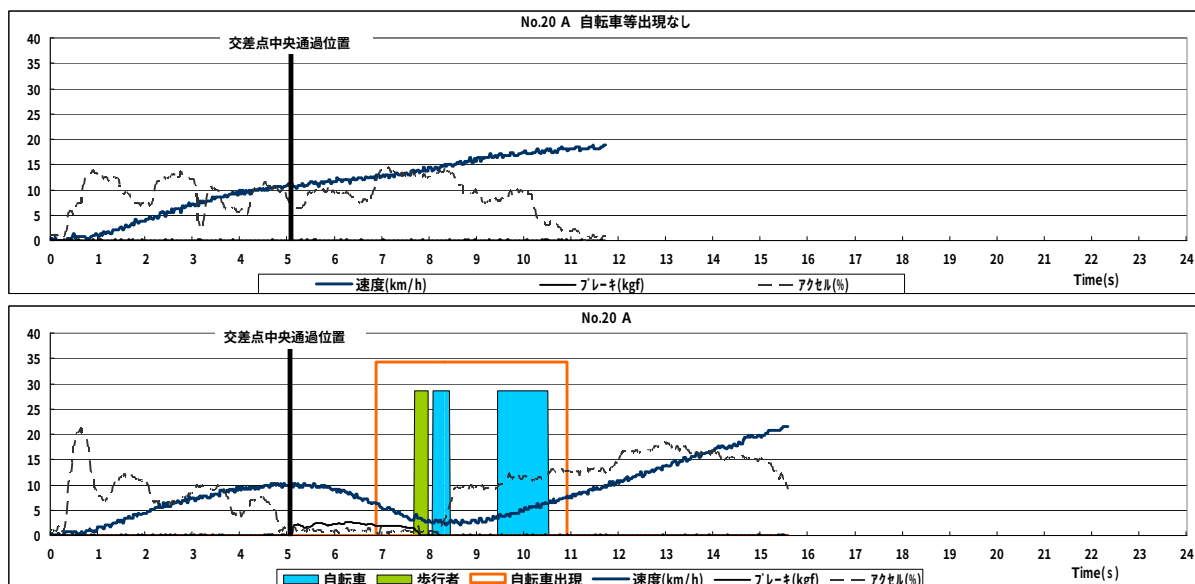


図 4-3-17 被験者 20(女性、47 歳)の運転行動

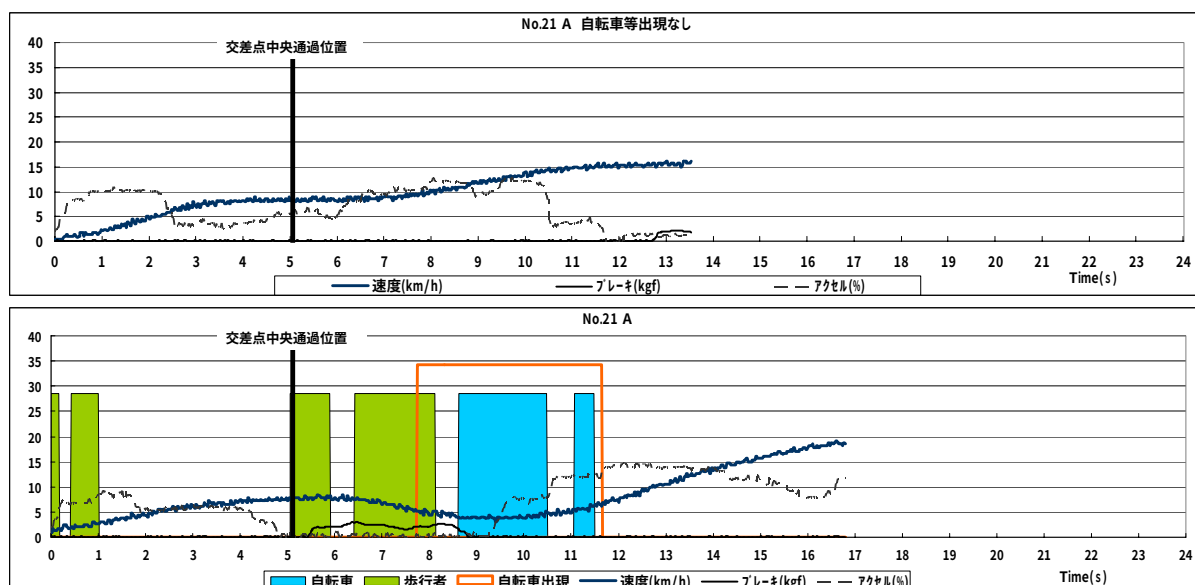


図 4-3-18 被験者 21(女性、20 歳)の運転行動

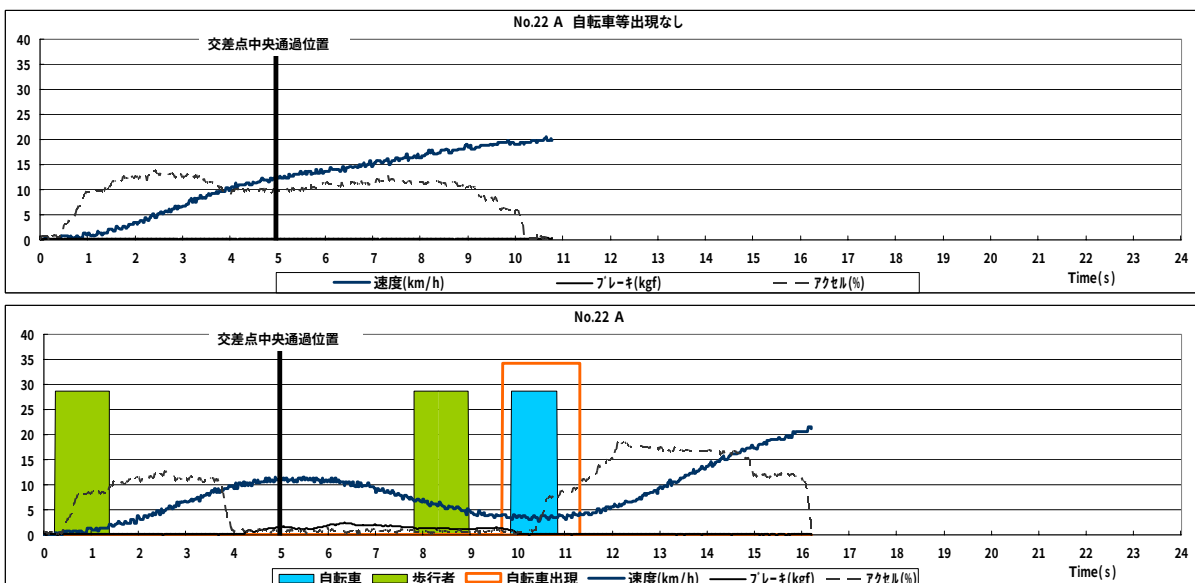


図 4-3-19 被験者 22(男性、30 歳)の運転行動

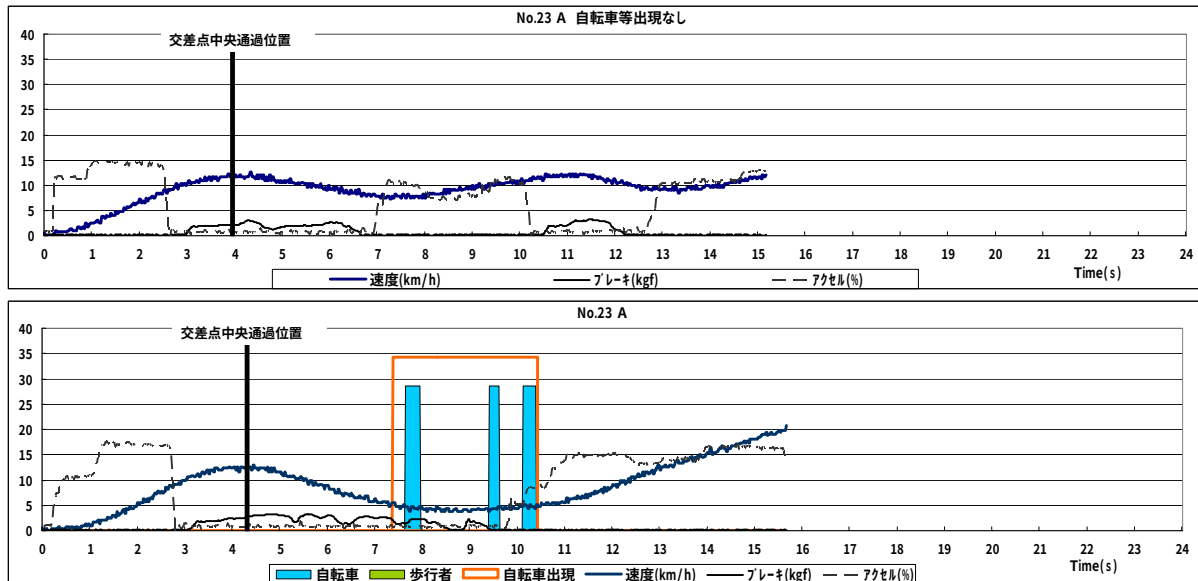


図 4-3-20 被験者 23(男性、51 歳)の運転行動

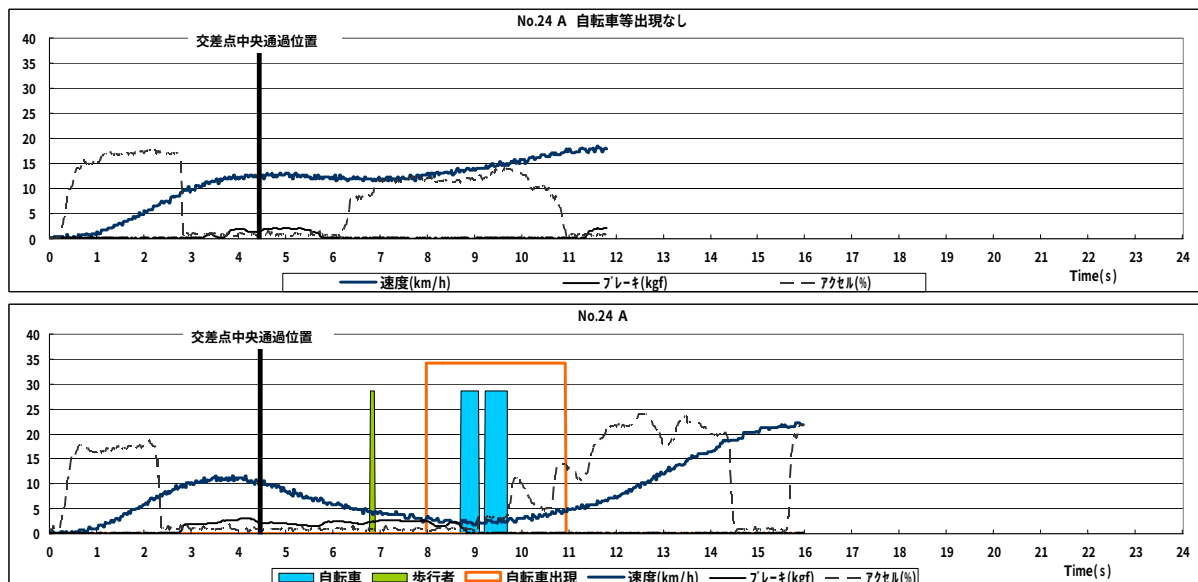


図 4-3-21 被験者 24(女性、42 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-8)。

- アイマークによって自転車を見るまでの平均時間が 0.6 秒、その際の平均速度が 3.0km/h であった。
- この詳細場面では、6 名すべてが既にアクセルを離しており、うち 5 名はブレーキも踏んだ状態であった。

表 4-3-8 自転車の出現に対する運転操作・反応状況

	自転車出現から自転車を見るまでの時間(s)	自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間(s)	自転車出現からブレーキを踏むまでの時間 (s)	自転車を見てからアクセルオフまでの時間(s)	自転車出現からアクセルオフまでの時間(s)	自転車を見た時の速度(km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者19	0.6	なし	なし	▲	2.0	2.1	なし
被験者20	1.2	▲	▲	▲	▲	2.4	2.0
被験者21	0.9	▲	▲	▲	▲	4.1	3.0
被験者22	0.2	▲	▲	▲	▲	3.1	2.5
被験者23	0.3	▲	▲	▲	▲	4.8	2.3
被験者24	0.7	▲	▲	▲	▲	1.7	2.6
平均	0.6	-	-	-	2.0	3.0	2.5

※▲：自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車・歩行者を見た状況

各被験者が自転車・歩行者を見た状況について示す(表 4-3-9)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者はすべての被験者で、自転車を見た時間の平均は 1.2 秒、見た回数の平均は 1.8 回であった。
- アイマークによって歩行者を見た状況が確認できた者はすべての被験者で、歩行者を見た時間の平均は 1.6 秒、見た回数の平均は 2.0 回であった。

表 4-3-9 自転車・歩行者を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	歩行者を見た時間(s)	歩行者を見た割合(%)	歩行者を見た回数(回)
被験者19	0.8	3.6	1	1.5	6.8	2
被験者20	1.4	9.2	2	0.3	1.4	1
被験者21	2.3	13.8	2	4.0	22.2	4
被験者22	1.0	6.0	1	2.9	13.6	2
被験者23	0.8	5.2	3	0.9	3.7	0
被験者24	0.9	5.4	2	0.1	0.6	1
平均	1.2	7.2	1.8	1.6	8.1	2.0

3-1-5 交通場面Aのまとめ

- 自転車や歩行者が出現しない場合は、やや加速して右折を行う者も存在するが、アクセルを離しブレーキ操作も行った者も存在した。なお、いずれの者も高い速度で右折するようなケースはみられなかった。
- 自転車や歩行者が出現した場合、多くの者は速度を 5 km/h 以下に落として通行し、一時停止したとみられる者も存在した。
- 交通場面Aの詳細場面1では、自転車の急な飛び出しに対応するため、他の詳細場面に比べブレーキ踏力がやや高い。これは、自転車の出現を想定して通行していないものとみられる。
- 詳細場面1に比べ詳細場面2、3、4では、アクセルを離したり、ブレーキ操作を行いながら横断歩道に進入しており、事前に進行先の横断歩道を通過しようとする自転車や歩行者が確認出来るため、その動向を確認しながら右折を行ったものとみられる。
- 全体的には自転車の出現に対して、危険な状況の発生はなく、アクセルやブレーキを調整して、十分に対処できる速度で通行していた。しかし、自転車等が出現しない場合と比較すると、それほど高い速度ではないが、自転車等が出現した場合より、やや高い速度で通行しているケースもみられ、見えた状況で運転行動を決定しているともいえる。

3-2 交通場面B

交通場面Bで実施した詳細場面とデータ取得数は、次のとおりである(表 4-3-10)。

表 4-3-10 詳細場面とデータ取得数

	パターン		対向車両	データ取得数
詳細場面 1	B-1	自転車が左前方を計測車両と同一方向に進行	なし	9名分
	B-2	自転車が左前方で一度ふらつてから同一方向に進行		
	B-3	自転車が左前方を計測車両に對向して進行		
詳細場面 2	B-1	自転車が左前方を計測車両と同一方向に進行	あり	12名分
	B-2	自転車が左前方で一度ふらつてから同一方向に進行		
	B-3	自転車が左前方を計測車両に對向して進行		

3-2-1 詳細場面 1 の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 9 名分のパターン別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-22～図 4-3-30)。

- ・ 自転車のふらつきを行った走行パターン B-2 を含め、5.0kgf 以上の急ブレーキを行った者は存在しなかった。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン B-1 をみると、各被験者ともに同一方向に進行する自転車がいても速度の変動には大きな差はみられず、自転車とのすれ違う際のアクセルオフ、ブレーキ操作もみられなかった。また、アイマークデータが収集できた 5 名についてみると、自車が当該直進区間に入る前に事前に自転車を見ており、うち 2 名は直進区間進入後も自転車を 3 回程度見ていた。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン B-2 をみると、直進区間で 1 度減速した者が 1 名、自転車がすれ違う際に定速となった者が 1 名存在した。アイマークデータが収集できた 7 名についてみると、自転車とすれ違う直前も自転車を見ていた者が 4 名存在した。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン B-3 をみると、対向する自転車がっていると速度の変動は、同じかやや緩やかな加速になっているケースがみられ、自転車が近づいてくる間にアクセルオフを行った者が 3 名存在した。またアイマークが収集できた 4 名についてみると自転車とすれ違う直前にも自転車を見た者が 3 名存在した。
- ・ 走行パターン B-1、2、3 を比較すると、単に左前方を自車と同一方向に進行する自転車に対しては速度の変化がほとんどみられないが、1 度ふらつた自転車や、対向する自転車に対しては速度を調整するケースもみられた。

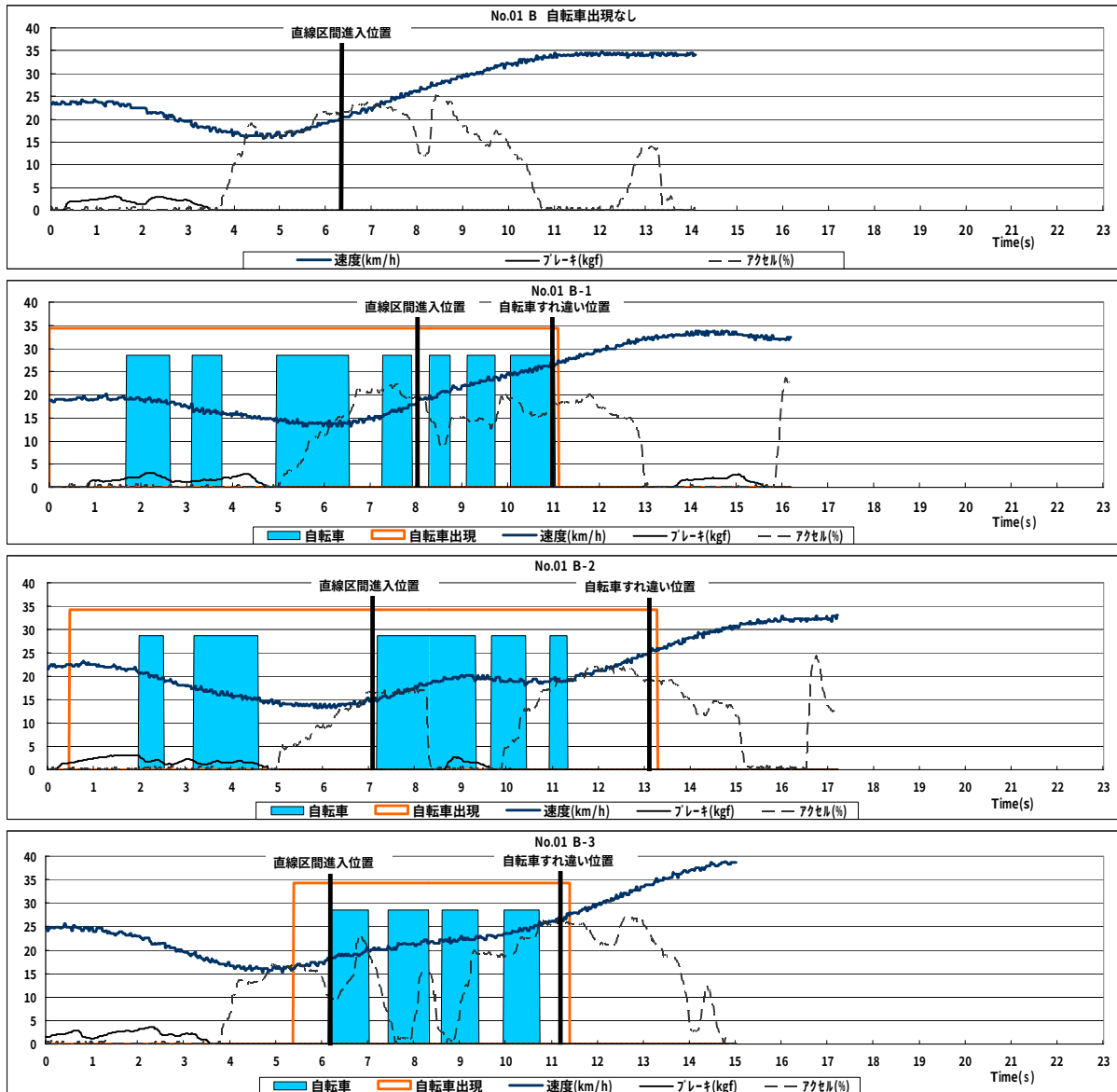


図 4-3-22 被験者 01(男性、48 歳)の運転行動

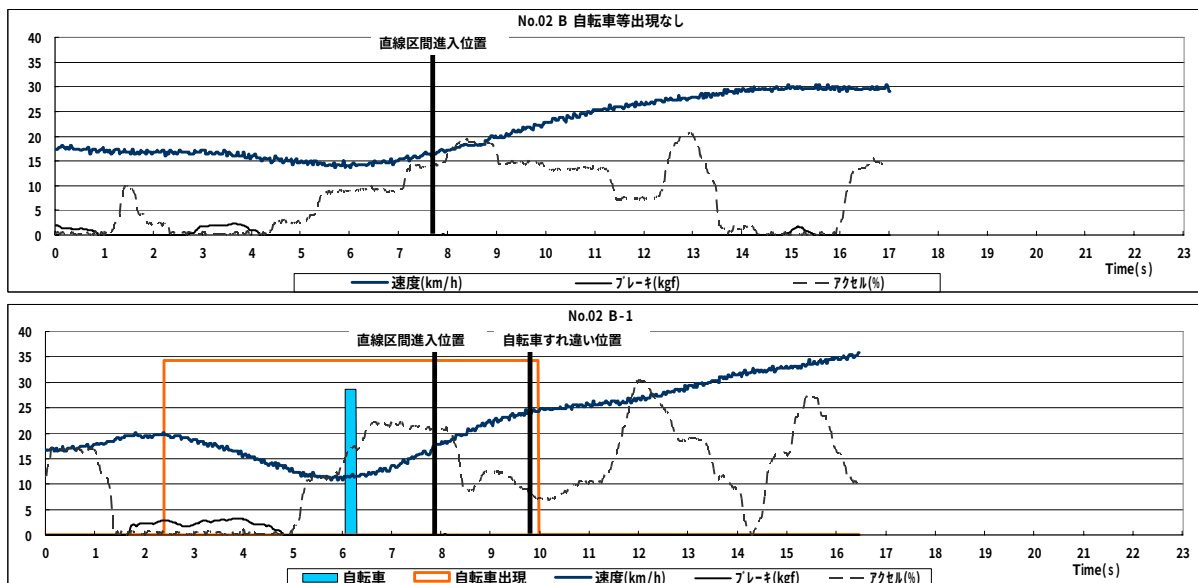


図 4-3-23 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動 (1/2)

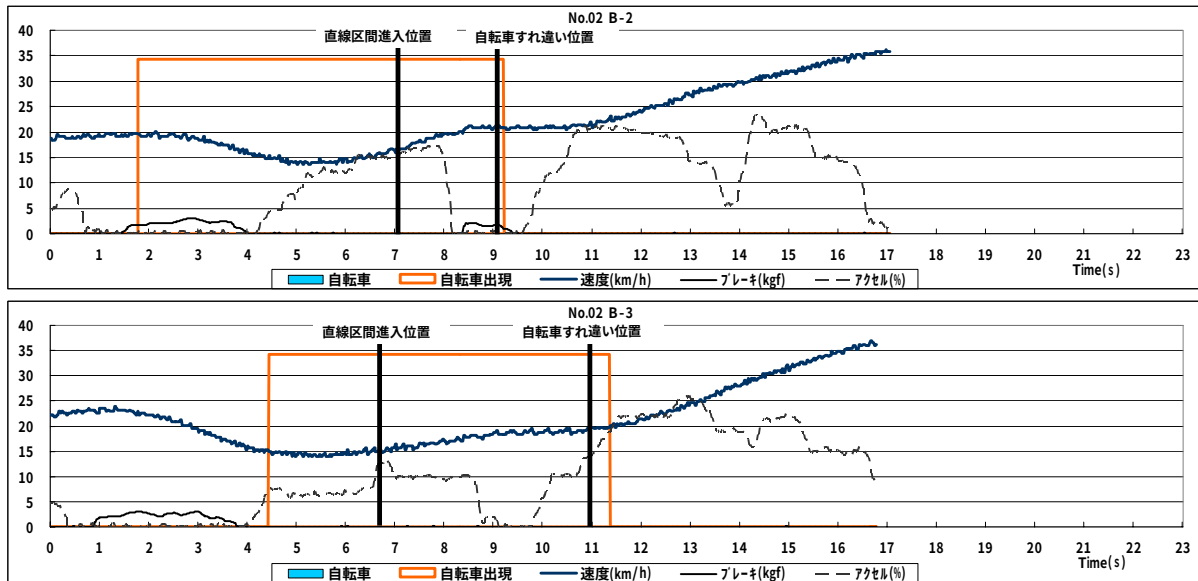


図 4-3-23 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動 (2/2)

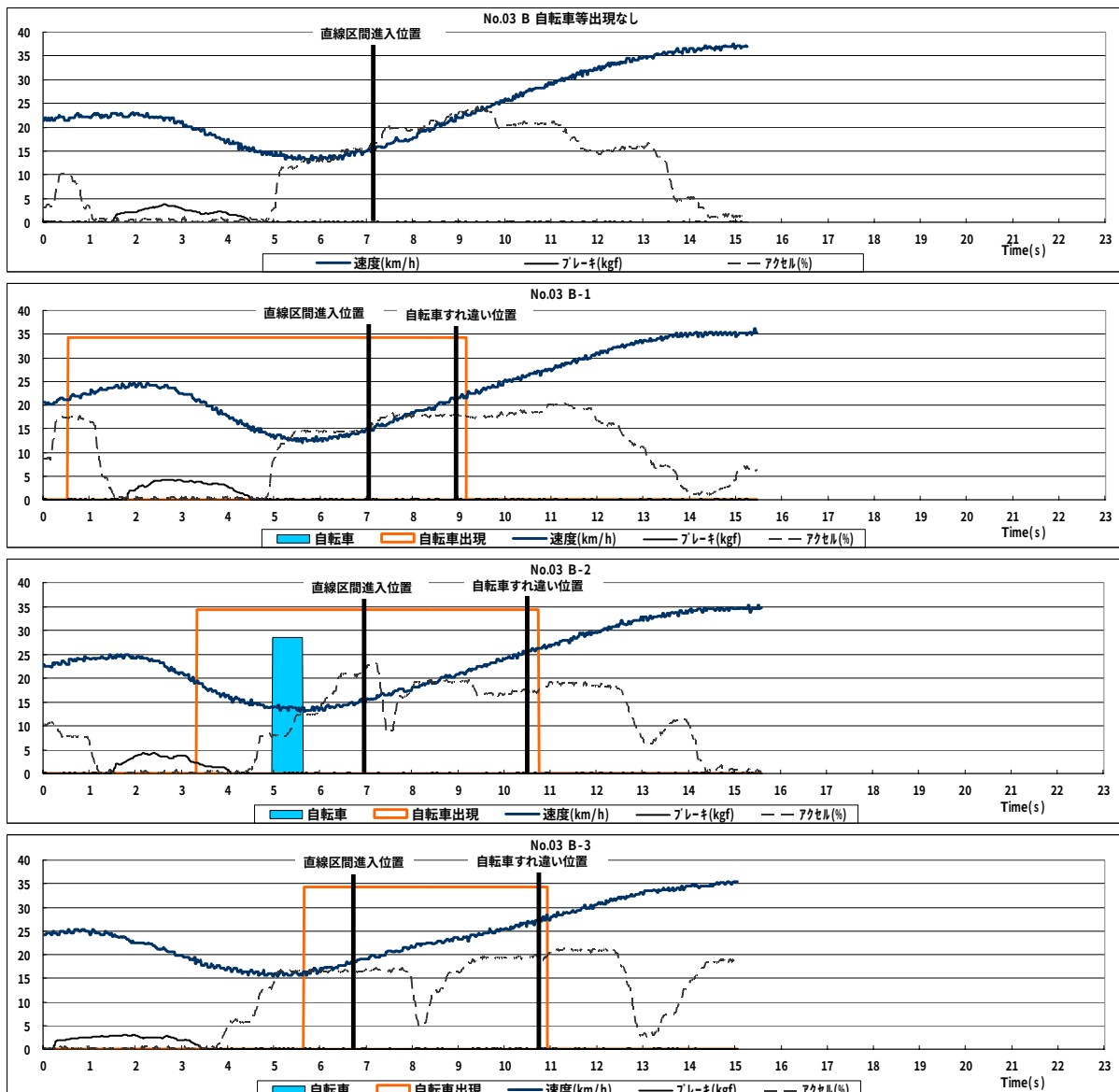


図 4-3-24 被験者 03(女性、53 歳)の運転行動

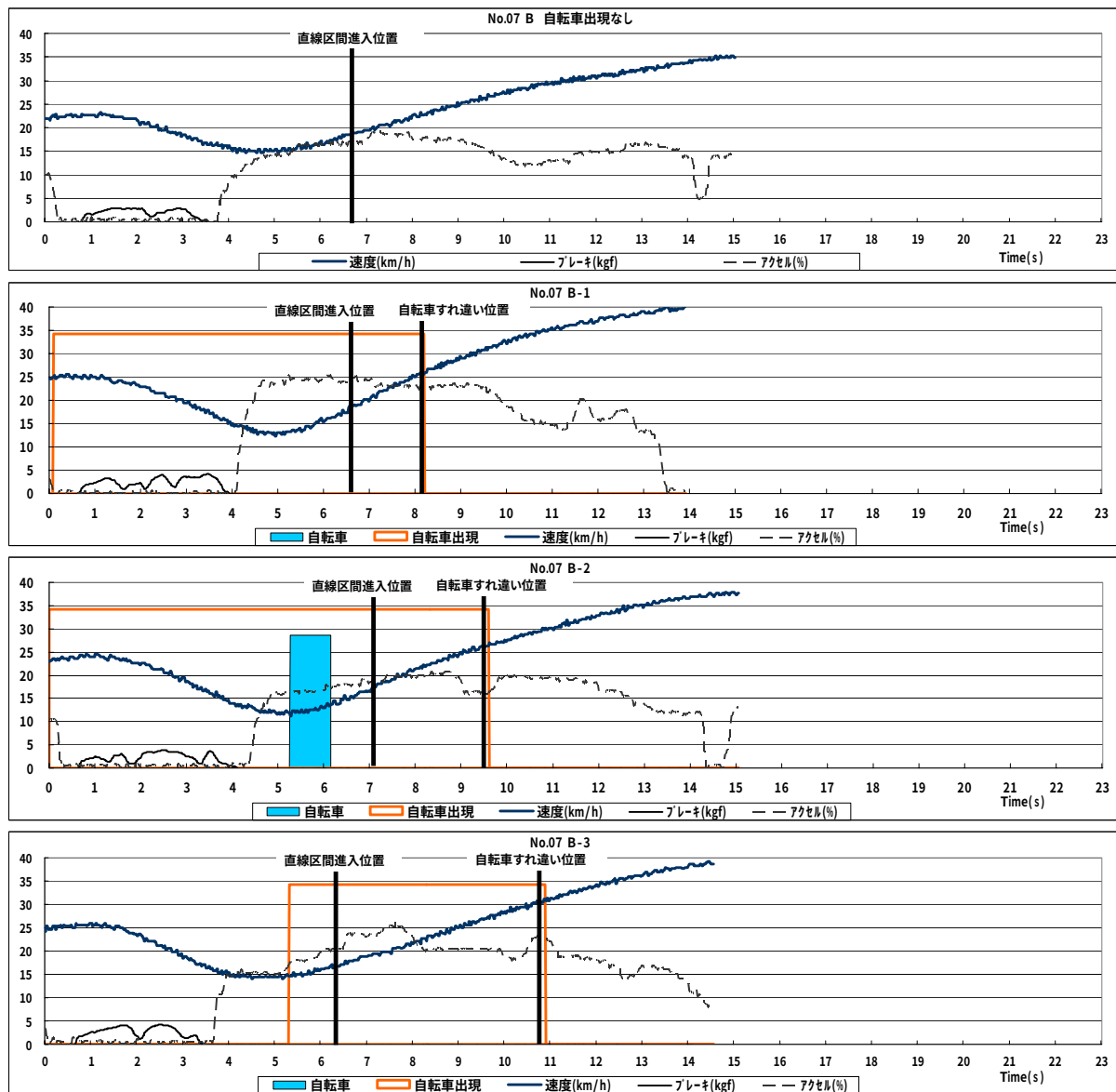


図 4-3-25 被験者 07(男性、57 歳)の運転行動

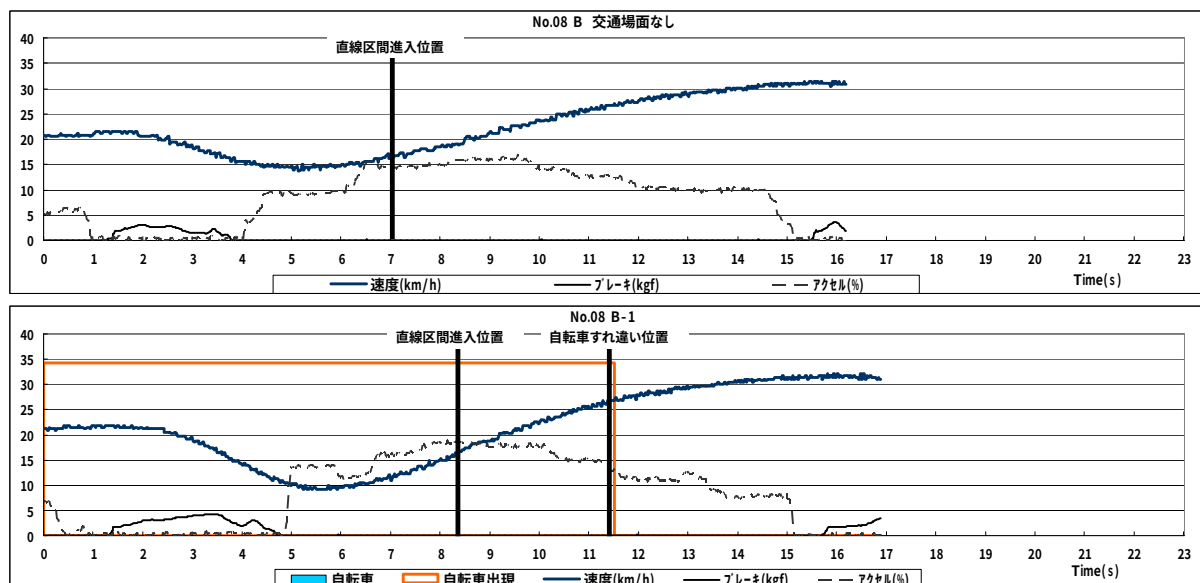


図 4-3-26 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動 (1/2)

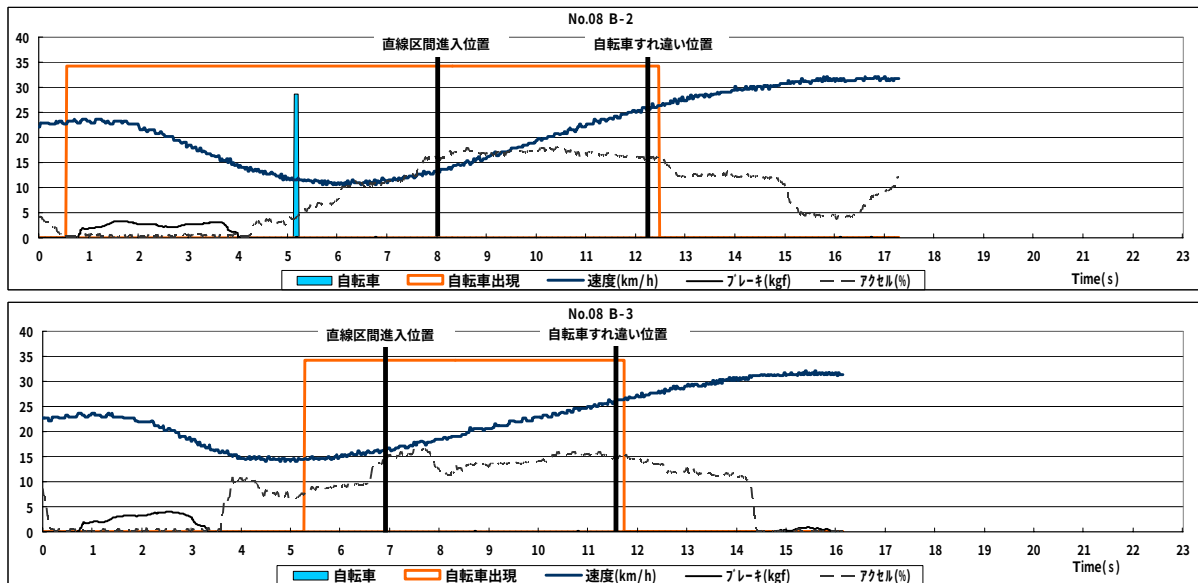


図 4-3-26 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動 (2/2)

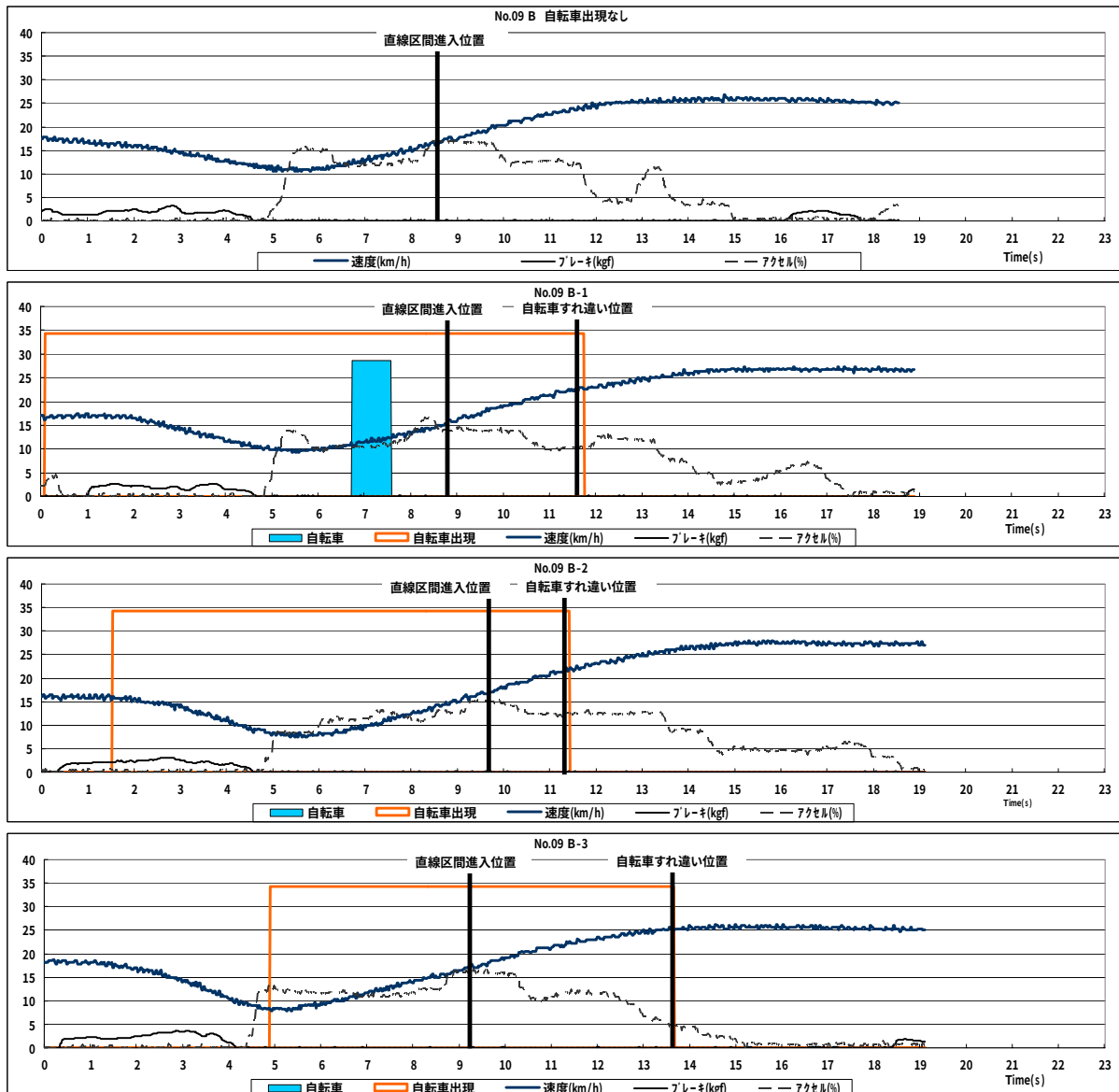


図 4-3-27 被験者 09(女性、22 歳)の運転行動

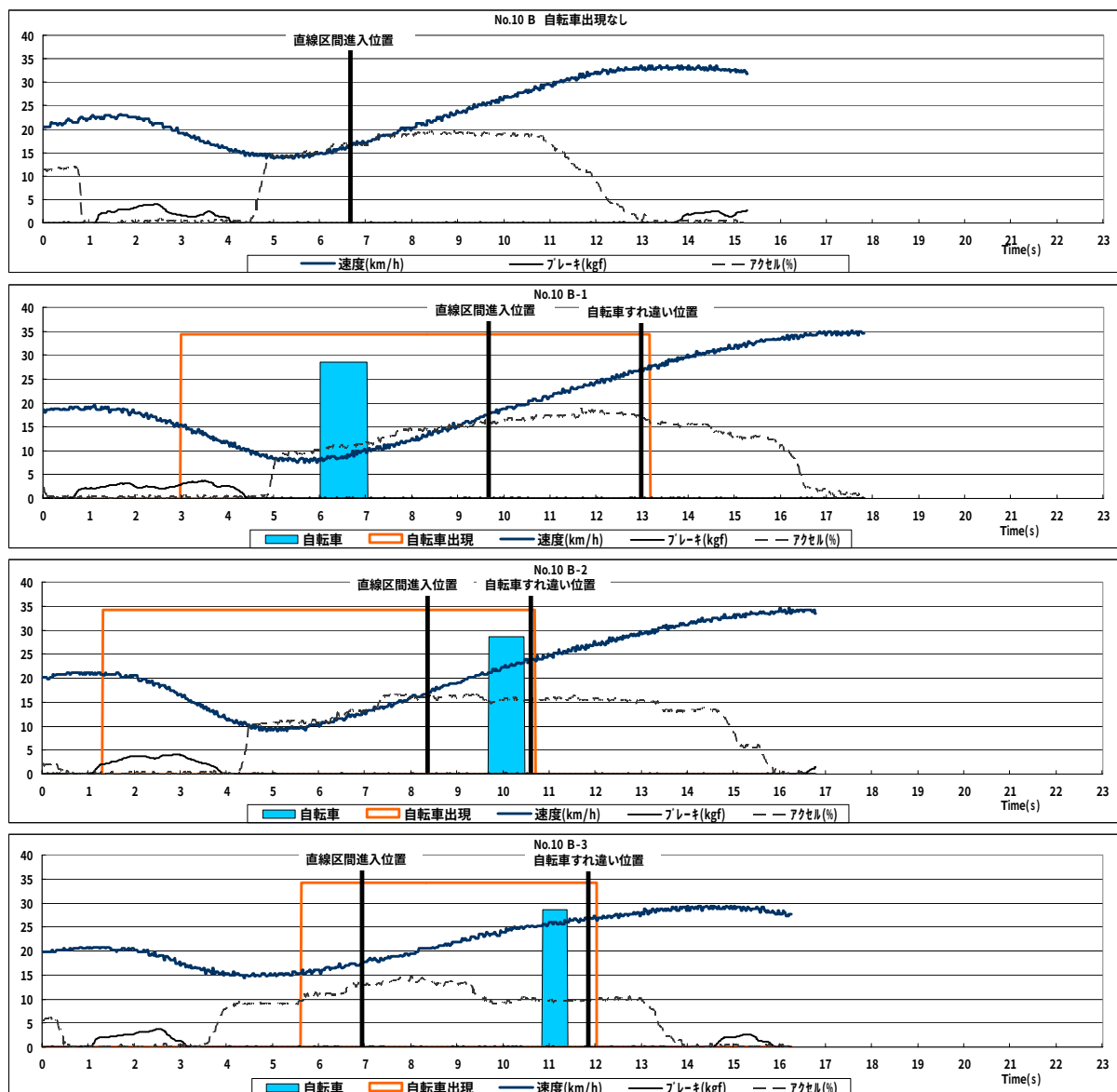


図 4-3-28 被験者 10(男性、38 歳)の運転行動

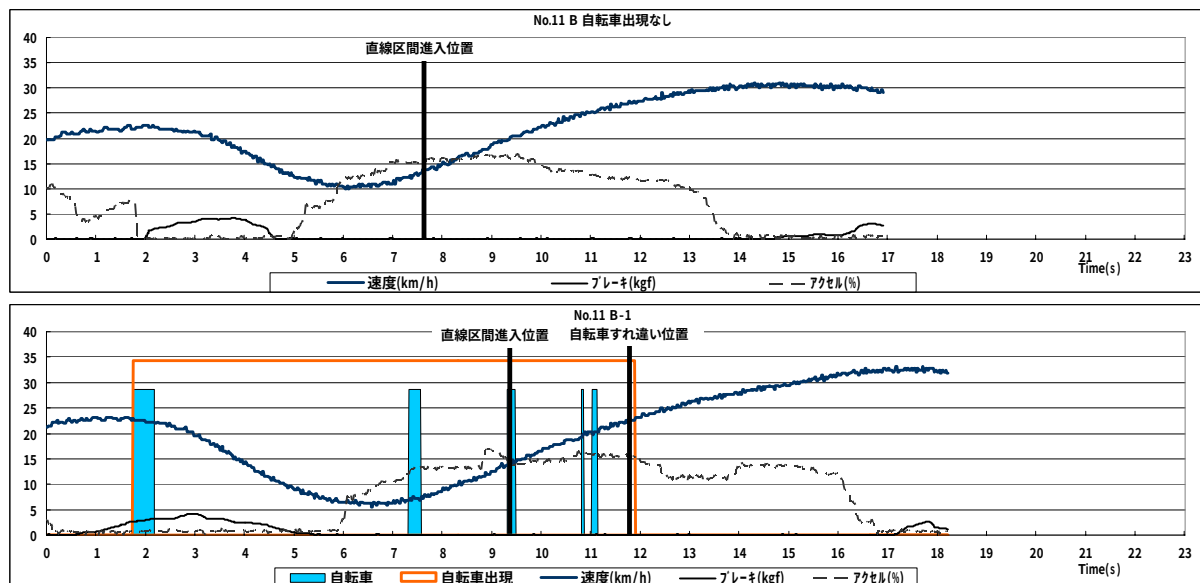


図 4-3-29 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動 (1/2)

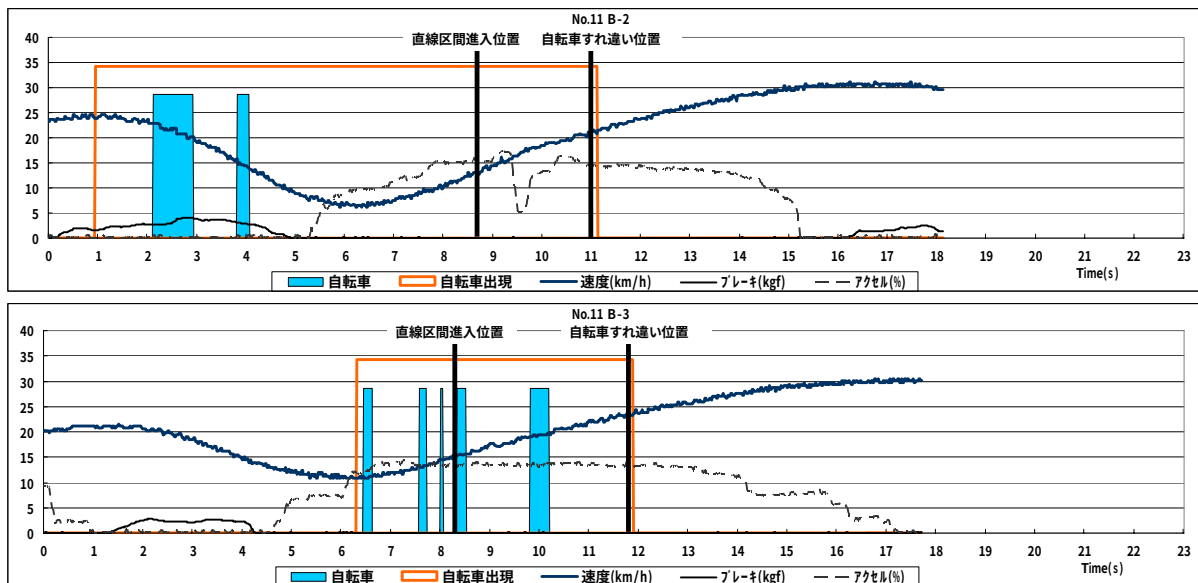


図 4-3-29 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動 (2/2)

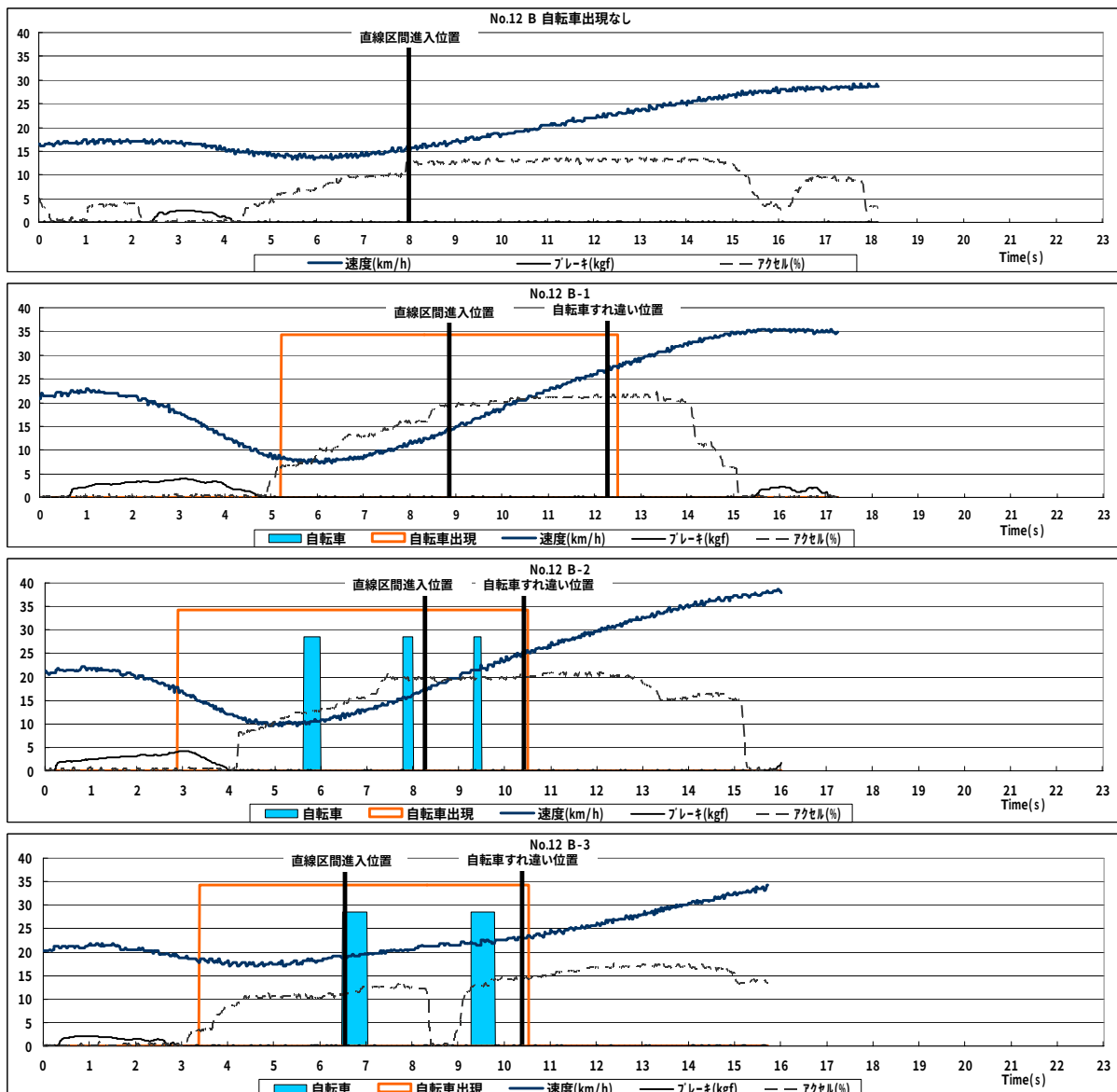
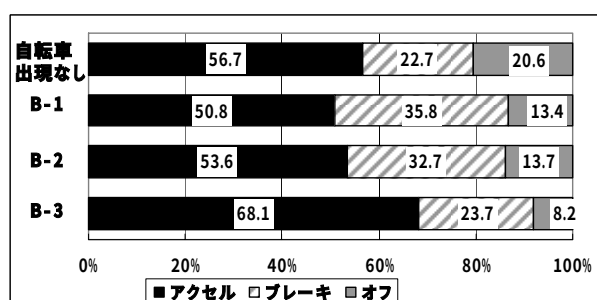


図 4-3-30 被験者 12(男性、27 歳)の運転行動

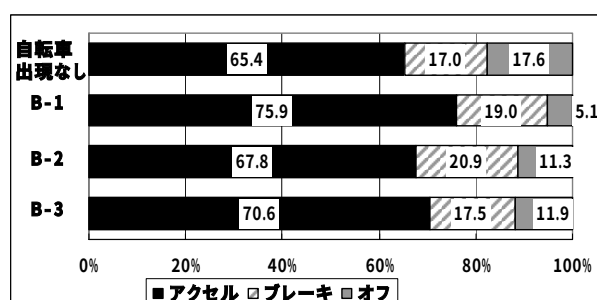
(2) アクセル・ブレーキ操作状況

各被験者の自転車が出現しない場合と出現した場合（B-1 から B-3）の解析対象区間におけるアクセル・ブレーキ操作の比率をグラフに示す(図 4-3-31)。

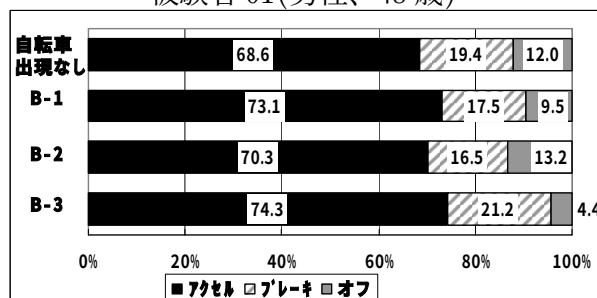
- ・ パターン B-1 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、9 名中 5 名であった。
- ・ パターン B-2 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、9 名中 4 名であった。
- ・ パターン B-3 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、9 名中 4 名であった。



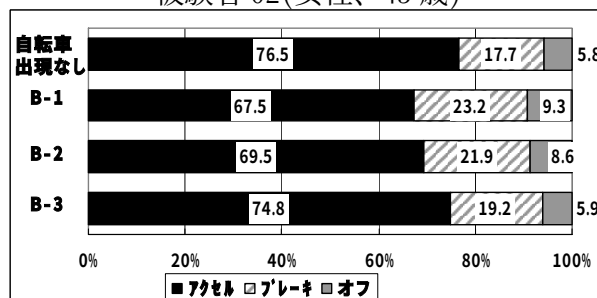
被験者 01 (男性、48 歳)



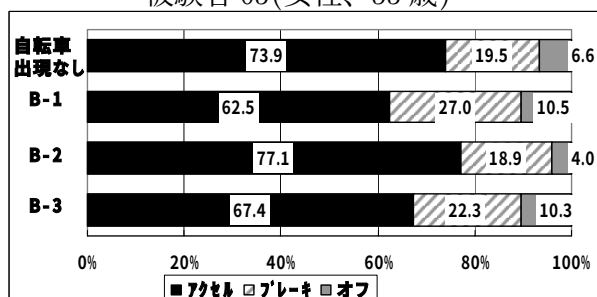
被験者 02 (女性、45 歳)



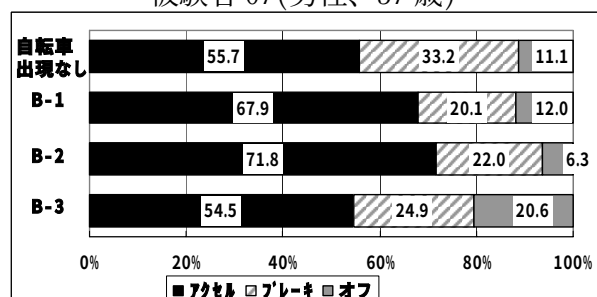
被験者 03 (女性、53 歳)



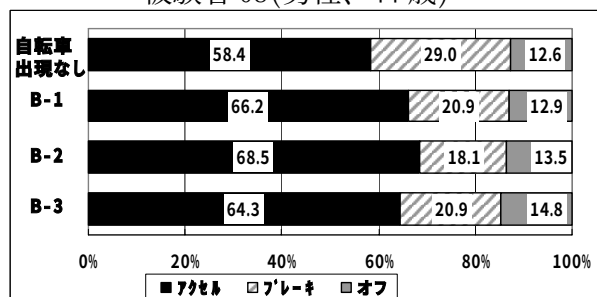
被験者 07 (男性、57 歳)



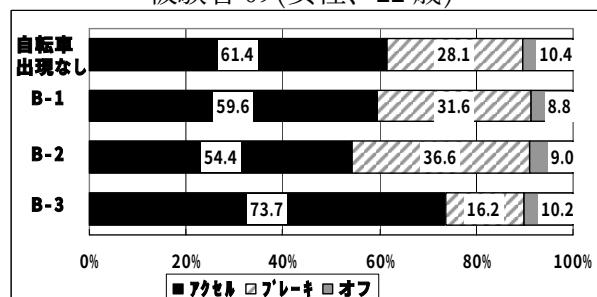
被験者 08 (男性、44 歳)



被験者 09 (女性、22 歳)

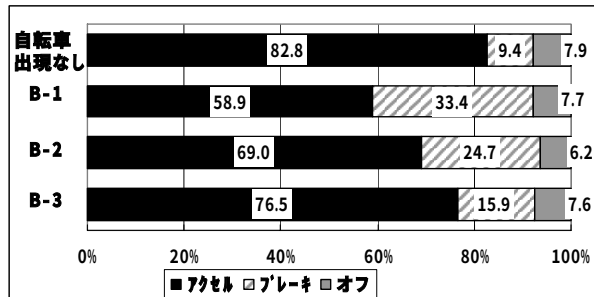


被験者 10 (男性、38 歳)



被験者 11 (女性、38 歳)

図 4-3-31 被験者 01～12 のアクセル・ブレーキ操作状況 (1/2)



被験者 12(男性、27 歳)

図 4-3-31 被験者 01～12 のアクセル・ブレーキ操作状況 (2/2)

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-11)。

- ・ 自転車を見た時間は、平均値でみると B-1 で 1.8 秒、B-2 で 1.6 秒、B-3 で 1.8 秒であった。
- ・ 自転車を見た回数は、平均値でみると B-1 で 3.0 回、B-2 で 2.0 回、B-3 で 3.7 回であった。

表 4-3-11 自転車を見た状況

		自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)
被験者01	B-1	5.9	36.5	7
	B-2	5.3	30.7	5
	B-3	3.4	22.3	4
被験者02	B-1	0.2	1.3	1
	B-2	アイマークなし	-	-
	B-3	アイマークなし	-	-
被験者03	B-1	アイマークなし	-	-
	B-2	0.7	4.3	1
	B-3	アイマークなし	-	-
被験者07	B-1	アイマークなし	-	-
	B-2	0.9	5.9	1
	B-3	アイマークなし	-	-
被験者08	B-1	アイマークなし	-	-
	B-2	0.1	0.6	1
	B-3	アイマークなし	-	-
被験者09	B-1	0.9	4.5	1
	B-2	アイマークなし	-	-
	B-3	アイマークなし	-	-
被験者10	B-1	1.0	5.7	1
	B-2	0.8	4.7	1
	B-3	アイマークなし	-	-
被験者11	B-1	1.0	5.6	5
	B-2	1.1	5.9	2
	B-3	1.0	5.6	5
被験者12	B-1	アイマークなし	-	-
	B-2	2.7	16.6	3
	B-3	1.1	6.8	2
B-1平均		1.8	10.7	3.0
B-2平均		1.6	9.8	2.0
B-3平均		1.8	11.6	3.7

(4) 側方距離

パターン別に、自転車とすれ違う際の側方距離（自転車が出現しない場合は白線から車両の左端までの距離）を示す(表 4-3-12)。

- ・ いずれの被験者も、自転車が出現しない場合に比べ自転車が出現した場合は側方距離をあげる傾向にある。
- ・ 自転車のふらつきがあった走行パターン B-2 の側方距離は、他の走行パターンよりも側方距離をあげる傾向にあった。
- ・ 自転車が同一方向に進行する走行パターン B-1 と対向する走行パターン B-3 を比較すると、対向した場合にやや側方距離をあけて通行する者が多い。

表 4-3-12 自転車とすれ違う際の側方距離(m)

	自転車出現なし	B-1	B-2	B-3
被験者01	1.7	2.2	2.6	2.0
被験者02	1.5	2.3	3.2	2.5
被験者03	0.6	1.3	2.3	1.6
被験者07	1.4	2.4	3.1	2.8
被験者08	1.0	1.9	2.9	2.1
被験者09	1.5	1.8	2.7	2.0
被験者10	1.4	2.3	2.9	1.8
被験者11	0.6	2.2	3.1	2.3
被験者12	1.3	1.8	3.0	2.3
平均	1.2	2.0	2.9	2.2

3-2-2 詳細場面2の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 12 名分のパターン別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-32～図 4-3-43)。

- ・ 走行パターン B-2 で自転車のふらつきに対してアクセルを緩めた者が 12 名中 2 名、アクセルオフを行った者が 5 名、ブレーキ操作を行った者が 5 名存在し、すべての被験者が減速行動をとった。
- ・ 走行パターン B-3 で自転車が近づいてくる間にアクセルオフにした者が 2 名、アクセルを緩めた者が 3 名、ブレーキ操作を行った者が 4 名存在した。
- ・ 走行パターン B-2 で自転車のふらつきがあった走行パターンを含め、5.0kgf 以上の急ブレーキを行った者は存在しなかった。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン B-1 をみると、12 中 10 名には同一方向に進行する自転車がいても速度の変動には大きな差はみられず、自転車とのすれ違う際にアクセルオフ、ブレーキ操作もみられなかったが、残る 2 名には自転車とのすれ違う際のアクセルオフ、ブレーキ操作がみられ、やや減速してすれ違う運転行動がみられた。また、アイマークデータが収集できた 12 名全員とも、自車が当該直進区間に入る前に事前に自転車を見ており、うち 8 名は事前に対向車両も見ていた。12 名中 8 名が当該直進区間を通行中に自転車と対向車両を交互に見ていた。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン B-2 をみると、自転車とのすれ違う際のアクセルオフ、ブレーキ操作を行った者が 12 名中 2 名存在した。アイマークデータが収集できたすべての被験者についてみると、自転車とすれ違う際も自転車を見ていた者が 6 名存在した。また、11 名が、自車が当該直進区間に入る前に事前に自転車を見ており、うち 7 名は事前に対向車両も見ていた。12 名中 7 名が当該直進区間を通行中に自転車と対向車両を交互に見ていた。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン B-3 をみると、対向する自転車がいないと速度の変動

は、同じかやや緩やかな加速になっているケースがみられ、自転車が近づいてくる間にブレーキ操作を行った者が4名存在し、うち2名はすれ違う際にブレーキ操作を行っていた。またアイマークが収集できたすべての被験者についてみると自転車とすれ違う際にも自転車を見た者が5名存在した。また当該直線区間ではすべての被験者が自転車、対向車両を見ていた。

- ・ 走行パターン B-1、2、3を比較すると、単に左前方を自車と同一方向に進行する自転車に対しては速度の変化がほとんどみられないが、1度ふらつuit自転車や対向する自転車に対しては速度を調整するケースもみられた。また対向する自転車が存在する場合は、他の走行パターンで対向車両を見なかった者も一度は対向車両を見るという行動がみられた。

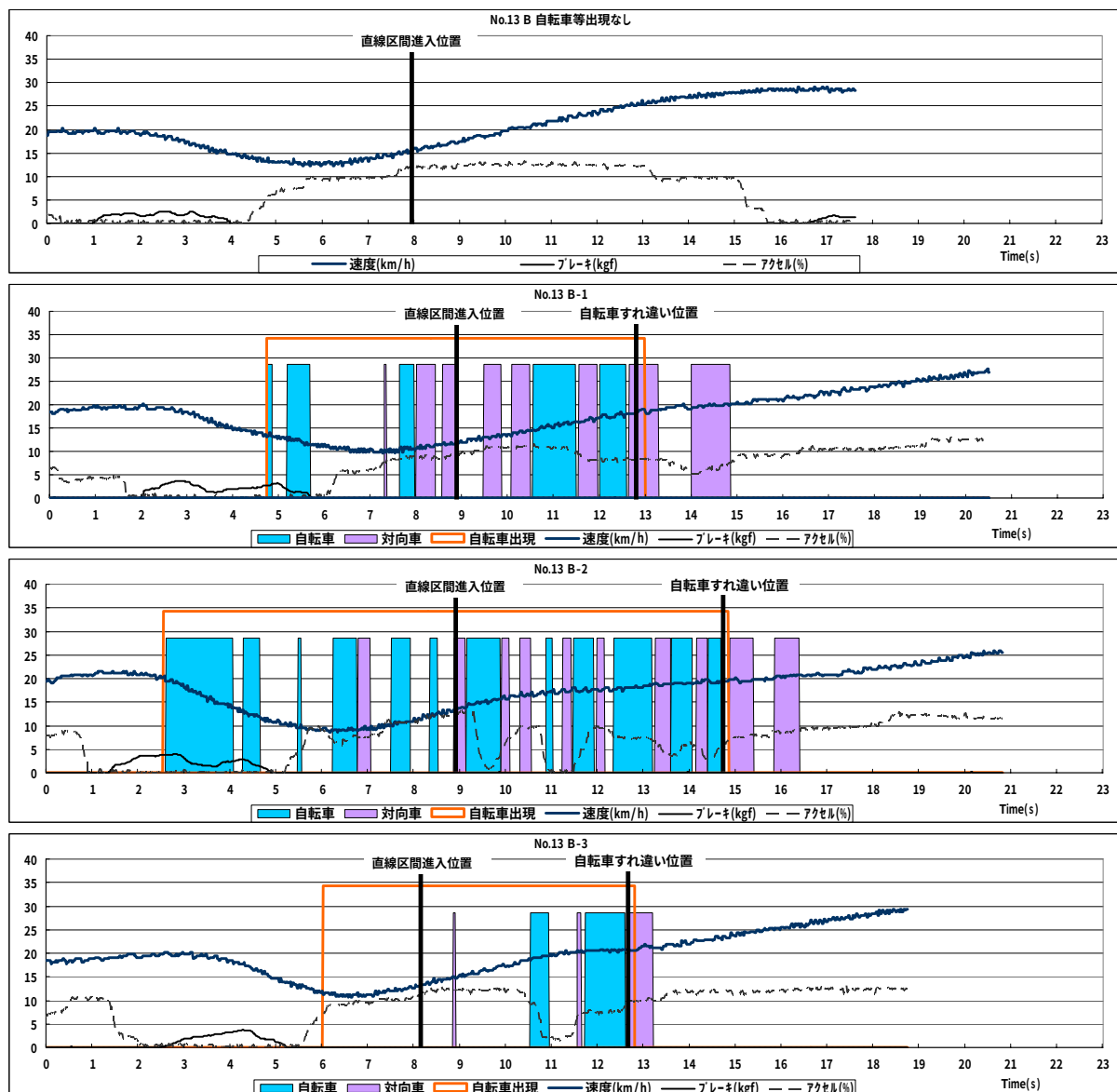


図 4-3-32 被験者 13(女性、37 歳)の運転行動

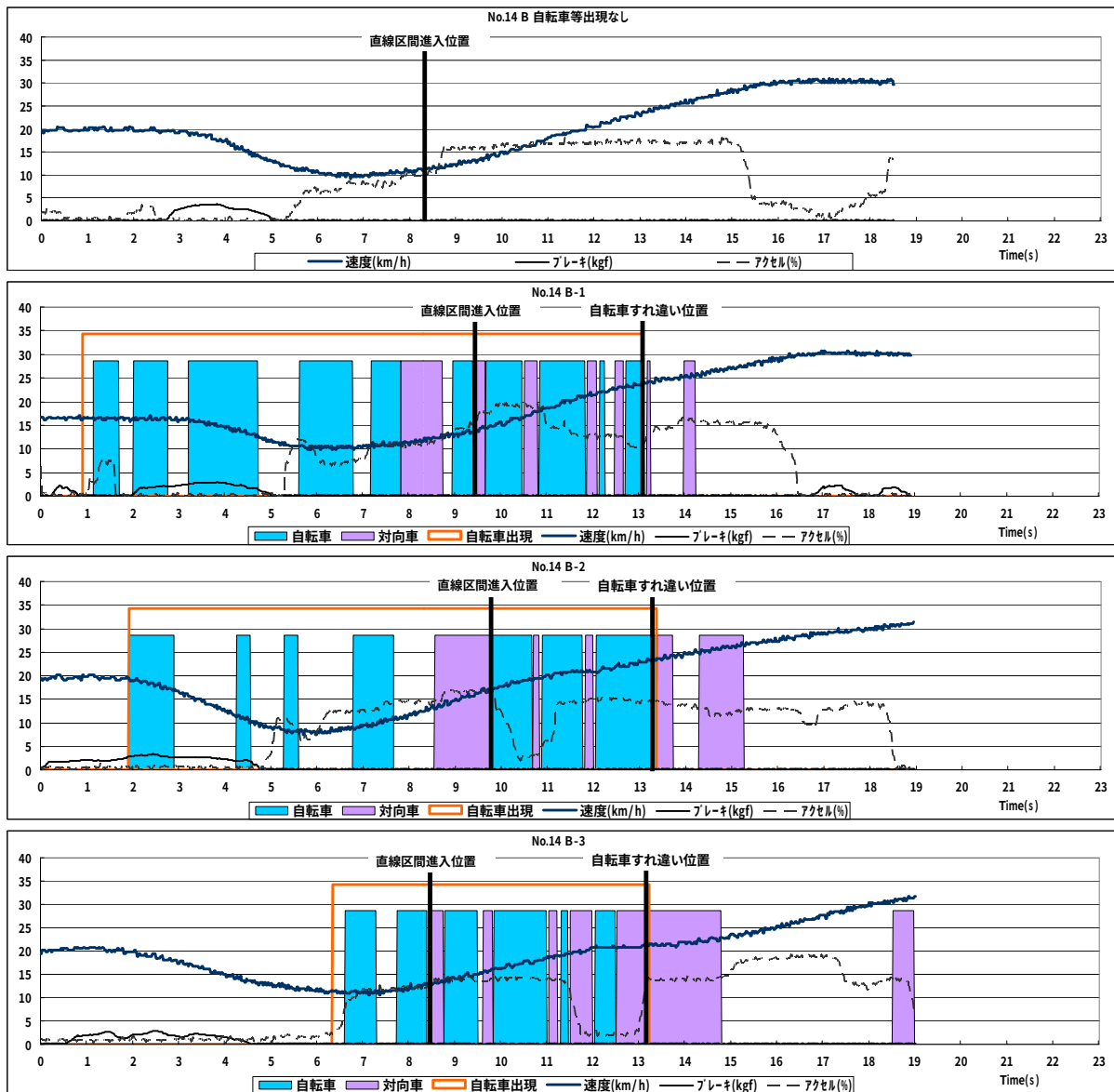


図 4-3-33 被験者 14(男性、45 歳)の運転行動

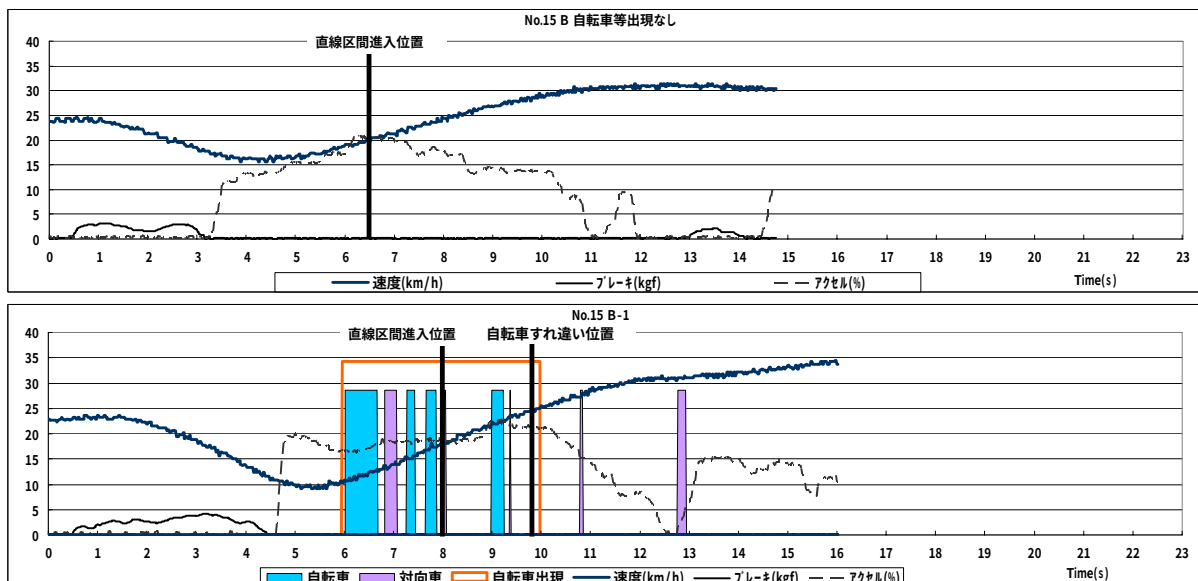


図 4-3-34 被験者 15(女性、43 歳)の運転行動 (1/2)

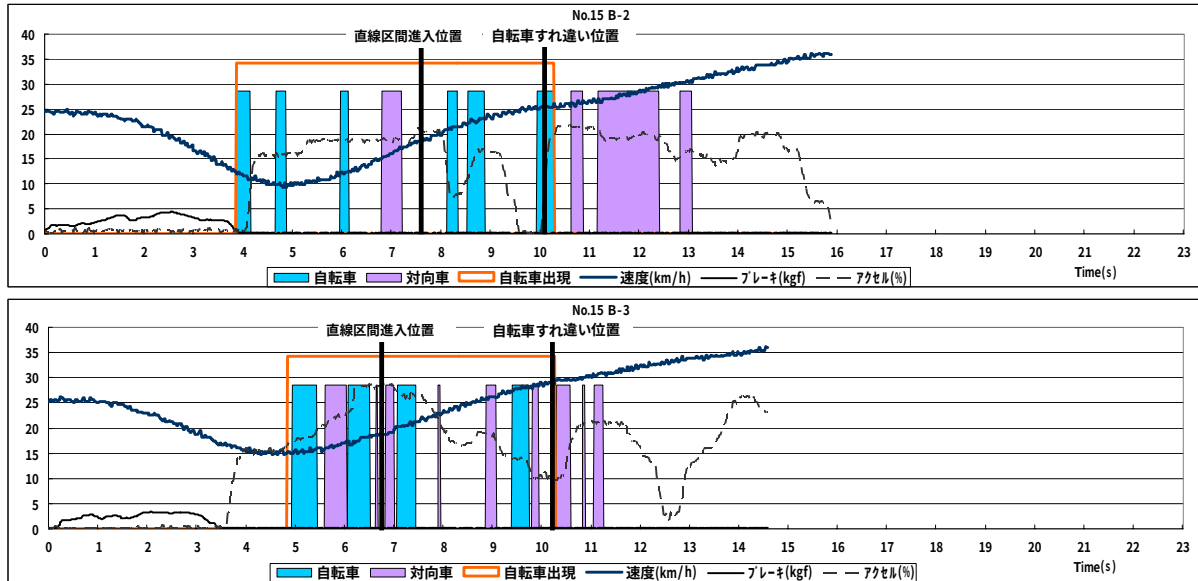


図 4-3-34 被験者 15(女性、43 歳)の運転行動 (2/2)

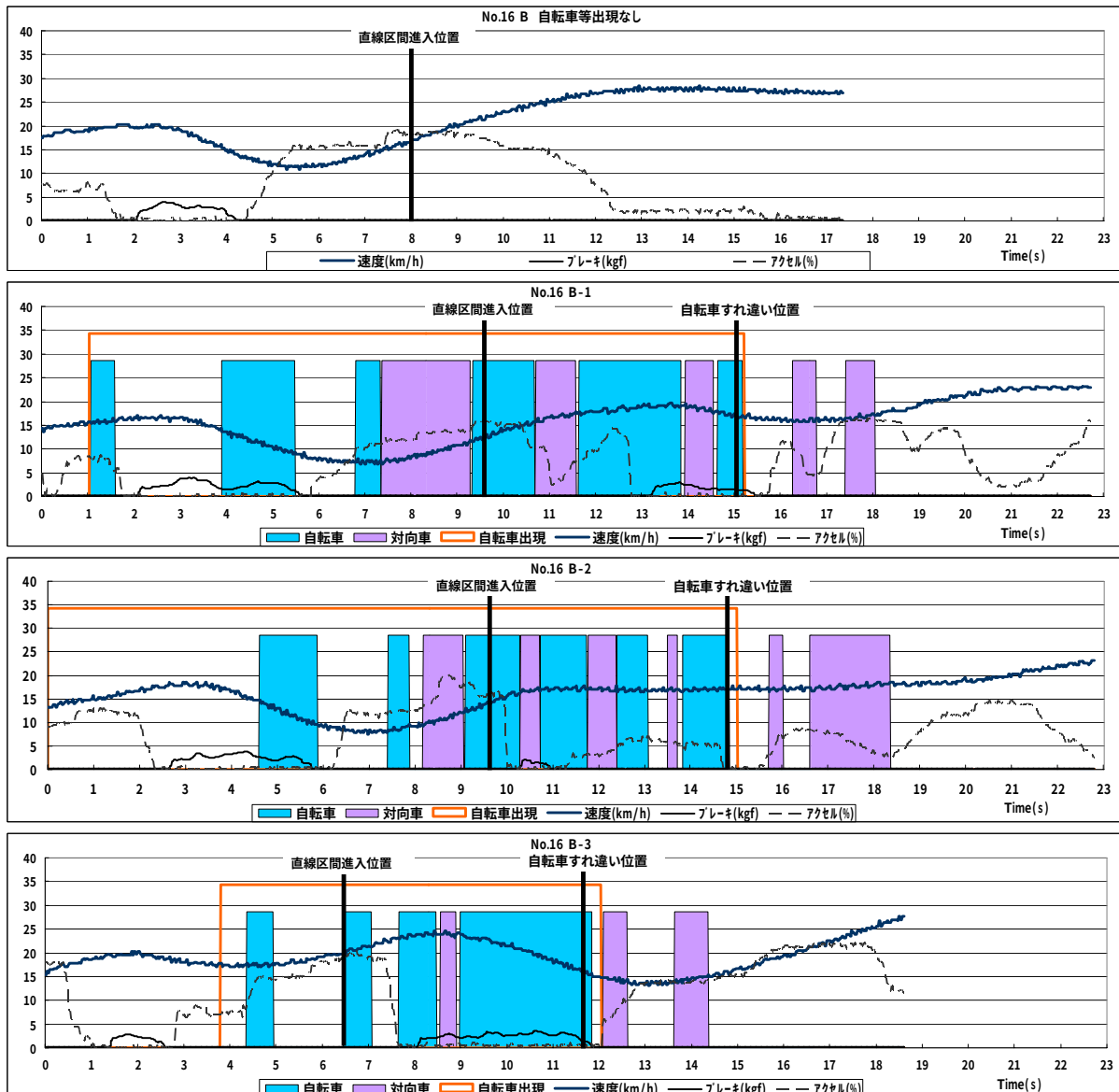


図 4-3-35 被験者 16(男性、52 歳)の運転行動

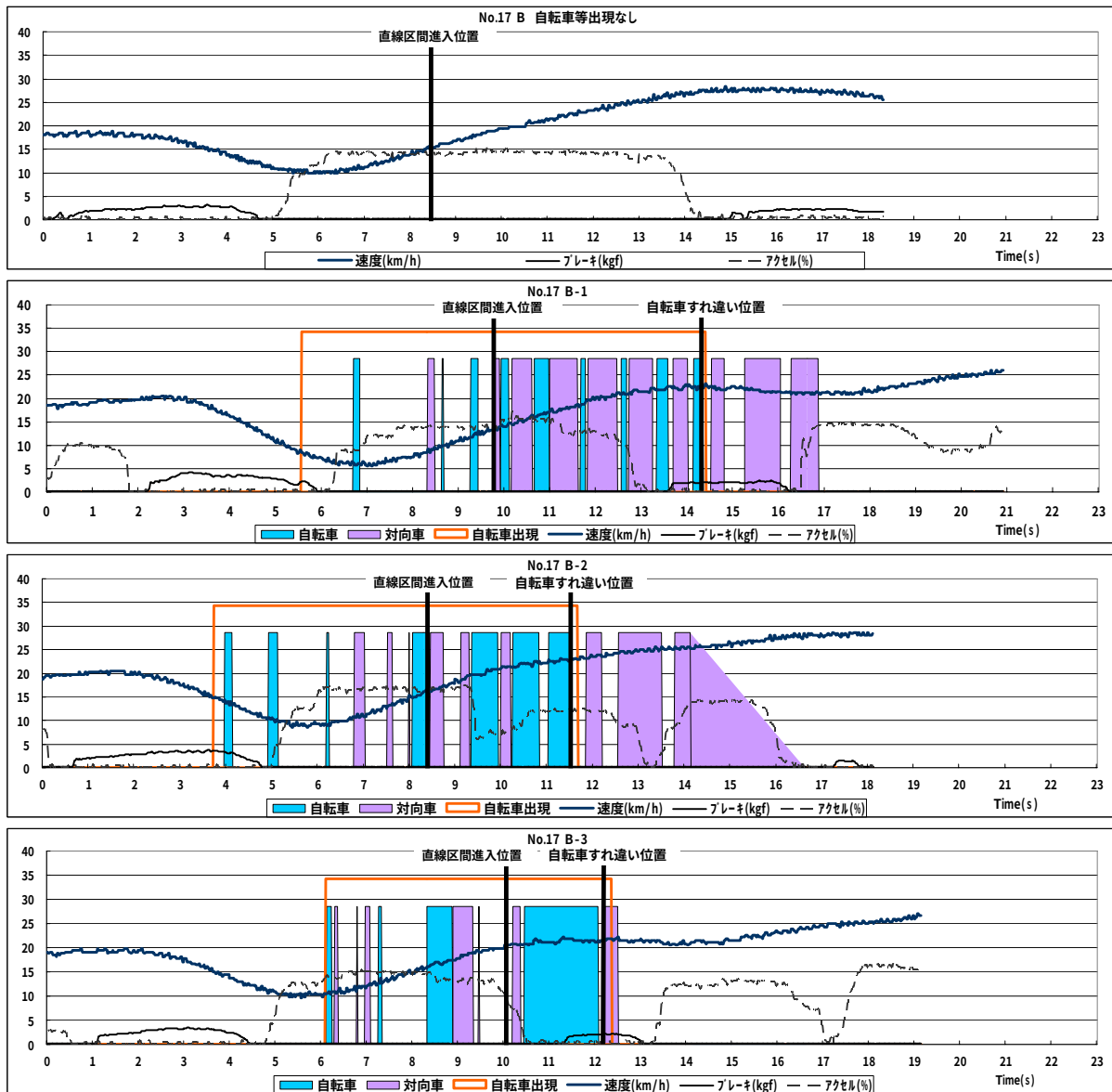


図 4-3-36 被験者 17(男性、24 歳)の運転行動

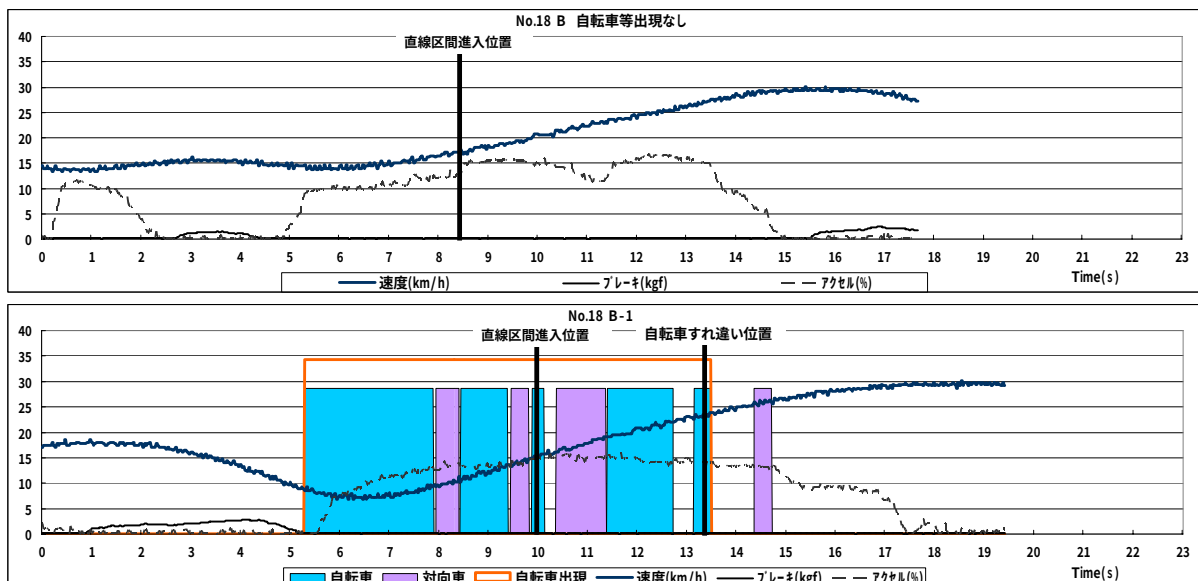


図 4-3-37 被験者 18(男性、30 歳)の運転行動 (1/2)

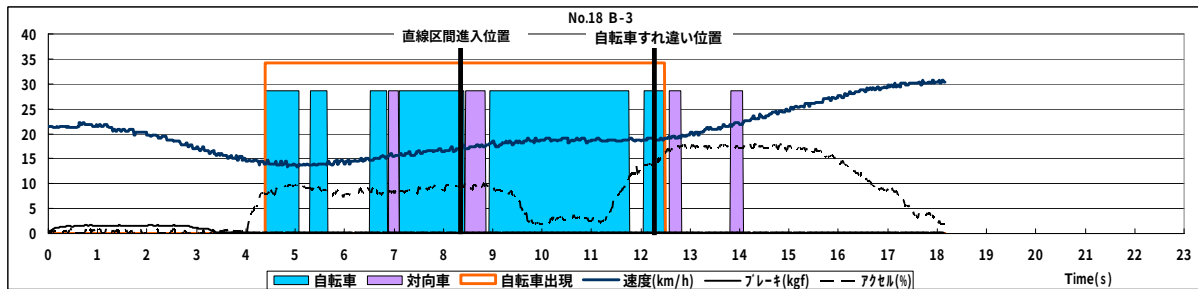
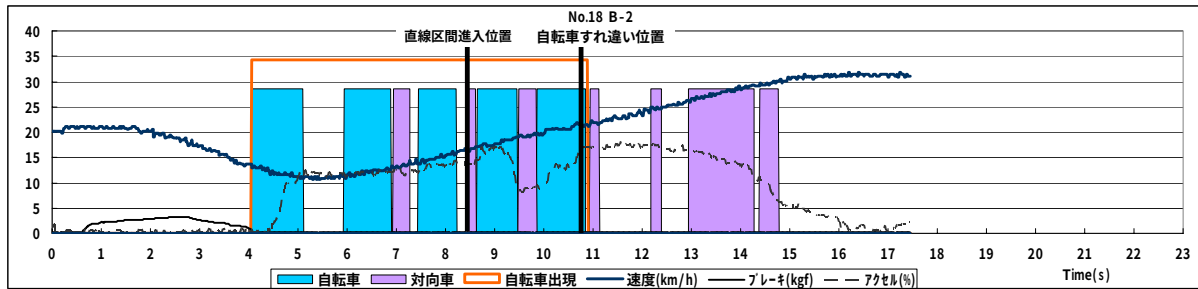


図 4-3-37 被験者 18(男性、30 歳)の運転行動 (2/2)

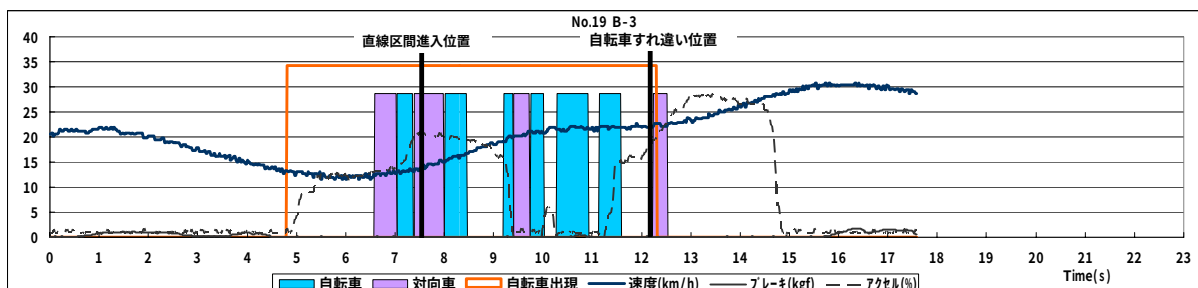
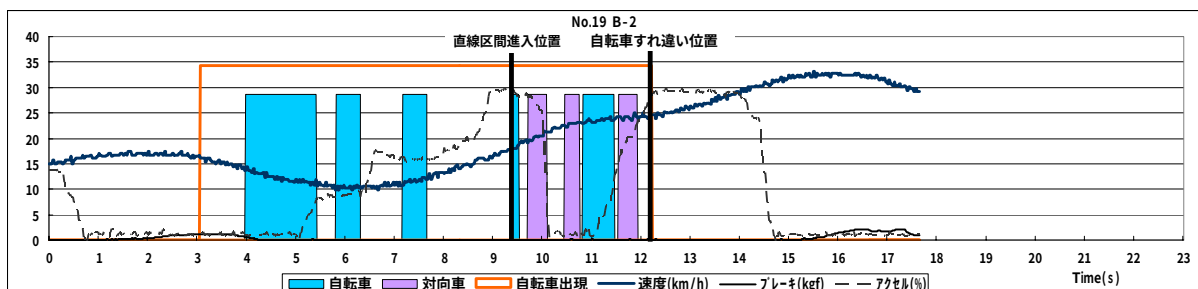
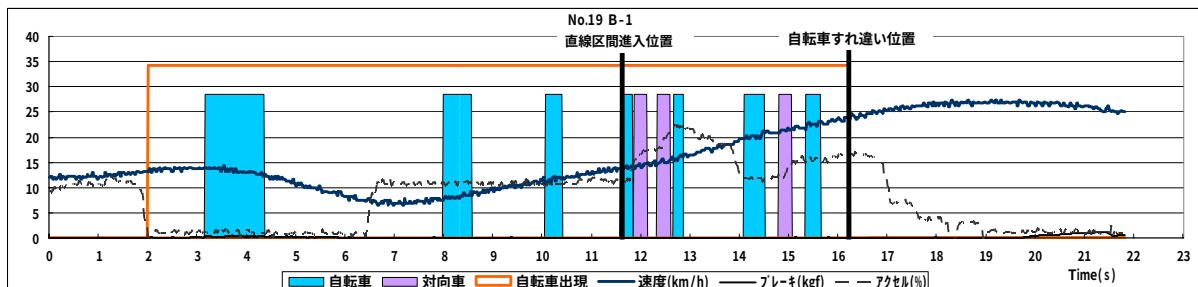
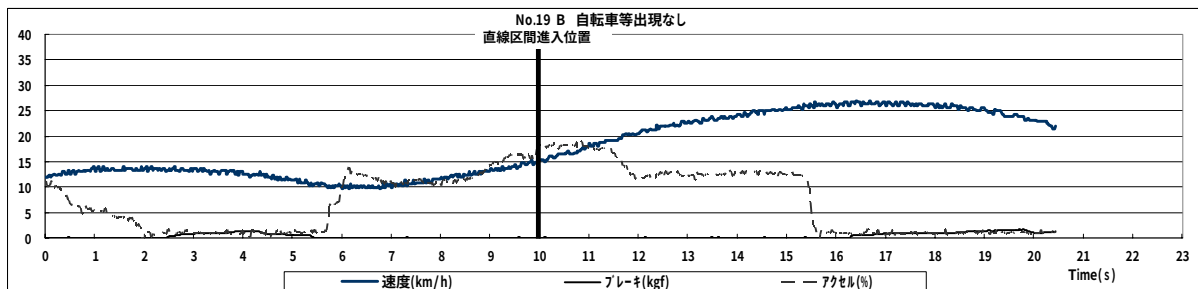


図 4-3-38 被験者 19(男性、43 歳)の運転行動

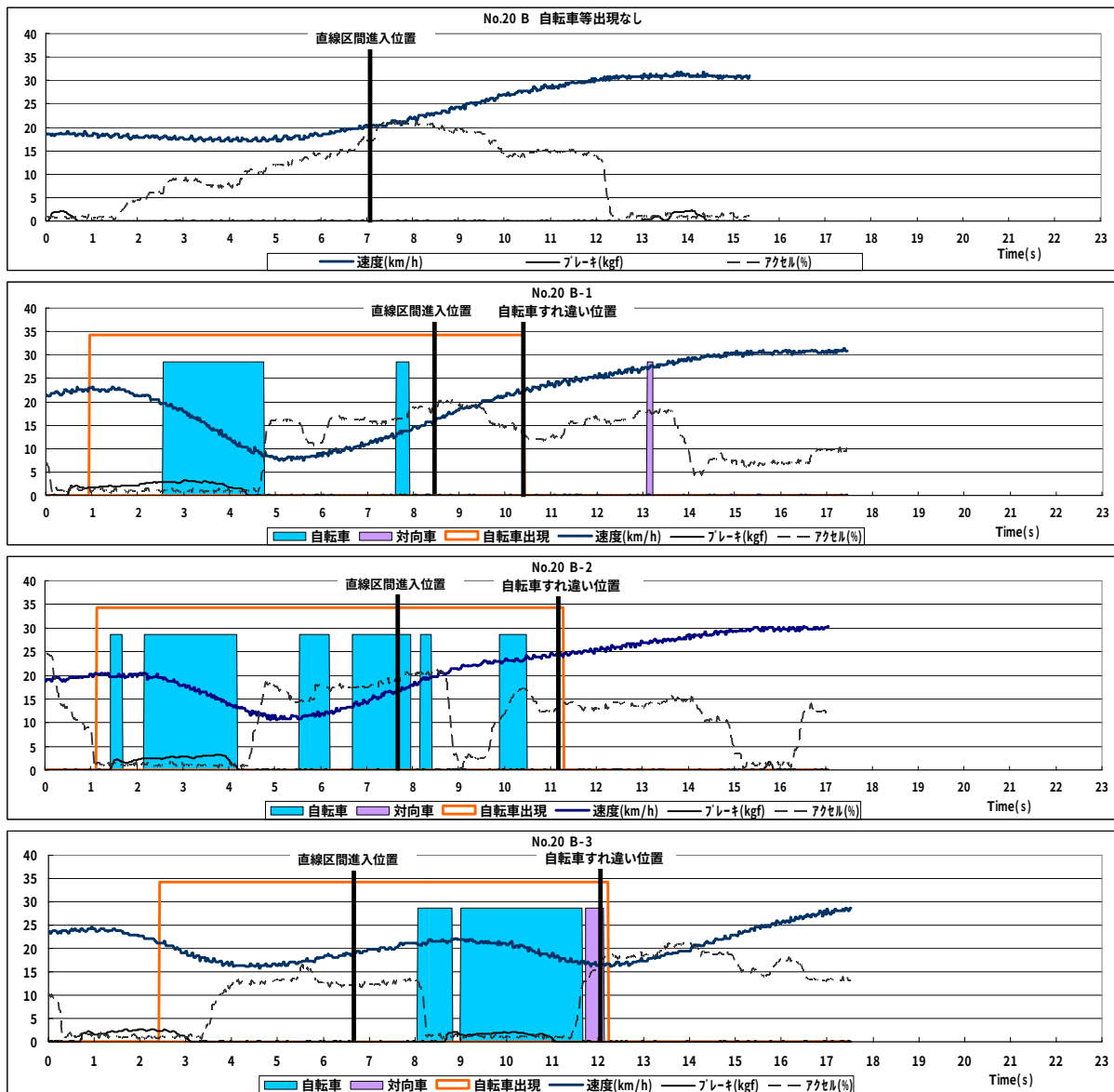


図 4-3-39 被験者 20(女性、47 歳)の運転行動

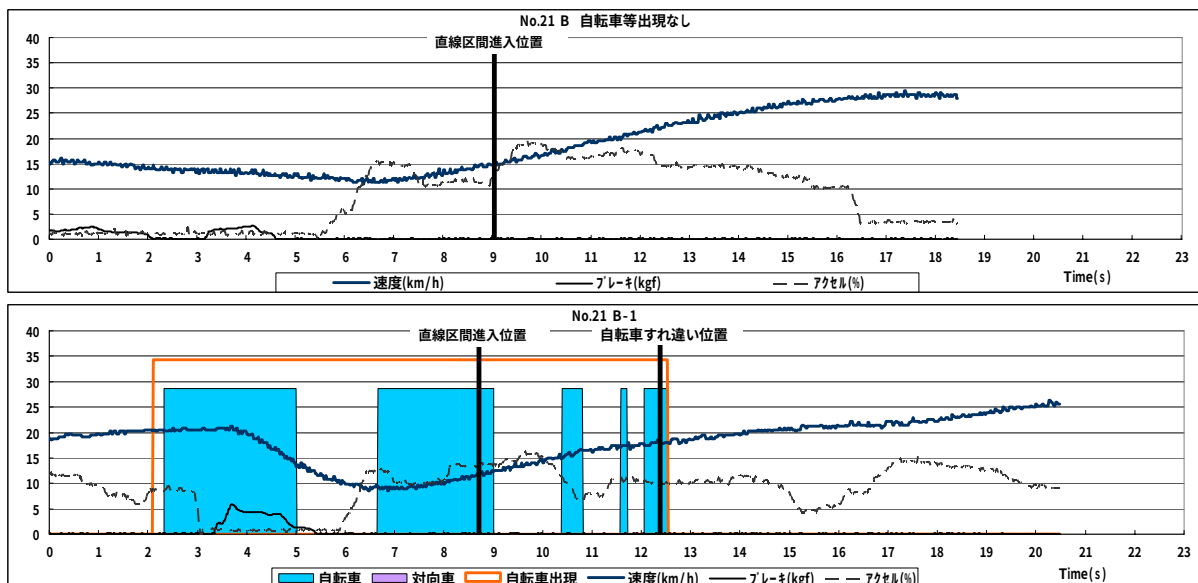


図 4-3-40 被験者 21(女性、20 歳)の運転行動 (1/2)

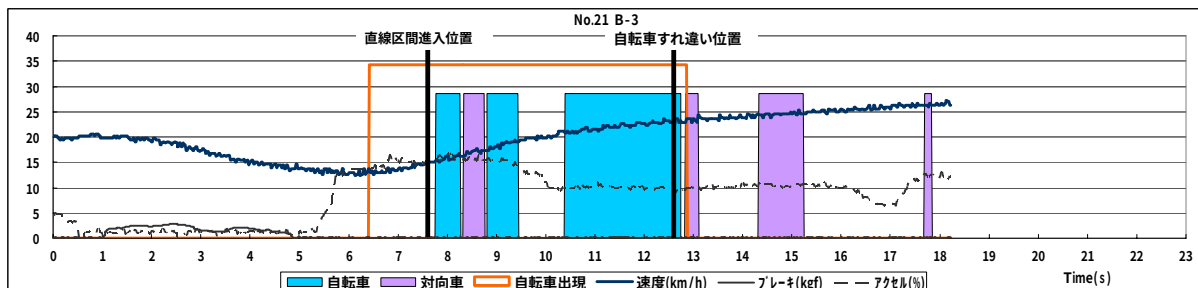
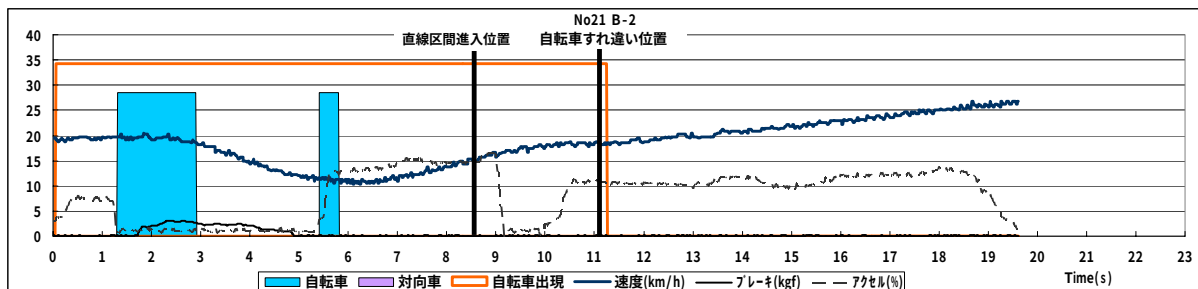


図 4-3-40 被験者 21(女性、20 歳)の運転行動 (2/2)

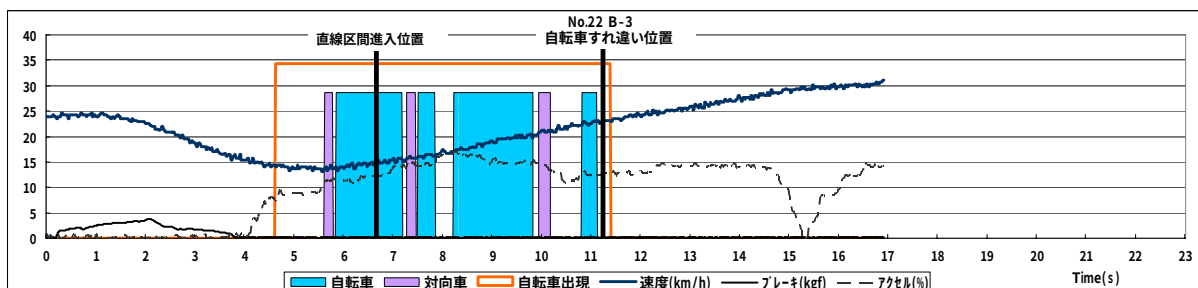
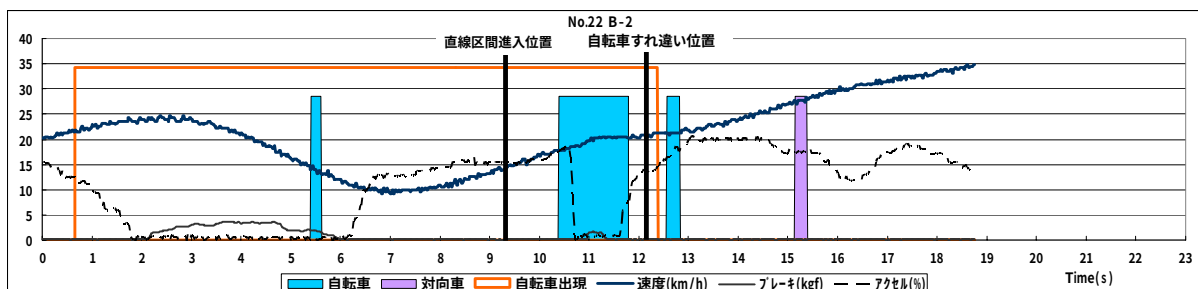
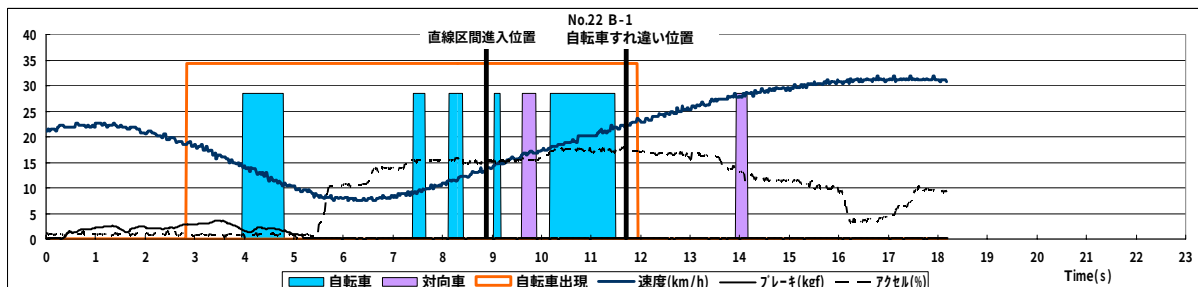
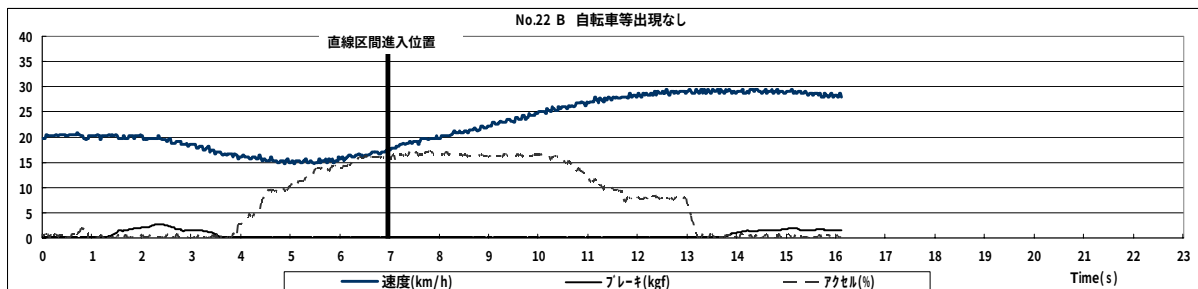


図 4-3-41 被験者 22(男性、30 歳)の運転行動

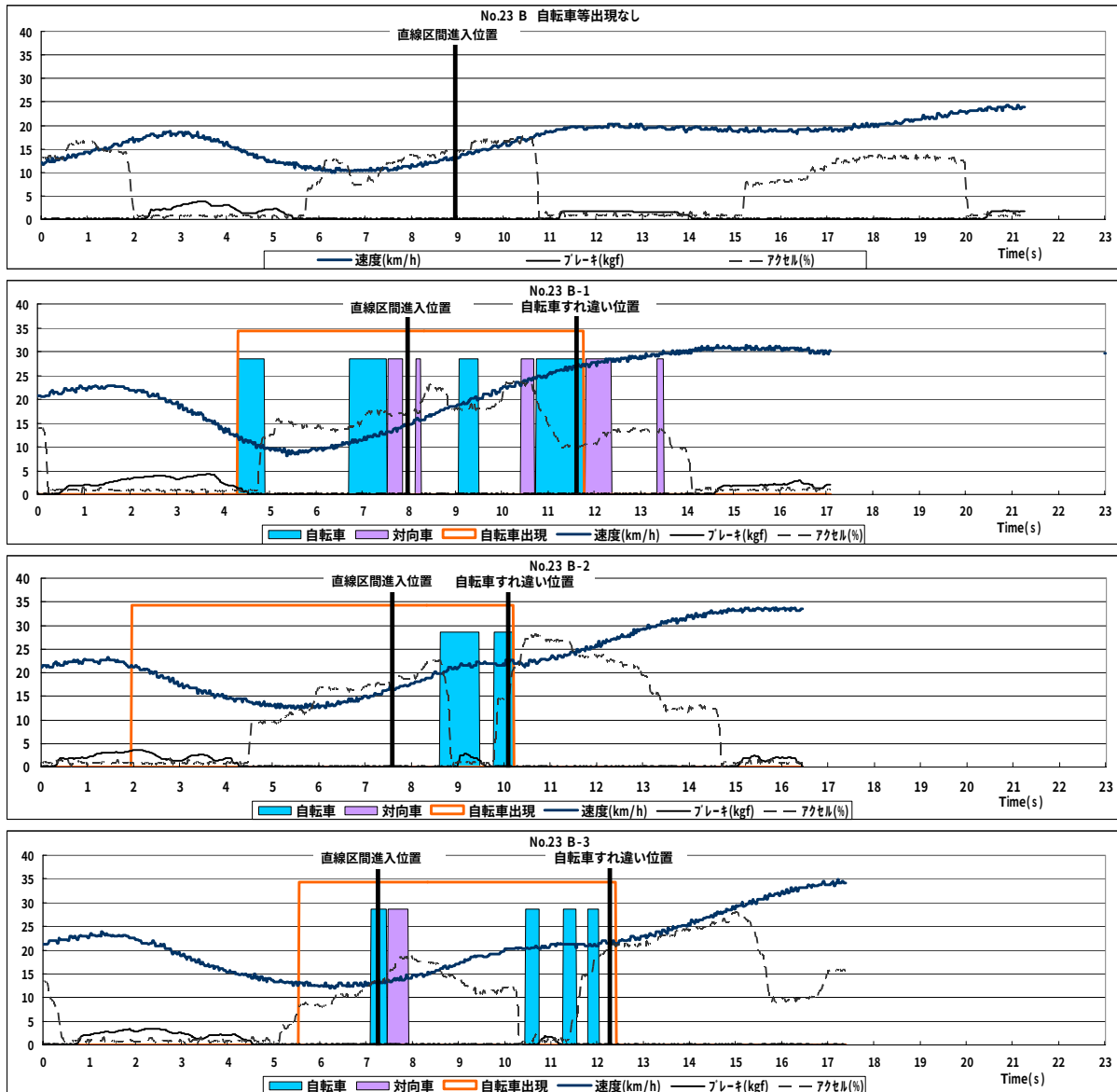


図 4-3-42 被験者 23(男性、51 歳)の運転行動

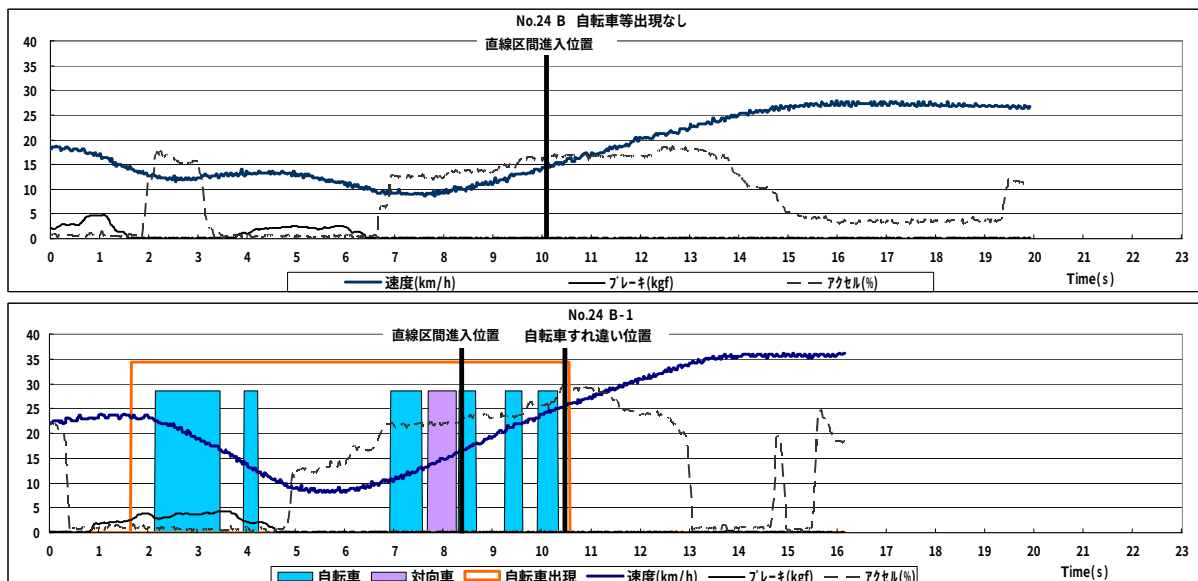


図 4-3-43 被験者 24(女性、42 歳)の運転行動 (1/2)

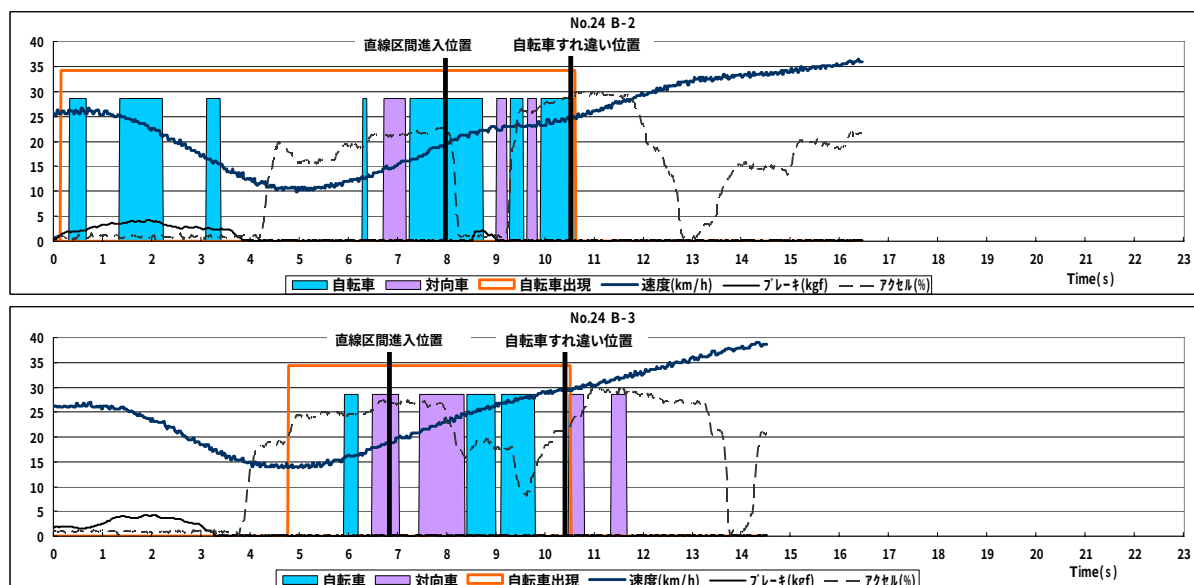
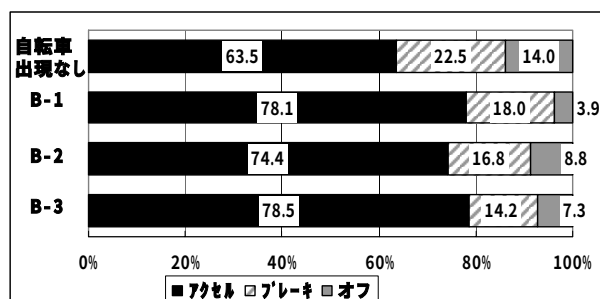


図 4-3-43 被験者 24(女性、42 歳)の運転行動 (2/2)

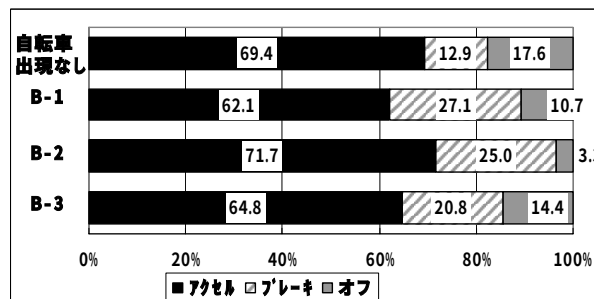
(2) アクセル・ブレーキ操作状況

各被験者の自転車が出現しない場合と出現した場合 (B-1 から B-3) の解析対象区間におけるアクセル・ブレーキ操作の比率をグラフに示す(図 4-3-44)。

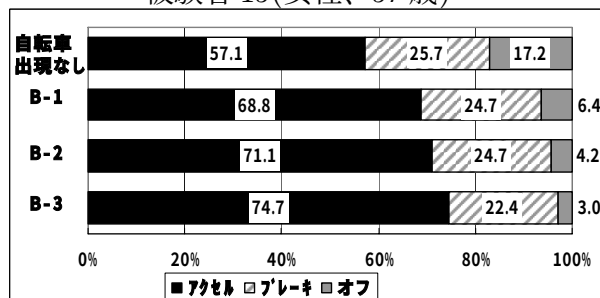
- ・ パターン B-1 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、12 名中 3 名であった。
- ・ パターン B-2 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、12 名中 2 名であった。
- ・ パターン B-3 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、12 名中 3 名であった。



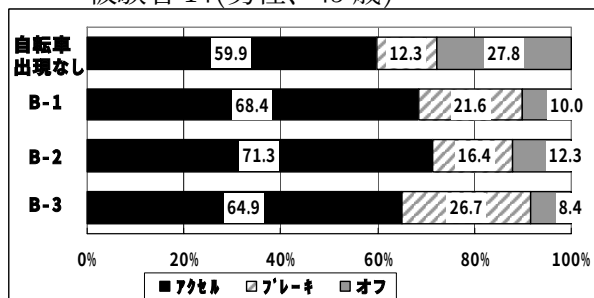
被験者 13(女性、37 歳)



被験者 14(男性、45 歳)

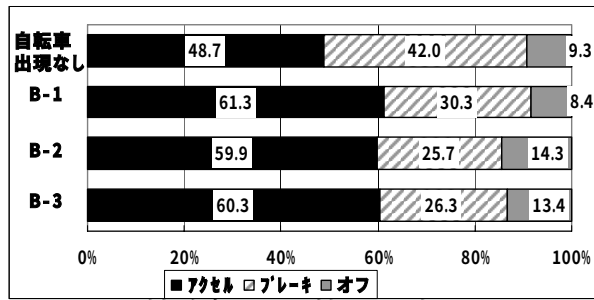


被験者 15(女性、43 歳)

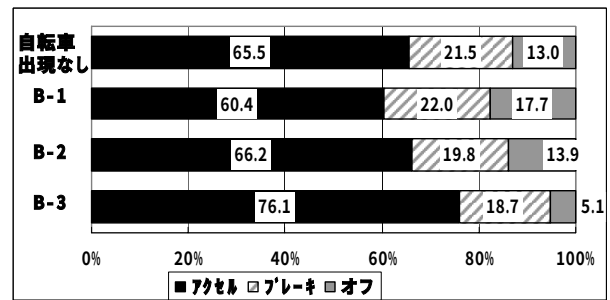


被験者 16(男性、52 歳)

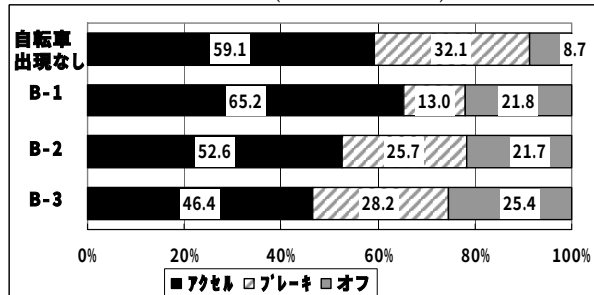
図 4-3-44 被験者 13~24 のアクセル・ブレーキ操作状況 (1/2)



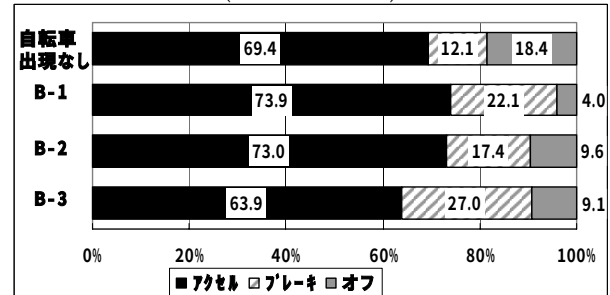
被験者 17(男性、24 歳)



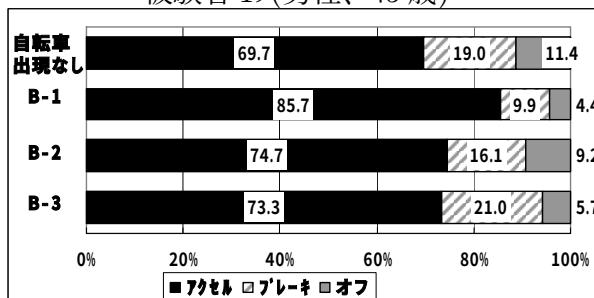
被験者 18(男性、30 歳)



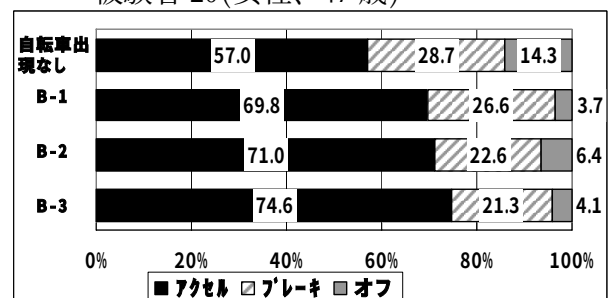
被験者 19(男性、43 歳)



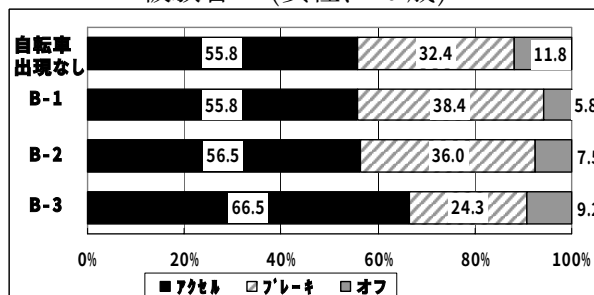
被験者 20(女性、47 歳)



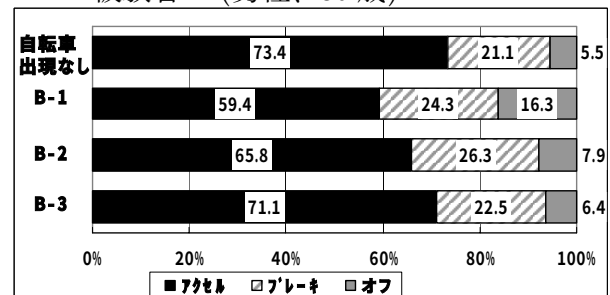
被験者 21(女性、20 歳)



被験者 22(男性、30 歳)



被験者 23(男性、51 歳)



被験者 24(女性、42 歳)

図 4-3-44 被験者 13~24 のアクセル・ブレーキ操作状況 (2/2)

(3) 自転車・対向車両を見た状況

各被験者が自転車・対向車両を見た状況について示す(表 4-3-13)。

- ・ 自転車を見た時間は、平均値でみると B-1 で 3.8 秒、B-2 で 3.6 秒、B-3 で 3.0 秒であり、いずれも対向車両が存在しない詳細場面 1 より長い。
- ・ 自転車を見た回数は、平均値でみると B-1 で 5.7 回、B-2 で 5.7 回、B-3 で 4.0 回であり、いずれも対向車両が存在しない詳細場面 1 より多い。
- ・ 走行パターン B-1 において自転車出現中に自転車よりも対向車両を見ている割合が高かった者が 1 名存在した。
- ・ 自転車出現中に自転車よりも対向車両に対する見た回数が多い者が走行パターン B-1 では 1 名、B-3 では 3 名存在した。

表 4-3-13 自転車・対向車両を見た状況

		自転車を見た 時間(s)	自転車を見た 割合(%)	自転車を見た 回数(回)	対向車を見た 時間(s)	対向車を見た 割合(%)	対向車を見た 回数(回)
被験者13	B-1	2.5	12.1	5	3.5	17.1	9
	B-2	6.0	28.7	12	3.0	14.3	11
	B-3	1.3	6.9	2	0.7	3.6	3
被験者14	B-1	7.4	38.9	10	2.1	11.2	7
	B-2	5.6	29.5	7	2.9	15.1	5
	B-3	3.8	20.0	6	4.0	20.9	6
被験者15	B-1	1.3	8.1	4	0.6	3.4	5
	B-2	1.6	10.1	6	2.2	13.6	4
	B-3	1.7	11.7	4	1.6	11.1	9
被験者16	B-1	6.8	29.8	6	4.6	20.1	5
	B-2	5.7	24.9	6	4.2	18.4	6
	B-3	4.9	26.1	4	1.6	8.7	3
被験者17	B-1	1.6	7.6	9	4.5	21.5	10
	B-2	2.5	13.7	7	2.7	14.9	9
	B-3	2.4	12.4	4	1.2	6.0	7
被験者18	B-1	5.5	28.2	5	2.2	11.5	4
	B-2	4.6	26.5	5	1.1	6.1	7
	B-3	5.9	32.7	6	3.3	9.3	4
被験者19	B-1	3.4	15.4	7	0.8	3.7	3
	B-2	3.3	18.6	5	1.1	6.1	3
	B-3	2.3	13.3	6	3.3	9.3	4
被験者20	B-1	2.5	14.3	2	0.1	0.8	1
	B-2	5.1	29.9	6	0.0	0.0	0
	B-3	3.4	19.6	2	0.4	2.3	1
被験者21	B-1	6.1	29.6	5	0.0	0.0	0
	B-2	2.0	10.2	2	0.0	0.0	0
	B-3	3.5	19.2	3	1.8	9.8	4
被験者22	B-1	2.8	15.5	5	0.5	2.8	2
	B-2	1.9	10.0	3	0.3	1.3	1
	B-3	3.6	21.4	4	0.6	3.5	0
被験者23	B-1	2.8	16.6	4	1.4	8.3	5
	B-2	1.3	7.7	2	0.0	0.0	0
	B-3	1.2	6.8	4	0.5	2.6	1
被験者24	B-1	3.4	20.8	6	0.6	3.6	1
	B-2	4.1	24.9	7	0.9	5.2	3
	B-3	1.6	10.7	3	3.3	14.4	4
B-1平均		3.8	19.7	5.7	1.9	9.5	4.7
B-2平均		3.6	19.6	5.7	1.8	10.6	5.4
B-3平均		3.0	16.7	4.0	1.8	8.5	4.2

(4) 側方距離

パターン別に、自転車とすれ違う際の側方距離（自転車が出現しない場合は白線から車両の左端まで距離）を示す(表 4-3-14)。

- ・ 自転車のふらつきがあった走行パターン B-2 の側方距離は、他のパターンよりも側方距離をあける傾向にあった。
- ・ 自転車が同一方向に進行する走行パターン B-1 と対向する走行パターン B-3 を比較すると、対向した場合にやや側方距離をあけて通行する者は、対向車両が存在しない詳細場面 1 よりも少ない。

表 4-3-14 自転車とすれ違う際の側方距離

	自転車等出現なし	B-1	B-2	B-3
被験者13	0.9	1.8	1.7	1.8
被験者14	0.6	1.8	2.2	1.4
被験者15	1.1	2.2	2.9	2.8
被験者16	0.7	1.3	1.4	1.4
被験者17	0.8	2.0	2.5	1.8
被験者18	1.0	2.0	3.2	2.1
被験者19	0.7	2.0	2.7	1.6
被験者20	0.7	1.9	3.0	1.6
被験者21	1.0	2.3	3.2	2.4
被験者22	0.8	1.6	2.4	1.6
被験者23	0.7	1.6	2.2	1.7
被験者24	0.9	1.8	2.1	1.5
平均	0.8	1.8	2.5	1.7



図 4-3-45 対向車両が存在する時の視線軌跡

3-2-3 交通場面Bのまとめ

- ・ 自転車とすれ違う際に減速行動をとる者は存在するが、速度に変化はあまりみられず、加速しながらすれ違う者のほうが多い結果となったが、自転車が出現しなくても同じ傾向であり、これは右折から直進走行という場面であった影響と考えられる。速い速度ですれ違う者は少なく、高くてもパターン B-3 で 3 名が 30km/h であったが、うち 2 名は 3m 以上の側方距離であった。
- ・ 自転車とすれ違う際の側方距離は、対向車両が存在する場合のほうが各走行パターンとも短い傾向にあった。対向車両が存在することにより、2つの注意対象物を交互に確認しながら通行する者や近いほうの物だけを確認しながら通行するものなどが存在した。
- ・ 走行パターンの違いにおいては、自転車がふらつく B-2 の側方距離が一番長い結果になった。
- ・ 自転車を見た状況は、対向車両が存在しない詳細場面 1 に比べ存在する詳細場面 2 のほうが各走行パターンともに自転車を見た時間、自転車を見た割合、自転車を見た回数とも増加した。

3-3 交通場面C

交通場面Cで実施した詳細場面とデータ取得数は、次のとおりである(表 4-3-15)。

表 4-3-15 詳細場面とデータ取得数

	自転車	対向車	データ取得数
詳細場面 1	交差道路奥側	なし	3 名分
詳細場面 2	交差道路手前側	なし	6 名分
詳細場面 3	交差道路奥側	あり	6 名分
詳細場面 4	交差道路手前側	あり	6 名分

3-3-1 詳細場面 1 の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 3 名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-46～図 4-3-48)。

- ・ 自転車が出現しなくても、交差点手前で減速、もしくは徐行を行った者は皆無であった。
- ・ 自転車の出現に対し、5.0kgf 以上の急ブレーキを行った者が 3 名中 2 名存在した。
- ・ 自転車の出現に対し、ハンドル操作による回避とみられる大きな操舵角を示した者が 3 名中 2 名存在した。
- ・ アイマークデータが収集できた 2 名のうち 1 名は、事前に自転車出現先となる交差道路を見ていた。この被験者の場合、ブレーキ踏力は大きいものの、他の 2 名に比べハンドル操舵角は小さく、大きなハンドル操作による回避行動は行われていなかった。

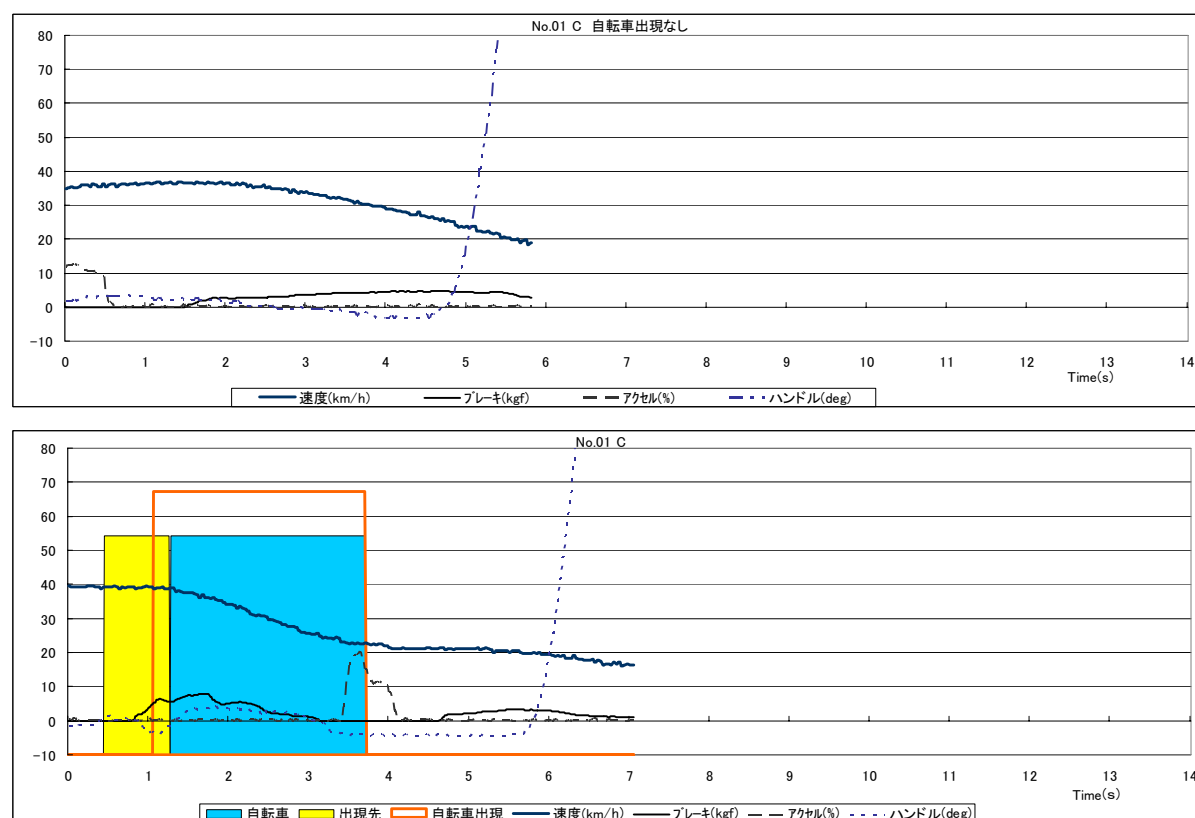


図 4-3-46 被験者 01(男性、48 歳)の運転行動

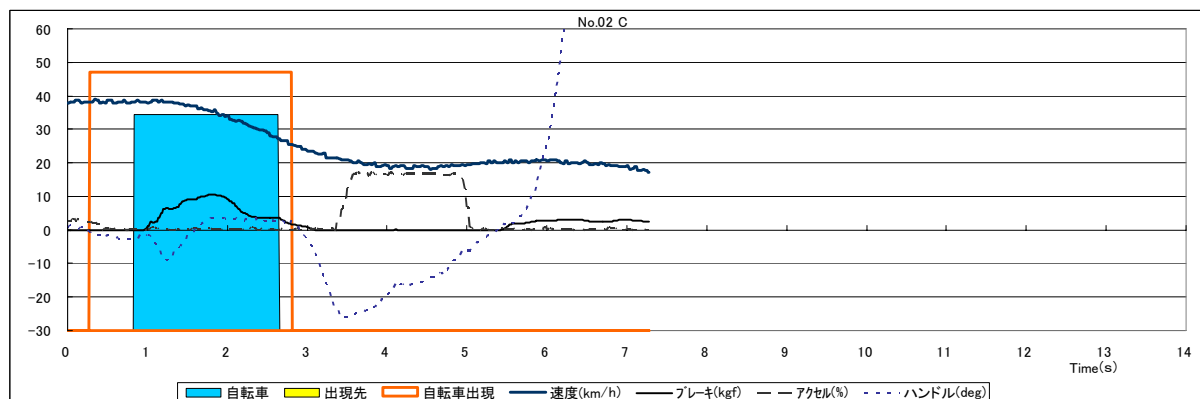
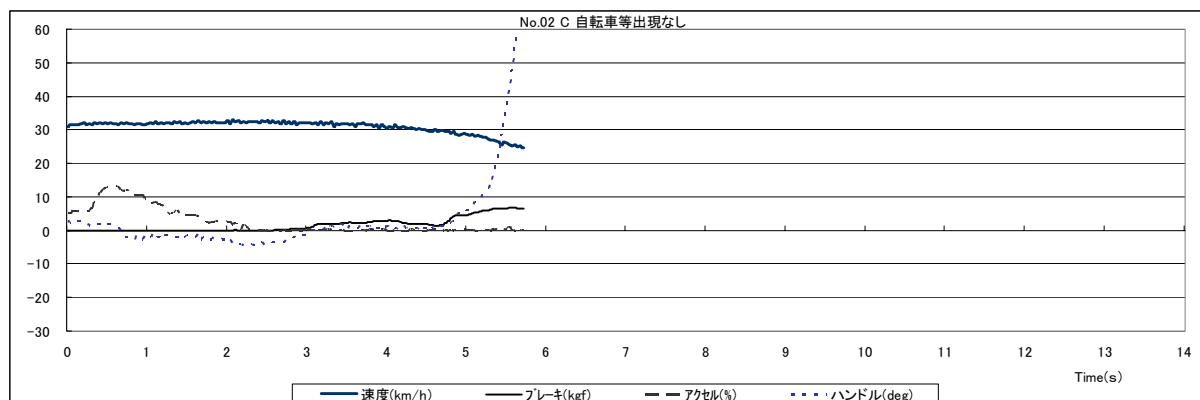


図 4-3-47 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動

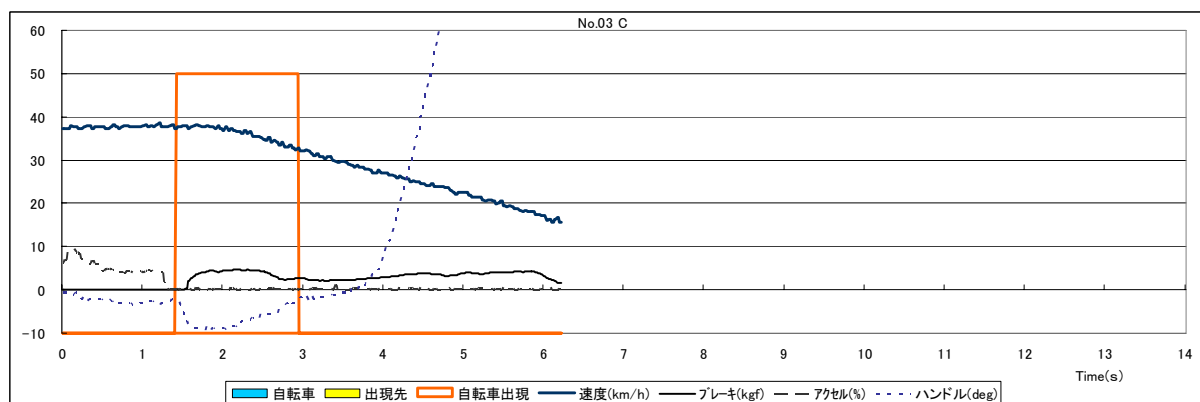
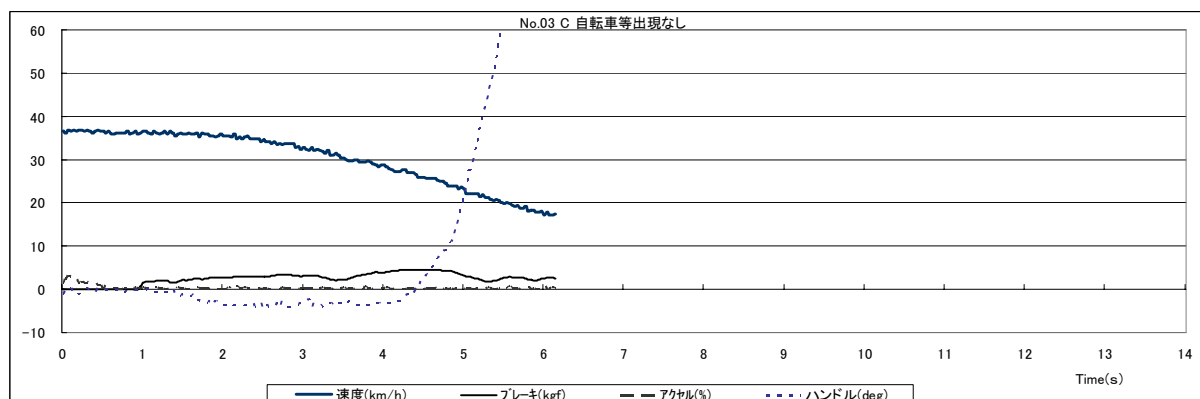


図 4-3-48 被験者 03(女性、53 歳)の運転行動

※ハンドルは＋が左回転、－が右回転を表す。

(2) 自転車の出現に対する運転操作・反応

各被験者が自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-16)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は2名で、自転車を見るまでの平均時間が0.9秒、その際の平均速度が38.6km/hであった。
- 実際に自転車が登場してからブレーキを踏むまでの時間は平均で0.4秒、ブレーキ最大踏力は平均で7.8kgfであった。

表 4-3-16 自転車の出現に対する運転操作・反応

	自転車出現から自転車を見るまでの時間(s)	自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間(s)	自転車出現からブレーキを踏むまでの時間 (s)	自転車を見てからアクセルオフまでの時間(s)	自転車出現からアクセルオフまでの時間(s)	自転車を見た時の速度(km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者01	0.2	▲	▲	▲	▲	38.9	7.9
被験者02	0.6	0.2	0.7	▲	0.1	38.2	10.6
被験者03	アイマークなし	なし	0.2	なし	▲	なし	4.8
平均	0.4	0.2	0.4	-	0.1	38.6	7.8

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-17)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は2名で、自転車を見た時間の平均は2.1秒、見た回数は1回であった。
- アイマークによって自転車出現先を見た状況が確認できた者は1名で、自転車出現先を見た時間は0.8秒であった。

表 4-3-17 自転車を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	出現先を見た時間(s)	出現先を見た割合(%)
被験者01	2.4	34.4	1	0.8	11.6
被験者02	1.8	24.9	1	0.0	0.0
被験者03	アイマークなし	-	-	-	-
平均	2.1	29.7	1.0	0.8	11.6

3-3-2 詳細場面2の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-49～図 4-3-54)。

- 自転車が出現しなくても、交差点手前で減速、もしくは徐行を行った者は皆無であった。
- 自転車の出現に対し、5.0kgf以上の急ブレーキを行った者が6名中5名存在した。
- 自転車が出現した走行のほうで、ハンドル操舵角が大きかった者が6名中5名存在した。
- 自転車の出現に対する回避行動をみると、6名中4名は急ブレーキとともにハンドル操作による回避を行っていた。このうち2名は5km/h程度まで減速を行っていた。残る2名のうち1名はブレーキのみで回避を行い、もう1名はハンドル操作による回避のみであり、それまでの走行速度からの減速行動はみられなかった。

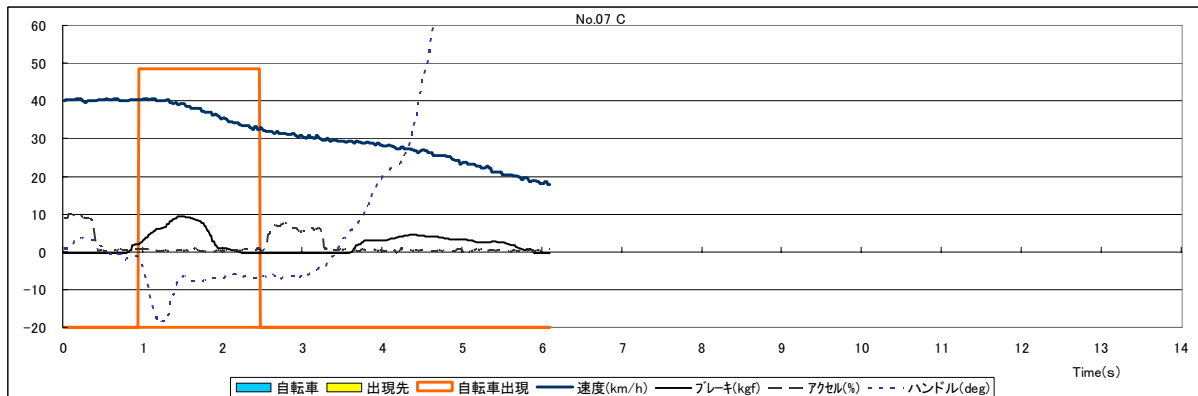
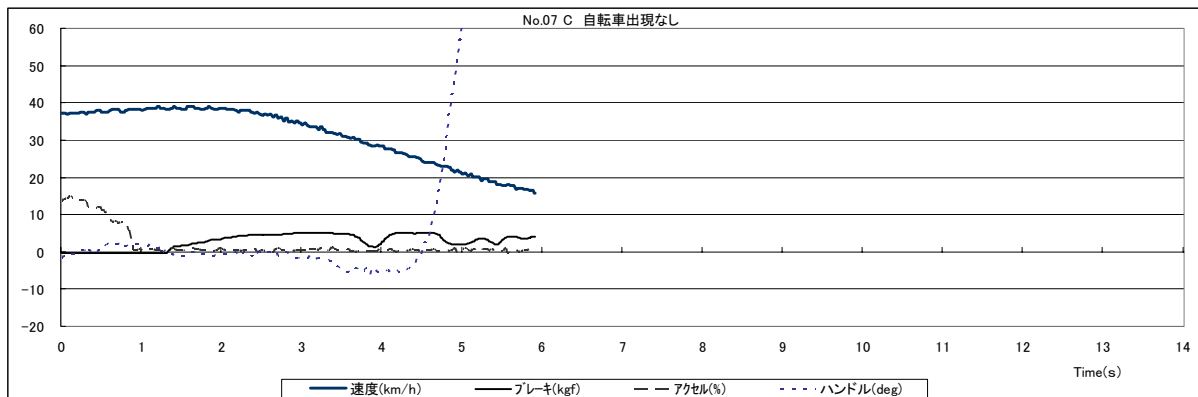


図 4-3-49 被験者 07(男性、57 歳)の運転行動

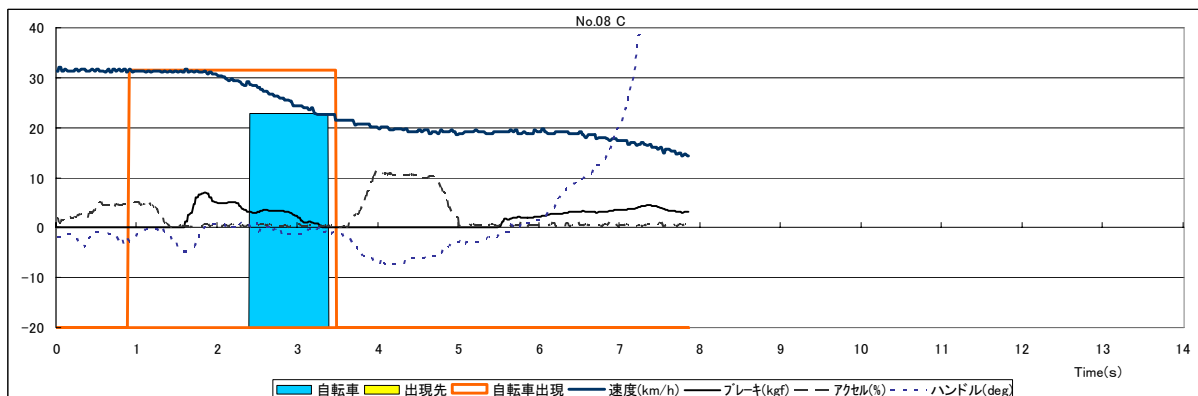
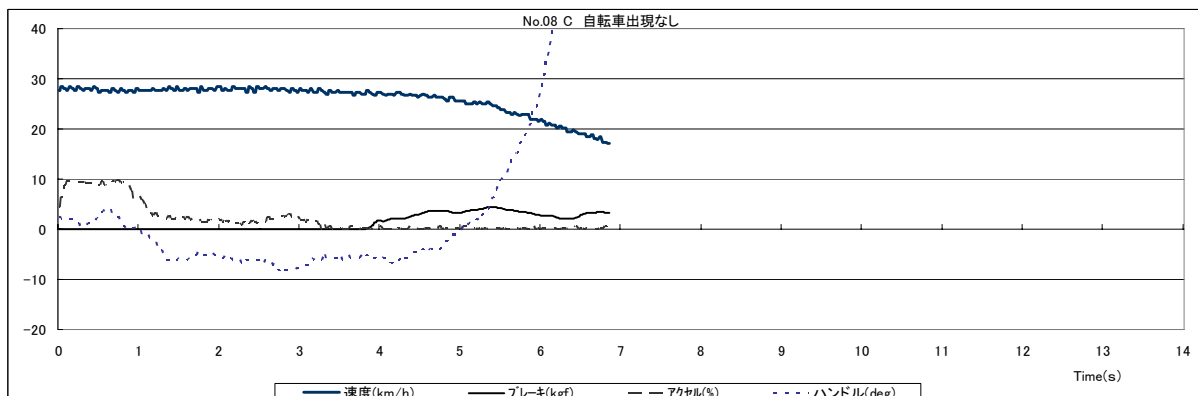


図 4-3-50 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

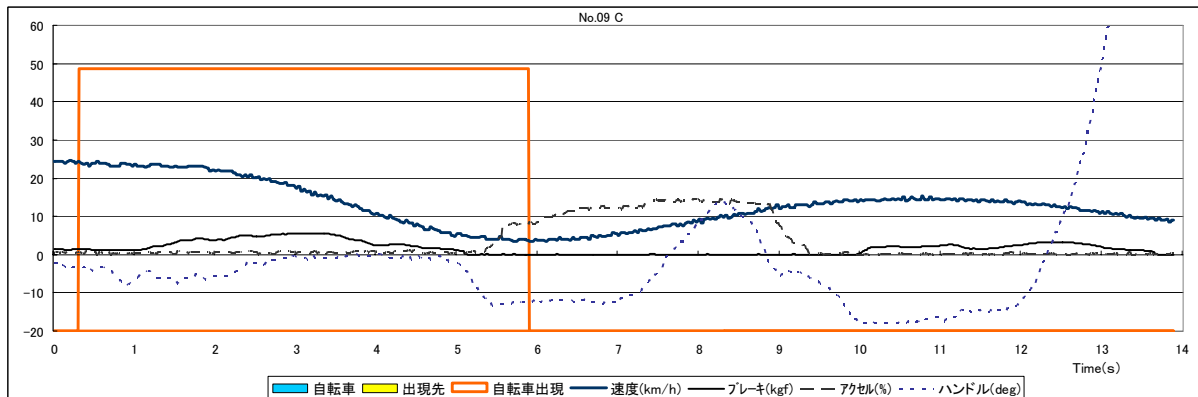
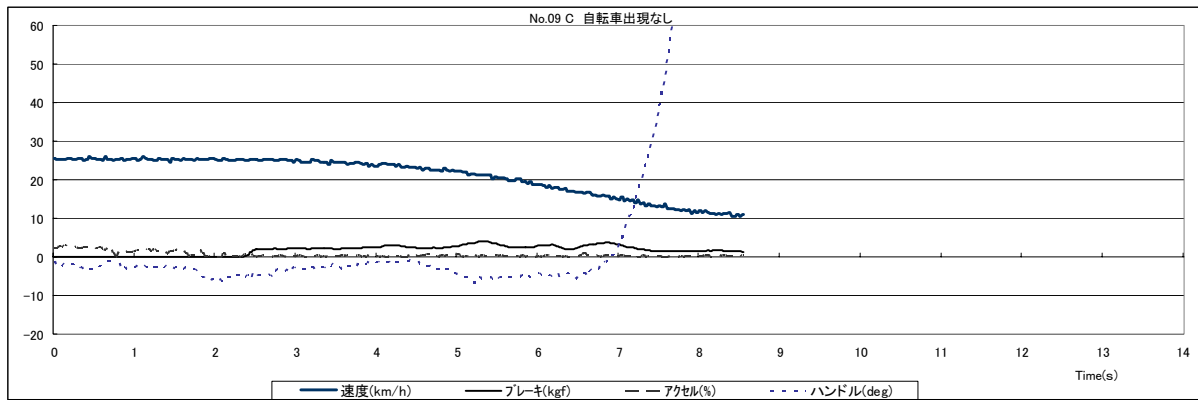


図 4-3-51 被験者 09(女性、22 歳)の運転行動

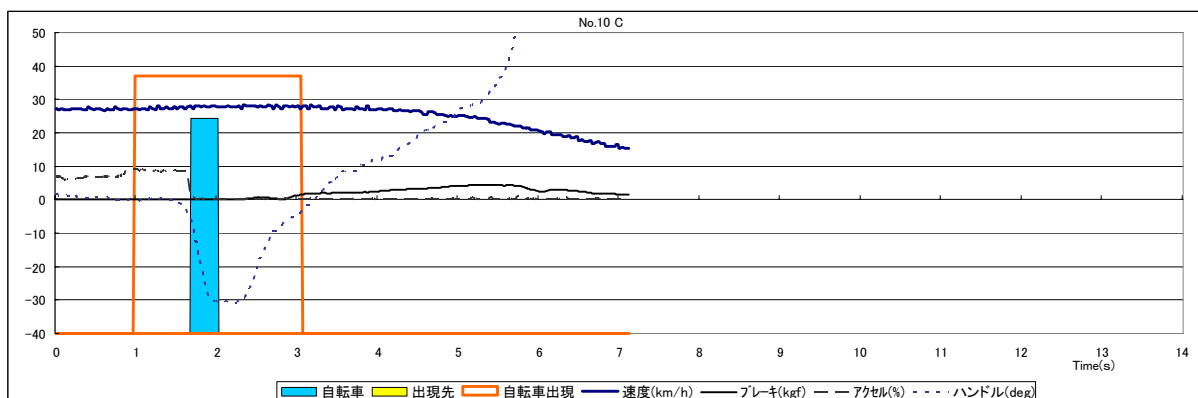
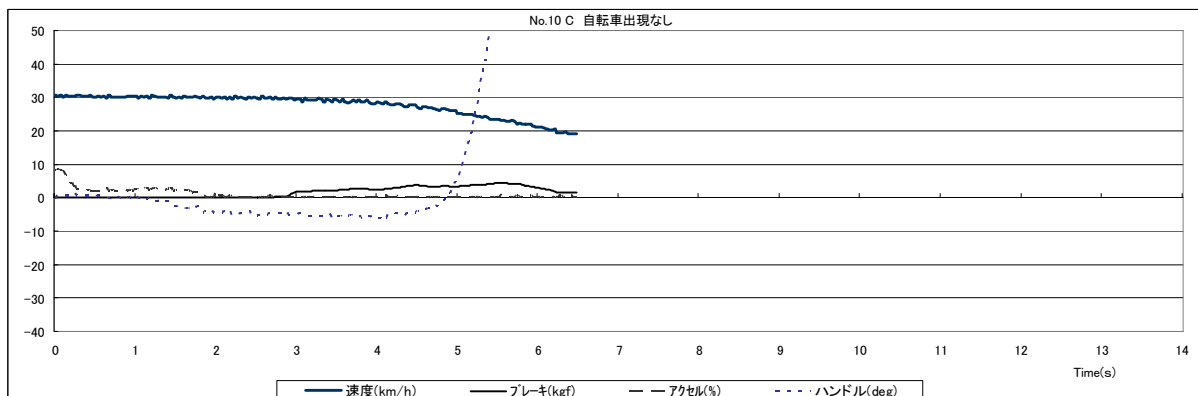


図 4-3-52 被験者 10(男性、38 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

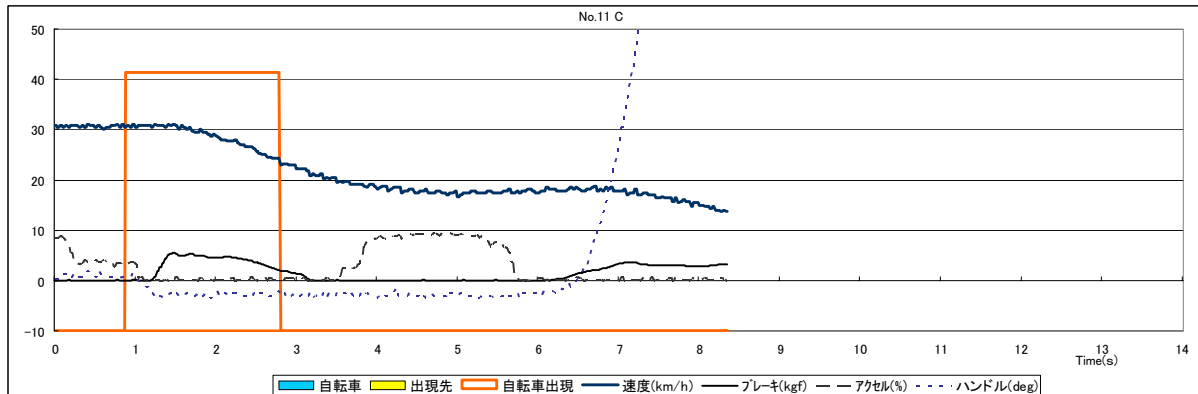
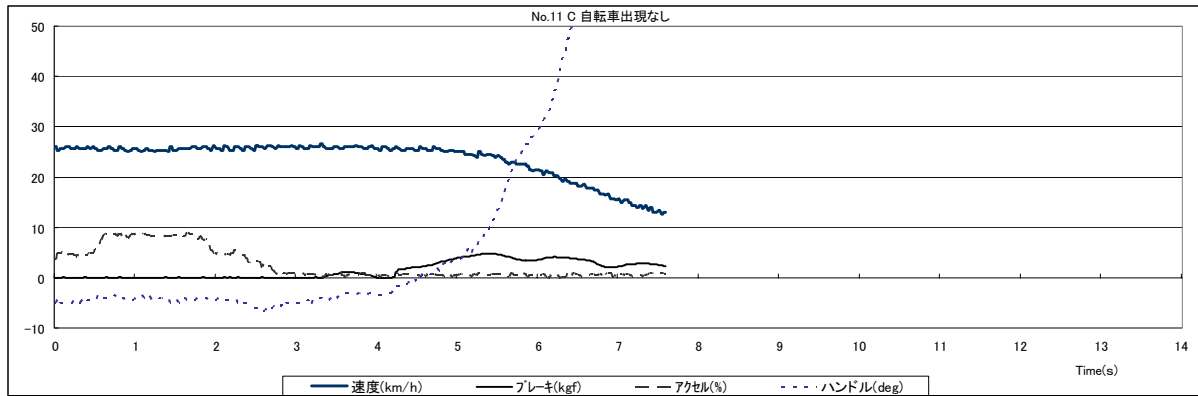


図 4-3-53 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動

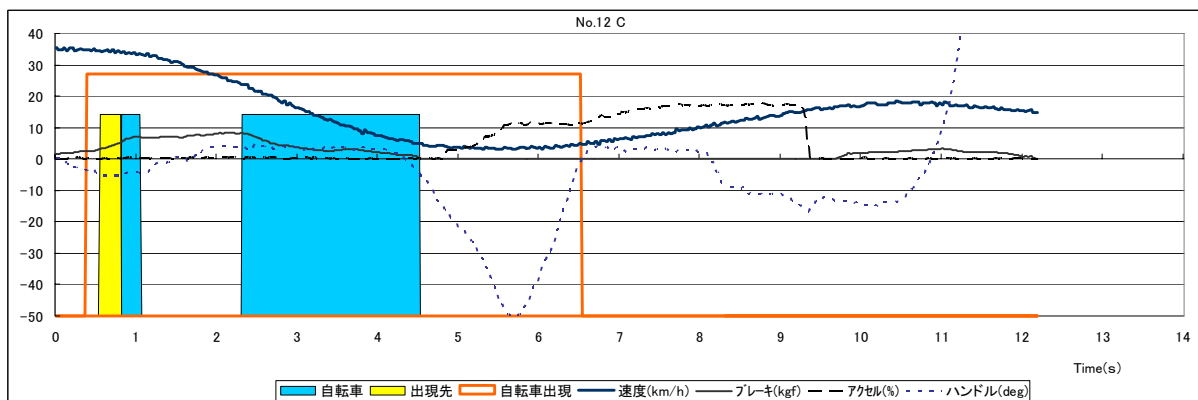
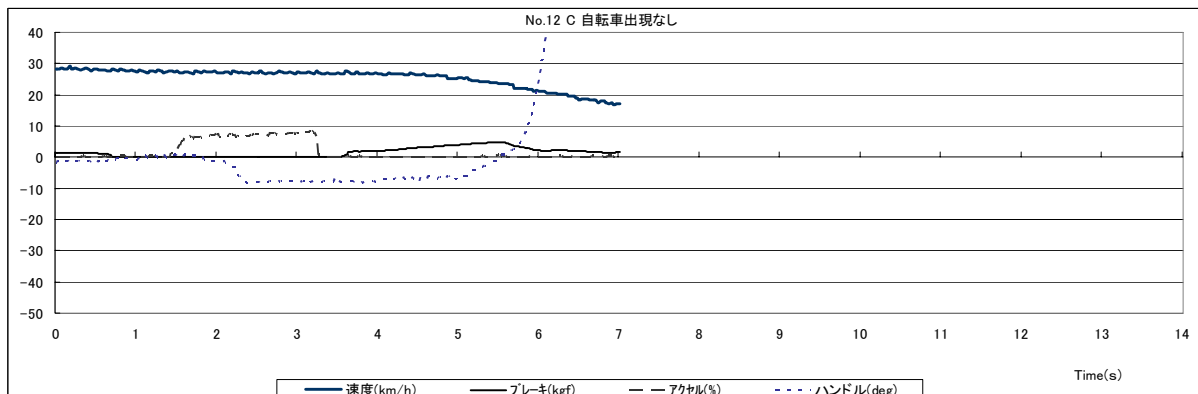


図 4-3-54 被験者 12(男性、27 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-18)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は3名で、自転車を見るまでの平均時間が0.9秒、その際の平均速度が30.2km/hであった。
- 実際に自転車が登場してからブレーキを踏むまでの時間は、既にブレーキを踏んでいた3名を除き平均で0.8秒、ブレーキ最大踏力は平均で6.3kgfであった。

表 4-3-18 自転車の出現に対する運転操作・反応

	自転車出現から自転車を見るまでの時間(s)	自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間(s)	自転車出現からブレーキを踏むまでの時間 (s)	自転車を見てからアクセルオフまでの時間(s)	自転車出現からアクセルオフまでの時間(s)	自転車を見た時の速度(km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者07	アイマークなし	なし	▲	なし	▲	なし	9.5
被験者08	1.5	▲	0.7	▲	0.4	28.7	7.1
被験者09	アイマークなし	なし	▲	なし	▲	なし	5.6
被験者10	0.7	0.7	1.4	▲	0.7	28.0	1.6
被験者11	アイマークなし	1.2	0.4	なし	9.0	なし	5.6
被験者12	0.4	なし	▲	▲	▲	33.8	8.3
平均	0.9	1.0	0.8	—	3.4	30.2	6.3

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-19)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は3名で、自転車を見た時間の平均は1.3秒、見た回数の平均は1.3回であった。
- アイマークによって自転車出現先を見た状況が確認できた者は1名で、自転車出現先を見た時間は0.3秒であった。

表 4-3-19 自転車を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	出現先を見た時間(s)	出現先を見た割合(%)
被験者07	アイマークなし	—	—	—	—
被験者08	1.0	12.5	1	0.0	0.0
被験者09	アイマークなし	—	—	—	—
被験者10	0.4	4.9	1	0.0	0.0
被験者11	アイマークなし	—	—	—	—
被験者12	2.5	20.2	2	0.3	2.2
平均	1.3	12.5	1.3	0.3	2.2

3-3-3 詳細場面3の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図4-3-55～図4-3-60)。

- ・ 自転車が出現しなくても、交差点手前で減速、もしくは徐行を行った者は皆無であった。
- ・ 自転車の出現に対し、5.0kgf以上の急ブレーキを行った者が6名中5名存在した。
- ・ 自転車の出現に対する回避行動をみると、6名すべての被験者ともにブレーキ操作とハンドル操作による回避を行っていた。このうち1名はほぼ停止した状態になるまで減速を行っていた。
- ・ ハンドル操作による回避を行ったあと、逆方向にハンドル操作を行う者が6名中5名存在しており、対向車両に対する回避行動とみられる。
- ・ アイマークデータが収集できた6名すべての被験者の状況をみると、いずれも事前に自転車出現先となる交差道路を見ていた。また、自転車出現前に対向車両も見ていた者が3名存在し、うち1名は自転車が出現した時点でも対向車両側を見ており、自転車を見た段階で6名中、最も大きいハンドル操作が発生した。

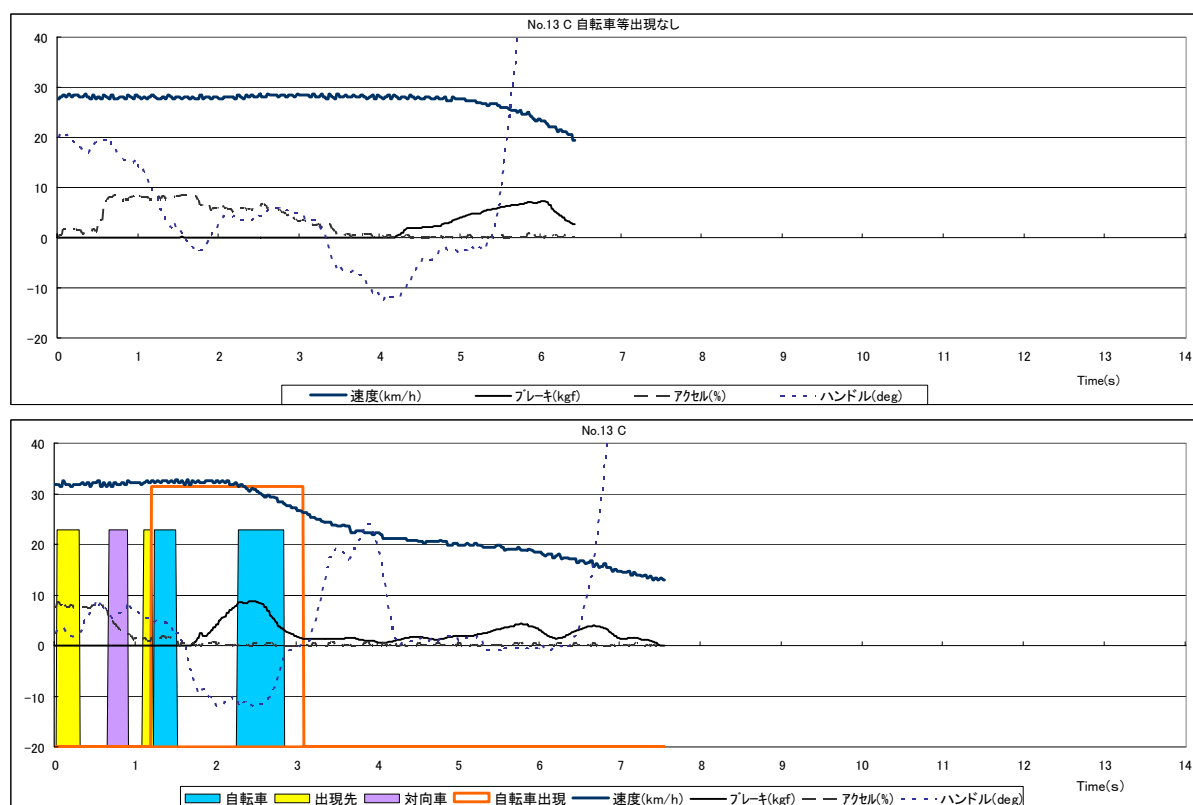


図4-3-55 被験者13(女性、37歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

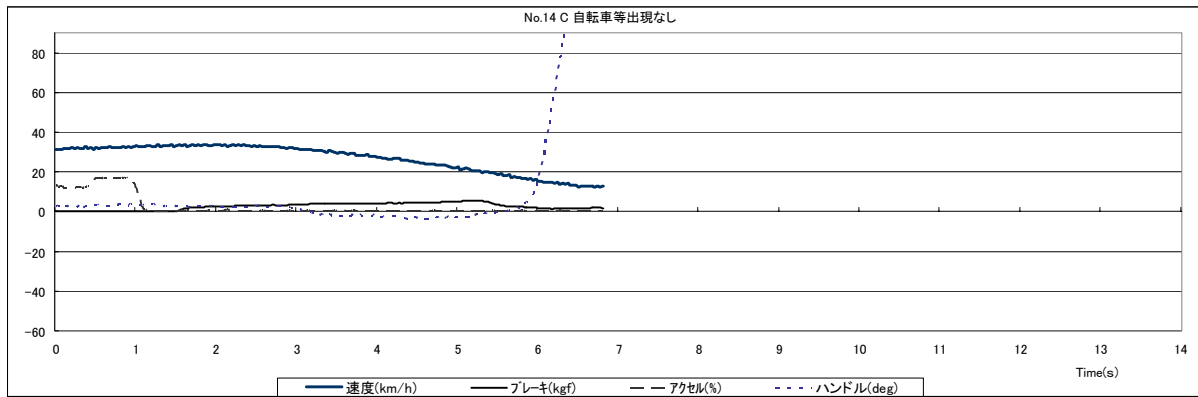


図 4-3-56 被験者 14(男性、45 歳)の運転行動

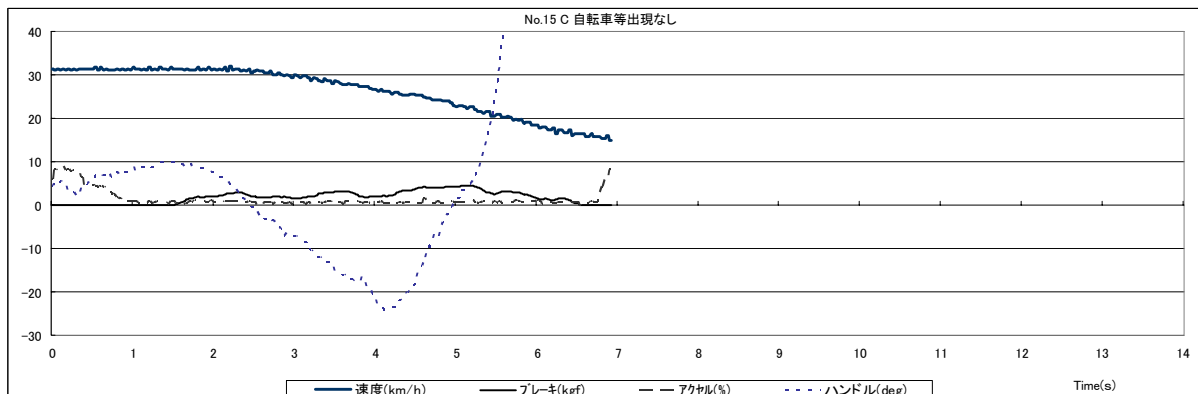


図 4-3-57 被験者 15(女性、43 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

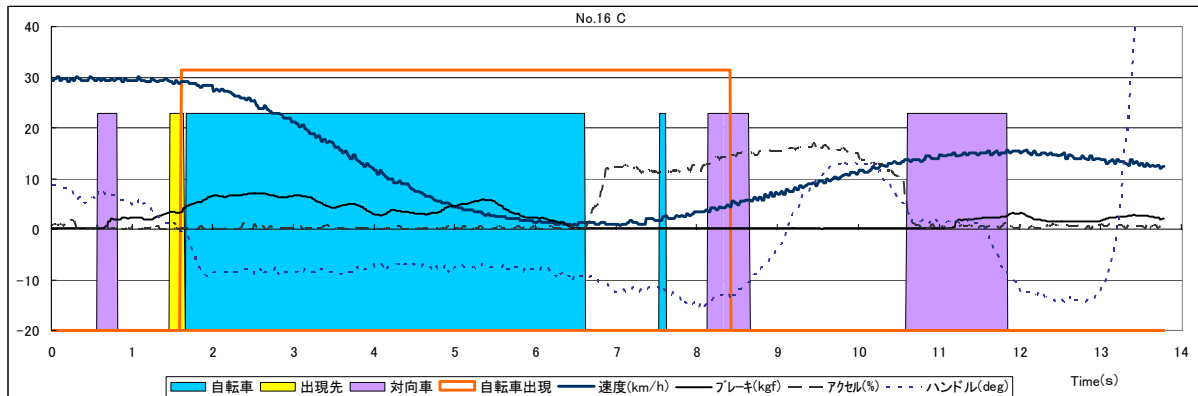
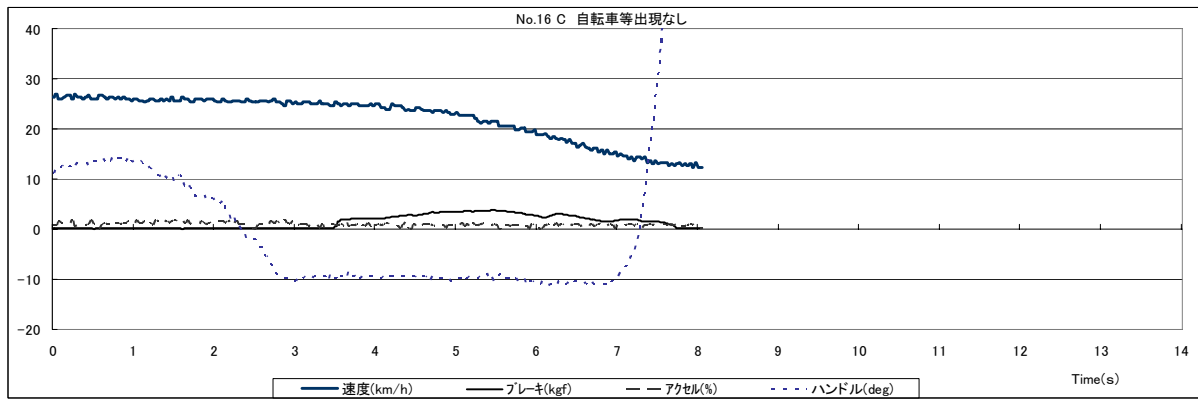


図 4-3-58 被験者 16(男性、52 歳)の運転行動

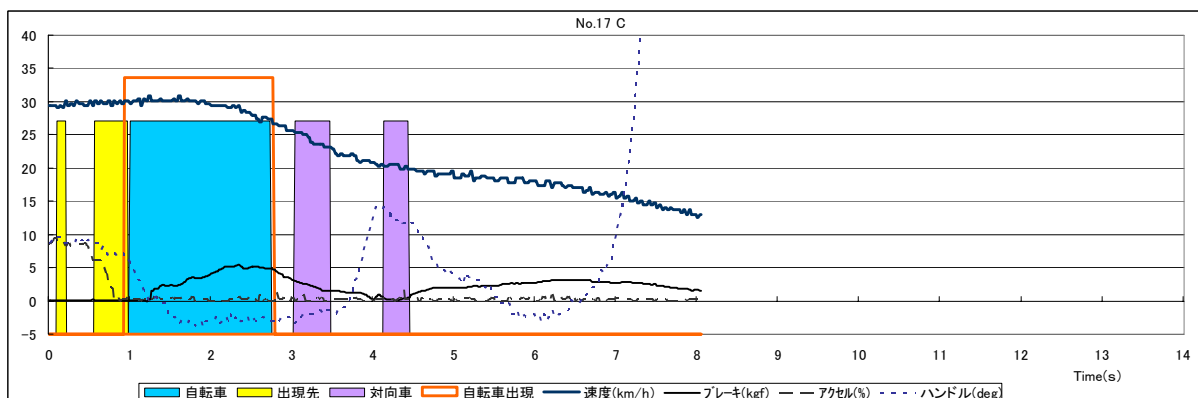
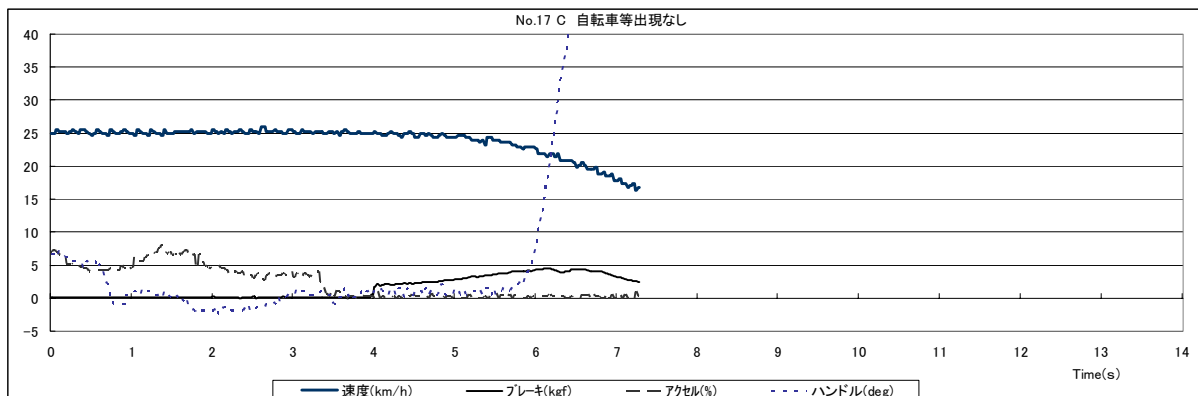


図 4-3-59 被験者 17(男性、24 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

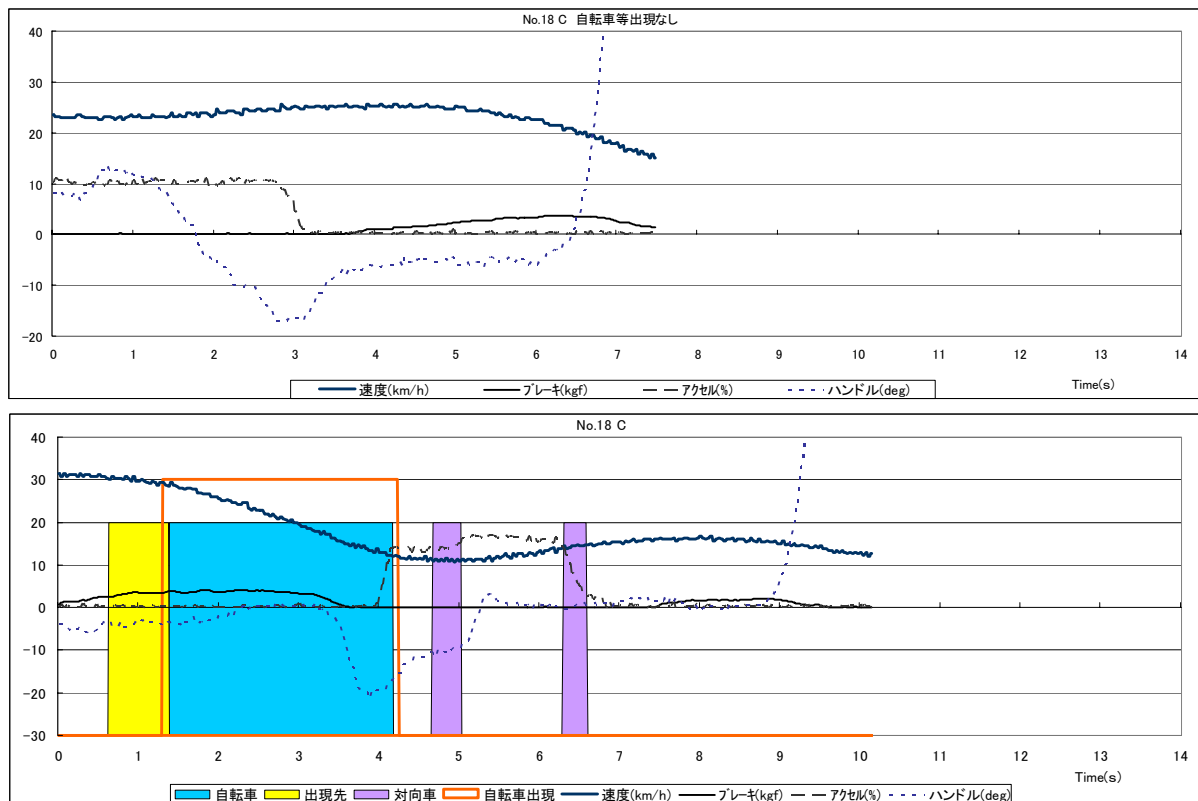


図 4-3-60 被験者 18(男性、30 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-20)。

- ・ 自転車を見るまでの平均時間が 0.2 秒、その際の平均速度が 31.7km/h であった。
- ・ 実際に自転車が登場してからブレーキを踏むまでの時間は、既にブレーキを踏んでいた 4 名を除き平均で 0.4 秒、ブレーキ最大踏力は平均で 6.8kgf であった。

表 4-3-20 自転車の出現に対する運転操作・反応

	自転車出現 から自転車 を見るまで の時間(s)	自転車を見 てからブレ ーキを踏むま での時間(s)	自転車出現 からブレーキ を踏むまで の時間 (s)	自転車を見 てからアクセル オフまでの時 間(s)	自転車出現 からアクセルオ フまでの時間(s)	自転車を見 た時の速度 (km/h)	自転車出現 中にブレーキ を踏んだ場 合の最大踏 力(kgf)
被験者13	0.0	0.5	0.5	▲	▲	32.1	8.8
被験者14	0.5	▲	▲	▲	▲	32.5	7.4
被験者15	0.3	▲	▲	▲	▲	38.3	7.7
被験者16	0.1	▲	▲	▲	▲	29.1	7.1
被験者17	0.1	0.3	0.3	▲	▲	29.7	5.4
被験者18	0.1	▲	▲	▲	▲	28.4	4.1
平均	0.2	0.4	0.4	-	-	31.7	6.8

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車・対向車両を見た状況

各被験者が自転車・対向車両を見た状況について示す(表 4-3-21)。

- ・ 自転車を見た時間の平均は 2.2 秒、見た回数の平均は 1.5 回であった。

- ・ 対向車両を見た時間の平均は 1.0 秒、見た回数の平均は 2.2 回であった。
- ・ 自転車出現先を見た時間の平均は 3.0 秒であった。

表 4-3-21 自転車・対向車両を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	対向車を見た時間(s)	対向車を見た割合(%)	対向車を見た回数(回)	出現先を見た時間(s)	出現先を見た割合(%)
被験者13	0.9	11.5	2	0.3	3.3	1	1.9	24.9
被験者14	2.5	25.6	1	1.8	18.6	3	3.0	31.2
被験者15	0.1	1.8	1	0.4	6.7	2	1.5	23.6
被験者16	5.0	36.5	2	2.0	14.6	3	6.8	49.4
被験者17	1.8	21.7	2	0.8	9.5	2	1.9	22.9
被験者18	2.8	27.5	1	0.7	6.6	2	3.0	29.0
平均	2.2	20.8	1.5	1.0	9.9	2.2	3.0	30.2

3-3-4 詳細場面4の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 6 名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-61～図 4-3-66)。

- ・ 自転車が出現しなくても、交差点手前で 10km/h 程度まで減速、もしくは徐行を行った者は 6 名中 1 名存在した。
- ・ 自転車の出現で、5.0kgf 以上の急ブレーキを行った者が 6 名中 5 名存在した。
- ・ 自転車の出現に対する回避行動をみると、すべての被験者ともにブレーキ操作とハンドル操作による回避を行っていた。減速状況については 5 km/h まで減速を行う者は皆無であった。
- ・ 6 名すべての被験者ともに対向車両に対する回避行動とみられる逆方向へのハンドル操作を行っていた。
- ・ アイマークデータが収集できた 6 名すべての被験者の状況をみると、うち 5 名は事前に自転車出現先となる交差道路を見ていた。自転車出現先を見ていなかった 1 名は、対向車両を見ており、自転車を見たと同時に急ブレーキと急なハンドル操作を行っていた。

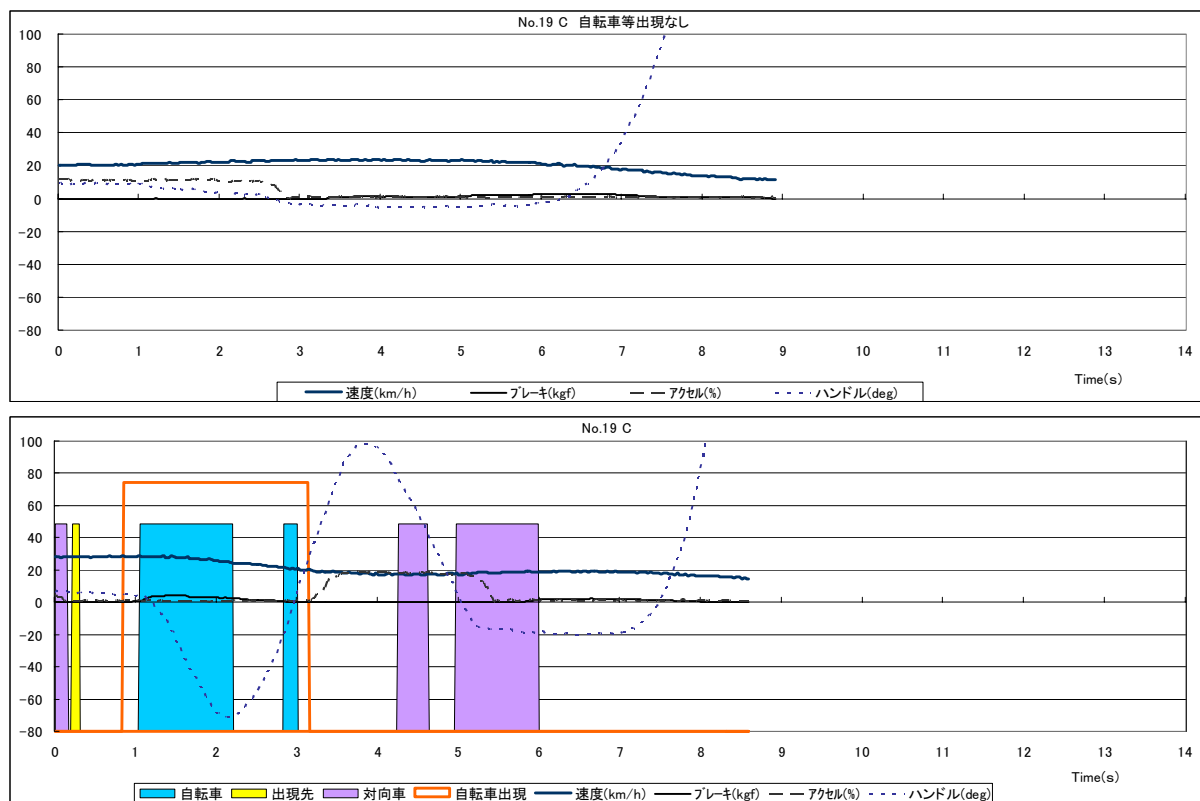


図 4-3-61 被験者 19(男性、43 歳)の運転行動

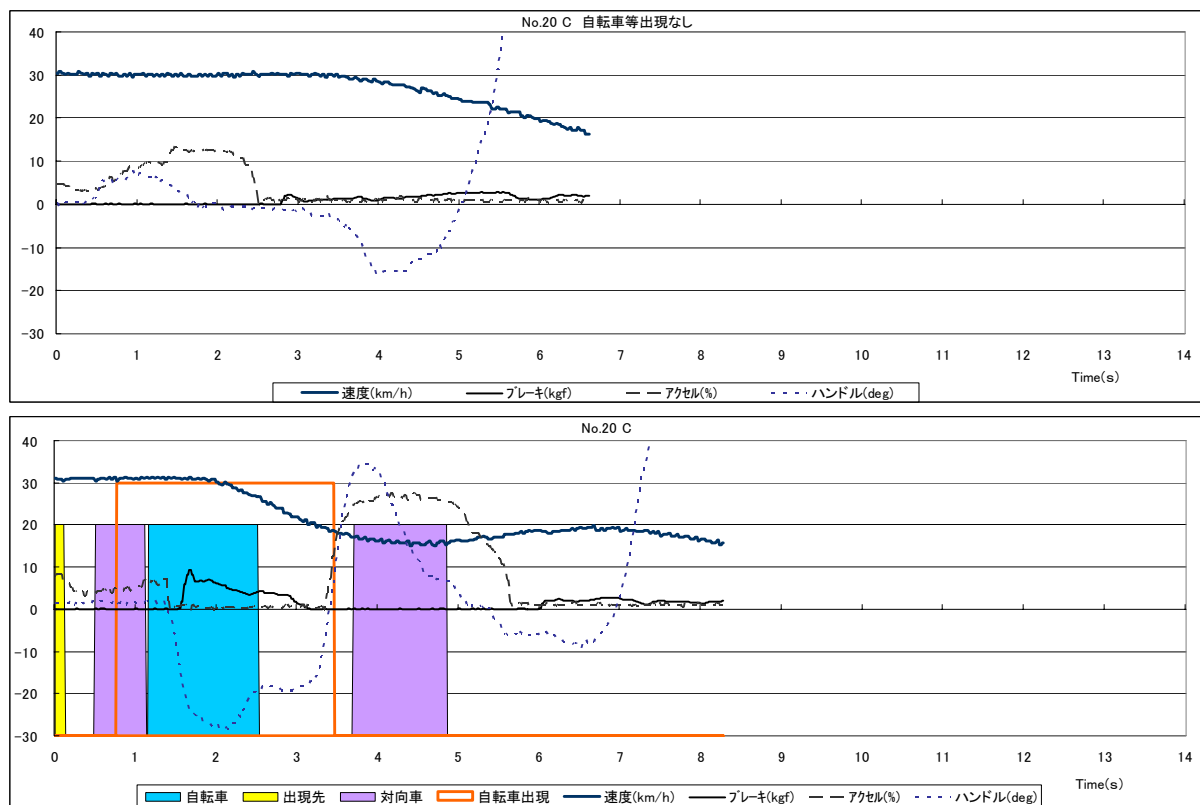


図 4-3-62 被験者 20(女性、47 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

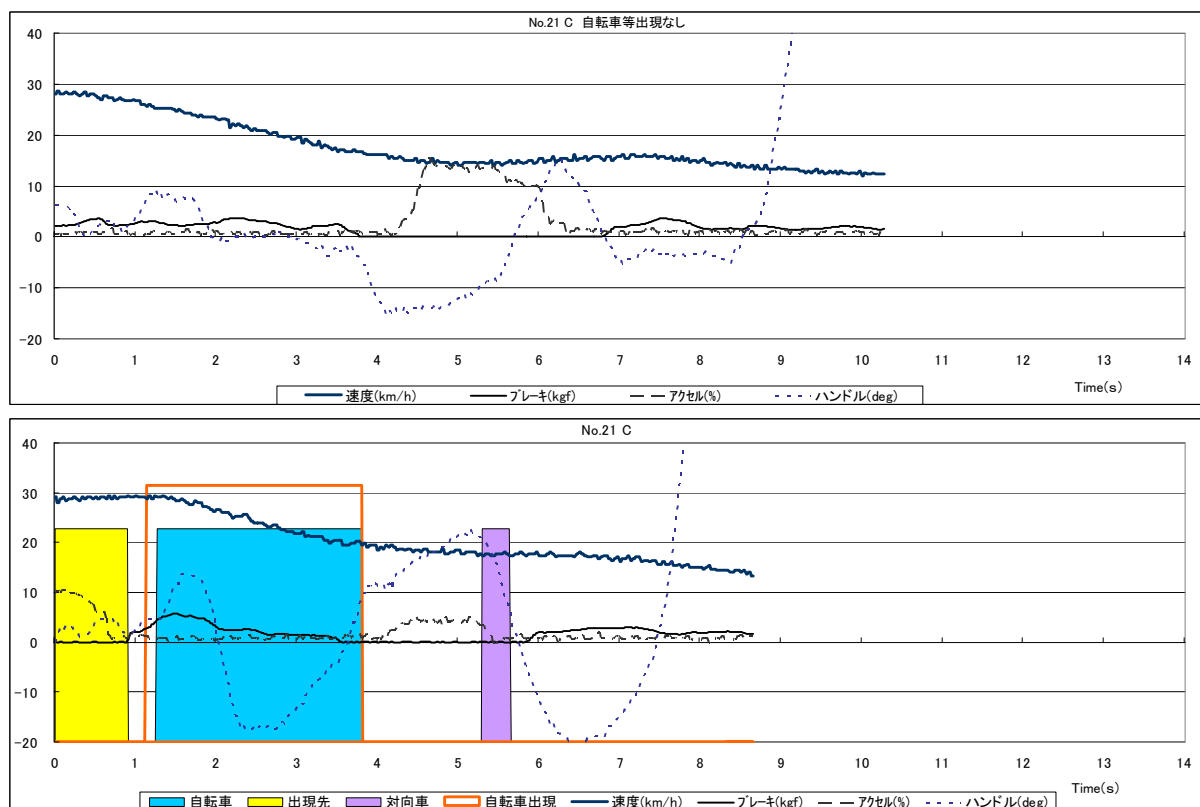


図 4-3-63 被験者 21(女性、20 歳)の運転行動

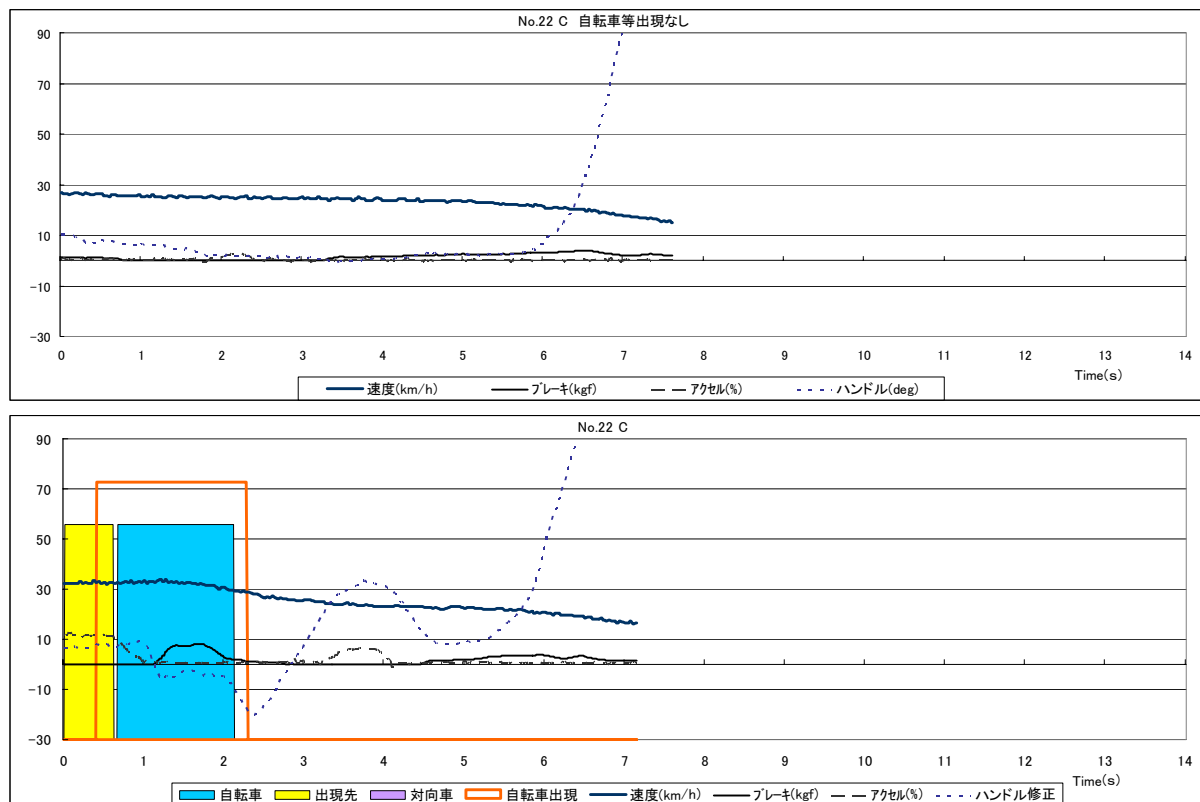


図 4-3-64 被験者 22(男性、30 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

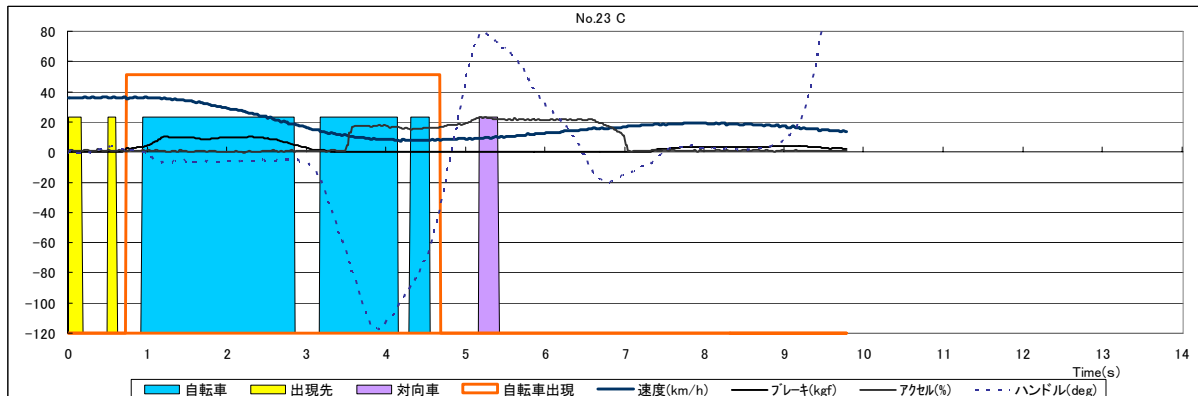
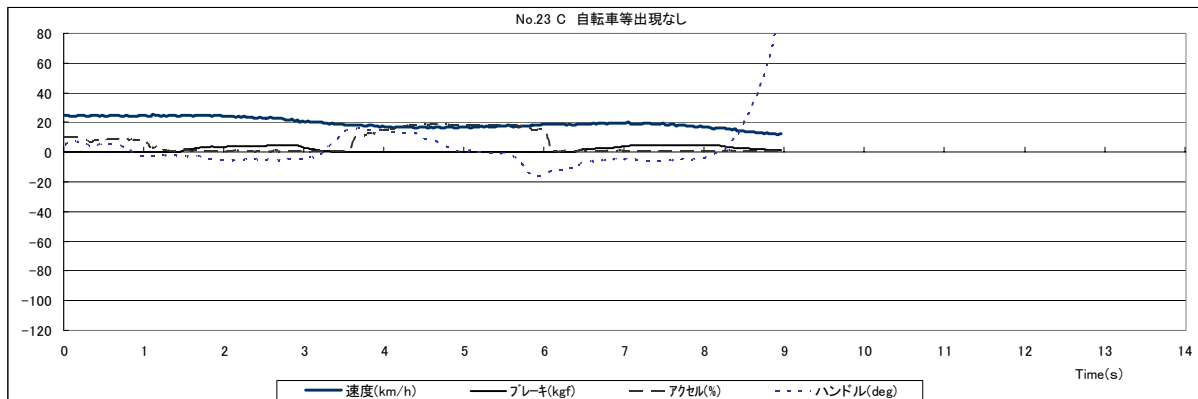


図 4-3-65 被験者 23(男性、51 歳)の運転行動

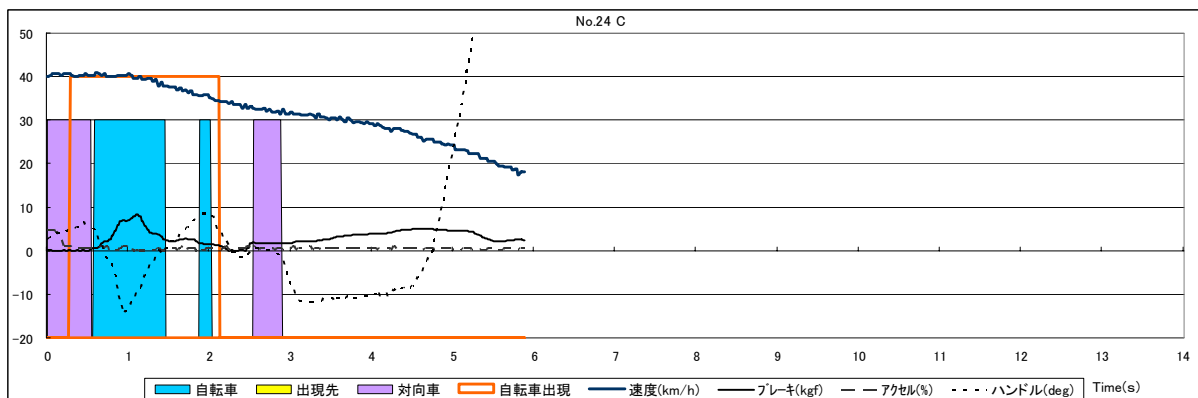
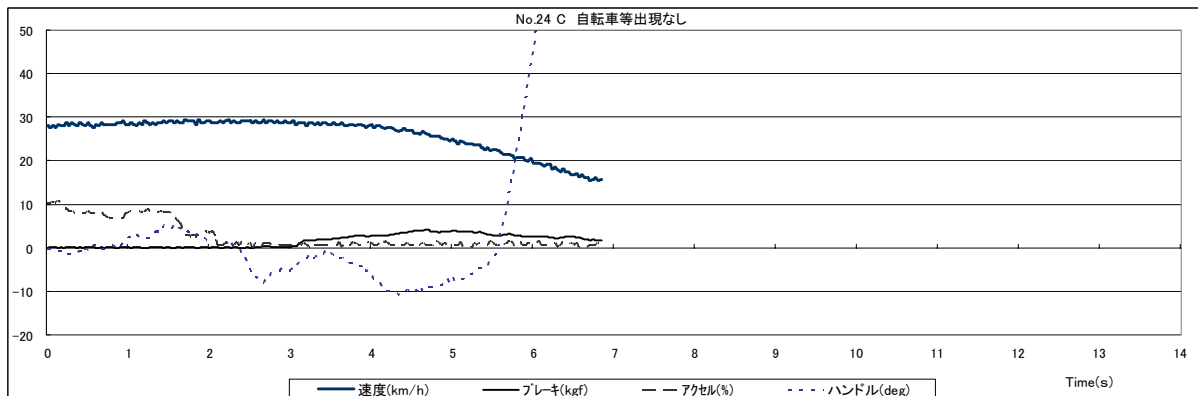


図 4-3-66 被験者 24(女性、42 歳)の運転行動

※ハンドルは+が左回転、-が右回転を表す。

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が、自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-22)。

- ・ 自転車を見るまでの平均時間が 0.3 秒、その際の平均速度が 33.0km/h であった。
- ・ 実際に自転車が出現してからブレーキを踏むまでの時間は、既にブレーキを踏んでいた 2 名を除き平均で 0.5 秒、ブレーキ最大踏力は平均で 7.8kgf であった。

表 4-3-22 自転車の出現に対する運転操作・反応

	自転車出現 から自転車 を見るまで の時間(s)	自転車を見 てからブレー キを踏むま での時間(s)	自転車出現 からブレーキ を踏むまで の時間 (s)	自転車を見 てからアクセル オフまでの時 間(s)	自転車出現 からアクセルオ フまでの時 間(s)	自転車を見 た時の速度 (km/h)	自転車出現 中にブレーキ を踏んだ場 合の最大踏 力(kgf)
被験者19	0.2	▲	0.1	▲	▲	28.7	4.6
被験者20	0.4	0.4	0.8	0.2	0.6	31.1	9.4
被験者21	0.1	▲	▲	▲	▲	29.1	5.8
被験者22	0.3	0.5	0.7	0.3	0.6	32.8	8.1
被験者23	0.2	▲	▲	▲	▲	36.2	10.4
被験者24	0.3	▲	0.3	▲	▲	40.3	8.3
平均	0.3	0.4	0.5	0.3	0.6	33.0	7.8

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車・対向車両を見た状況

各被験者の自転車・対向車両を見た状況について示す(表 4-3-23)。

- ・ 自転車を見た時間の平均は 1.8 秒、見た回数の平均は 1.7 回であった。
- ・ 対向車両を見た時間の平均は 0.8 秒、見た回数の平均は 1.8 回であった。
- ・ 自転車出現先を見た時間の平均は 2.6 秒であった。

表 4-3-23 自転車・対向車両を見た状況

	自転車を見 た時間(s)	自転車を見 た割合(%)	自転車を見 た回数(回)	対向車を見 た時間(s)	対向車を見 た割合(%)	対向車を見 た回数(回)	出現先を見 た時間(s)	出現先を見 た割合(%)
被験者19	1.4	15.7	2	1.6	18.4	3	2.3	26.7
被験者20	1.4	16.5	1	1.8	21.7	2	2.7	32.5
被験者21	2.6	29.4	1	0.4	4.0	1	2.7	31.0
被験者22	1.5	20.2	1	0.0	0.0	0	1.9	26.3
被験者23	3.2	32.1	3	0.3	2.6	1	4.0	40.3
被験者24	1.0	17.5	2	0.9	15.3	2	1.9	31.4
平均	1.8	21.9	1.7	0.8	10.3	1.8	2.6	31.4

3-3-5 交通場面Cのまとめ

- ・ 自転車が出現しない場合の交差点の通行状況は、交差道路側の状況が把握しにくい場所であったにもかかわらず、交差点手前での減速行動はほとんどみられなかった。
- ・ 出現する自転車の走行位置の違いによる自動車側の明確な通行方法の差は見受けられず、各詳細場面において各被験者はブレーキ操作やハンドル操作を用いて、自転車の飛び出しに対応していた。
- ・ ハンドルの操舵角では、急な回避とみられる操作を行う者が多く、ブレーキの操作状況ではいずれの詳細場面においても自転車の出現に対し、すばやくブレーキ操作を行い、比較的強

いブレーキ踏力を示す者が多いことから、見通しが悪い当該交差点において、あらかじめ自転車の飛び出しを想定せずに通行していた者が多いとみられる。

- ・ 対向車両が存在する詳細場面 3、4 では、自転車の出現に対し、回避とみられるハンドル操作をした後に逆方向にハンドル操作を行う状況がみられ、自転車回避後に対向車両に対する回避も行っていたとみられる。

3-4 交通場面D

交通場面Dで実施した詳細場面とデータ取得数は、次のとおりである(表 4-3-24)。

表 4-3-24 詳細場面とデータ取得数

	パターン		歩行者	データ取得数
詳細場面 1	D-1	自転車が左方向から飛び出す	なし	9 名分
	D-2	自転車が右方向から飛び出す		
	D-3	自転車が同方向に走行し、そのまま直進横断する。		
詳細場面 2	D-1	自転車が左方向から飛び出す	あり	12 名分
	D-2	自転車が右方向から飛び出す		
	D-3	自転車が同方向に走行し、そのまま直進横断する。		

3-4-1 詳細場面 1 の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 9 名分のパターン別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-67～図 4-3-75)。

- ・ 自転車が出現しない場合では、一時停止する者は皆無であったが、9 名中 7 名は停止線手前で 5 km/h 程度まで減速を行った。また、9 名中 5 名は横断歩道通過前にも再度、ブレーキ操作を行い、2 名はアクセルオフを行って通行した。
- ・ 走行パターン D-1 で一時停止を行った者は 9 名中 5 名存在した。うち 4 名は再発進後、横断歩道通過前にもブレーキ操作を行っていた。残る 4 名は一時停止を行わなかったものの、交差点内でブレーキ操作を行って通行した。
- ・ 走行パターン D-2 で一時停止を行った者が 9 名中 7 名存在した。うち 6 名は再発進後、横断歩道通過前にもブレーキ操作を行っていた。残る 2 名は一時停止を行わなかったものの、ブレーキ操作を行って通行した。
- ・ 走行パターン D-3 で一時停止を行った者は皆無であったが、9 名中 4 名は停止線手前で 5 km/h 程度まで減速し、止まれる状態で通行した。また、9 名中 6 名は横断歩道通過前にもブレーキ操作を行い、1 名はアクセルオフを行って通行した。アイマークデータが収集できた 4 名についてみると交差点通過後も進行先の道路上に存在する自転車を見ながら走行した者が 2 名存在した。
- ・ 自転車の出現による 5.0kgf 以上の急ブレーキを行った者は、急な自転車の飛び出しがあった走行パターン D-1 で 6 名存在したが、他の走行パターンでは存在しなかった。
- ・ 自転車が出現しない場合と走行パターン D-1 をみると、自転車が出現しない場合に不十分な減速行動をとった者は走行パターン D-1 での急な自転車の飛び出しに対し、急ブレーキを行っていた。
- ・ 全走行パターンで、1 度も一時停止しなかった者が 9 名中 2 名存在した。

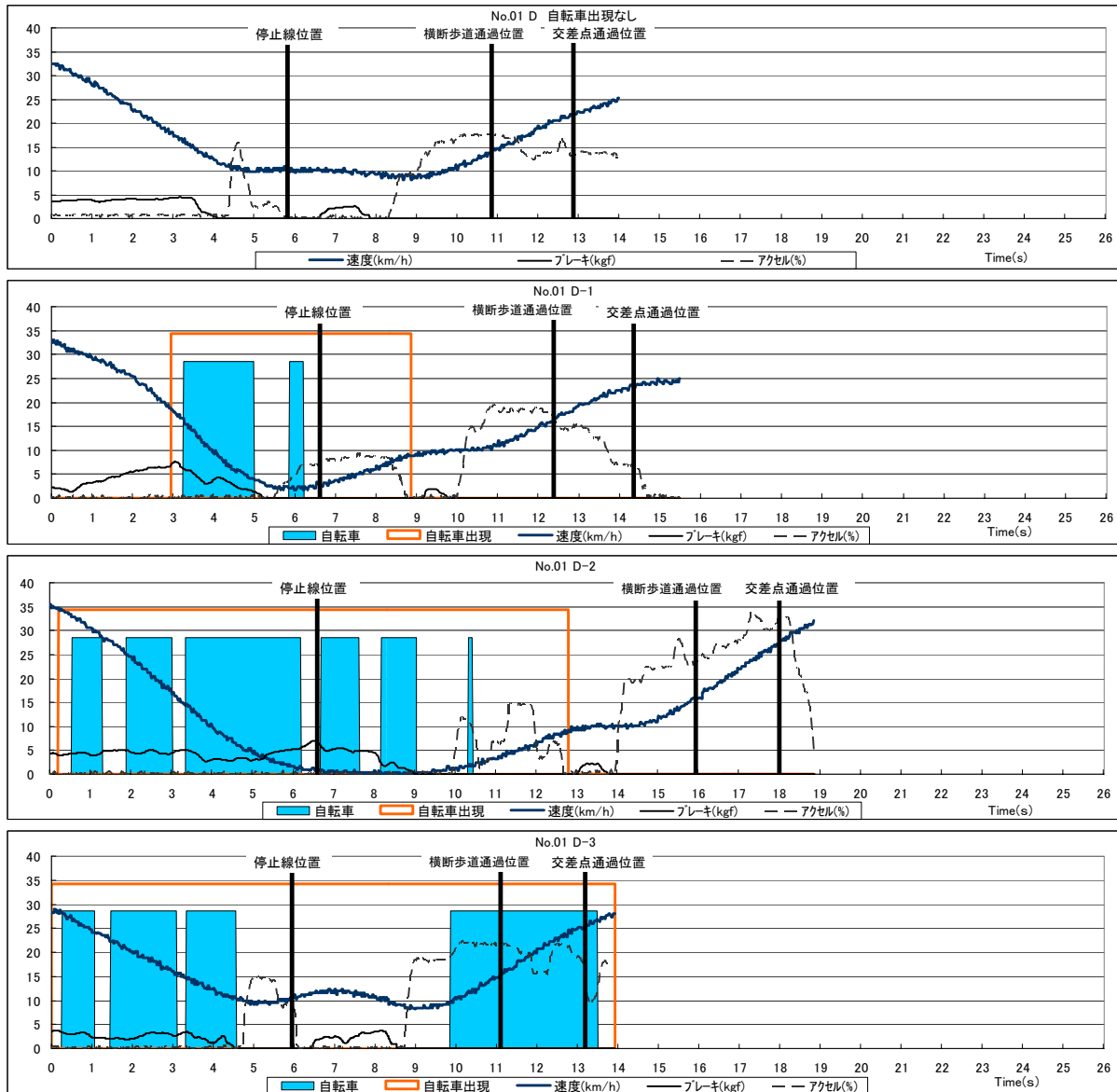


図 4-3-67 被験者 01(男性、48 歳)の運転行動

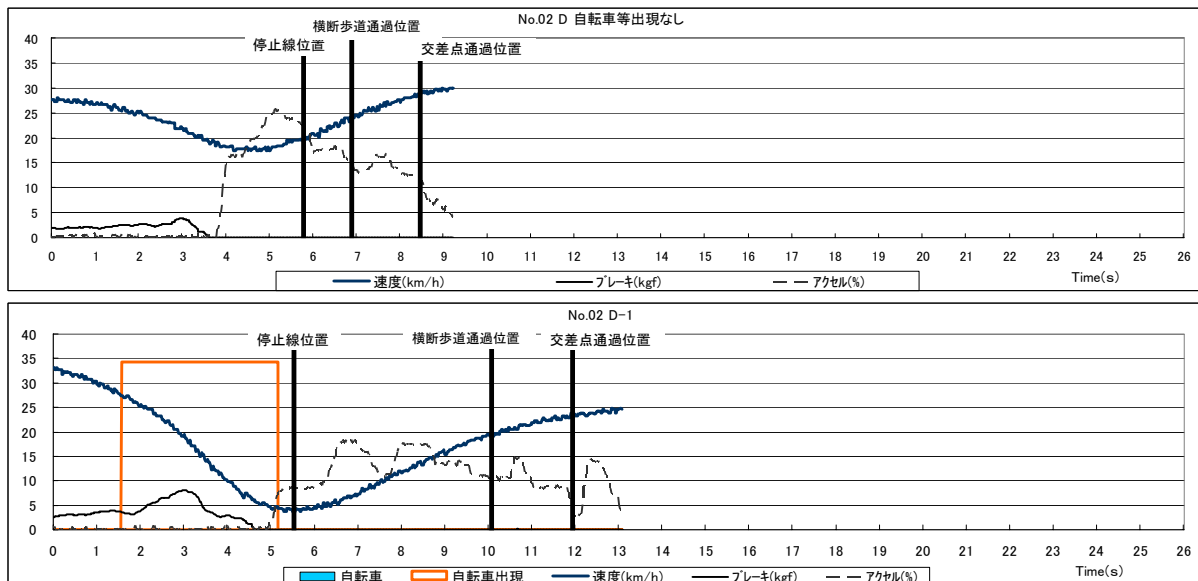


図 4-3-68 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動 (1/2)

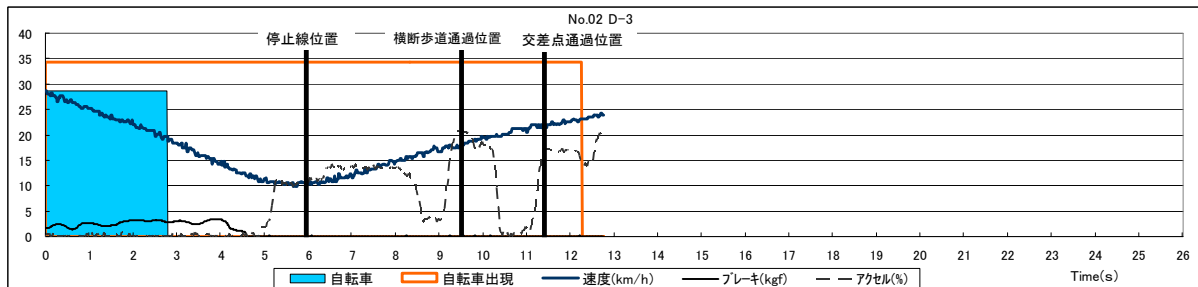
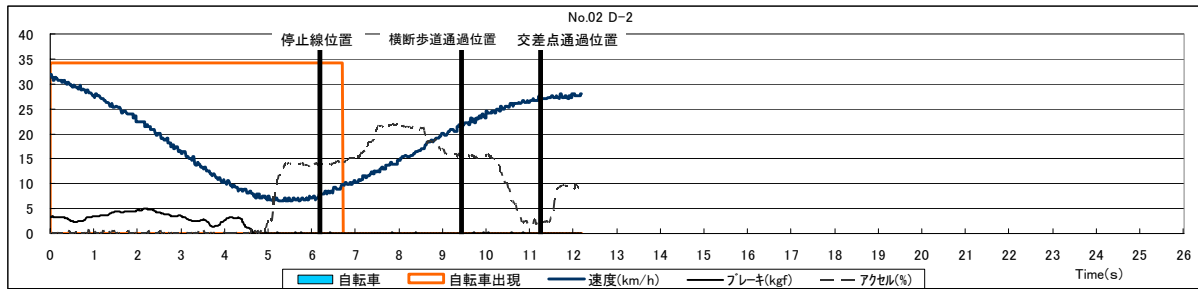


図 4-3-68 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動 (2/2)

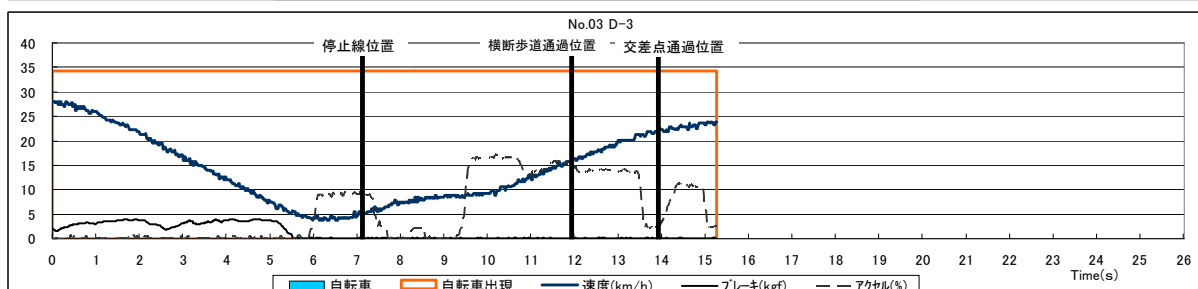
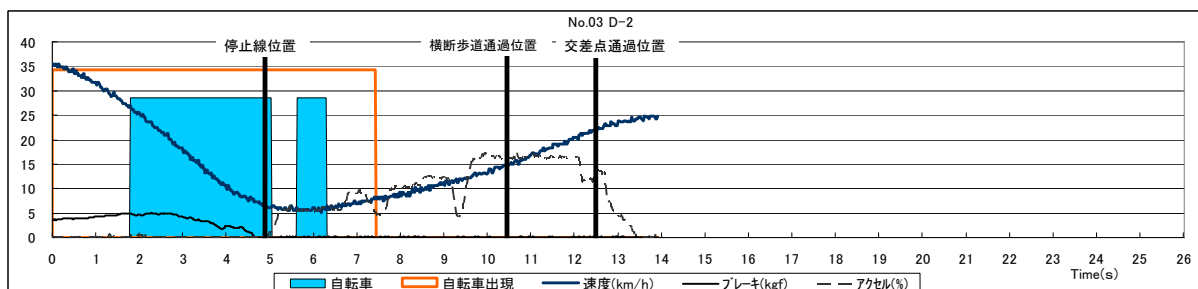
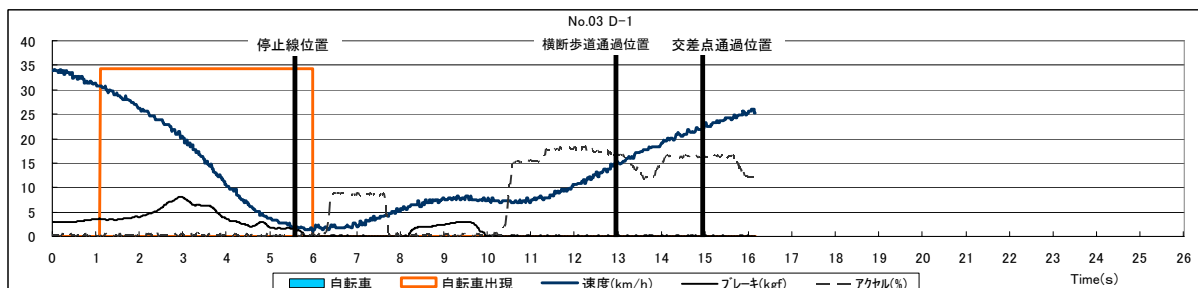
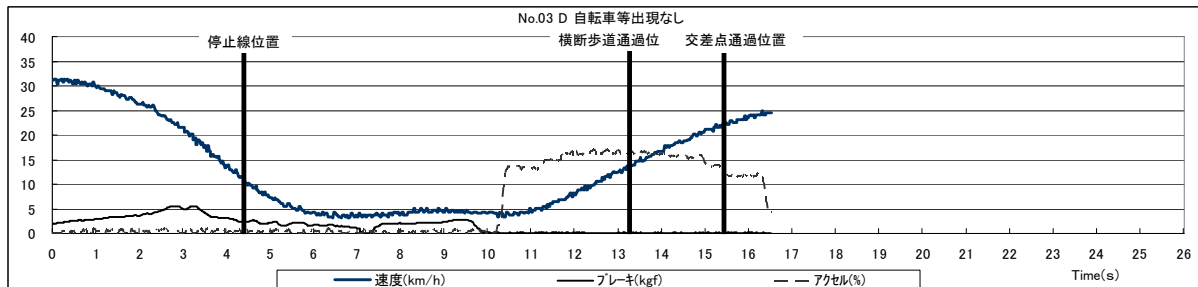


図 4-3-69 被験者 03(女性、53 歳)の運転行動

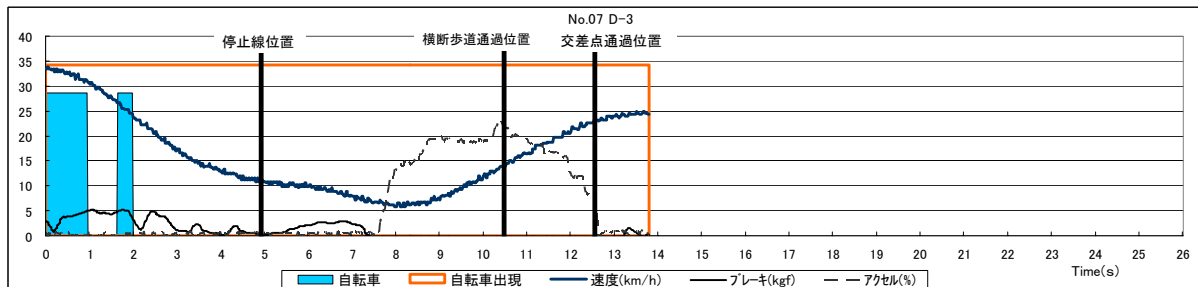
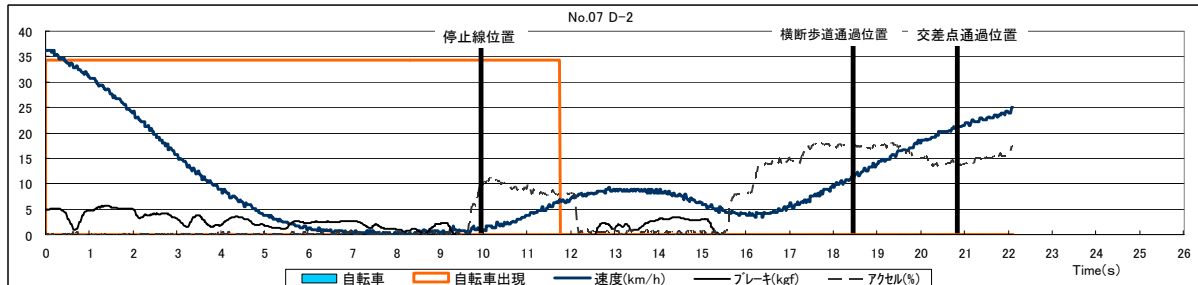
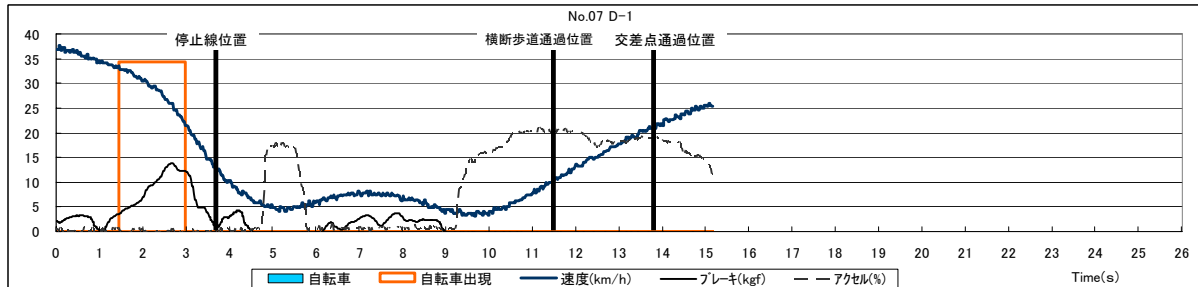
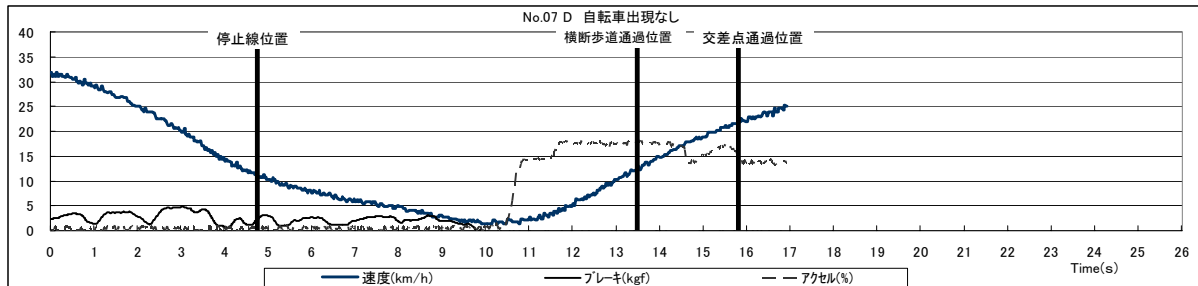


図 4-3-70 被験者 07(男性、57 歳)の運転行動

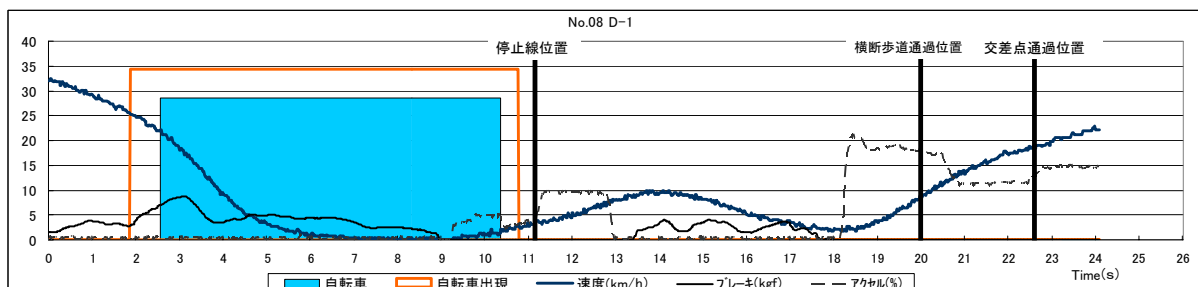


図 4-3-71 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動 (1/2)

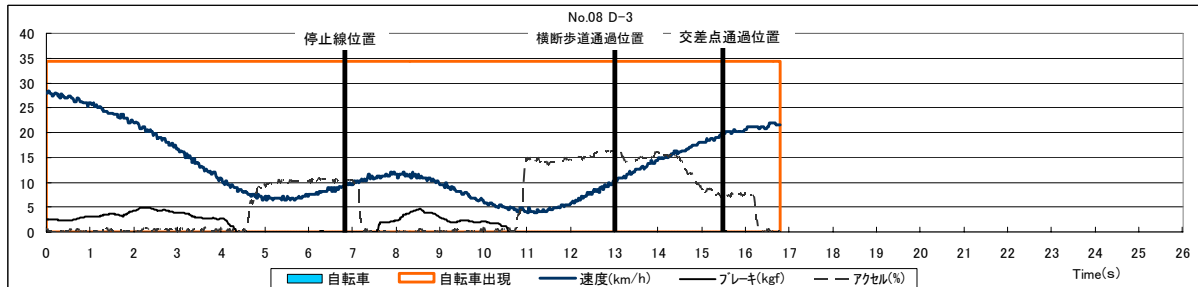
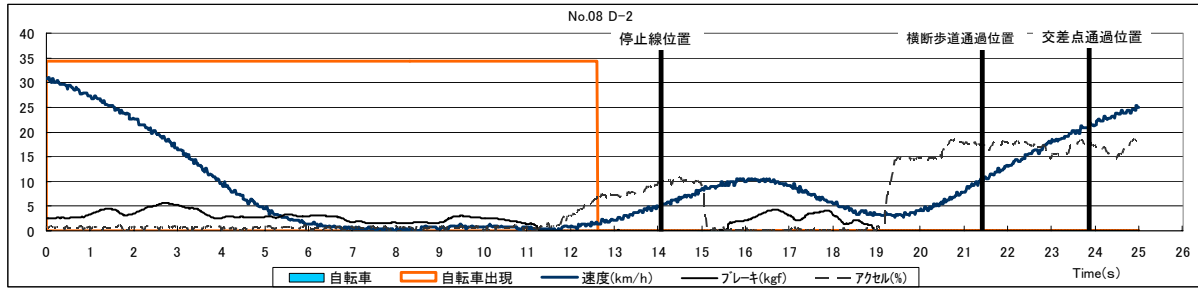


図 4-3-71 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動 (2/2)

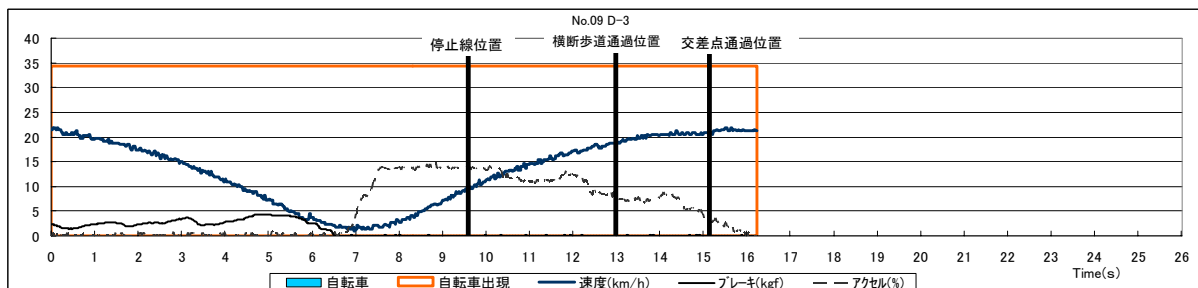
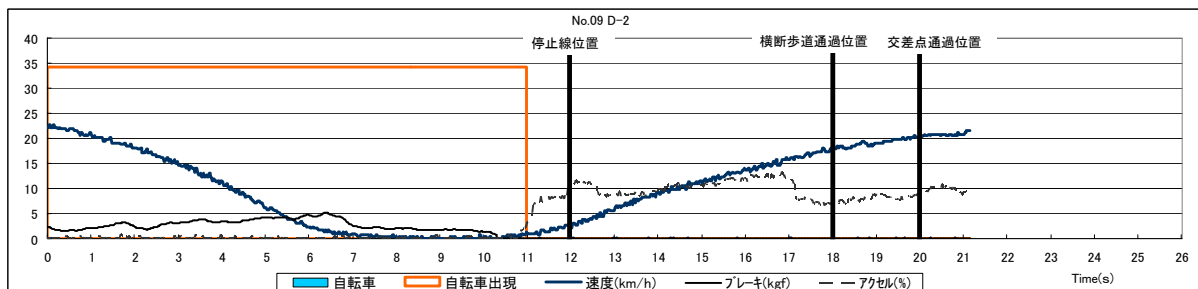
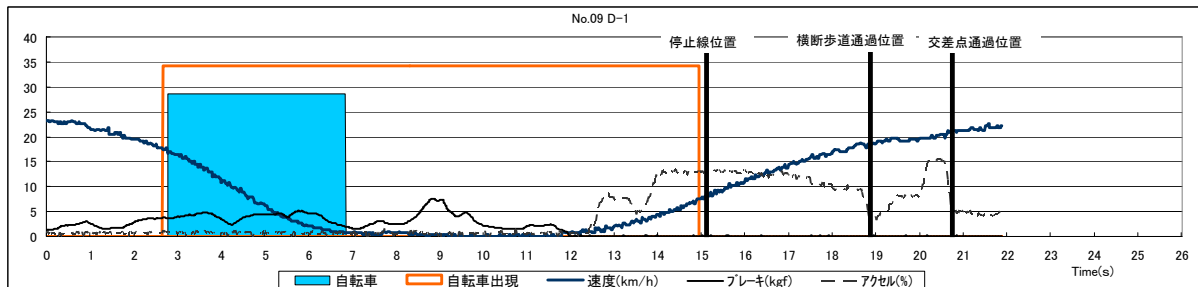
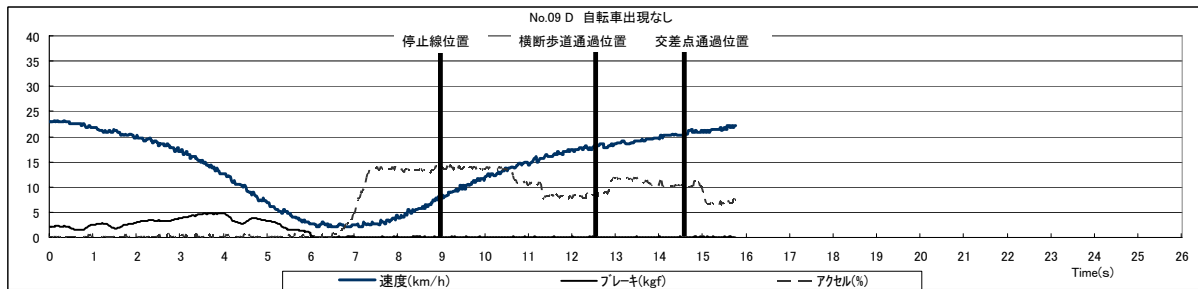


図 4-3-72 被験者 09(女性、22 歳)の運転行動

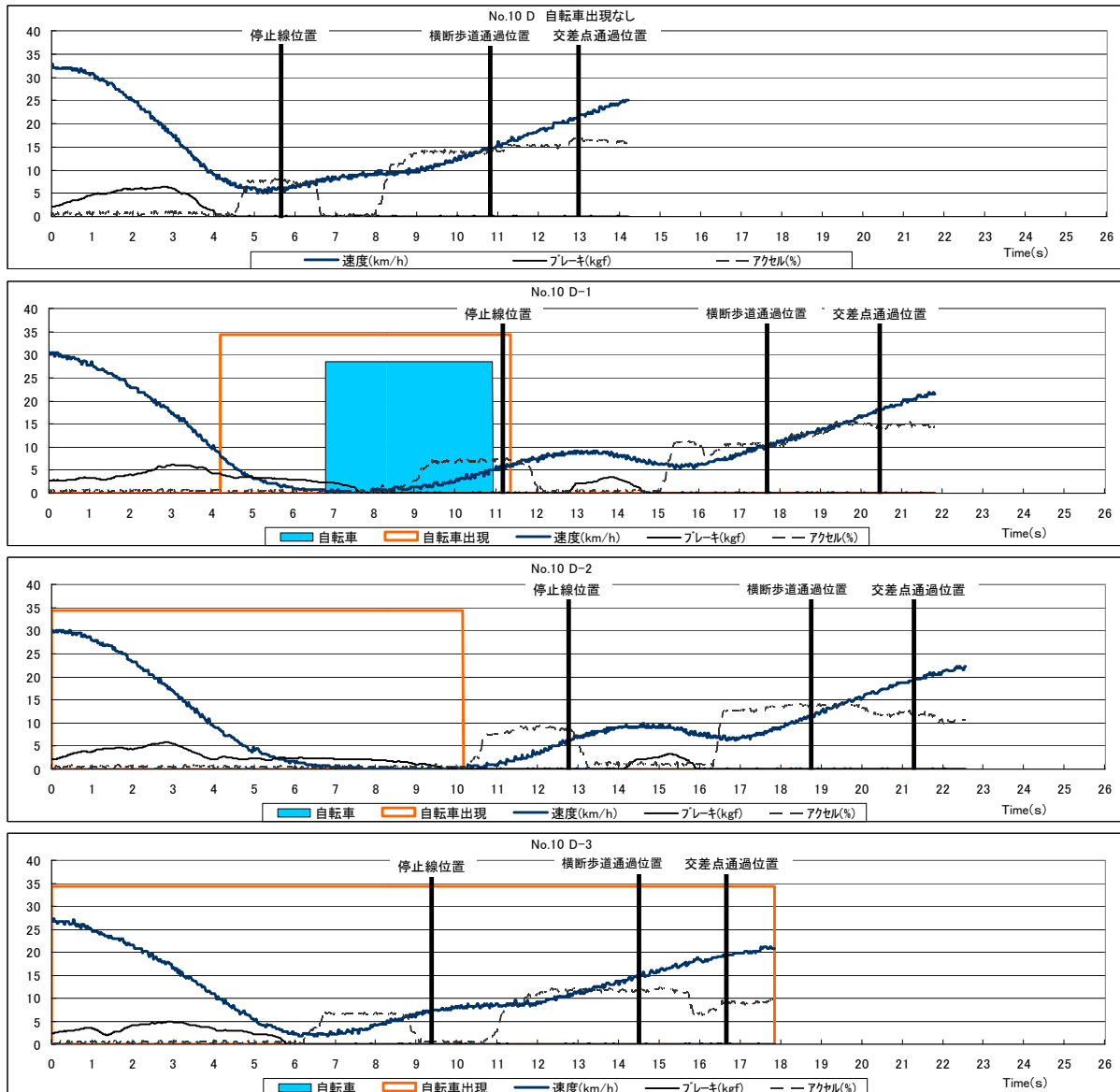


図 4-3-73 被験者 10(男性、38 歳)の運転行動

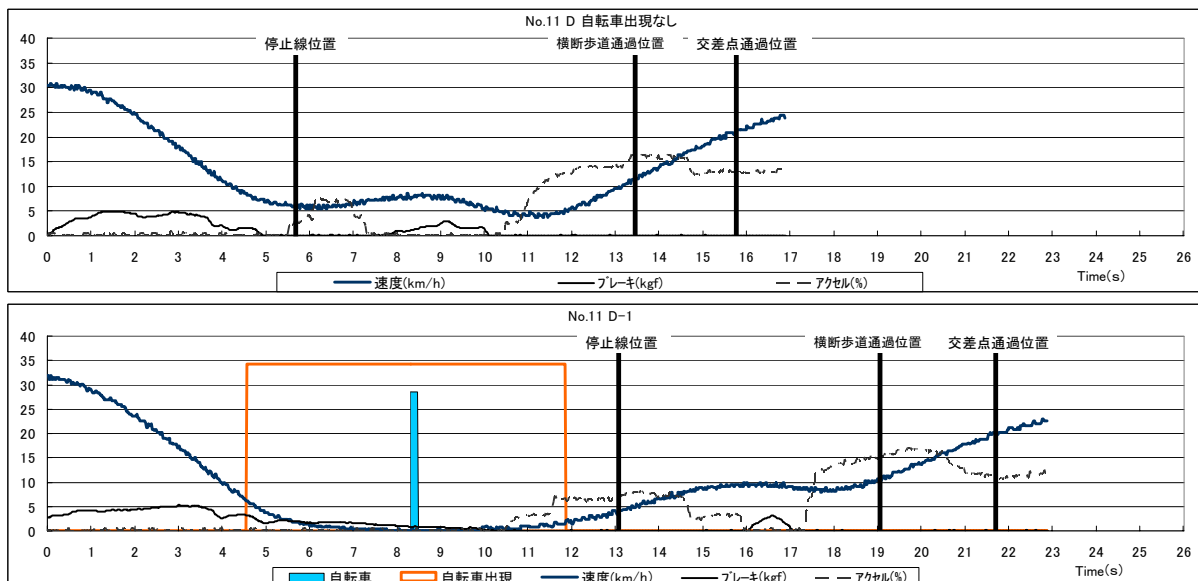


図 4-3-74 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動 (1/2)

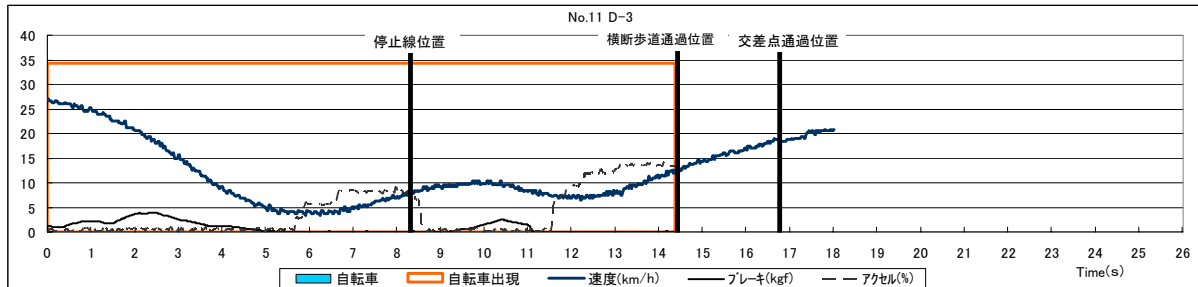
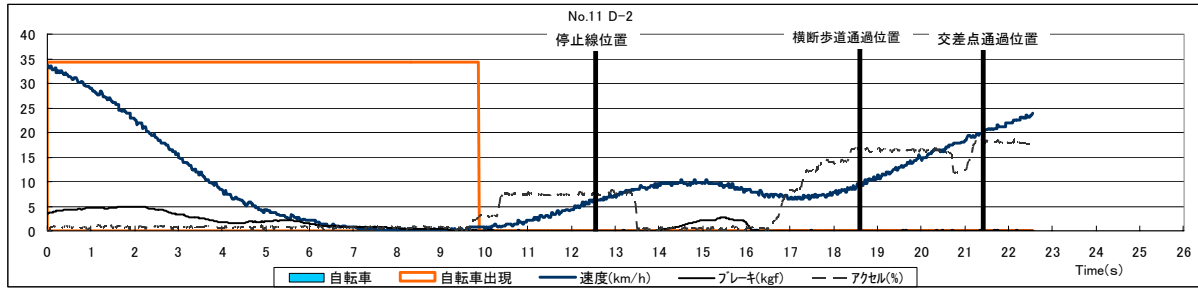


図 4-3-74 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動 (2/2)

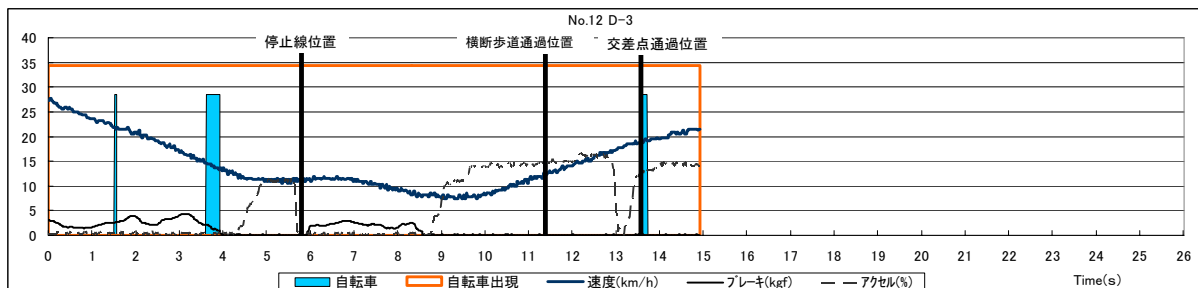
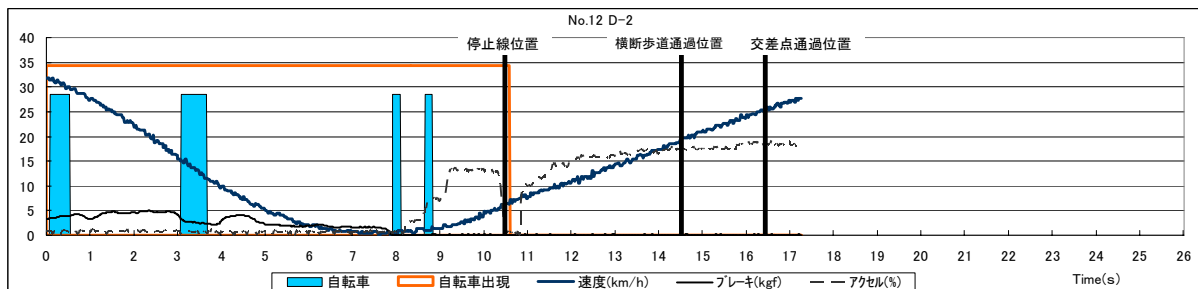
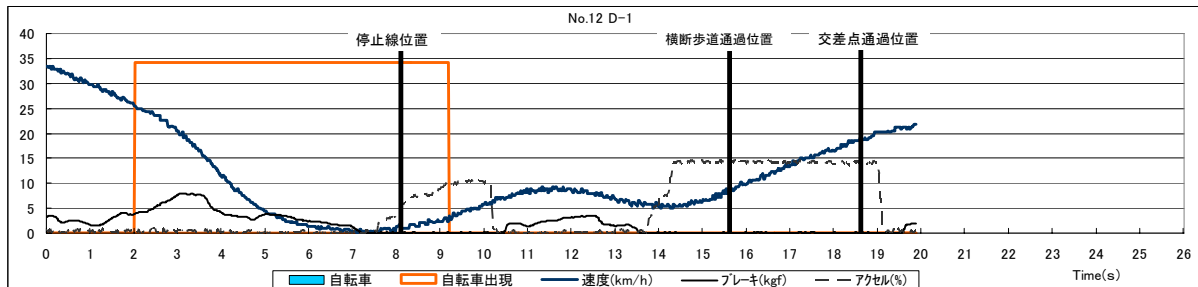
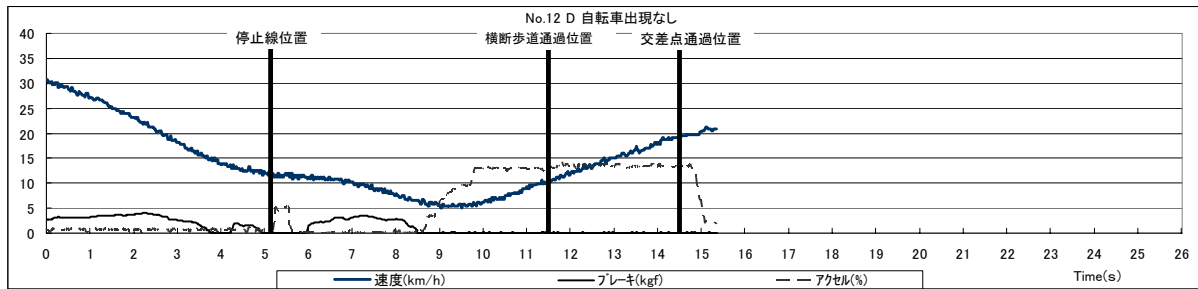
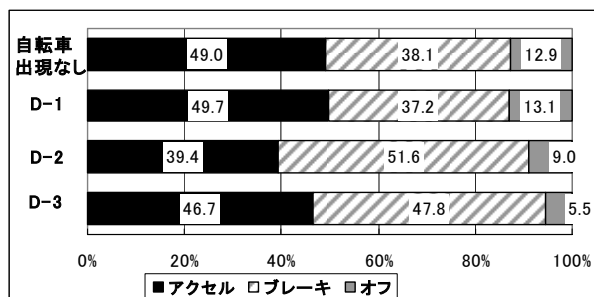


図 4-3-75 被験者 12(男性、27 歳)の運転行動

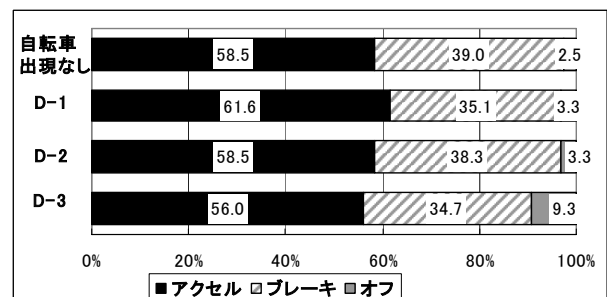
(2) アクセル・ブレーキ操作状況

各被験者の自転車が出現しない場合と出現した場合（D-1 から D-3）の解析対象区間におけるアクセル・ブレーキ操作の比率をグラフに示す（図 4-3-76）。

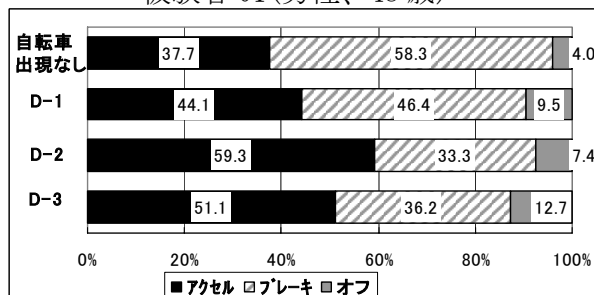
- ・ パターン D-1 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、9 名中 5 名であった。
- ・ パターン D-2 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、9 名中 5 名であった。
- ・ パターン D-3 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、9 名中 5 名であった。



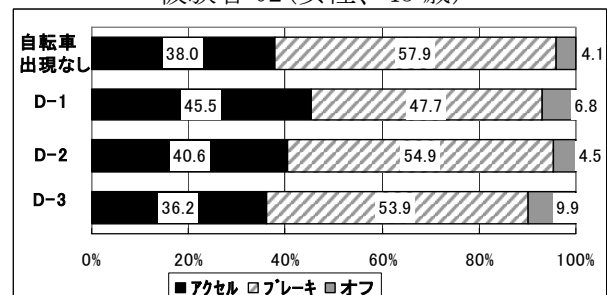
被験者 01(男性、48 歳)



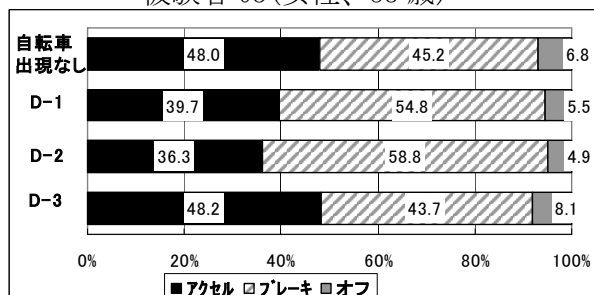
被験者 02(女性、45 歳)



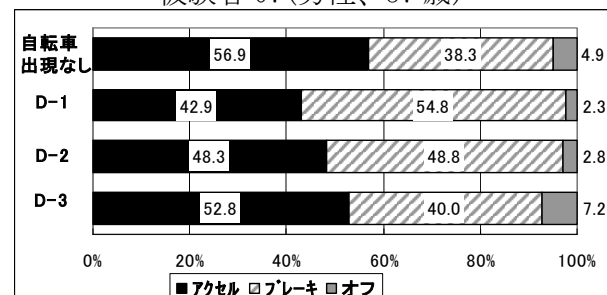
被験者 03(女性、53 歳)



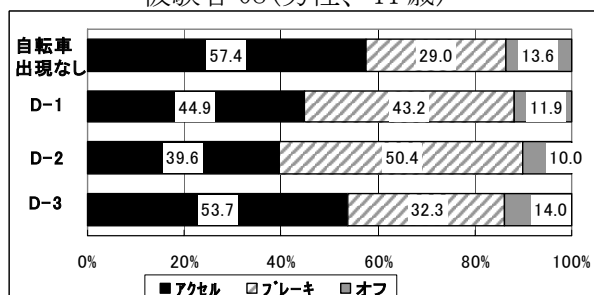
被験者 07(男性、57 歳)



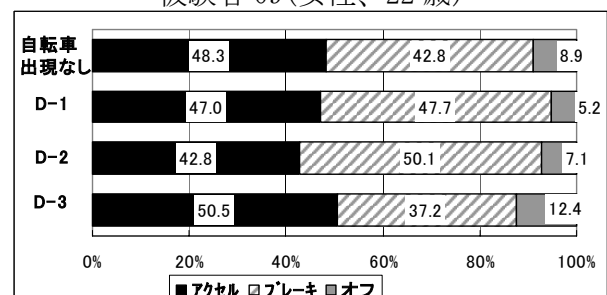
被験者 08(男性、44 歳)



被験者 09(女性、22 歳)

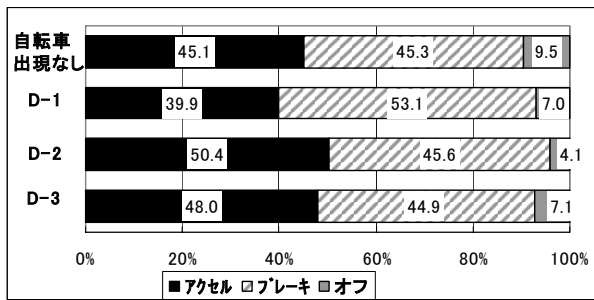


被験者 10(男性、38 歳)



被験者 11(女性、38 歳)

図 4-3-76 被験者 01～12 のアクセル・ブレーキ操作状況 (1/2)



被験者 12 (男性、27 歳)

図 4-3-76 被験者 01～12 のアクセル・ブレーキ操作状況 (2/2)

(3) 自転車を見た時の速度とブレーキ踏力

各被験者が自転車を見た時の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-25)。

- ・ 自転車出現中のブレーキ最大踏力は走行パターン D-1 で 7.7kgf、パターン D-2 で 5.3kgf、D-3 では 4.3kgf であった。被験者ごとにみても、ブレーキ踏力の最大値が走行パターン D-1 で最も大きい者は 9 名中 7 名であり、これは、交差点からの自転車の出現が把握しにくいパターンであったため、やや強いブレーキ操作になったものとみられる。

表 4-3-25 自転車を見た時の速度とブレーキ踏力

		自転車を見た時の速度 (km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者01	D-1	16.7	7.7
	D-2	32.8	7.0
	D-3	28.3	3.8
被験者02	D-1	なし	8.0
	D-2	なし	5.1
	D-3	28.7	3.5
被験者03	D-1	なし	8.1
	D-2	27.0	5.1
	D-3	28.0	4.0
被験者07	D-1	なし	13.8
	D-2	なし	5.6
	D-3	33.5	5.3
被験者08	D-1	22.2	8.7
	D-2	なし	5.7
	D-3	なし	4.9
被験者09	D-1	16.7	7.6
	D-2	なし	3.1
	D-3	なし	4.3
被験者10	D-1	0.0	4.3
	D-2	なし	5.9
	D-3	なし	4.9
被験者11	D-1	0.0	3.2
	D-2	なし	5.0
	D-3	なし	4.0
被験者12	D-1	なし	8.0
	D-2	31.4	5.0
	D-3	21.9	4.3
D-1平均		11.1	7.7
D-2平均		30.4	5.3
D-3平均		28.1	4.3

(4) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況を示す(表 4-3-26)。

- ・ 自転車を見た時間は、平均値でみると D-1 で 3.7 秒、D-2 で 4.0 秒、D-3 で 3.0 秒であった。
- ・ 自転車を見た回数は、平均値でみると D-1 で 1.2 回、D-2 で 4.0 回、D-3 で 2.5 回であった。

表 4-3-26 自転車を見た状況

		自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)
被験者01	D-1	2.1	13.5	2
	D-2	6.7	8.6	6
	D-3	7.4	52.9	4
被験者02	D-1	アイマークなし	-	-
	D-2	アイマークなし	-	-
	D-3	2.8	21.8	1
被験者03	D-1	アイマークなし	-	-
	D-2	3.9	28.2	2
	D-3	アイマークなし	-	-
被験者07	D-1	アイマークなし	-	-
	D-2	アイマークなし	-	-
	D-3	1.3	9.5	2
被験者08	D-1	7.8	32.4	1
	D-2	アイマークなし	-	-
	D-3	アイマークなし	-	-
被験者09	D-1	4.1	18.6	1
	D-2	アイマークなし	-	-
	D-3	アイマークなし	-	-
被験者10	D-1	4.1	18.9	1
	D-2	アイマークなし	-	-
	D-3	アイマークなし	-	-
被験者11	D-1	0.2	0.7	1
	D-2	アイマークなし	-	-
	D-3	アイマークなし	-	-
被験者12	D-1	アイマークなし	-	-
	D-2	1.4	8.1	4
	D-3	0.5	3.5	3
D-1平均		3.7	16.8	1.2
D-2平均		4.0	15.0	4.0
D-3平均		3.0	21.9	2.5

(5) 交差点での停止状況

各被験者の各パターンでの停止状況、及び一時停止した場合はその位置を示す(表 4-3-27)。

- ・ 自転車が出現しない場合や、自転車が前方を同一方向に一時停止せずに進行しているときには被験者の一時停止行動はみられず、自転車が出現しない場合に最低速度が 17km/h 以上の者も存在した。
- ・ 一時停止の実施状況は、自転車の出現先が左側の場合は 9 名中 5 名、右側の場合は 9 名中 7 名が一時停止した。

表 4-3-27 交差点での停止状況

	自転車出現なし		D-1		D-2		D-3	
	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置
被験者01	8.2	停止なし	1.7	停止なし	0.0	停止線手前	8.2	停止なし
被験者02	17.4	停止なし	3.8	停止なし	6.5	停止なし	9.9	停止なし
被験者03	3.1	停止なし	1.0	停止なし	5.1	停止なし	3.8	停止なし
被験者07	1.4	停止なし	3.1	停止なし	0.0	停止線手前	5.8	停止なし
被験者08	1.7	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	3.8	停止なし
被験者09	2.1	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	1.0	停止なし
被験者10	6.5	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	1.7	停止なし
被験者11	3.8	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	3.4	停止なし
被験者12	5.1	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	7.5	停止なし
平均	5.5		2.4		5.8		5.0	

3-4-2 詳細場面2の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 12 名分のパターン別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-77～図 4-3-88)。

- ・ 自転車等が出現しない場合では、一時停止を行った者は皆無であったが、12 名中 2 名は停止線手前で 5 km/h 以下まで減速を行った。また、12 名中 10 名は横断歩道通過前にもブレーキ操作を行った。
- ・ 走行パターン D-1 では 12 名すべての被験者とともに一時停止を行った。うち 9 名は再発進後、横断歩道通過前にもブレーキ操作を行った。また、アイマークデータが収集できたすべての被験者をみると 11 名が自転車の出現前に歩行者をとらえていた。
- ・ 走行パターン D-2 では 12 名すべての被験者とともに一時停止を行った。うち 9 名は再発進後、横断歩道通過前にもブレーキ操作を行った。また、アイマークデータが収集できたすべての被験者をみると 9 名が停止線手前で歩行者をとらえており、うち 7 名が自転車と歩行者を交互に見ながら走行していた。
- ・ 走行パターン D-3 で一時停止を行った者は皆無であったが、12 名中 8 名は停止線手前で 5 km/h 以下まで減速し、止まれる状態で通行した。うち 10 名は再発進後、横断歩道通過前にもブレーキ操作を行った。アイマークデータが収集できたすべての被験者をみると交差点通過後も進行先の道路上に存在する自転車を見ながら走行した者が 12 名中 6 名存在した。また、9 名が歩行者をとらえていた。

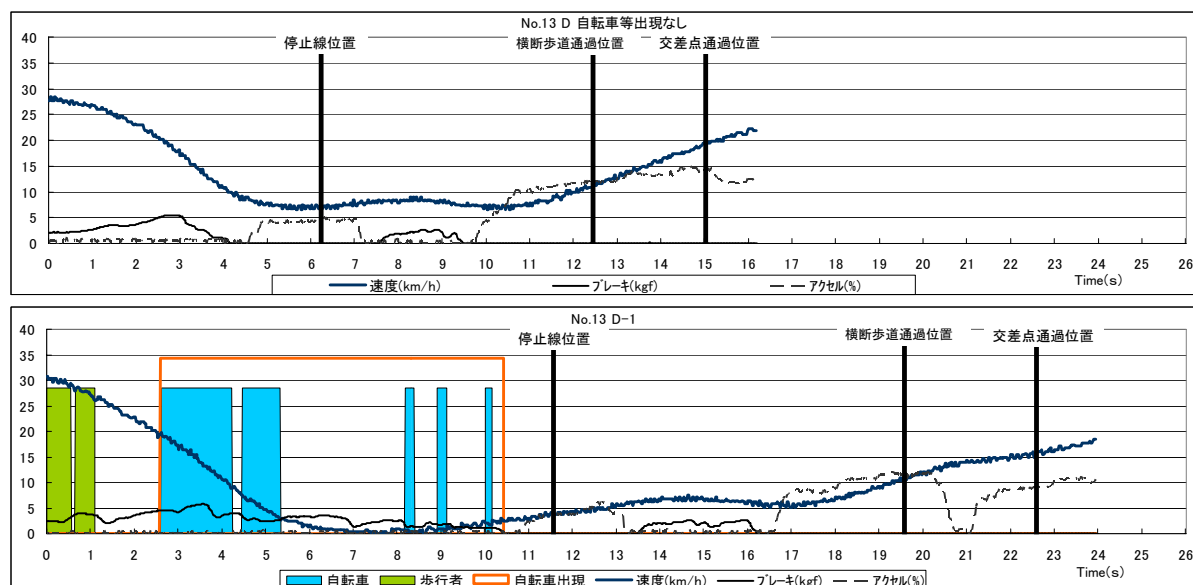


図 4-3-77 被験者 13(女性、37 歳)の運転行動 (1/2)

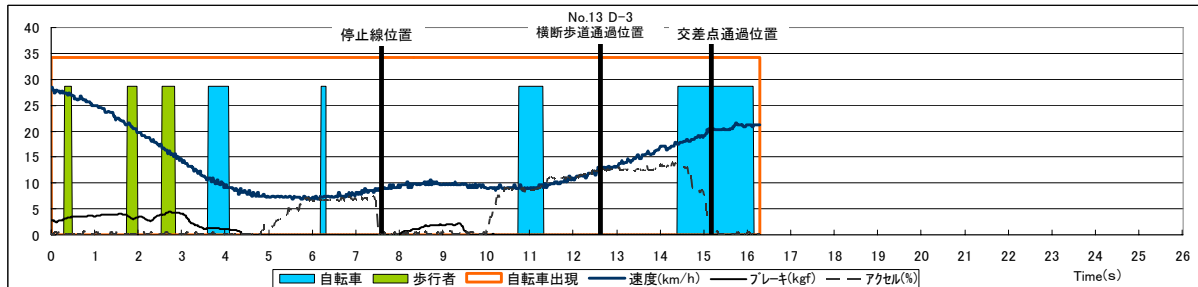
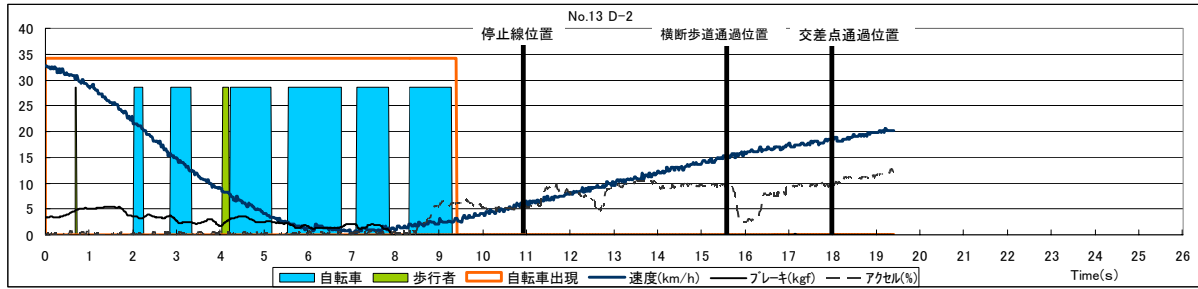


図 4-3-77 被験者 13(女性、37 歳)の運転行動 (2/2)

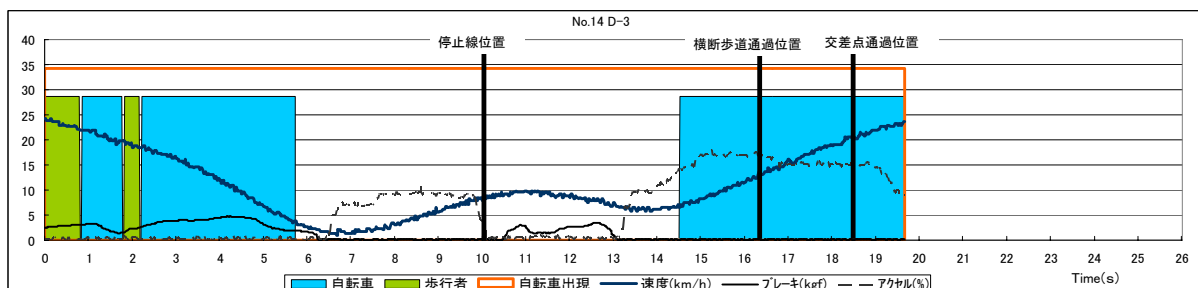
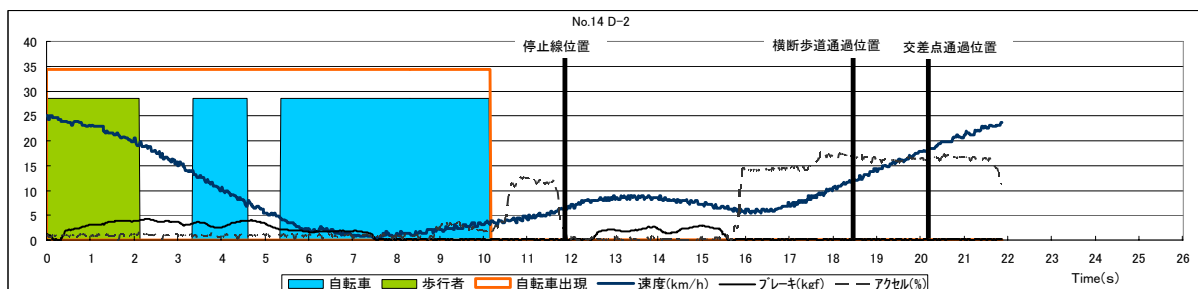
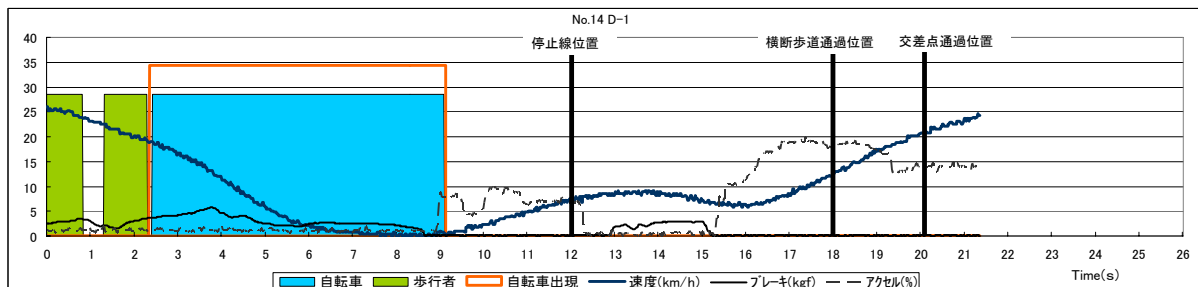
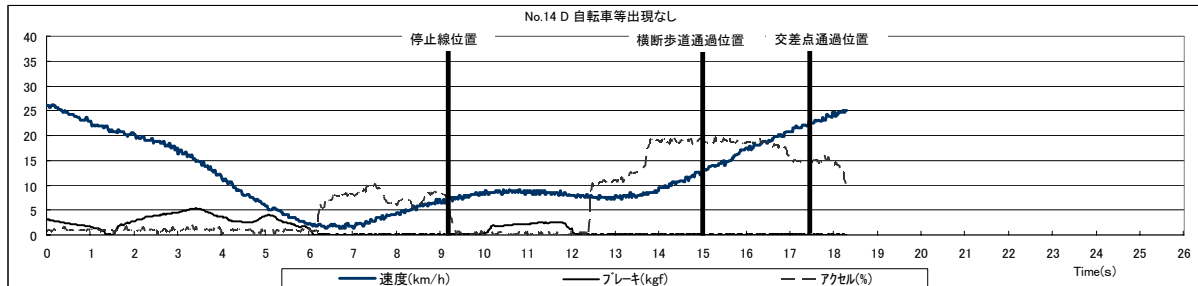


図 4-3-78 被験者 14(男性、45 歳)の運転行動

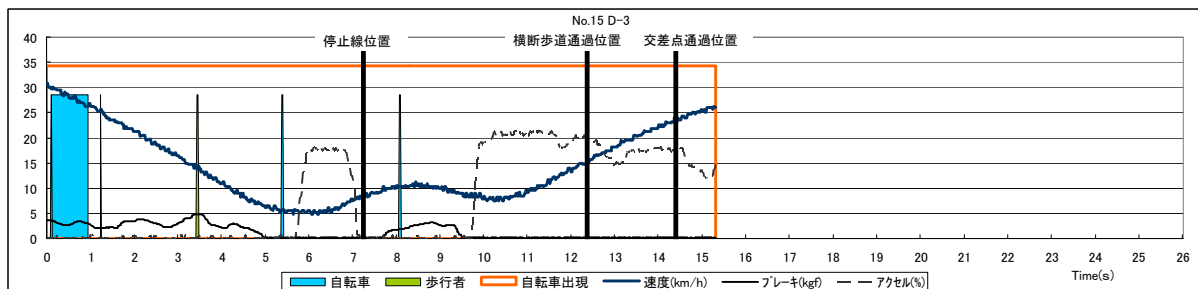
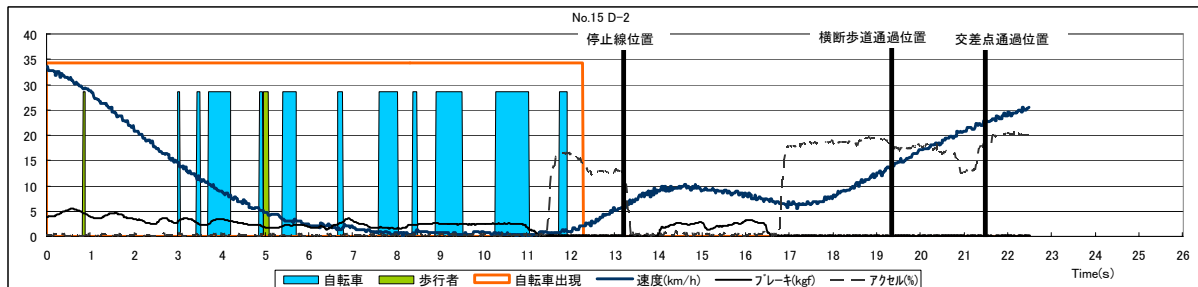
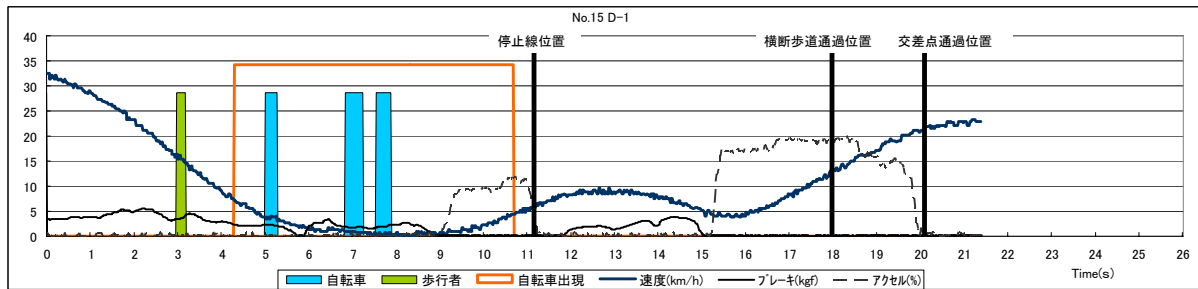
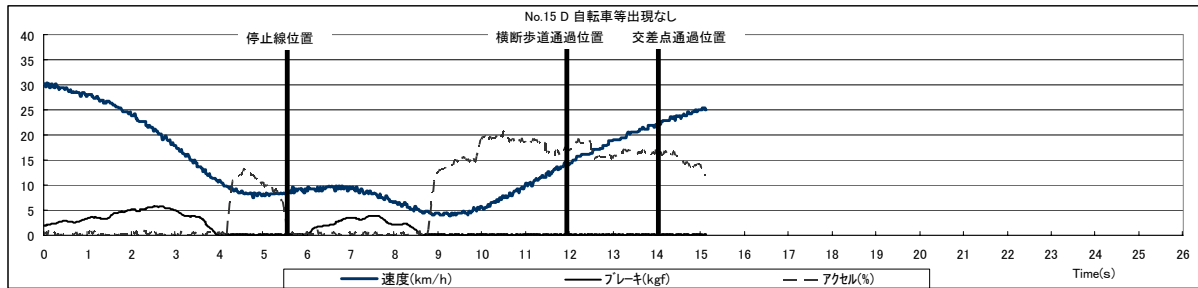


図 4-3-79 被験者 15(女性、43 歳)の運転行動

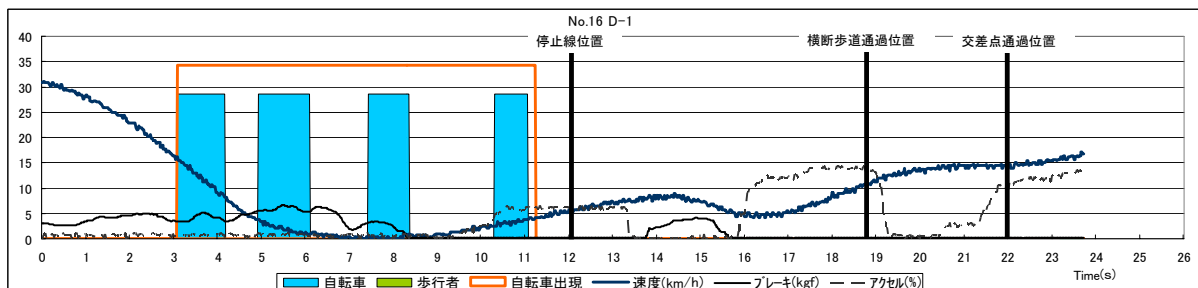
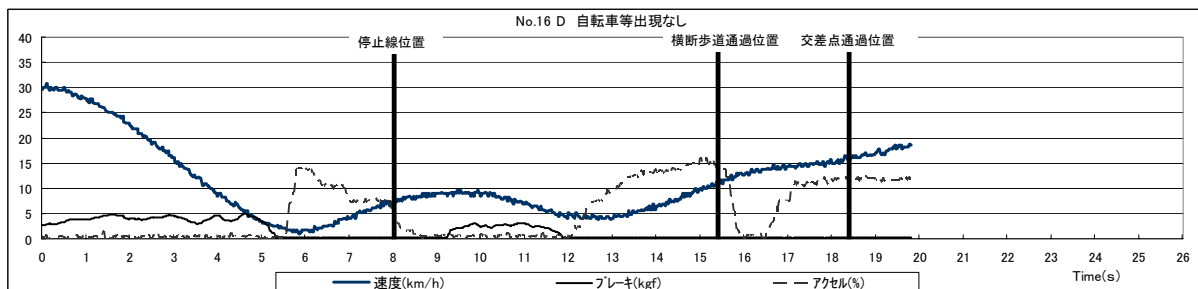
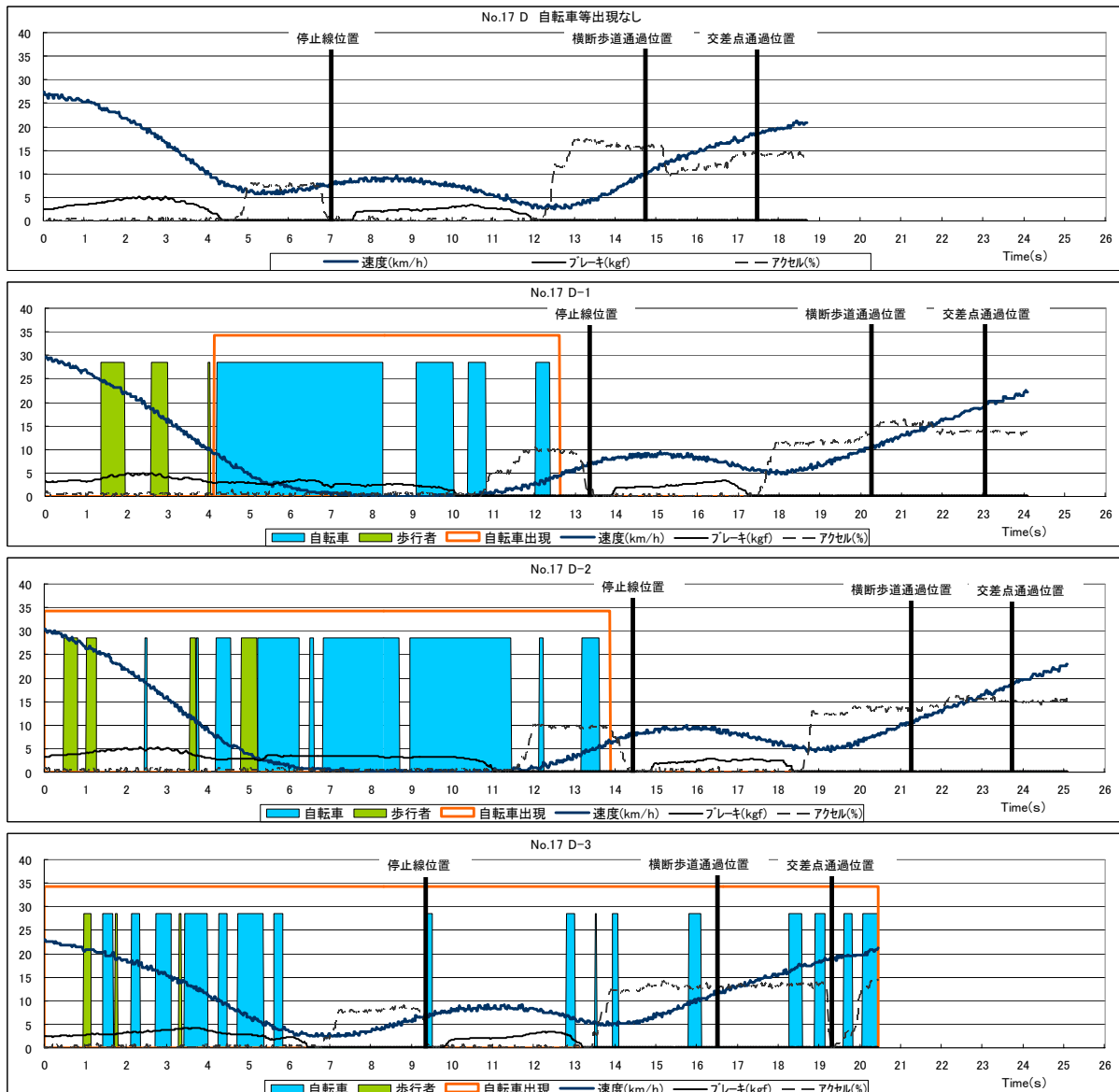
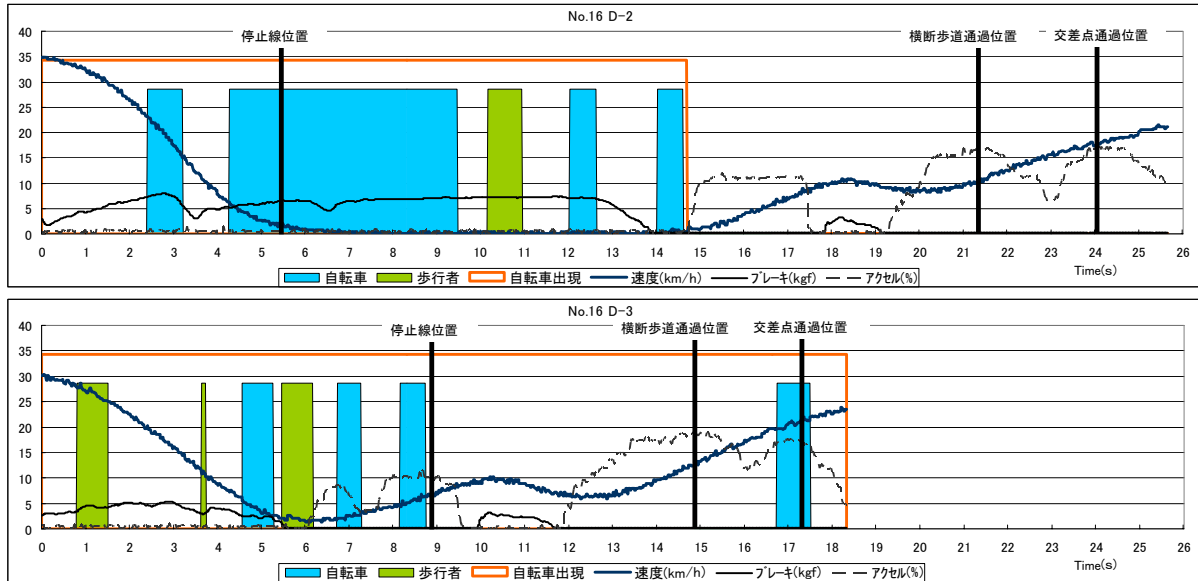


図 4-3-80 被験者 16(男性、52 歳)の運転行動 (1/2)



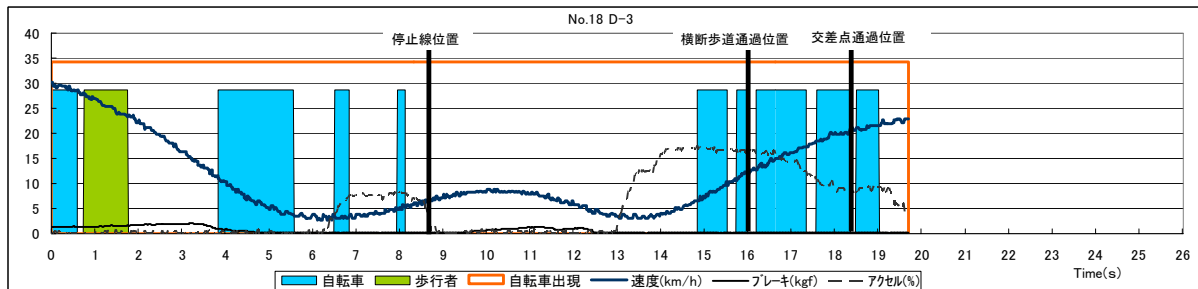
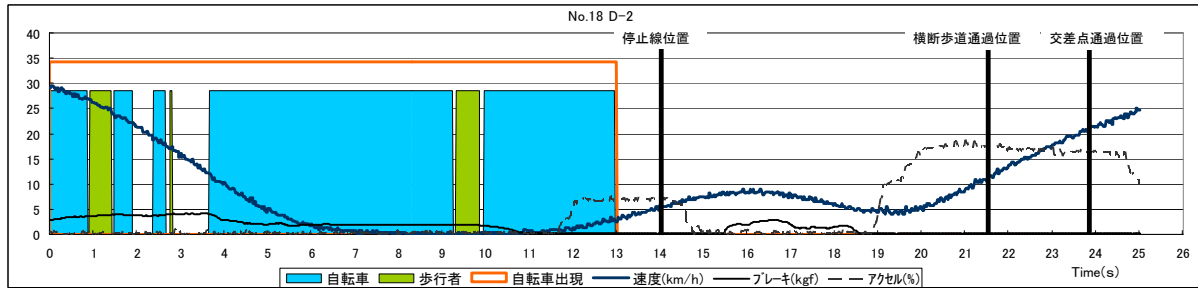
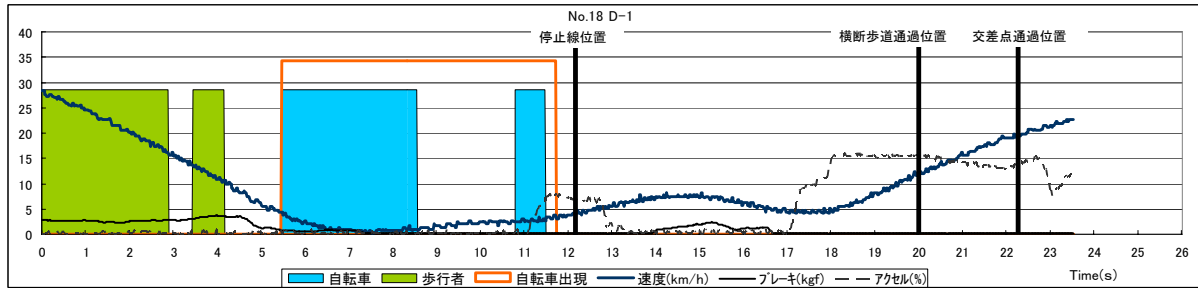
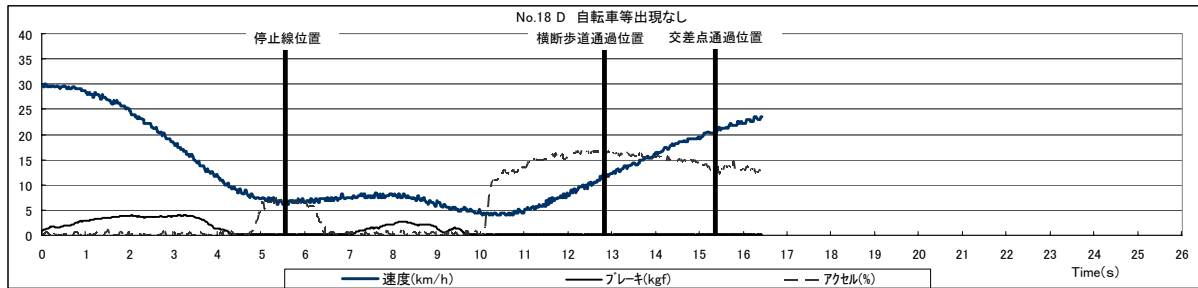


図 4-3-82 被験者 18(男性、30 歳)の運転行動

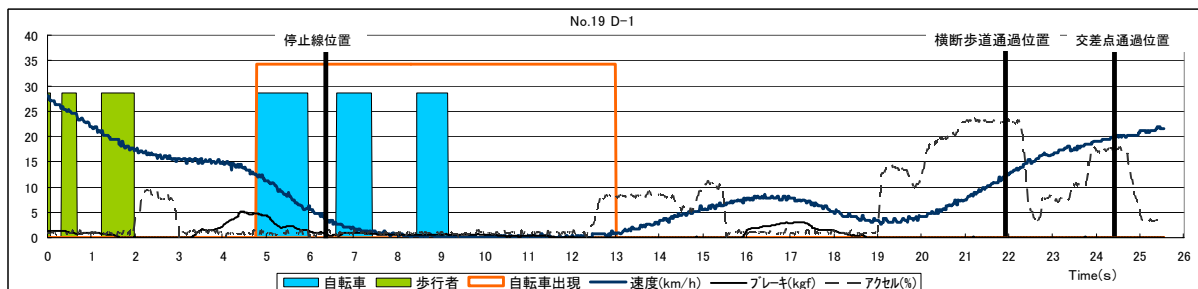
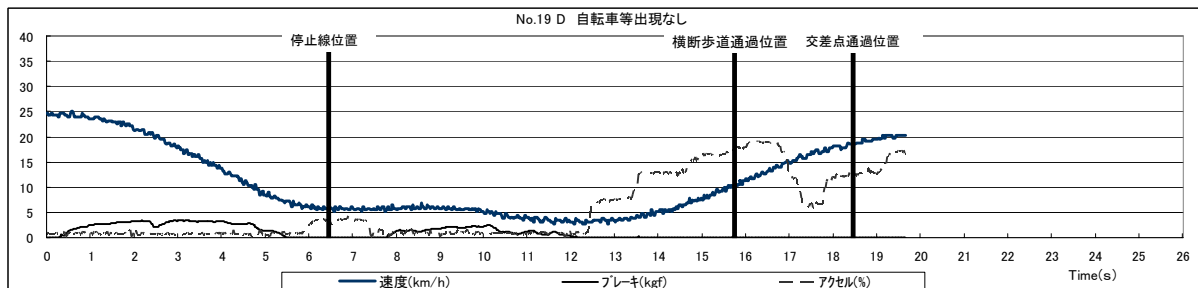


図 4-3-83 被験者 19(男性、43 歳)の運転行動 (1/2)

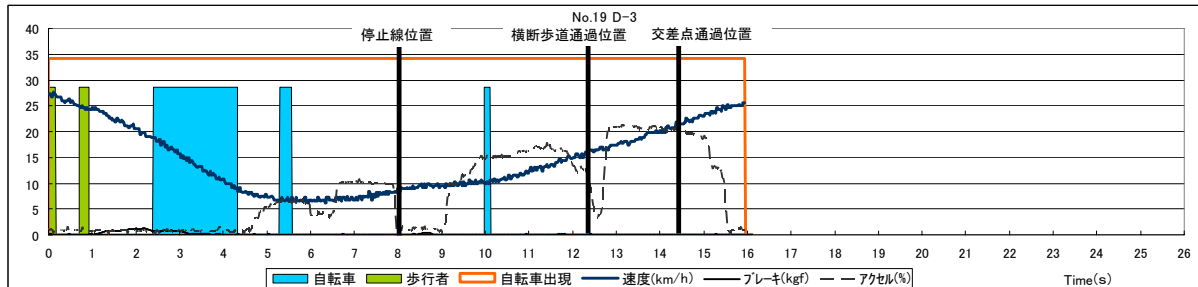
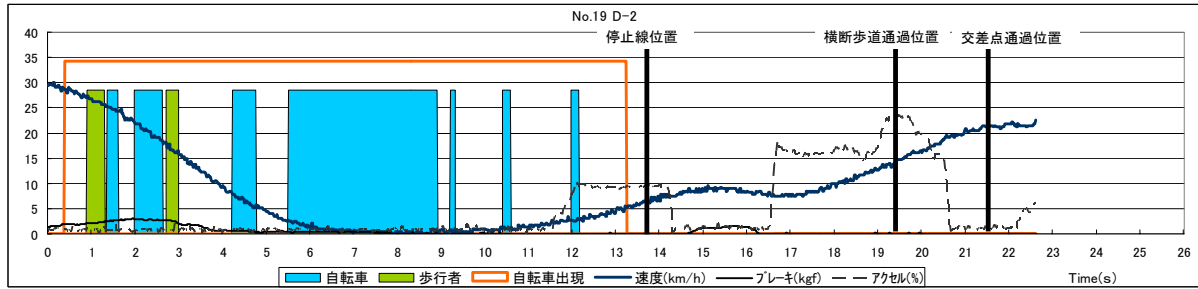


図 4-3-83 被験者 19(男性、43 歳)の運転行動 (2/2)

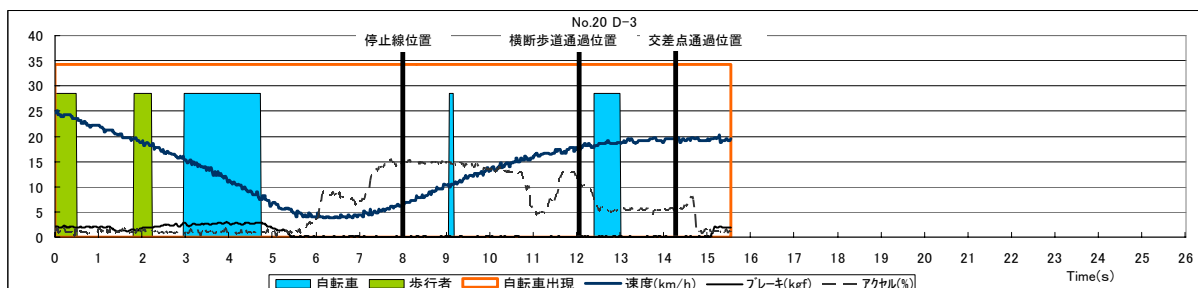
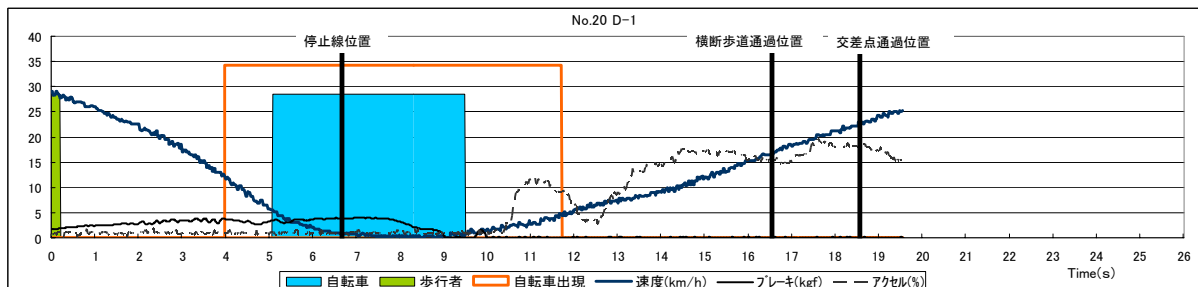
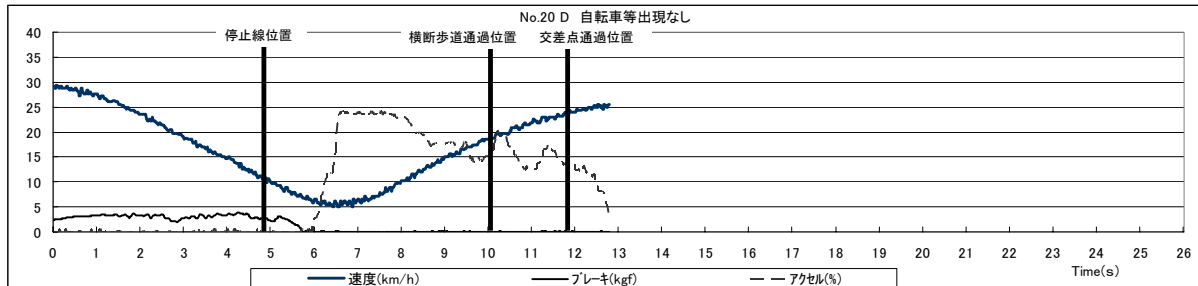


図 4-3-84 被験者 20(女性、47 歳)の運転行動

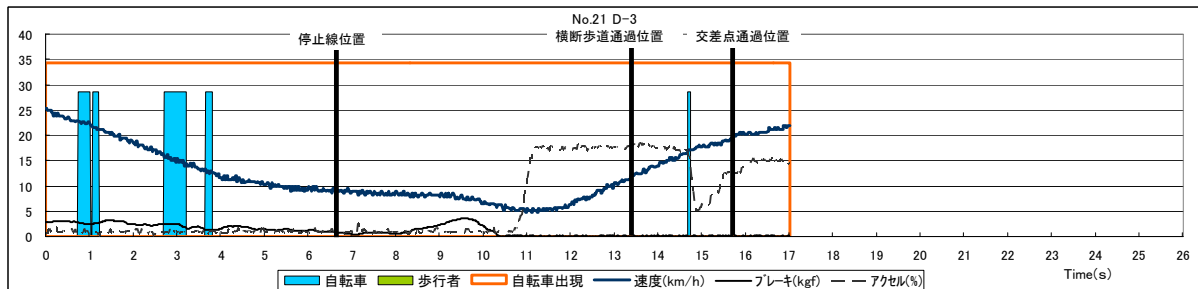
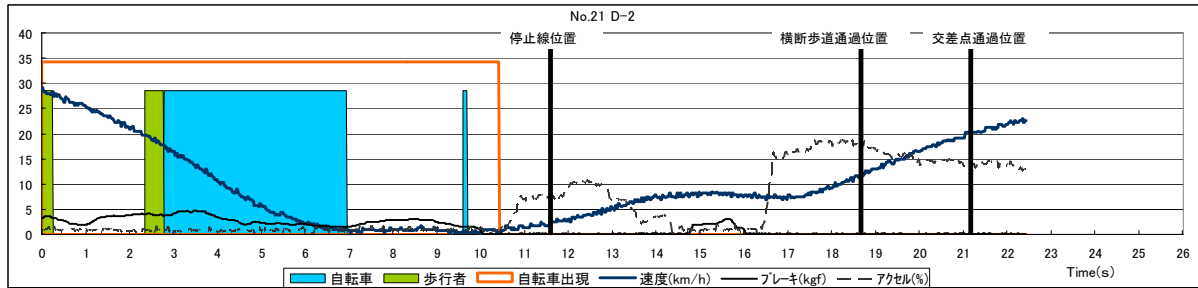
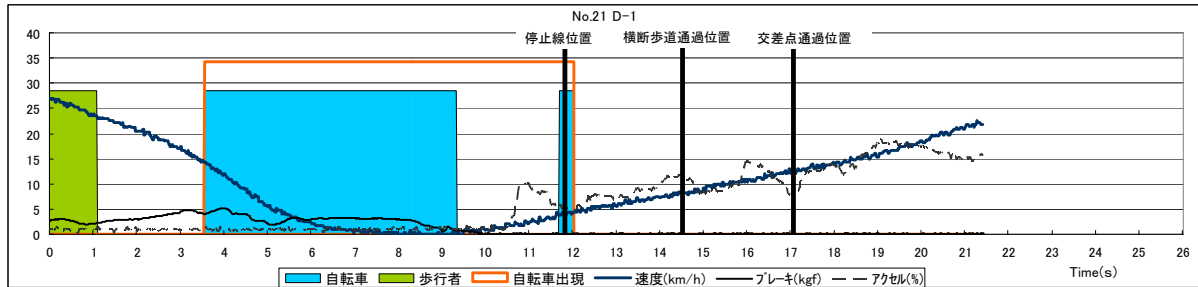
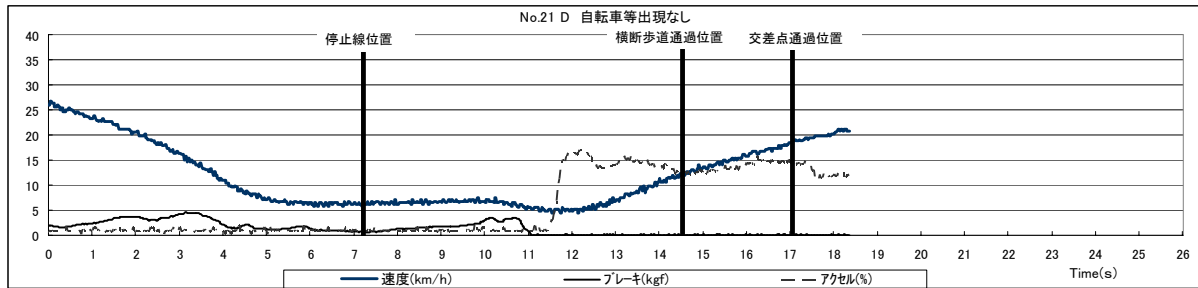


図 4-3-85 被験者 21(女性、21 歳)の運転行動

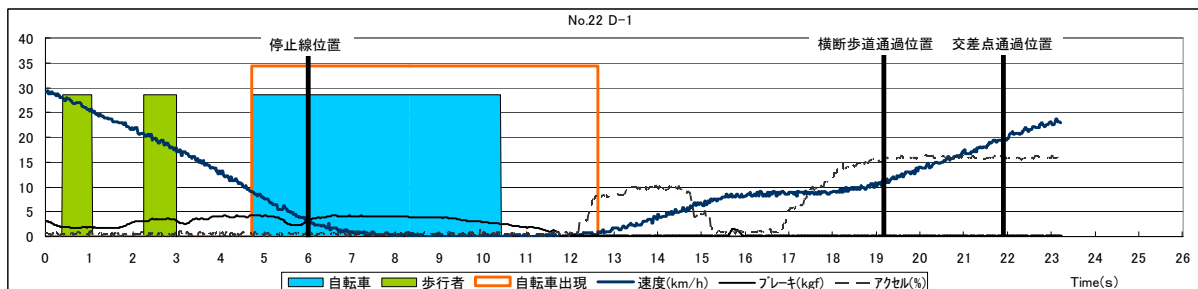
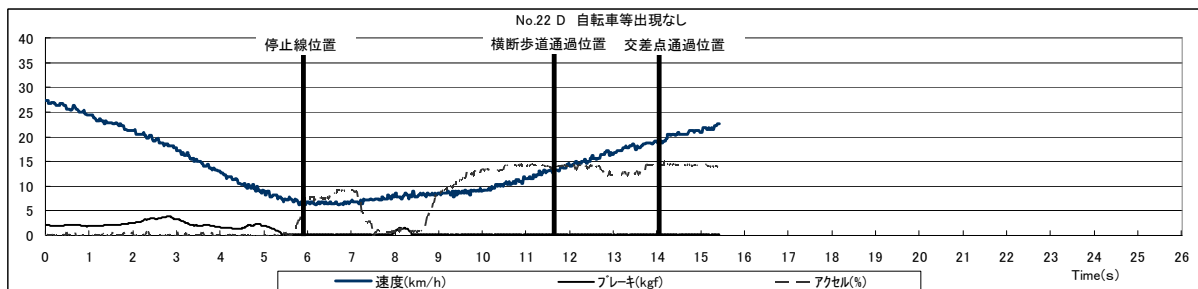


図 4-3-86 被験者 22(男性、30 歳)の運転行動 (1/2)

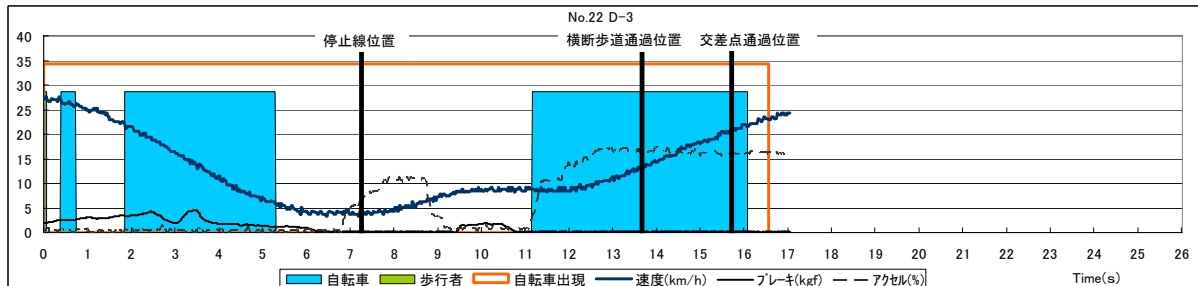
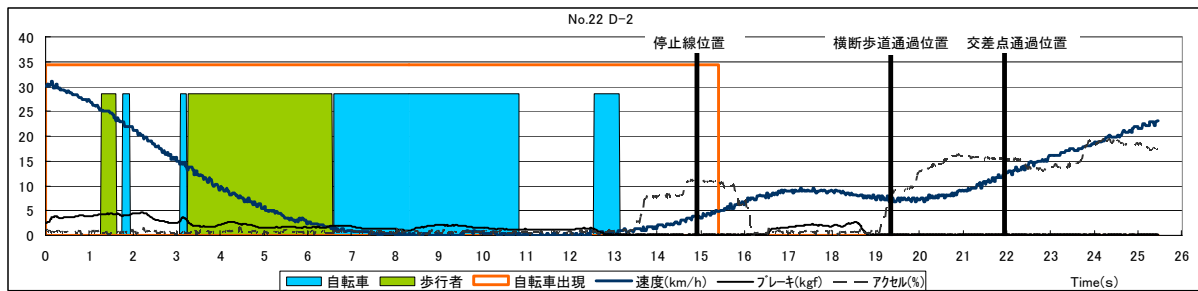


図 4-3-86 被験者 22(男性、30 歳)の運転行動 (2/2)

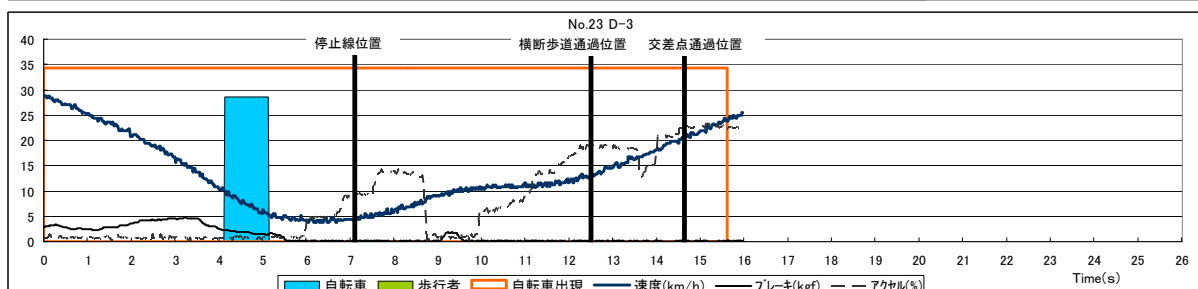
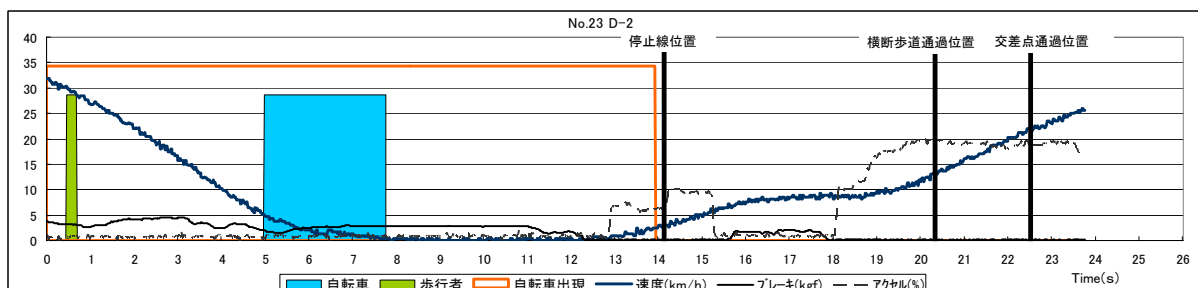
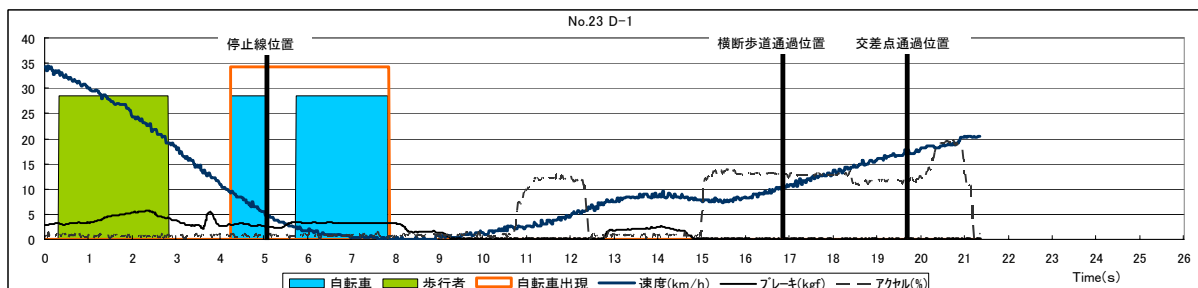
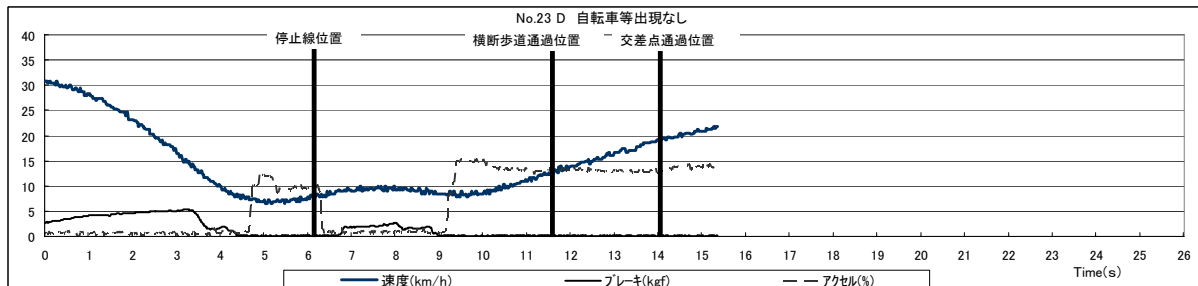


図 4-3-87 被験者 23(男性、51 歳)の運転行動

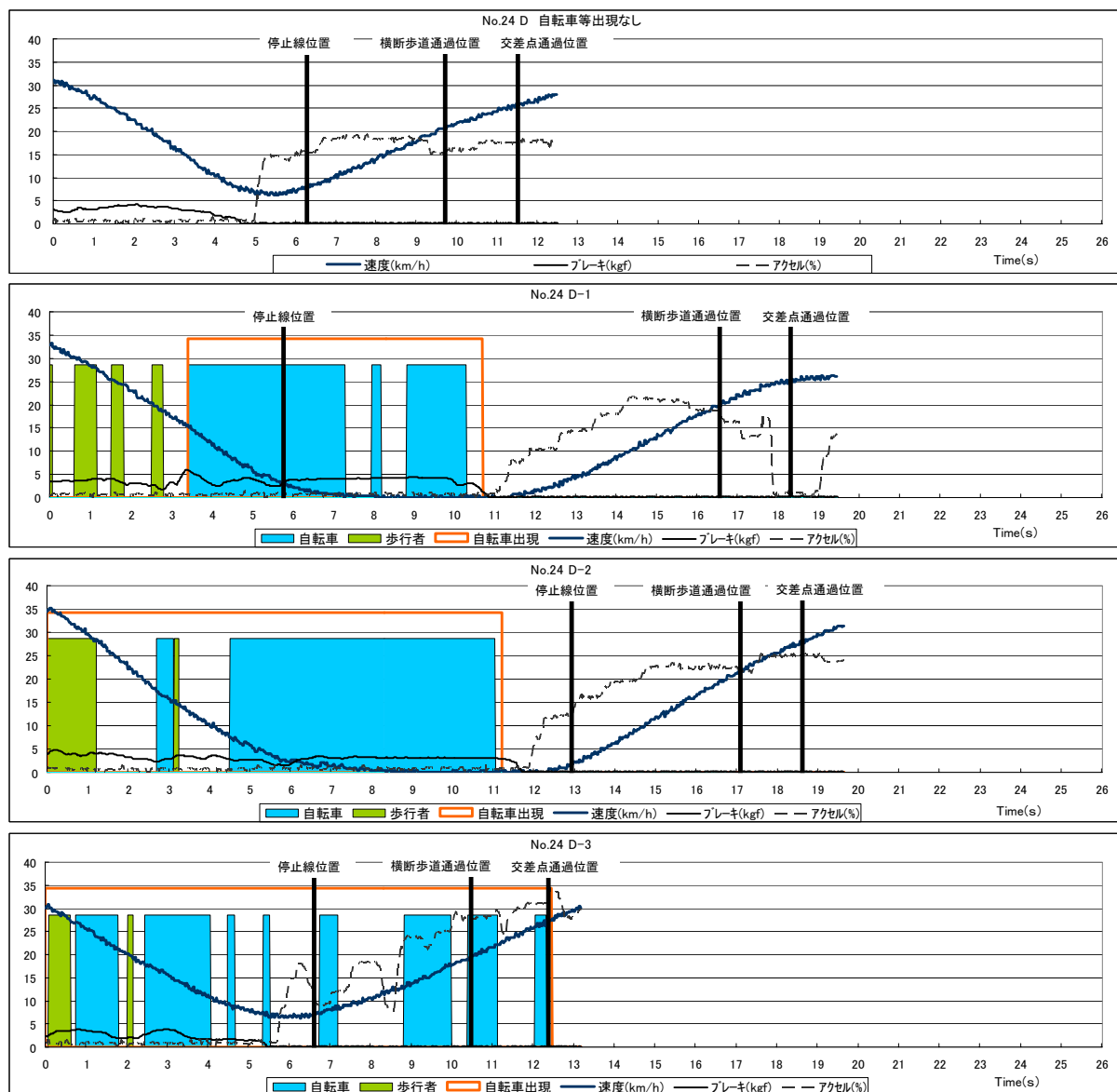
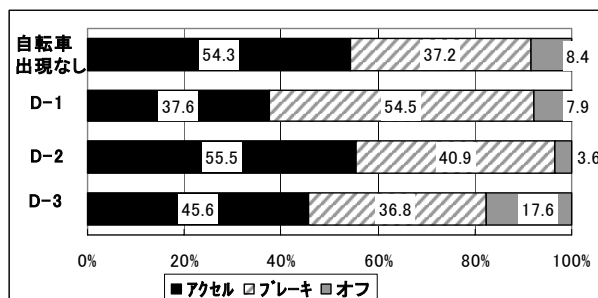


図 4-3-88 被験者 24 (女性、42 歳) の運転行動

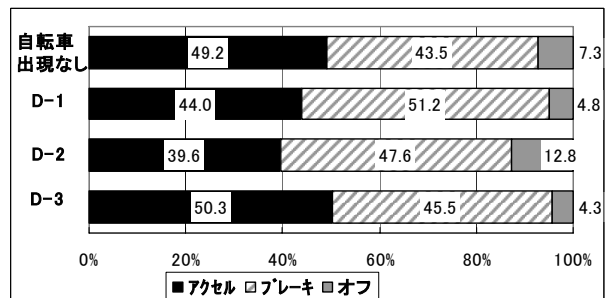
(2) アクセル・ブレーキ操作状況

各被験者の自転車が出現しない場合と出現した場合 (D-1 から D-3) の解析対象区間におけるアクセル・ブレーキ操作の比率をグラフに示す (図 4-3-89)。

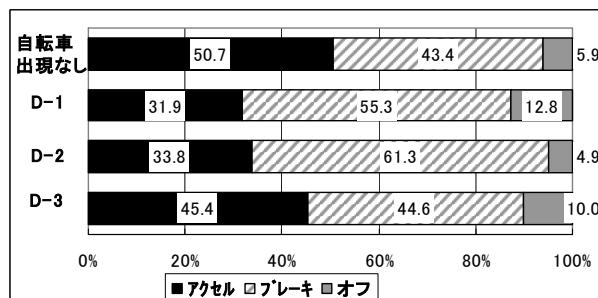
- ・ パターン D-1 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、12 名中 11 名であった。
- ・ パターン D-2 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、12 名中 10 名であった。
- ・ パターン D-3 のアクセル操作以外の時間割合が、自転車が出現しない場合より大きい者は、12 名中 7 名であった。



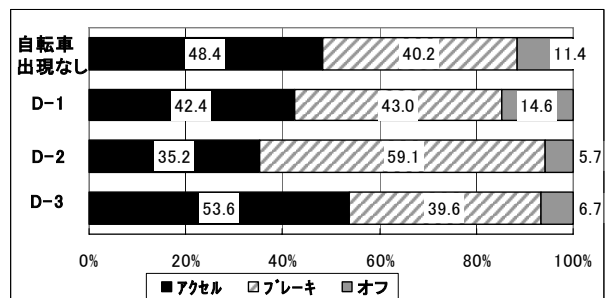
被験者 13(女性、37 歳)



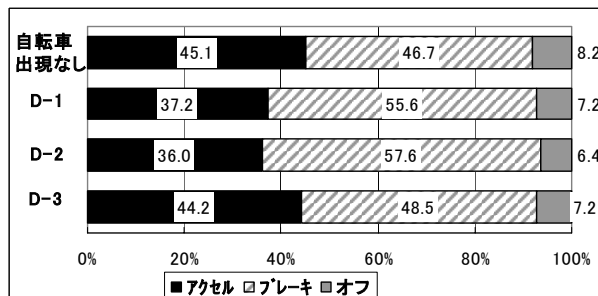
被験者 14(男性、45 歳)



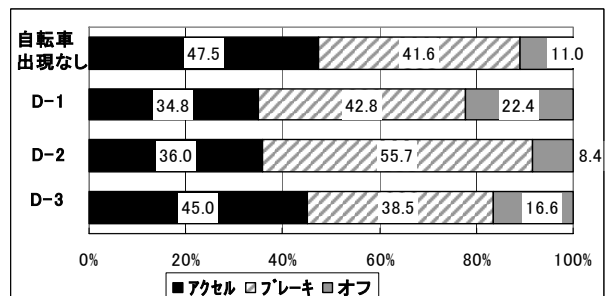
被験者 15(女性、43 歳)



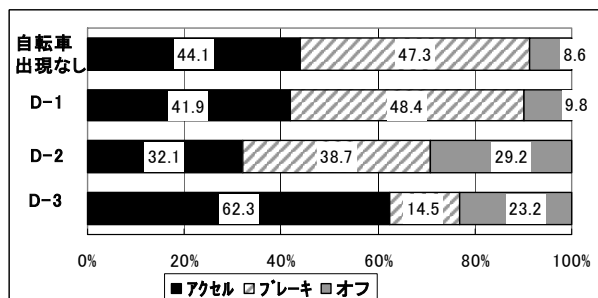
被験者 16(男性、52 歳)



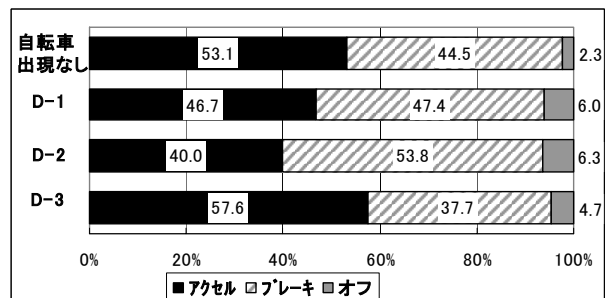
被験者 17(男性、24 歳)



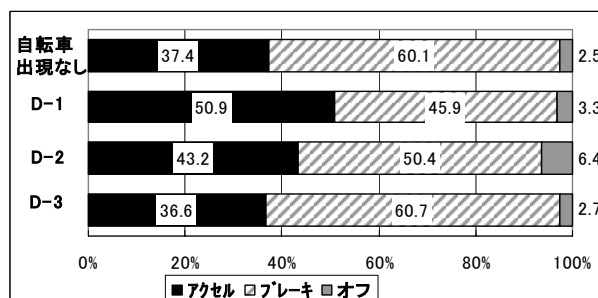
被験者 18(男性、30 歳)



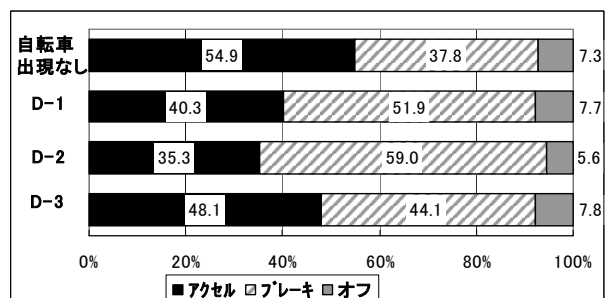
被験者 19 (男性、43 歳)



被験者 20 (女性、47 歳)

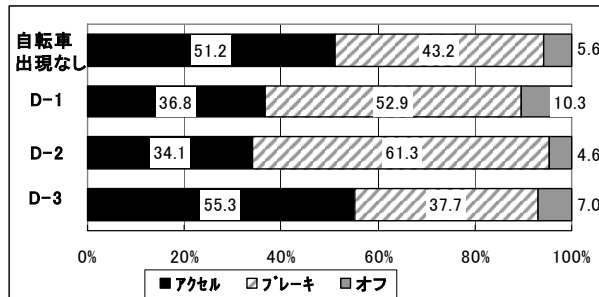


被験者 21(女性、20 歳)

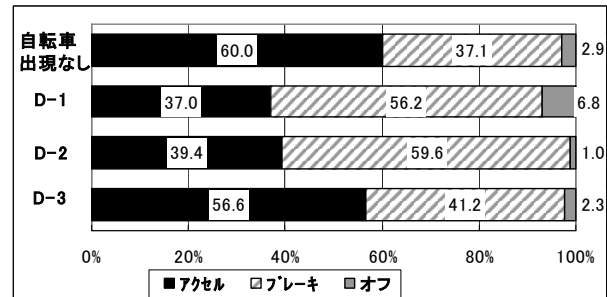


被験者 22(男性、30 歳)

図 4-3-89 被験者 01~12 のアクセル・ブレーキ操作状況 (1/2)



被験者 23 (男性、51 歳)



被験者 24 (女性、42 歳)

図 4-3-89 被験者 01～12 のアクセル・ブレーキ操作状況 (2/2)

(6) 自転車を見た時の速度とブレーキ踏力

各被験者が自転車を見た時の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-28)。

- 自転車出現中のブレーキ最大踏力は走行パターン D-1 で 4.5kgf、パターン D-2 で 4.9kgf、D-3 では 3.9kgf であり、歩行者が存在しない詳細場面 1 と比較すると、交差点接近中に比較的に見通しが利く右側から自転車あるいは歩行者が出現するため、自転車あるいは歩行者の横断が予測できるので徐々に減速していたものとみられる。

表 4-3-28 自転車を見た時の速度とブレーキ踏力

		自転車を見た時の速度 (km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者 13	D-1	19.8	5.8
	D-2	21.5	5.4
	D-3	28.4	4.4
被験者 14	D-1	19.1	5.8
	D-2	14.0	4.2
	D-3	21.9	4.8
被験者 15	D-1	3.8	3.4
	D-2	14.7	5.5
	D-3	29.7	4.8
被験者 16	D-1	16.1	6.7
	D-2	23.2	8.0
	D-3	5.5	5.4
被験者 17	D-1	8.9	3.6
	D-2	19.1	5.3
	D-3	20.2	4.3
被験者 18	D-1	4.4	0.9
	D-2	29.1	4.3
	D-3	30.1	2.1
被験者 19	D-1	12.3	4.8
	D-2	25.3	3.0
	D-3	13.7	1.3
被験者 20	D-1	5.5	4.0
	D-2	9.9	4.4
	D-3	15.4	3.0
被験者 21	D-1	14.4	5.1
	D-2	17.8	4.7
	D-3	22.9	3.6
被験者 22	D-1	9.2	4.2
	D-2	22.9	4.6
	D-3	27.3	4.6
被験者 23	D-1	9.2	3.5
	D-2	5.1	4.6
	D-3	9.9	4.7
被験者 24	D-1	15.7	6.0
	D-2	17.4	4.9
	D-3	27.0	3.8
D-1 平均		11.5	4.5
D-2 平均		18.3	4.9
D-3 平均		21.0	3.9

(3) 自転車・歩行者を見た状況

各被験者が自転車・歩行者を見た状況を示す(表 4-3-29)。

- ・ 自転車を見た時間は、平均値でみると D-1 で 4.3 秒、D-2 で 5.6 秒、D-3 で 4.2 秒であり、いずれも歩行者が存在しない詳細場面 1 より長い。
- ・ 歩行者を見た時間は、平均値でみると D-1 で 1.4 秒、D-2 で 1.1 秒、D-3 で 0.8 秒であり、いずれも歩行者が存在しない詳細場面 1 より長い。
- ・ 自転車を見た回数は、平均値でみると D-1 で 2.6 回、D-2 で 4.5 回、D-3 で 5.8 回であった。
- ・ 歩行者を見た回数は、平均値でみると D-1 で 1.9 回、D-2 で 2.1 回、D-3 で 2.1 回であった。

表 4-3-29 自転車・歩行者を見た状況

		自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	歩行者を見た時間(s)	歩行者を見た割合(%)	歩行者を見た回数(回)
被験者13	D-1	3.1	12.9	5	1.0	4.2	2
	D-2	4.6	23.7	6	0.2	0.9	2
	D-3	3.0	18.1	4	0.8	4.6	3
被験者14	D-1	6.7	31.3	1	1.8	8.5	2
	D-2	6.0	27.6	2	2.1	9.8	1
	D-3	9.6	48.7	3	1.2	5.8	2
被験者15	D-1	1.1	4.9	3	0.2	1.1	1
	D-2	3.3	14.7	11	0.2	0.7	2
	D-3	1.0	6.2	3	0.1	0.5	2
被験者16	D-1	4.0	16.9	4	0.0	0.0	0
	D-2	7.2	28.2	4	0.8	3.1	1
	D-3	2.7	14.5	4	1.6	8.5	3
被験者17	D-1	5.8	24.1	4	1.1	4.4	3
	D-2	6.6	26.1	9	1.1	4.5	4
	D-3	4.6	22.3	16	0.3	1.5	3
被験者18	D-1	3.8	16.1	2	3.6	15.4	2
	D-2	10.2	40.7	5	1.1	4.5	3
	D-3	6.3	31.7	9	1.0	5.2	1
被験者19	D-1	2.7	10.6	3	1.2	4.6	2
	D-2	5.4	23.8	7	0.7	3.1	3
	D-3	4.2	26.0	9	0.4	2.4	1
被験者20	D-1	4.4	22.7	1	0.2	1.1	1
	D-2	4.2	20.2	1	0.0	0.0	0
	D-3	2.5	15.8	3	0.9	6.0	2
被験者21	D-1	6.1	28.6	2	1.1	5.1	1
	D-2	4.3	19.0	2	0.7	3.0	2
	D-3	1.2	7.0	5	0.0	0.0	0
被験者22	D-1	5.7	24.5	1	1.4	6.2	2
	D-2	5.2	20.2	4	3.7	14.4	2
	D-3	8.8	51.6	4	0.0	0.0	0
被験者23	D-1	3.0	13.8	2	2.5	11.8	1
	D-2	2.8	11.7	1	0.3	1.1	1
	D-3	1.0	6.4	1	0.0	0.0	0
被験者24	D-1	5.6	28.9	3	1.2	6.3	4
	D-2	7.0	35.5	2	1.3	6.8	2
	D-3	5.7	43.2	8	0.7	5.3	2
D-1平均		4.3	19.6	2.6	1.4	6.2	1.9
D-2平均		5.6	24.3	4.5	1.1	4.7	2.1
D-3平均		4.2	24.3	5.8	0.8	4.4	2.1

(4) 停止状況

各被験者の各パターンでの停止状況、及び一時停止した場合はその位置を示す(表 4-3-30)。

- ・ 詳細場面 1 と同じく、自転車等が出現しない場合や、自転車が前方を同方向に一時停止せずに進行しているときには被験者の一時停止行動はみられなかった。また、歩行者の存在があっても停止線を越えて一時停止する者も存在した。

表 4-3-30 交差点での停止状況

	自転車等出現なし		D-1		D-2		D-3	
	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置	最低速度 (km/h)	一時停止の 位置
被験者13	6.5	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	6.8	停止なし
被験者14	1.4	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	1.0	停止なし
被験者15	3.8	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	4.8	停止なし
被験者16	1.0	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	横断歩道上	1.4	停止なし
被験者17	2.4	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	2.1	停止なし
被験者18	4.1	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	2.7	停止なし
被験者19	2.7	停止なし	0.0	横断歩道上	0.0	停止線手前	6.2	停止なし
被験者20	5.1	停止なし	0.0	横断歩道上	0.0	横断歩道上	3.8	停止なし
被験者21	4.4	停止なし	0.0	停止線手前	0.0	停止線手前	4.8	停止なし
被験者22	6.2	停止なし	0.0	横断歩道上	0.0	停止線手前	3.4	停止なし
被験者23	6.5	停止なし	0.0	横断歩道上	0.0	停止線手前	3.8	停止なし
被験者24	6.2	停止なし	0.0	横断歩道上	0.0	停止線手前	6.2	停止なし
平均	4.2		0.0		0.0		3.9	

3-4-3 交通場面Dのまとめ

- いずれの被験者も、自転車等が出現しない場合は、一時停止を行う者は皆無であり、減速のみで交差点を通過していた。また、同一進行方向に自転車が一時的停止せずに交差点を横断した場面でも、自動車側も一時停止せずに通行していた。
- 自転車等が出現した場合、ほとんどの者は一時停止を停止線手前で実施していた。しかし、停止線を越えて横断歩道上で一時的停止した者や減速のみを行った者も存在した。なお、交差点進入時は、安全確認とみられる再度の減速を行う者も存在した。
- 自転車が見通しの利かない左側から出現した走行パターンD-1より、見通しの利く右側から出現した走行パターンD-2のほうが、停止線手前で停止した者がやや多かった。
- 歩行者が存在した詳細場面2では、比較的に見通しが利く横断歩道右側に自転車あるいは歩行者が存在するため、被験者全員が一時的停止を行っており、自転車等の横断を想定したとみられる運転行動をとっていた。

3-5 交通場面E

交通場面Eで実施した詳細場面とデータ取得数は、次のとおりである(表 4-3-31)。

表 4-3-31 詳細場面とデータ取得数

	自転車	歩行者	データ取得数
詳細場面 1	左側から(突然出現)	なし	3 名分
詳細場面 2	右側から(事前に確認可能)	なし	6 名分
詳細場面 3	左側から(突然出現)	あり	6 名分
詳細場面 4	右側から(事前に確認可能)	あり	6 名分

3-5-1 詳細場面 1 の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者 3 名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-90～図 4-3-92)。

- ・ 自転車が出現しなくても、3 名ともに交差点手前でアクセルオフかブレーキ操作を行って、減速行動をとっていた。
- ・ 自転車が出現した場合、出現しない場合とともに各被験者の交差点進入時点の速度には大きな差がみられないものの、自転車が出現した場合の方が、その後の速度は低く 10km/h 以下となったが、停止した者は存在しなかった。
- ・ 被験者 01 においては、2 度目に自転車を見た段階でやや急なアクセル操作を行っており、出現した自転車 1 台の動向のみを見て行動したと想定される。
- ・ 被験者 03 においては、交差点進入以前に 1 度 10km/h 以下に落とす運転操作を行っており、急に出現した自転車に対しても他の 2 名よりも小さいブレーキ踏力で対応していた。

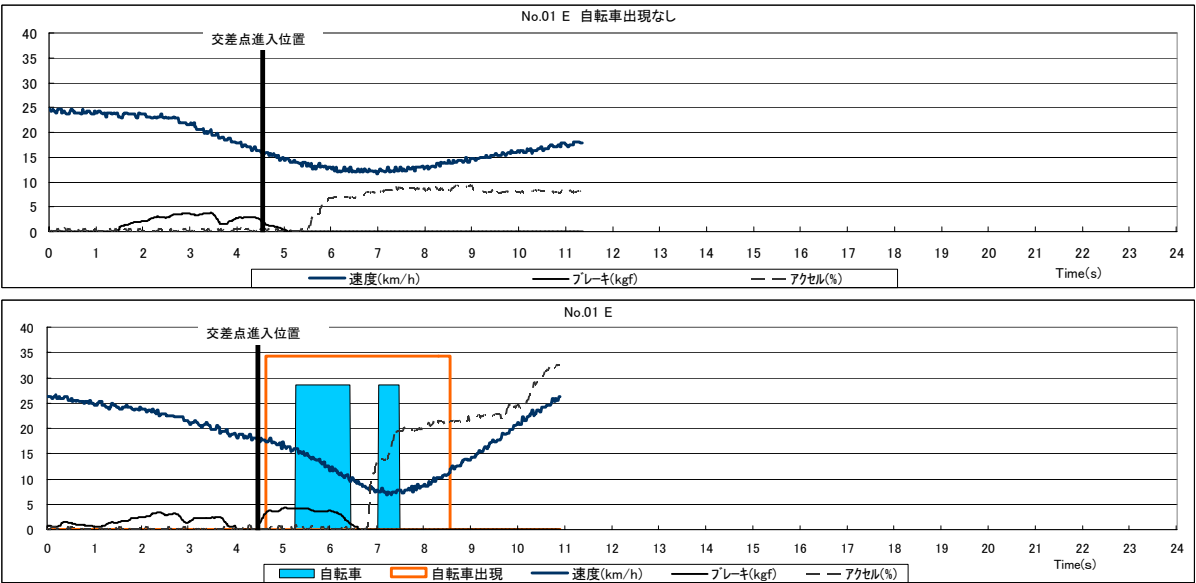


図 4-3-90 被験者 01(男性、48 歳)の運転行動

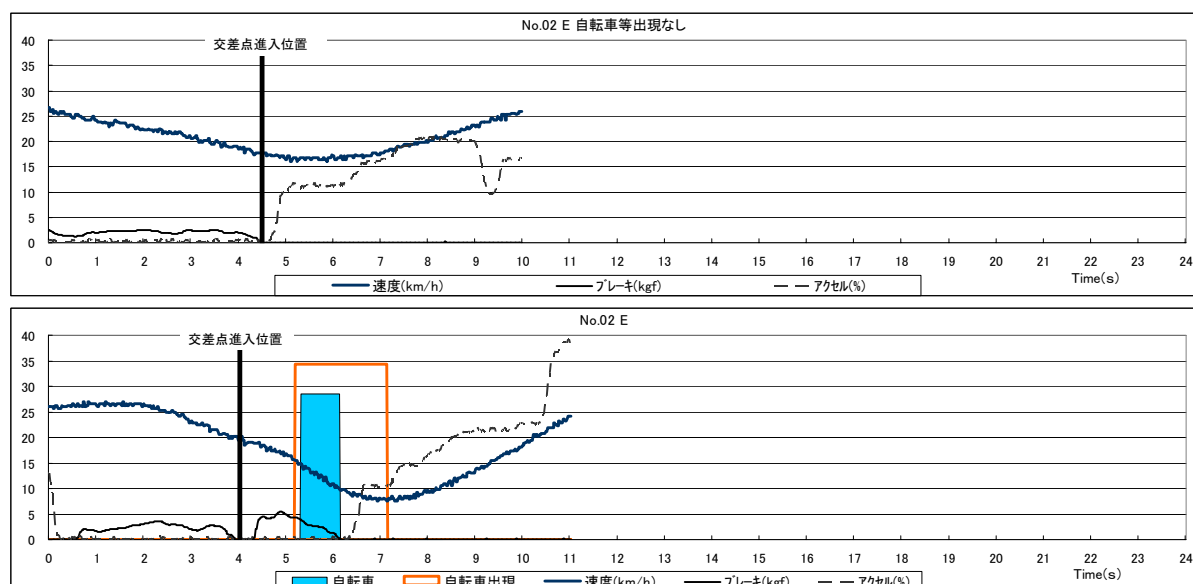


図 4-3-91 被験者 02(女性、45 歳)の運転行動

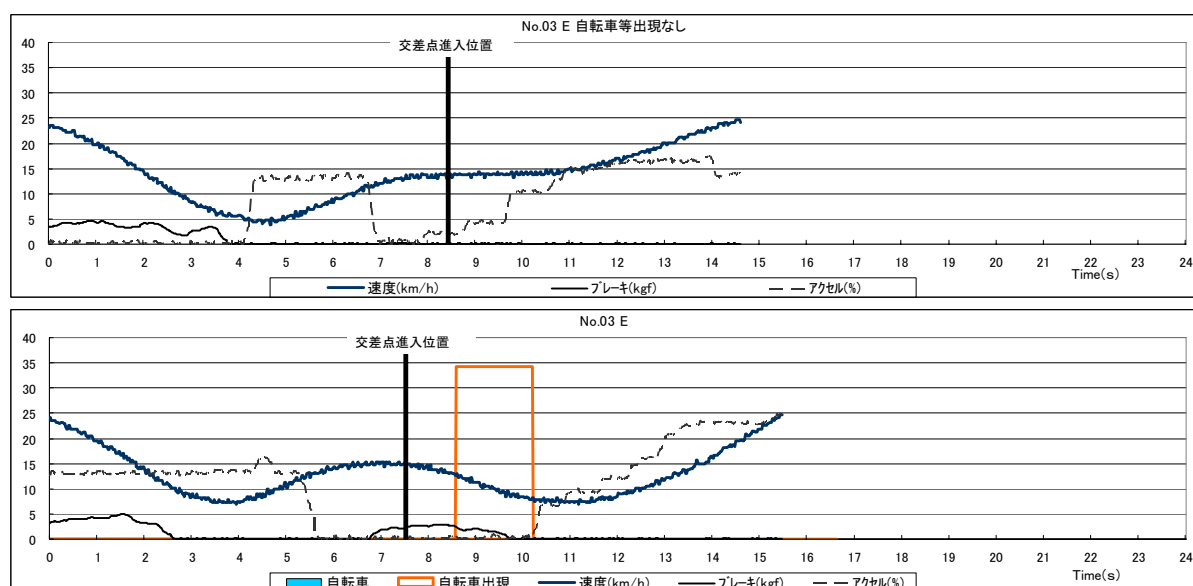


図 4-3-92 被験者 03(女性、53 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-32)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は2名で、自転車を見るまでの平均時間が 0.4 秒、その際の速度が 15.5km/h であった。
- 3名の被験者ともに自転車出現前からブレーキを踏んだ状態であり、自転車出現中のブレーキ踏力の最大値の平均は 3.7kgf であった。

表 4-3-32 自転車の出現に対する運転操作

	自転車出現から自転車を見るまでの時間(s)	自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間(s)	自転車出現からブレーキを踏むまでの時間 (s)	自転車を見てからアクセルオフまでの時間(s)	自転車出現からアクセルオフまでの時間(s)	自転車を見た時の速度(km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者01	0.6	▲	▲	▲	▲	16.0	4.3
被験者02	0.1	▲	▲	▲	▲	15.0	4.3
被験者03	アイマークなし	なし	▲	なし	▲	なし	2.5
平均	0.4	-	-	-	-	15.5	3.7

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-33)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は2名で、自転車を見ていた時間の平均は1.2秒、見た回数の平均は1.5回であった。

表 4-3-33 自転車を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)
被験者01	1.6	35.5	2
被験者02	0.8	6.8	1
被験者03	アイマークなし	-	-
平均	1.2	21.2	1.5

3-5-2 詳細場面2の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-93～図 4-3-98)。

- 自転車が出現しなくても、交差点直前でブレーキ操作をして減速行動をとった者が6名中5名存在した。残る1名は事前に5km/h以下に1度減速を行って、15km/h以下の定速で左折を行っていた。
- 自転車が出現した場合、6名中2名は完全停止を行い、3名は5km/h以下まで減速を行っていた。
- 自転車が出現した場合の方が交差点進入時点の速度が低い者が6名中4名存在し、すべての被験者ともに自転車が出現した場合の方が、区間通過時間が長くなっていることから、あらかじめ自転車の存在を把握できるため、低い速度で状況を確認しながら通行していたものとみられる。

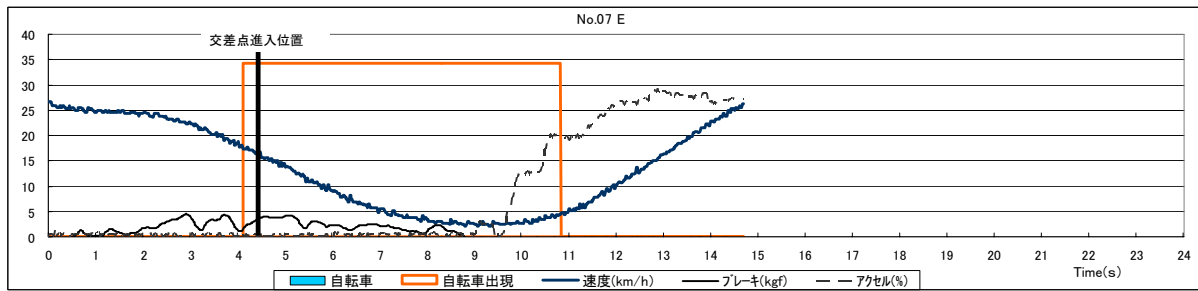
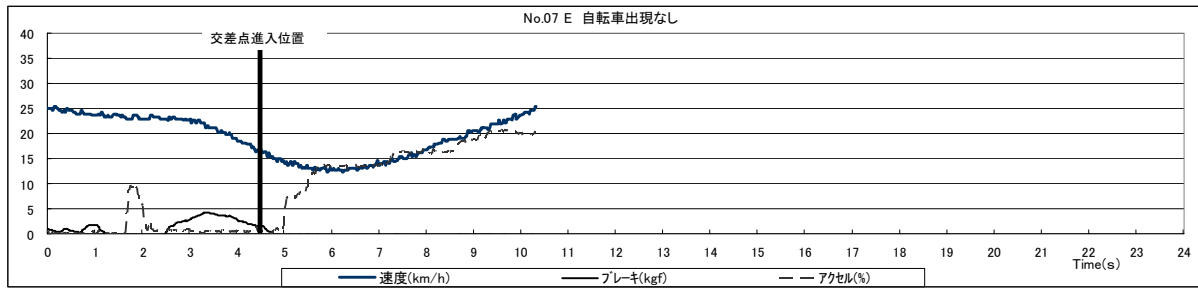


図 4-3-93 被験者 07(男性、57 歳)の運転行動

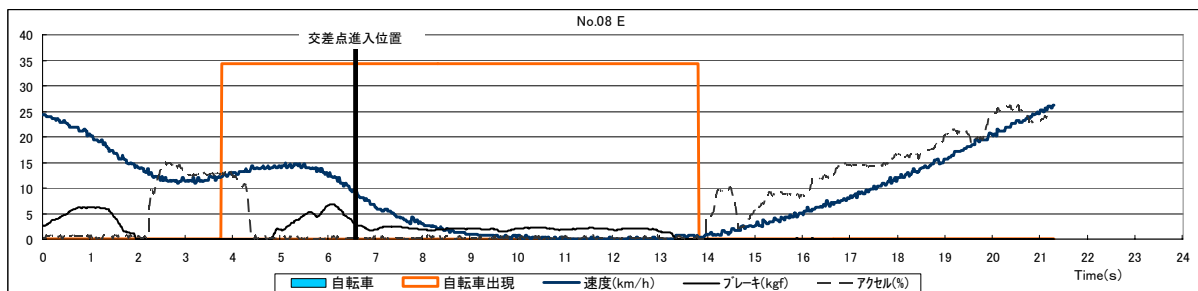
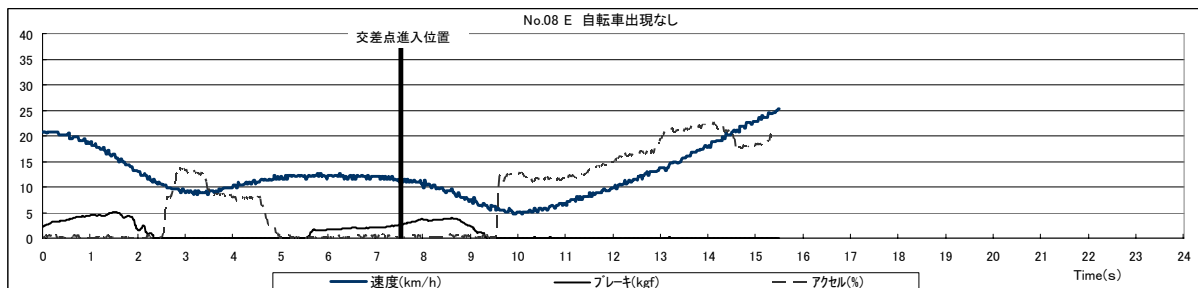


図 4-3-94 被験者 08(男性、44 歳)の運転行動

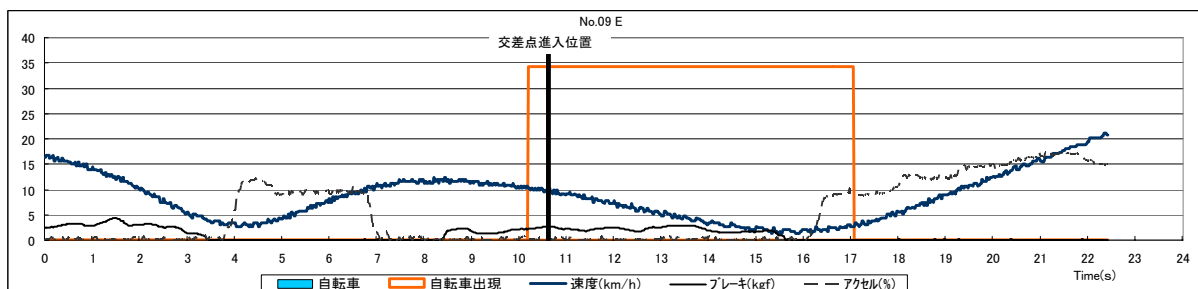
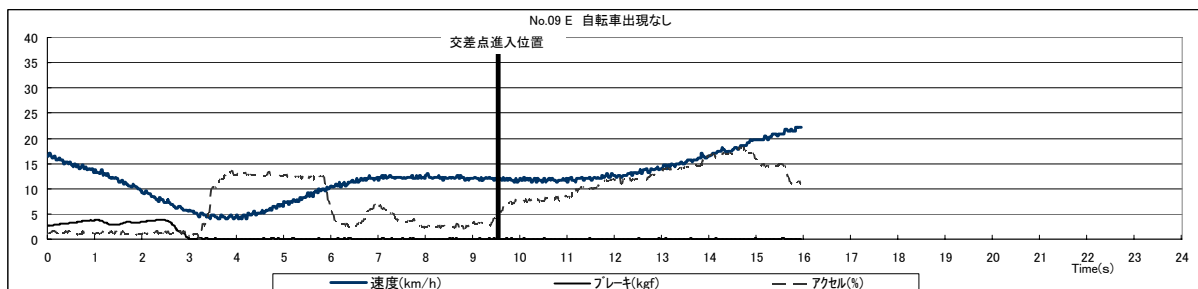


図 4-3-95 被験者 09(女性、22 歳)の運転行動

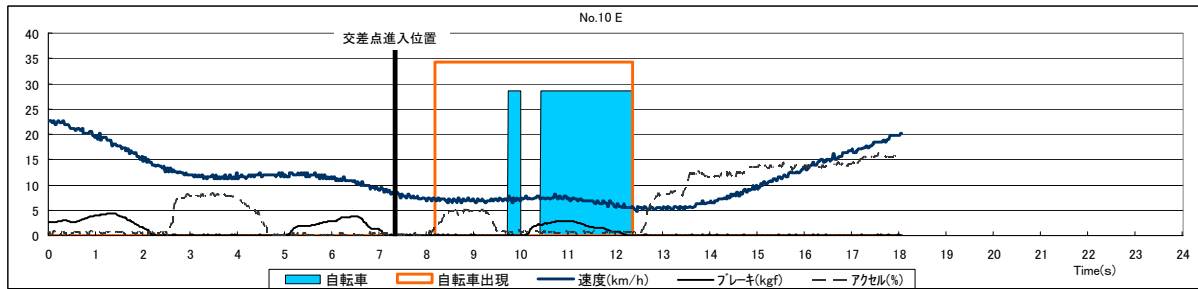
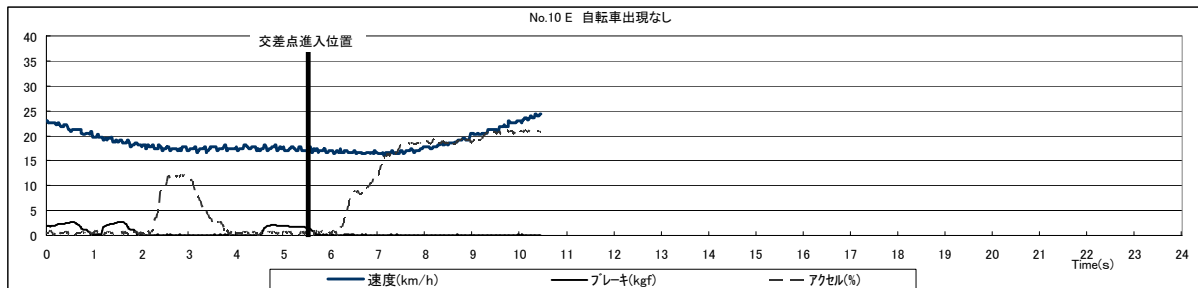


図 4-3-96 被験者 10(男性、38 歳)の運転行動

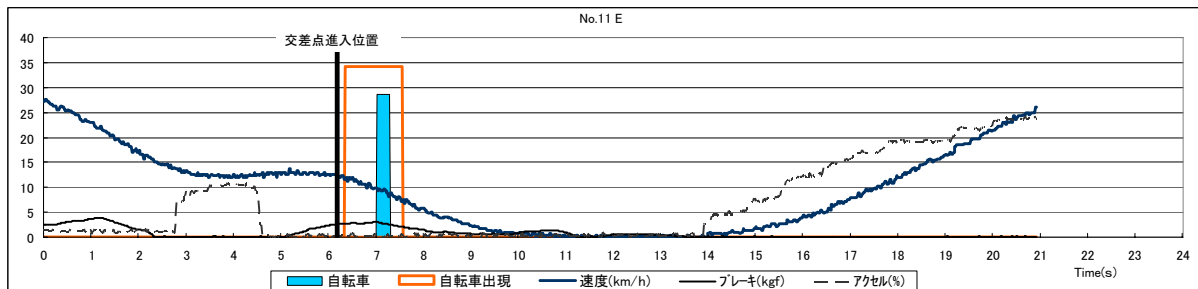
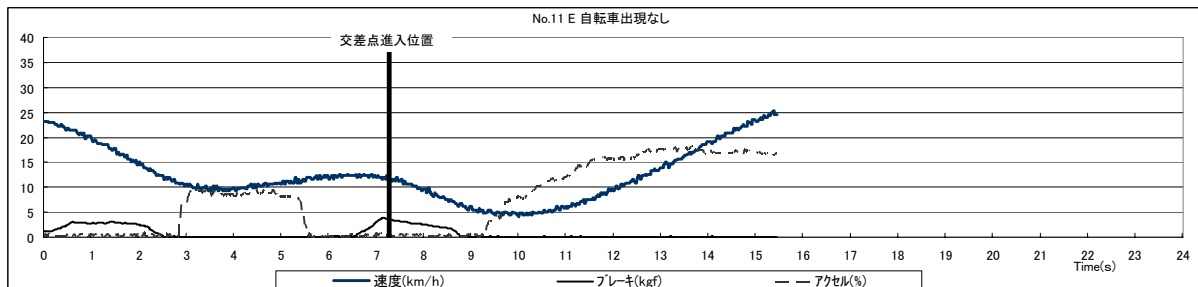


図 4-3-97 被験者 11(女性、38 歳)の運転行動

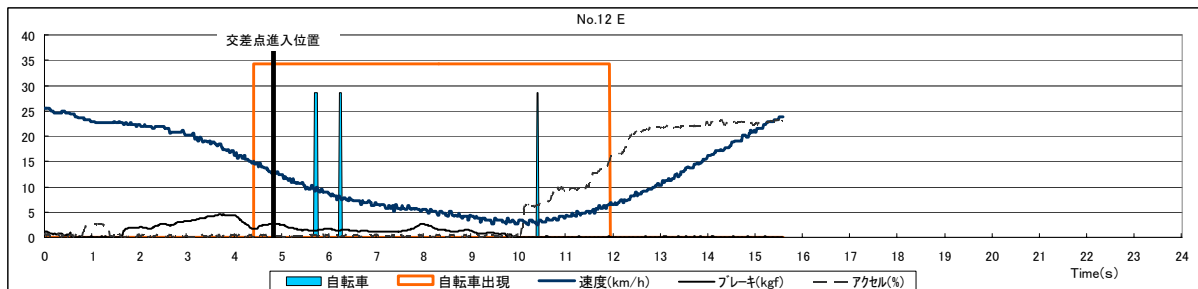
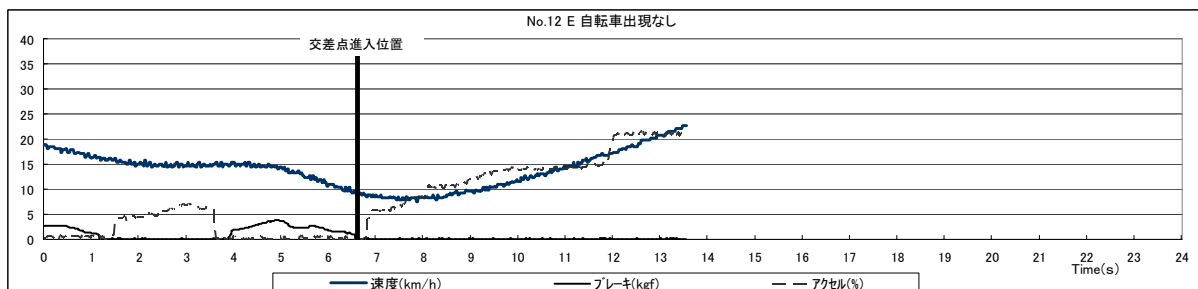


図 4-3-98 被験者 12(男性、27 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-34)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は3名で、自転車を見るまでの平均時間が1.2秒、その際の平均速度が8.8km/hであった。
- 自転車出現前からブレーキを踏んでいた者が3名、アクセルのみ離していたものが1名であり、自転車出現中のブレーキ踏力の最大値の平均は3.8kgfであった。

表 4-3-34 自転車の出現に対する運転操作

	自転車出現から自転車を見るまでの時間(s)	自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間(s)	自転車出現からブレーキを踏むまでの時間 (s)	自転車を見てからアクセルオフまでの時間(s)	自転車出現からアクセルオフまでの時間(s)	自転車を見た時の速度(km/h)	自転車出現中にブレーキを踏んだ場合の最大踏力(kgf)
被験者07	アイマークなし	なし	0.6	なし	▲	なし	4.2
被験者08	アイマークなし	なし	1.1	なし	0.6	なし	6.8
被験者09	アイマークなし	なし	▲	なし	▲	なし	2.9
被験者10	1.5	0.4	2.0	▲	1.3	6.8	2.9
被験者11	0.7	▲	▲	▲	▲	9.9	3.0
被験者12	1.3	▲	▲	▲	▲	9.6	2.7
平均	1.2	0.4	1.2	-	0.9	8.8	3.8

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車を見た状況

各被験者が自転車を見た状況について示す(表 4-3-35)。

- アイマークによって自転車を見た状況が確認できた者は3名で、自転車を見た時間の平均は0.9秒、見た回数の平均は2.0回であった。

表 4-3-35 自転車を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)
被験者07	アイマークなし	-	-
被験者08	アイマークなし	-	-
被験者09	アイマークなし	-	-
被験者10	2.2	12.4	2
被験者11	0.3	1.4	1
被験者12	0.2	1.3	3
平均	0.9	5.0	2.0

3-5-3 詳細場面3の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-99～図 4-3-104)。

- 自転車が出現しなくても、交差点直前でブレーキ操作をして減速行動をとった者が6名中5名存在した。このうち2名は10km/h以下の速度で交差点内に進入しており、低い速度で状況を確認しながら通行していたものとみられる。
- 歩行者、自転車が出現した場合、先に歩行者が出現していたため、速度は低く、自転車出現時も10km/h以下であった場合が多く、強い踏力による急ブレーキはみられなかった。

- ・ 自転車が出現しない場合でも 10km/h 以下の速度で交差点に進入した 2 名は歩行者、自転車が出現した場合でも同様に低い速度交差点に進入しており、常に注意を払って交差点を通行しているものとみられる。
- ・ 被験者 15 においては、自転車出現後、一気に 20%のアクセル開度を示しており、自転車が出現しない場合においても一気にアクセルをあげる傾向がうかがえた。

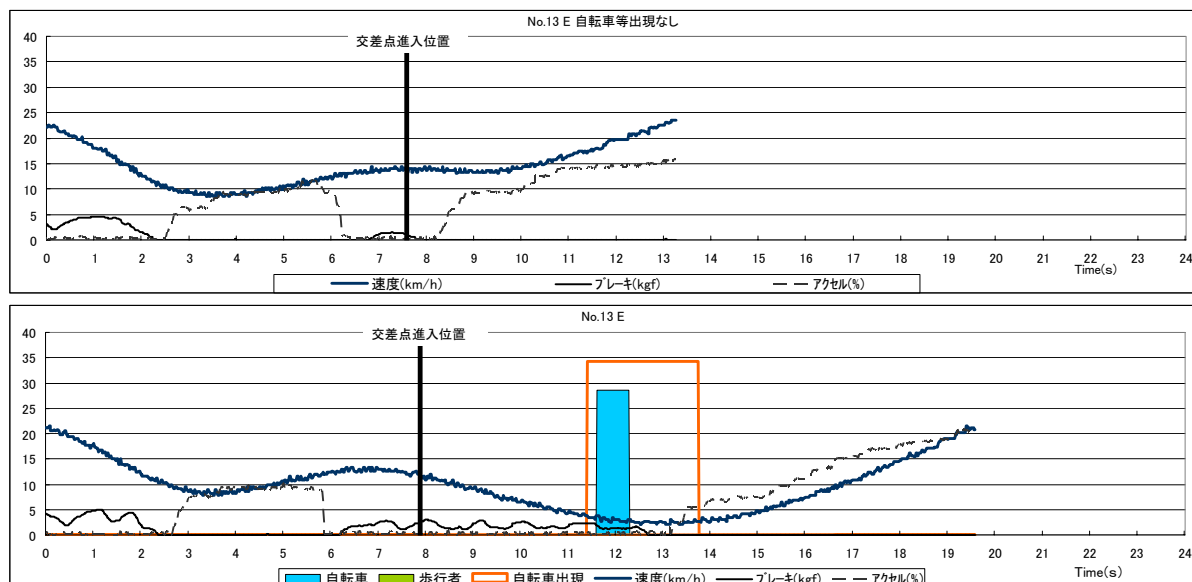


図 4-3-99 被験者 13(女性、37 歳)の運転行動

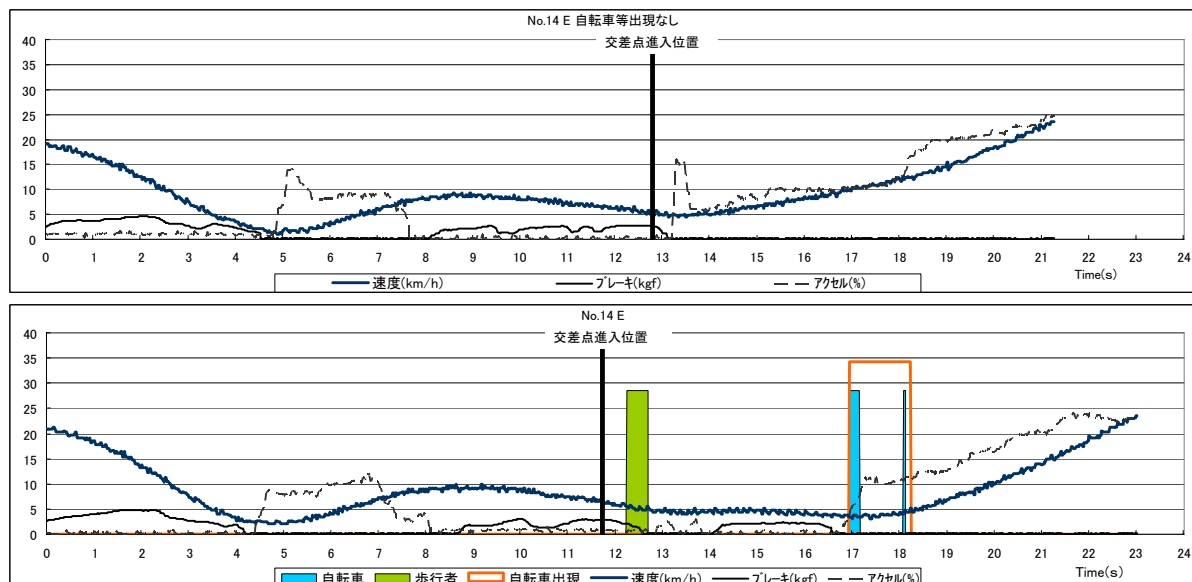


図 4-3-100 被験者 14(男性、45 歳)の運転行動

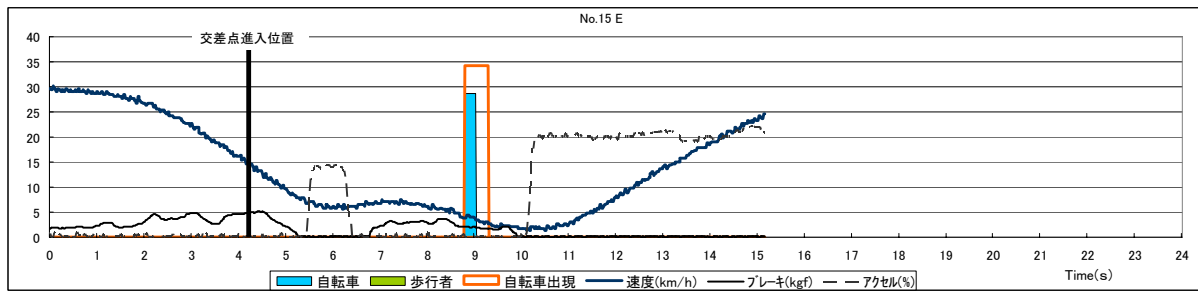
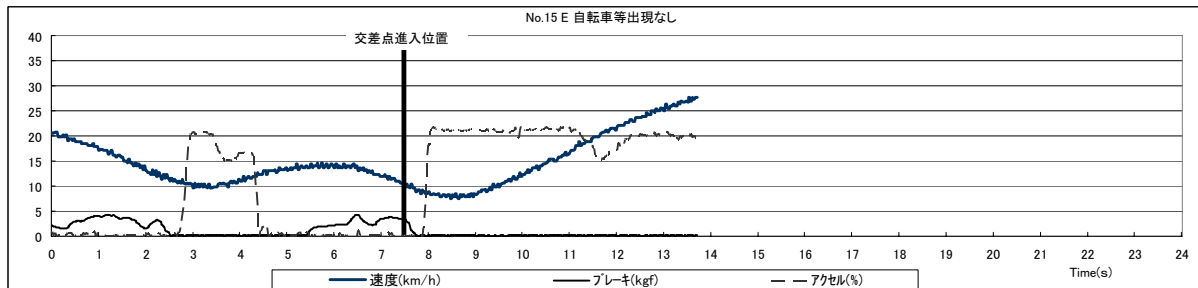


図 4-3-101 被験者 15(女性、43 歳)の運転行動

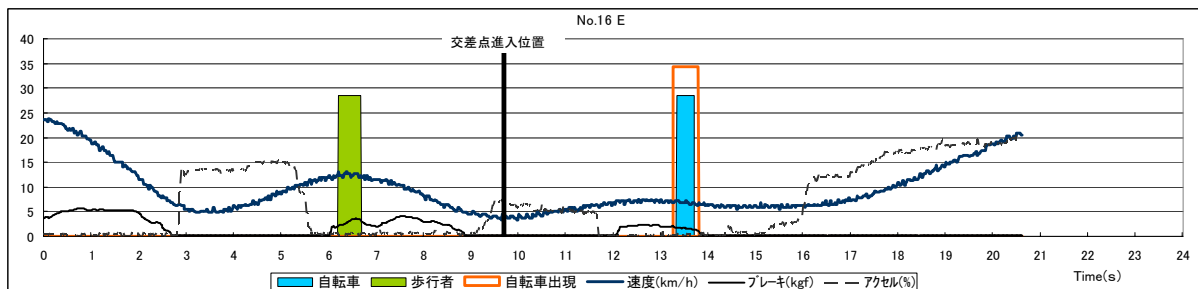
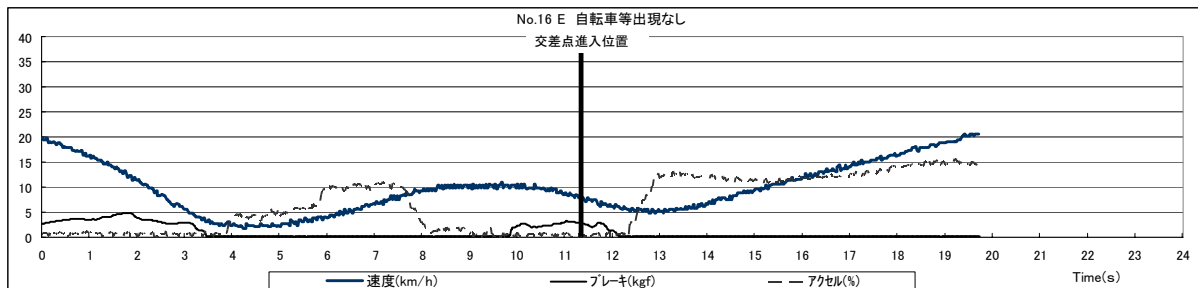


図 4-3-102 被験者 16(男性、52 歳)の運転行動

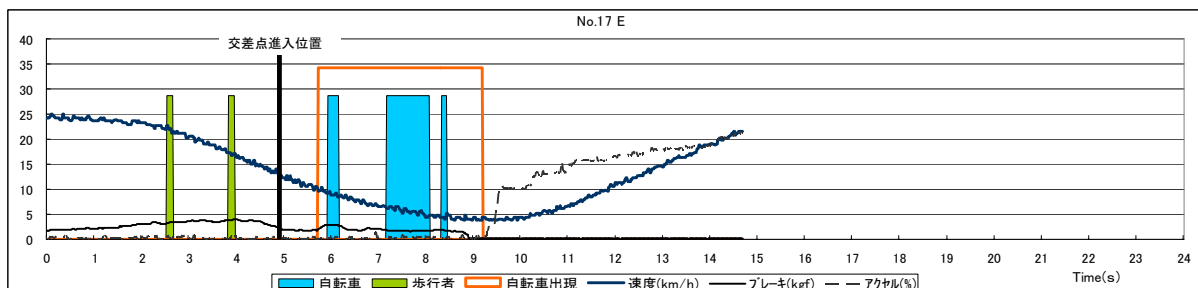
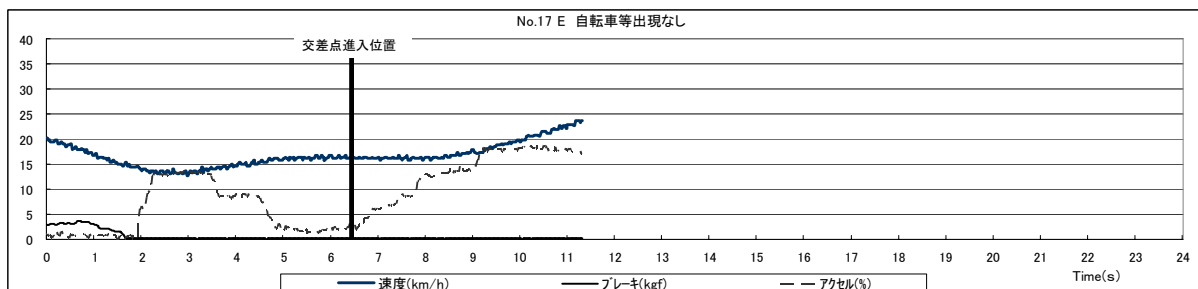


図 4-3-103 被験者 17(男性、24 歳)の運転行動

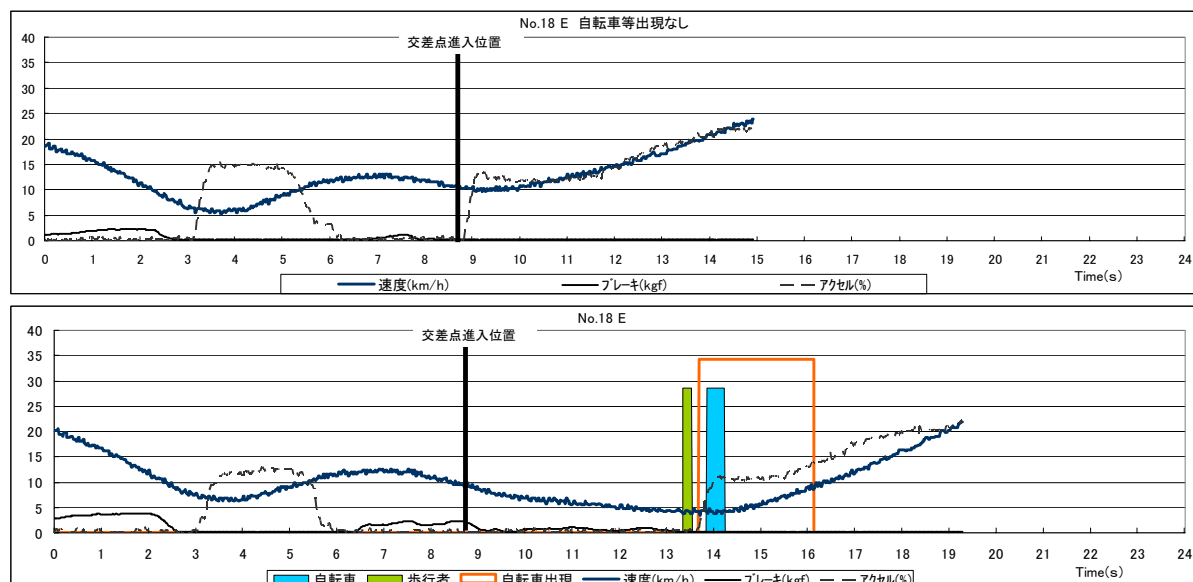


図 4-3-104 被験者 18(男性、30 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-36)。

- ・ 自転車を見るまでの平均時間が 0.1 秒、その際の平均速度が 5.3km/h であり、歩行者の出現から遅れて出現した自転車についてもすばやい確認行動をとっていた。
- ・ 自転車出現前からブレーキを踏んでいた者が 4 名であり、自転車出現中のブレーキ踏力の最大値の平均は 1.9kgf であった。

表 4-3-36 自転車の出現に対する運転操作

	自転車出現 から自転車 を見るまで の時間(s)	自転車を見 てからブレー キを踏むま での時間(s)	自転車出現 からブレーキ を踏むまで の時間 (s)	自転車を見 てからアクセル オフまでの時 間(s)	自転車出現 からアクセル オフまでの時 間(s)	自転車を見 た時の速度 (km/h)	自転車出現 中にブレーキ を踏んだ場 合の最大踏 力(kgf)
被験者13	0.2	▲	▲	▲	▲	3.8	2.3
被験者14	0.0	なし	なし	なし	なし	3.4	0.0
被験者15	0.0	▲	▲	▲	▲	3.8	2.2
被験者16	0.1	▲	▲	▲	▲	7.2	1.9
被験者17	0.2	▲	▲	▲	▲	9.2	2.9
被験者18	0.2	なし	なし	なし	なし	4.1	なし
平均	0.1	-	-	-	-	5.3	1.9

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車・歩行者を見た状況

各被験者が自転車・歩行者を見た状況について示す(表 4-3-37)。

- ・ 自転車を見た時間の平均は 0.5 秒、見た回数の平均は 1.5 回であった。
- ・ 歩行者を見た時間の平均は 0.4 秒、見た回数の平均は 1.3 回であった。

表 4-3-37 自転車・歩行者を見た状況

	自転車を見た時間(s)	自転車を見た割合(%)	自転車を見た回数(回)	歩行者を見た時間(s)	歩行者を見た割合(%)	歩行者を見た回数(回)
被験者13	0.7	3.5	1	0.0	0.0	0
被験者14	0.3	1.2	2	0.5	2.0	1
被験者15	0.3	1.6	1	0.0	0.0	0
被験者16	0.4	1.9	1	0.5	2.4	2
被験者17	1.3	8.7	3	0.3	2.0	1
被験者18	0.4	2.0	1	0.2	1.0	0
平均	0.5	3.2	1.5	0.4	1.9	1.3

3-5-4 詳細場面4の結果

(1) 解析対象区間全体における運転行動

被験者6名分の交通場面別の運転行動をグラフに示す(図 4-3-105～図 4-3-110)。

- ・ 自転車が出現しなくても、交差点直前でブレーキ操作を行った者が6名中3名存在し、アクセルオフのみ行った者が3名でいずれも交差点進入時は10km/h強の速度で進入しており、うち2名が左折中5秒程度はその速度を維持しながら通行していた。
- ・ 歩行者、自転車が出現した場合、先に歩行者が存在していたため、速度は低く、自転車出現時も10km/h以下であった場合が多く、強い踏力による急ブレーキはみられなかった。
- ・ 被験者24のみ、歩行者、自転車が出現しない場合に比べ出現した場合の方では、交差点進入速度が高かったが、歩行者と自転車を交互に見る行動がみられた。

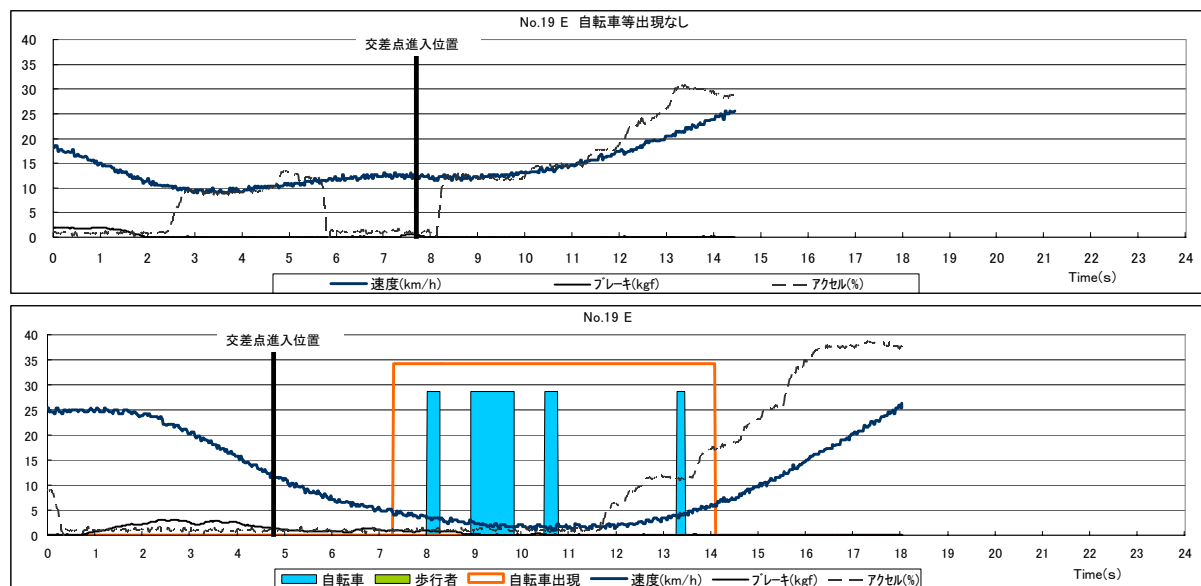


図 4-3-105 被験者 19(男性、43 歳)の運転行動

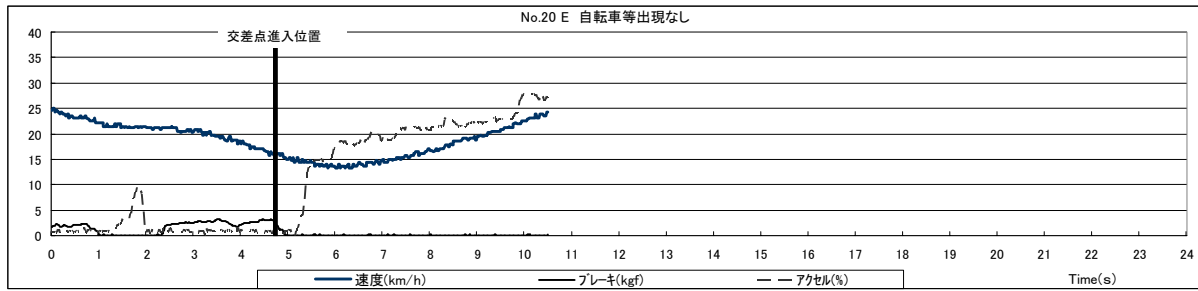


図 4-3-106 被験者 20(女性、47 歳)の運転行動

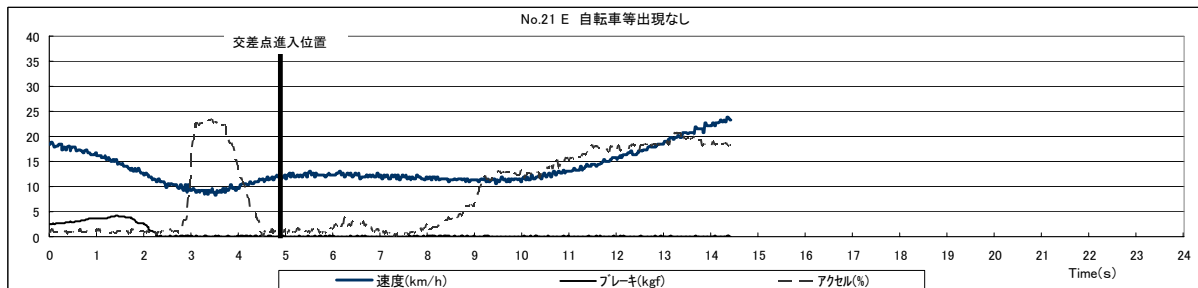


図 4-3-107 被験者 21(女性、20 歳)の運転行動

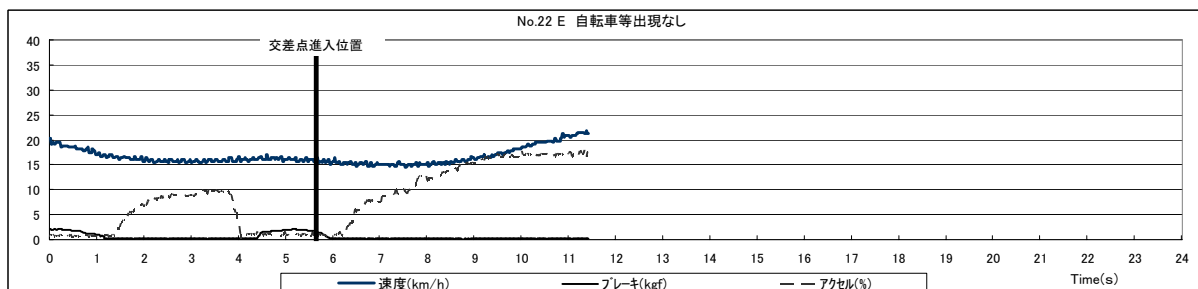


図 4-3-108 被験者 22(男性、30 歳)の運転行動

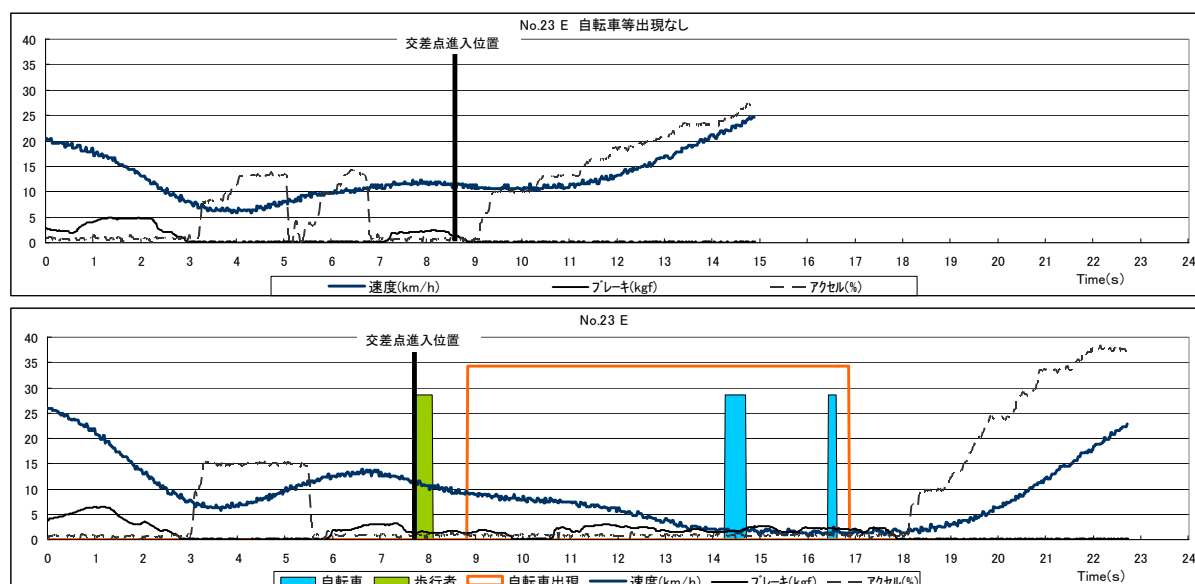


図 4-3-109 被験者 23(男性、51 歳)の運転行動

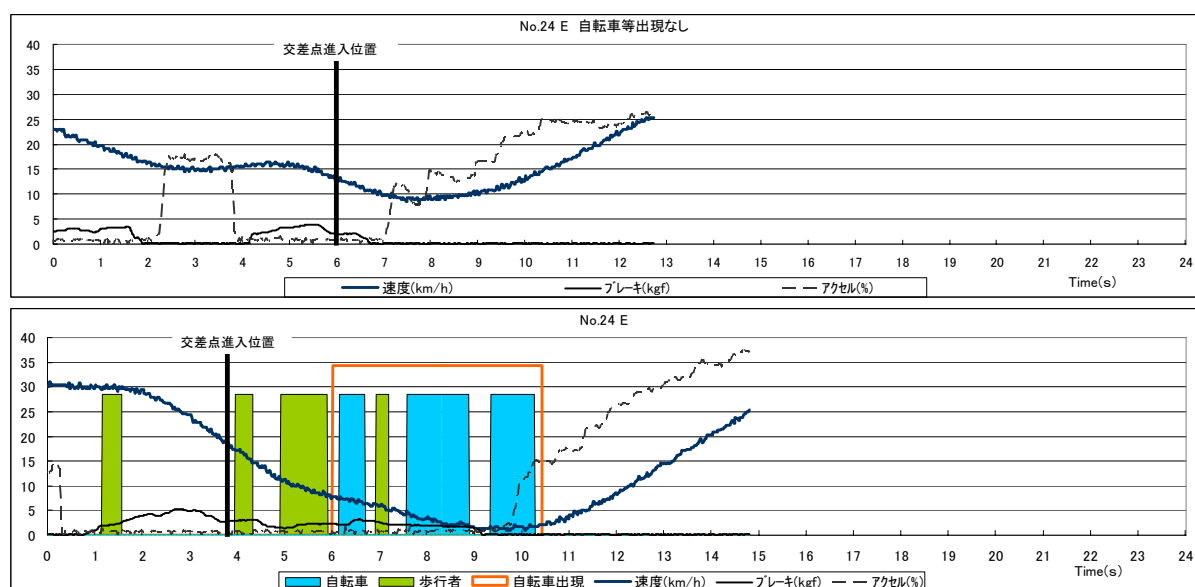


図 4-3-110 被験者 24(女性、42 歳)の運転行動

(2) 自転車の出現に対する運転操作

各被験者が自転車の出現から自転車を見るまでに要した時間、自転車を見てからブレーキを踏むまでの時間（又はアクセルから足を離すまで）、その際の速度、及びブレーキ踏力を示す(表 4-3-38)。

- 自転車を見るまでの平均時間が 1.3 秒、その際の平均速度が 7.8km/h であった。
- 歩行者の横断の後から出現する自転車を見るまでの時間を被験者別にみると、6 名中 1 名が 5 秒以上の時間を要しており、自転車に気づくまでやや時間を要したとみられる。
- 自転車出現前からブレーキを踏んでいた者はすべての被験者であり、自転車出現中のブレーキ踏力の最大値の平均は 3.6kgf であった。

表 4-3-38 自転車の出現に対する運転操作

	自転車出現 から自転車 を見るまで の時間(s)	自転車を見 てからブレー キを踏むま での時間(s)	自転車出現 からブレーキ を踏むまで の時間 (s)	自転車を見 てからアクセル オフまでの時 間(s)	自転車出現 からアクセルオ フまでの時 間(s)	自転車を見 た時の速度 (km/h)	自転車出現 中にブレーキ を踏んだ場 合の最大踏 力(kgf)
被験者19	0.7	▲	▲	▲	▲	3.4	0.9
被験者20	0.4	▲	▲	▲	▲	6.8	5.1
被験者21	0.2	▲	▲	▲	▲	12.0	3.3
被験者22	0.6	▲	▲	▲	▲	15.0	4.1
被験者23	5.4	▲	▲	▲	▲	2.1	3.0
被験者24	0.1	▲	▲	▲	▲	7.2	5.3
平均	1.3	-	-	-	-	7.8	3.6

※▲: 自転車の出現の前から既にブレーキを踏んでいる、アクセルオフの場合。

(3) 自転車・歩行者を見た状況

各被験者の自転車・歩行者を見た状況について示す(表 4-3-39)。

- ・ 自転車を見た時間の平均は 3.1 秒、見た回数の平均は 3.3 回であった。
- ・ 歩行者を見た時間の平均は 1.2 秒、見た回数の平均は 2.2 回であった。

表 4-3-39 自転車・歩行者を見た状況

	自転車を見 た時間(s)	自転車を見 た割合(%)	自転車を見 た回数(回)	歩行者を見 た時間(s)	歩行者を見 た割合(%)	歩行者を見 た回数(回)
被験者19	1.7	7.6	4	0.0	0.0	0
被験者20	5.0	22.2	4	0.3	1.5	2
被験者21	4.7	25.6	3	3.3	18.7	2
被験者22	4.0	21.5	4	0.2	0.9	2
被験者23	0.6	2.8	2	0.4	1.5	1
被験者24	2.8	18.6	3	2.1	13.7	4
平均	3.1	16.4	3.3	1.2	7.3	2.2

3-5-5 交通場面Eのまとめ

- ・ 交通場面Eの詳細場面2、3、4では、事前に進行方向の横断歩道を通過する自転車や歩行者が確認出来るためアクセルオフ、ブレーキ操作を行いながら横断歩道に進入するが、自転車の出現が予測しにくい詳細場面1や自転車等が出現しない場合ではブレーキ操作をしながら横断歩道へ進入するが、他の詳細場面に比べて速度が高い者が多い。
- ・ 歩行者の出現後に、自転車が出現する詳細場面3、4をみると、右側から横断があった詳細場面4で1名が自転車を見るまでやや遅れた状況がみられたものの、その他の者はすばやく自転車も見ていた。

3-6 被験者アンケート結果

実験被験者 24 名に対して実施したアンケート結果を以降に示す。

(1) 対自転車の事故、ヒヤリ・ハット経験

対自転車の事故経験があった者は、被験者 24 名のうち 8 %にあたる 2 名であった。事故経験があった者は、いずれも 30 歳代の被験者であり、その事故要因として、「自転車の発見が遅れた」とした者が 1 名、「自転車を発見したが、自転車が予想外の動きをした」とした者が 1 名であった（図 4-3-111）。

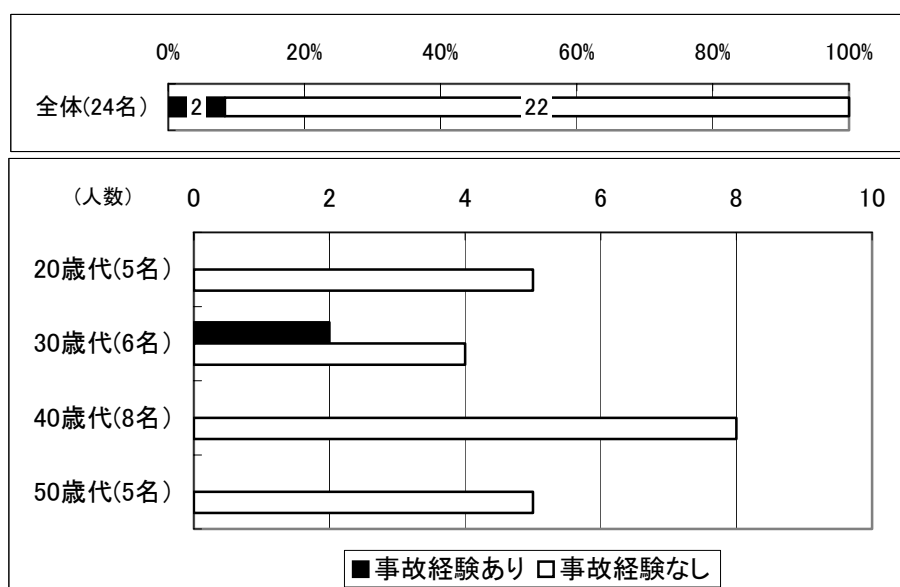


図 4-3-111 対自転車の事故経験

対自転車のヒヤリ・ハット経験があった者は、「よくある」「ときどきある」の合計で全被験者 24 名のうち半数にあたる 12 名である。ヒヤリ・ハット経験をした全被験者の状況をみると、「ときどきある」が 11 名で最も多く、次いで「ほとんどない」が 10 名であった（図 4-3-112）。

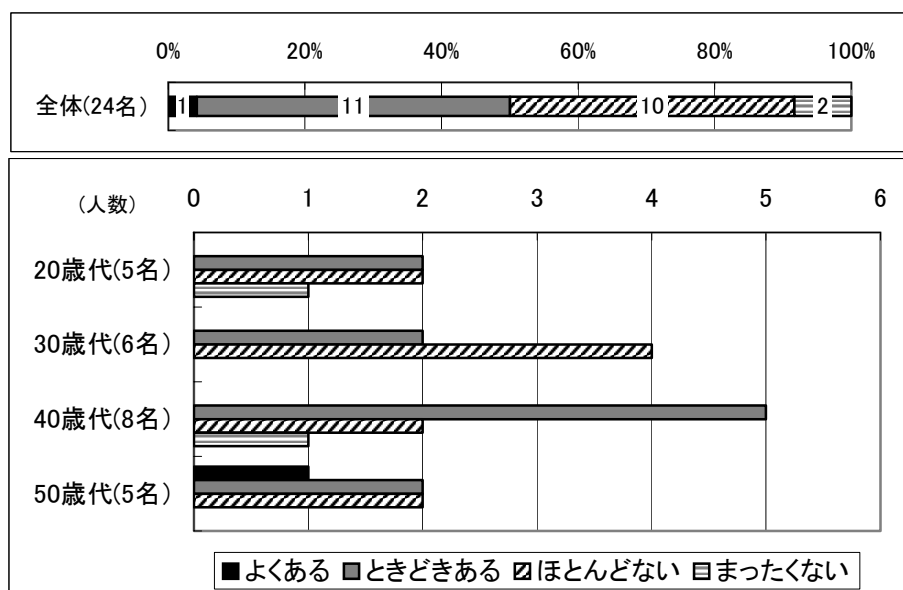


図 4-3-112 対自転車のヒヤリ・ハット経験

ヒヤリ・ハット経験が「よくある」「ときどきある」と回答した被験者のうち、その要因を回答した 12 名の要因をみると、9 名が「自転車を発見したが、自転車が予想外の動きをした」と回答しており、一般自動車運転者に対するアンケートと同様である。残る 3 名が「自転車の発見が遅れた」と回答している(図 4-3-113)。

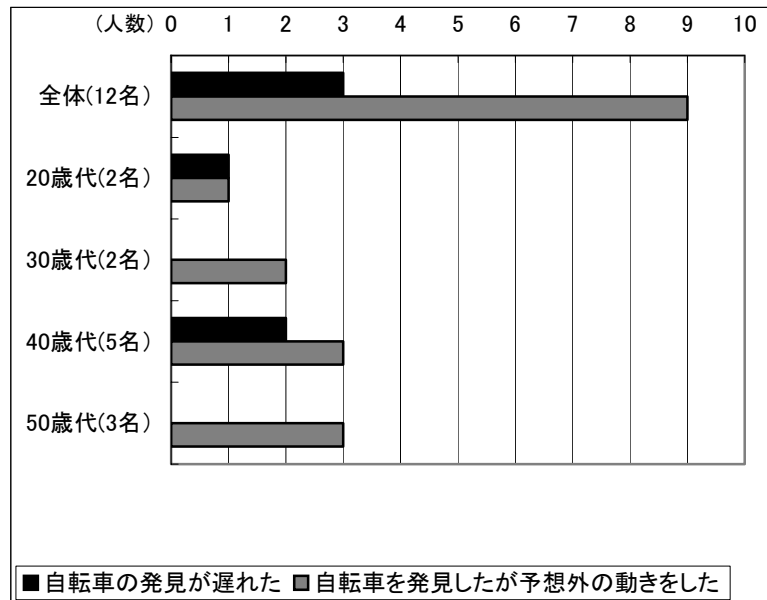


図 4-3-113 ヒヤリ・ハット経験をした主な要因

(2) 特に危険を感じる自転車側の行為

自動車運転中に、特に危険と感じる自転車側の行為について選択された件数(最大 3 件選択可)をみると、全被験者では、「歩道から車道への飛び出し」が 14 件で最も指摘が多く、次いで「自転車同士でのグループ走行(並走)」(11 件)、「信号無視」(10 件)、「一時停止場所での不停止」(7 件)、「携帯電話を使用しながらの乗車」(7 件)であり、一般自動車運転者アンケートの回答と比べ、グループ走行が上位に位置し、携帯の使用が下位に位置した。

年齢層別にみると、20 歳代では自転車同士でのグループ走行(並走)の指摘が最も多く、30 歳代では「歩道から車道への飛び出し」、40 歳代では「信号無視」、50 歳代では「歩道から車道への飛び出し」「一時停止場所での不停止」の指摘が多い(図 4-3-114)。

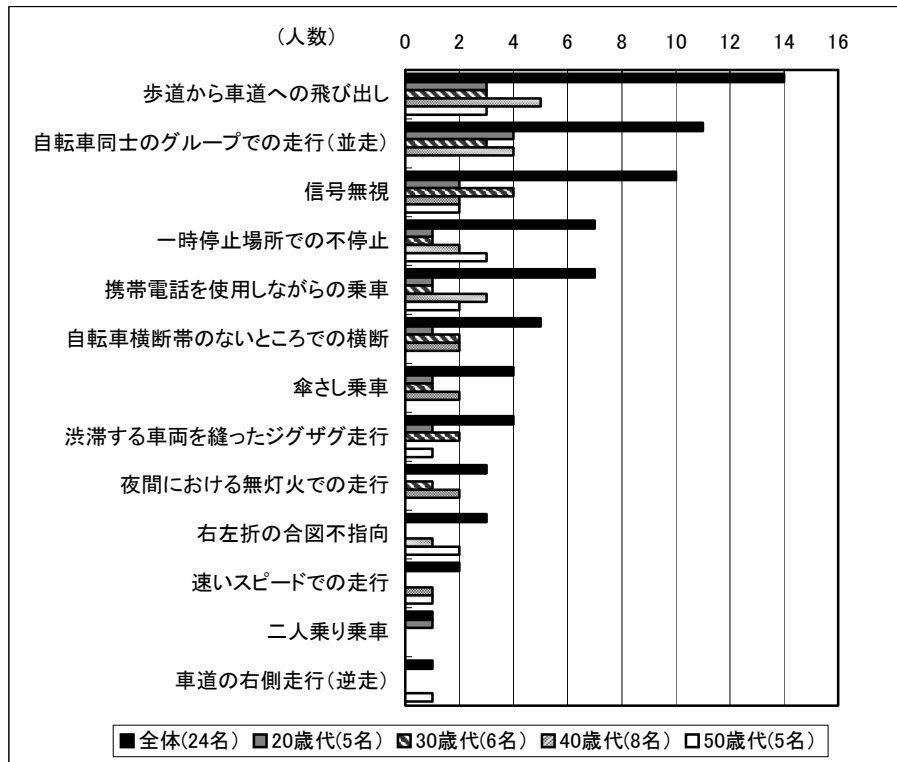


図 4-3-114 特に危険を感じる自転車側の行為

(3) 自転車の存在に対する意見

① 譲り合いに関する意見

「自転車は車両であり、お互い譲り合って走行すべきだ。」という意見に対する回答は、全被験者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が7割を占めるものの、一般自動車運転者アンケートの回答と比べると肯定意見の割合がやや小さい。年齢層別にみると、「ややそう思わない」が20歳代から40歳代に1名ずつ、「そう思わない」が50歳代に1名存在した(図4-3-115)。

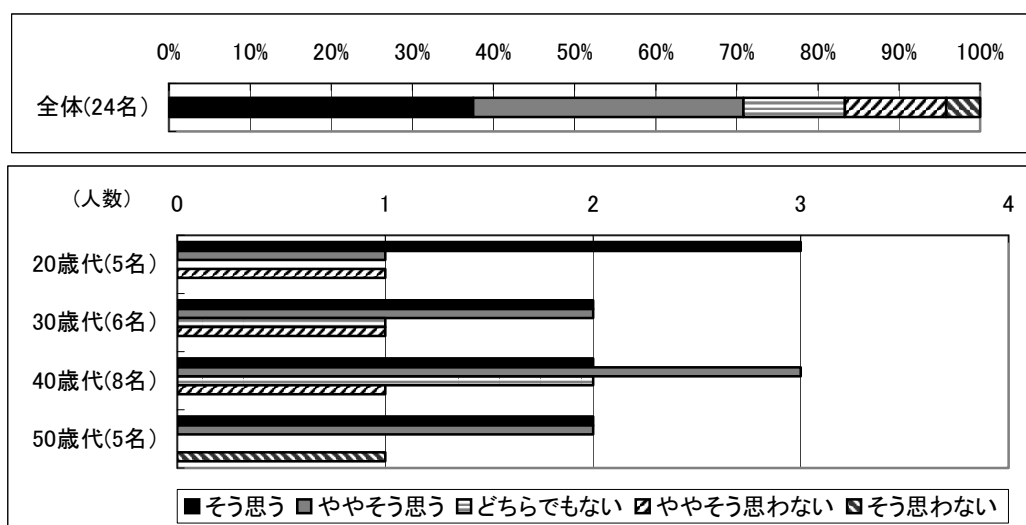


図 4-3-115 回答状況「自転車は車両でありお互い譲り合って走行すべき」

② 自転車の存在に関する意見

「自転車に乗っている人は、自分の車の存在を気がつかない場合が多い。」という意見に対する回答は、全被験者では「ややそう思う」が半数であり、自分の存在を自転車側に気づかれていないと考えている。一般自動車運転者アンケートの回答と比較すると、「そう思う」の割合がやや小さい。年齢層別にみると、20歳代において「そう思う」が3名で、他の年齢層では「ややそう思う」が最も多い(図 4-3-116)。

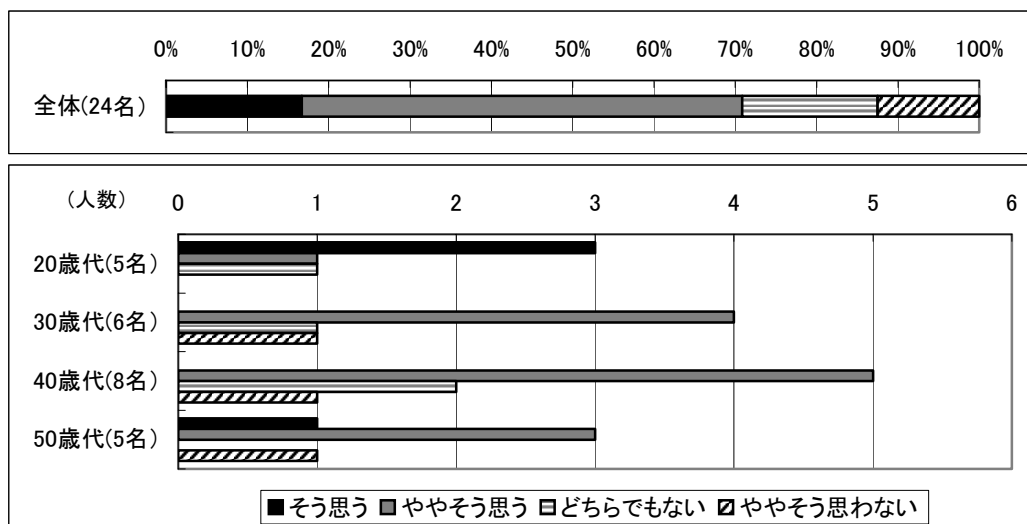


図 4-3-116 回答状況「自転車は自分の車の存在を気がつかない場合が多い」

③ 自転車の挙動に対する判断

「自転車の挙動は、判断つかない場合が多い。」という意見に対する回答は、全被験者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が8割以上を占め、一般自動車運転者アンケートの回答と同様に自転車の動きを気にする傾向がうかがえる。年齢層別にみると、20歳代に「ややそう思わない」と回答した者が1名存在し、40歳代、50歳代ではすべてが肯定意見であった(図 4-3-117)。

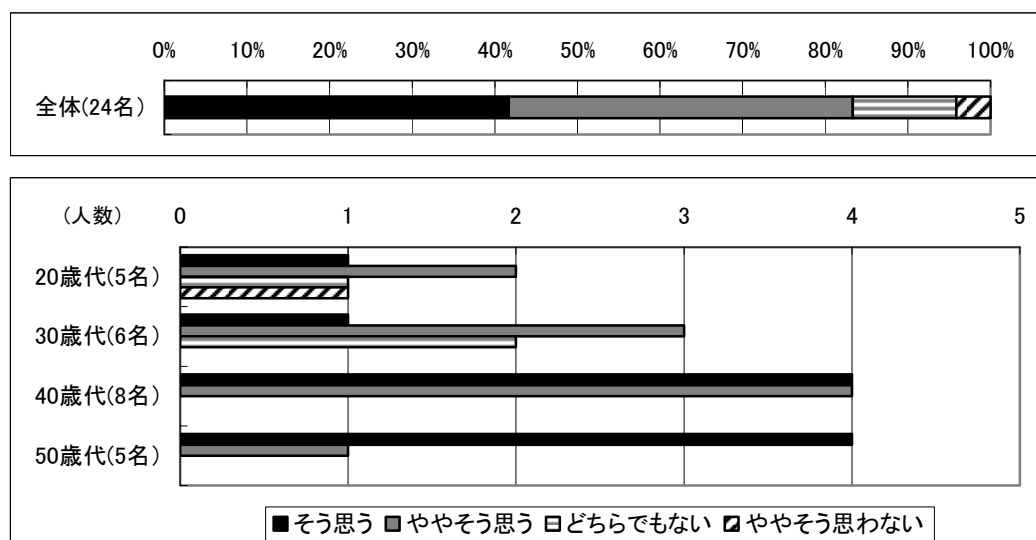


図 4-3-117 回答状況「自転車の挙動は判断つかない場合が多い」

④ 自転車の発見に関する意見

「横断歩道上の歩行者は発見できても、自転車は発見しにくい。」という意見に対する回答は、全被験者では「ややそう思わない」「そう思わない」を合わせた否定意見が半数以上を占め、一般自動車運転者アンケートの回答より、横断歩道上でも自転車は発見できると考えている。年齢層別にみると、40歳代において肯定意見が2名存在した(図 4-3-118)。

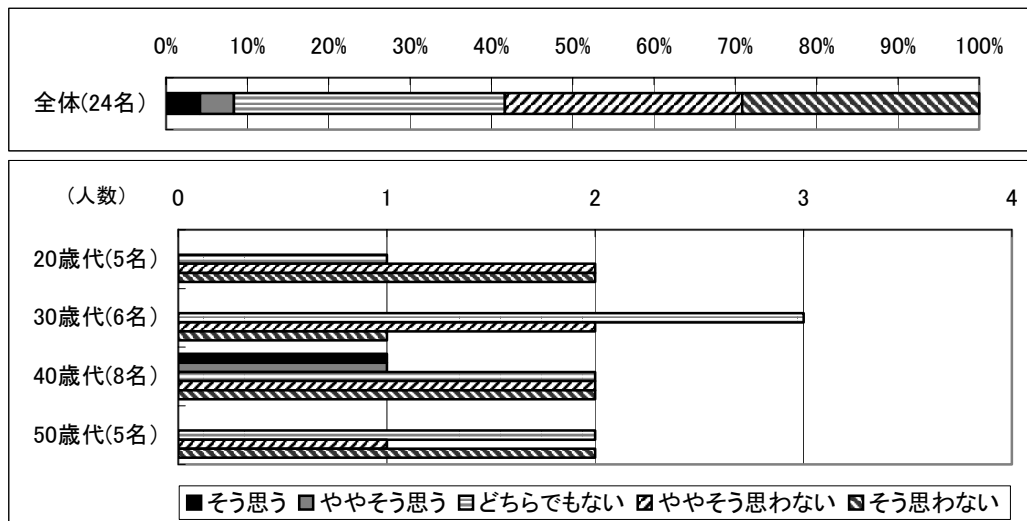


図 4-3-118 回答状況「横断歩道上の歩行者は発見できても自転車は発見しにくい」

⑤ 歩道からの飛び出しに関する意見

「歩道上を走行する自転車でも車道に飛び出すおそれがある。」という意見に対する回答は、全被験者では「そう思う」と回答した者が7割以上を占め、一般自動車運転者アンケートの回答に増して歩道走行する自転車を注意する傾向がうかがえるものの、20歳代、50歳代で「ややそう思わない」と回答した者が1名ずつ存在した(図 4-3-119)。

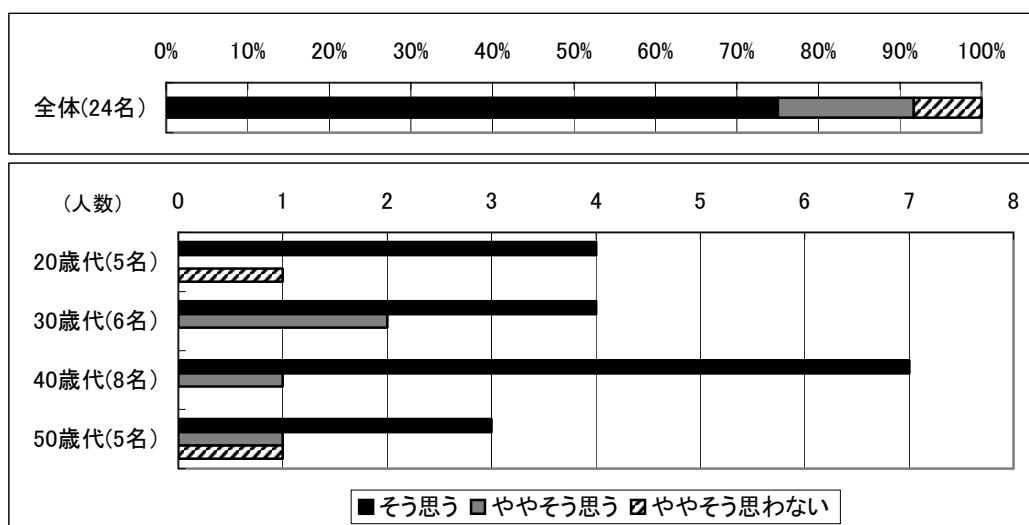


図 4-3-119 回答状況「歩道上を走行する自転車でも車道に飛び出す恐れがある」

⑥ 自転車の走行状況に関する意見

「自転車は、なるべく止まらないで走行しようとするものだ。」という意見に対する回答は、全被験者では「そう思う」が3割強で一般自動車運転者アンケートの回答よりやや小さい。年齢層別にみると、30歳代において「ややそう思わない」が2名、20歳代、30歳代、40歳代において「そう思わない」1名ずつ存在した（図4-3-120）。

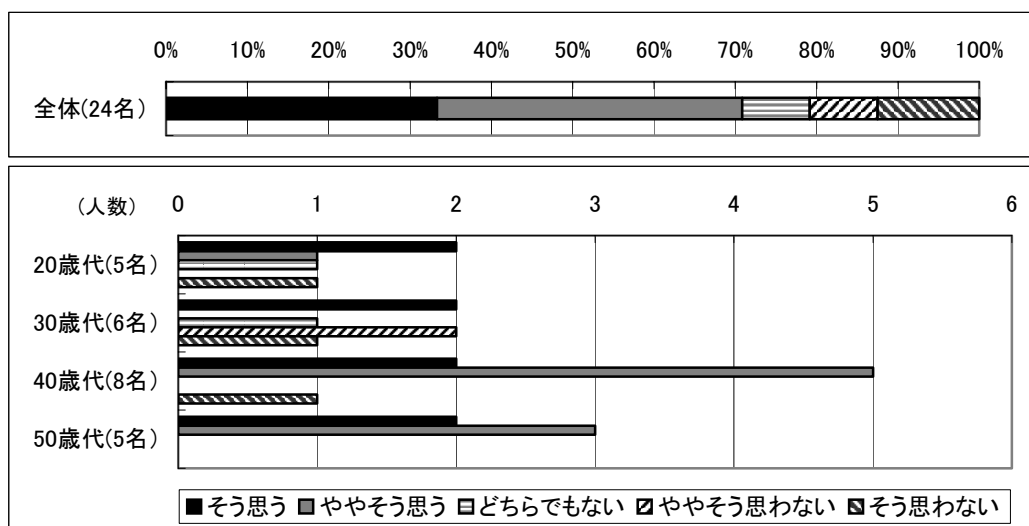


図 4-3-120 回答状況「自転車はなるべく止まらないで走行しようとする」

⑦ 自転車の遵法性に関する意見

「自転車は、信号無視、無理な横断など交通法規を守らない。」という意見に対する回答は、全被験者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が7割近くを占めるものの、一般自動車運転者アンケートの回答に比べやや小さい。年齢層別にみると、20歳代、30歳代においてそれを否定する意見が出された（図4-3-121）。

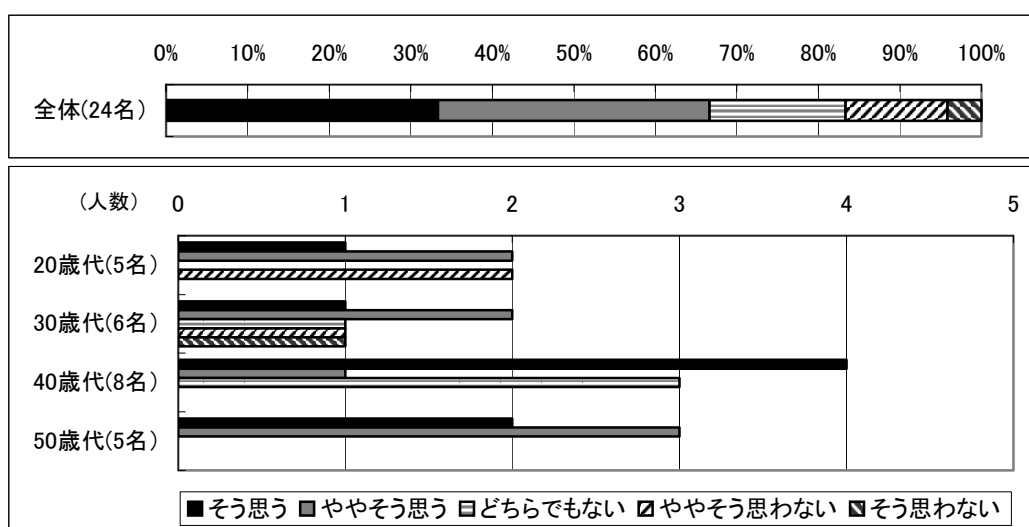


図 4-3-121 回答状況「自転車は信号無視、無理な横断など交通法規を守らない」

⑧ 一時停止に関する意見

「自転車は、一時停止場所で止まらずに、飛び出してくることが多い。」という意見に対する回答は、全被験者では「そう思う」「ややそう思う」を合わせた肯定意見が8割近くを占め、一般自動車運転者アンケートの回答とほぼ同じ傾向を示し、年齢別にみてもどの年齢層でも自転車が飛び出す傾向にあると考える者が多いものの、30歳代では否定する意見がみられた(図4-3-122)。

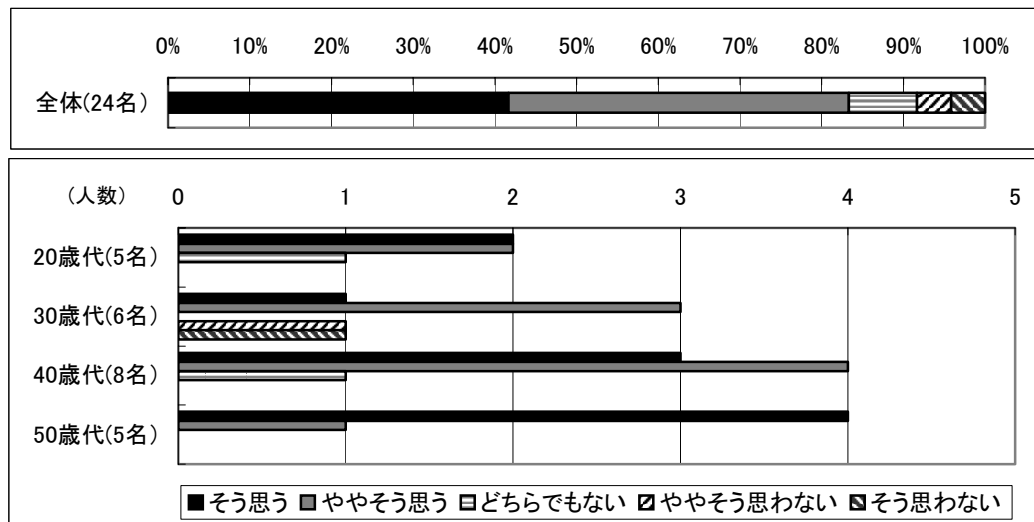


図 4-3-122 回答状況「自転車は一時停止場所で止まらずに飛び出してくる」

⑨ 自転車を注意する時間、場所に対する意見

「朝、夕の駅や学校周辺、商店街などでは自転車に対する注意が必要だ。」という意見に対する回答は、全被験者ともに「そう思う」を回答し、朝、夕の駅や学校周辺、商店街などでの自転車に対する注意傾向がうかがえた。

⑩ 幼児や高齢者に対する対応

「幼児や高齢者が自転車に乗っている場合は、ふらつくかもしれないので、特に注意が必要だ。」という意見に対する回答は、全被験者ともに「そう思う」を回答し、幼児や高齢者に対する注意を行う傾向がうかがえた。

⑪ 追い越しに関する意見

「自転車を追い越す場合は、ふくらんでくる可能性があるので、十分に側方の余裕を持って追い越すことが必要だ。」という意見に対する回答は、全体、年齢層別にみても肯定意見であり、一般自動車運転者アンケートの回答と同じく自転車の追い越し時の注意傾向がうかがえた(図4-3-123)。

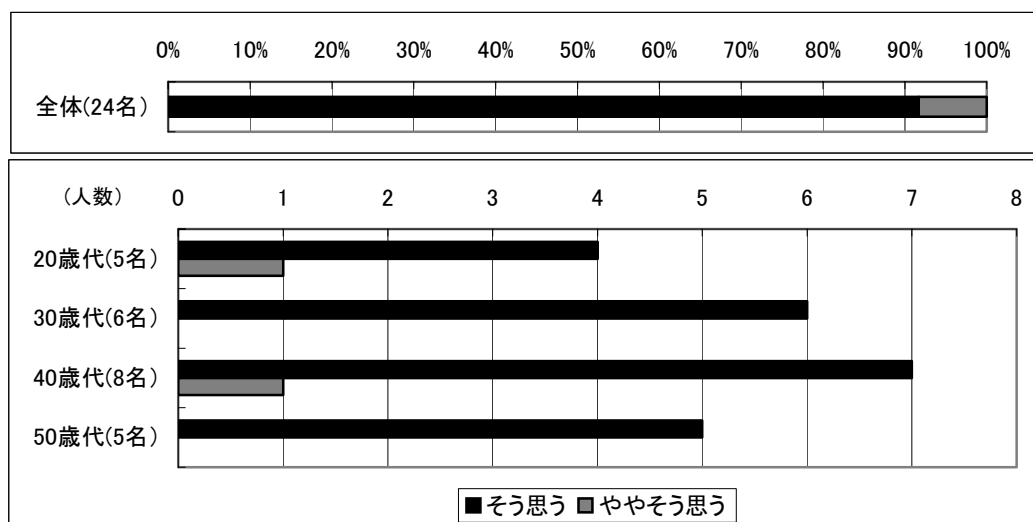


図 4-3-123 回答状況「自転車を追い越す場合は十分に側方の余裕を持って追い越す」

(4) 希望する対自転車事故回避方法(複数選択)

自動車のドライバーとして対自転車事故を防ぐ方策として望む方法(複数選択)は、全被験者でみると「自転車利用者に対する交通安全教育の徹底」が21件で最も多く、次いで「自転車の走行空間の整備」(16件)で、一般自動車運転者アンケートの回答と同じであるが、一般自動車運転者アンケートの回答では3番目に「カーブミラーなどのインフラ整備」があげられたが、実験被験者群では「バックミラー、反射板、ライト等の自転車の装備」(15件)であった。

年齢層別にみると、20歳代では「路肩の駐車禁止の徹底」が最も多く、30歳代、40歳代および50歳代では「自転車利用者に対する交通安全教育の徹底」が最も多い(図4-3-124)。

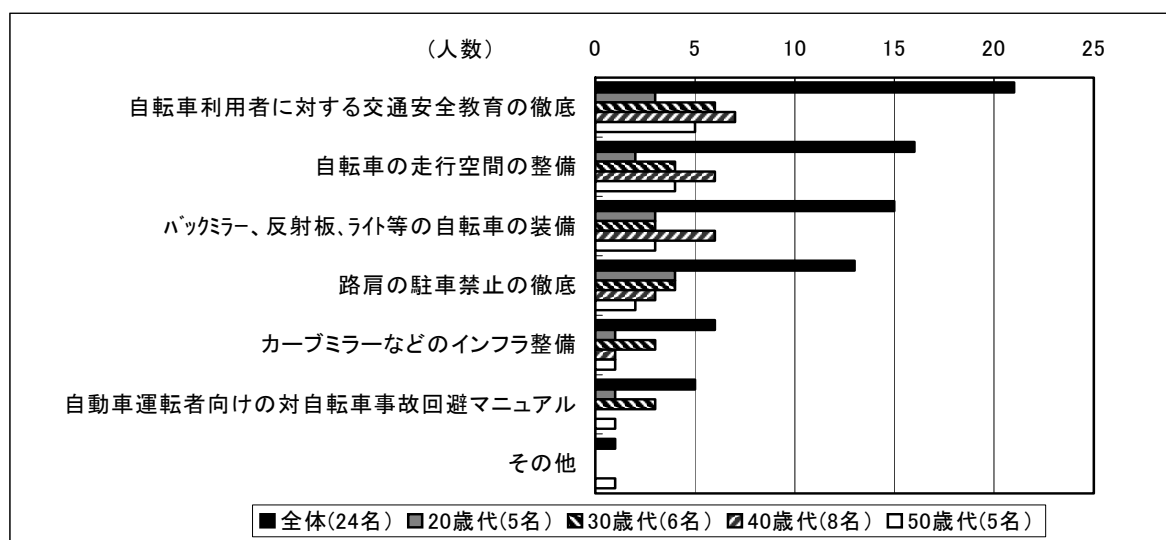


図 4-3-124 希望する対自転車事故回避方法

(5) 自転車乗用時の標識に対する対応

自転車に乗る20名の被験者自身が、実際に自転車乗用中に「車両進入禁止」「車両通行止め」「一時停止」「一方通行」の道路標識に遭遇した際、普段の対応を尋ねたところ、全体では「交通状況に応じて、標識を守って走行する」を回答した者が半数以上、「ほとんど標識は守らずに走行する」を回答した者が1割強、「自転車乗用時は、標識を見ていない」を回答した者が2割強であり、一般自動車運転者アンケートの回答と比較すると特に「必ず守って走行する」の割合が小さい。年齢層別にみると、30歳代、50歳代では「交通状況に応じて、標識を守って走行する」、40歳代では「自転車乗用時は、標識を見ていない」を回答した者が最も多い(図4-3-125)。

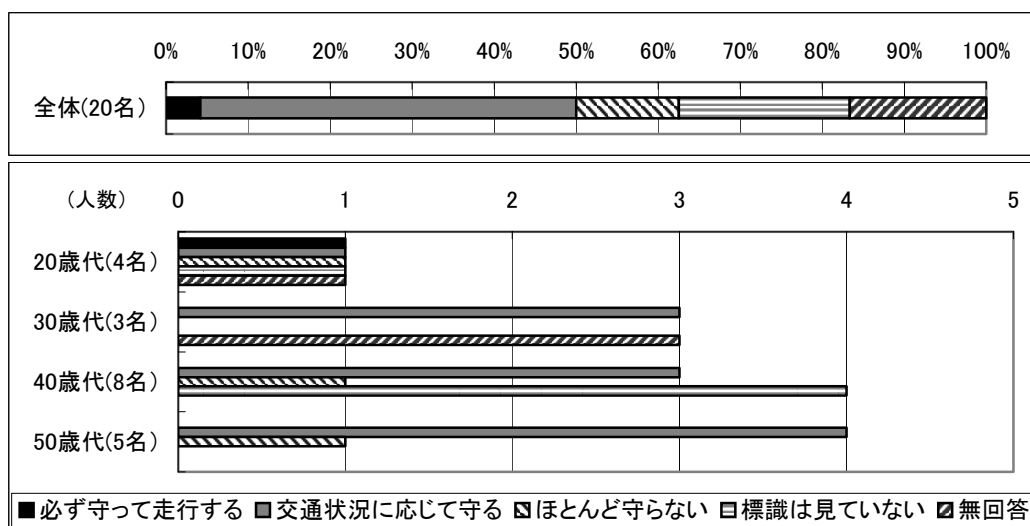


図 4-3-125 自転車乗用時の標識に対する対応

(6) 自転車事故回避のために検討される意見（自由記述）

自動車と自転車との事故を回避するために、検討される安全対策について自由記述で意見を収集した。回答された意見を整理すると、「自転車利用者に対する安全教育の実施」に関する意見が7件と最も多く、一般自動車運転者アンケートの回答と同様であり、自動車の免許を取得できない年齢層や高齢者に対する安全教育の実施や、定期的な講習会の受講生度等の意見があげられた。次いで「自動車側が自転車に対して気をつける」という意見が6件であり、自動車ドライバー側の対応も必要と考えている(表4-3-40)。

表 4-3-40 回答された意見（複数内容は分割）

分類される意見	件数 (件)	代表的な意見
自動車側が自転車に対して気をつける	6	自転車の飛び出しを意識して運転する 側方通過時には速度減速と側方余裕をとる
自転車も交通ルールを守る	3	一時停止厳守 曲がる際の後方確認実施
お互いの意識した運転	3	互いに譲り合う 互いに安全確認する
走行空間の分離	3	自動車、自転車、歩行者の走行空間の分離
自転車利用者に対する安全教育の実施	7	子供、中高生、高齢者に対する交通ルール、マナー教育 定期的な講習会の受講制度 免許制度の導入
自転車はルールを守らない	2	
その他	3	道路交通法が適用されるという認識を持つ 違反に対する反則金制度 夜間を考慮した発見しやすい工夫

第4章 中央研修所における実証実験のまとめ

実施した実証実験から得られた知見を整理すると、以下のとおりである。

- ① 信号機がある交差点を右折する際、自転車等の飛び出しがない場合はアクセルを離したりブレーキ操作を行いながら右折する者、そのままの速度で右折する者などが存在するが、いずれも高い速度で右折を行う者は存在しなかった。
- ② 信号機がある交差点を右折する際、見えにくく設定した左側から自転車が出現する場合はやや強いブレーキ操作がみられたが、他の存在があらかじめ確認できる右側から自転車等が出現する場合は、アクセルを離したりブレーキ操作を行ってその動向を確認しながら右折を行っていたと推察される。
- ③ 自転車とすれ違う際の側方距離は、対向車両が存在する場合のほうがやや短い。また、同方向に走行する自転車の側方を通過する際は、自転車のふらつきがあった場合のほうが側方距離がやや長い。しかし、自転車の走行パターンによって側方距離が変わらない者も存在した。
- ④ 見通しが利かない交差点を直進する際、交差側の道路状況が確認しにくい場所であったが交差点手前での減速行動はみられなかった。また、その際、自転車が出現した場合は急なハンドル操作や強いブレーキ操作もみられ、自転車の飛び出しを想定せずに走行していたと推察される。
- ⑤ 一時停止指示がある交差点において、自転車や歩行者の存在を把握できる場合は、ほとんどの者は停止線手前で一時停止を行っていたが、他の車両がまったく存在しなかったり、自転車が同方向に一時停止せずに横断を行った場合には、停止線手前で停止する者はみられなかった。
- ⑥ 信号機がある交差点を左折する際、歩行者のあとから自転車が出現する場合でも、ほとんどの者はすばやく自転車も確認していた。
- ⑦ 収集できたアイマークデータをみると、(各被験者の交通場面区間の通行時間、速度が異なるため単純に比較するのは困難だが、) 歩行者、対向車両が存在しない詳細場面のほうが自転車を見た時間、見た回数が増加した傾向がみられた。
- ⑧ 被験者に対するアンケートでは、一般自動車運転者に対するアンケート結果と同様な傾向を示し、歩道や一時停止場所からの自転車の飛び出しに対する注意、自転車追い越し時の十分な側方余裕の確保など知識として自転車に対する注意の必要性や心構え、対処方法について認知しているとみられる傾向がうかがえた。

これらの結果から、たいていはあらかじめ自転車、歩行者、対向車両等が確認できる場合には注意を払い、減速を行いながら慎重な運転操作を行い対応していたとみられる。しかし、あらかじめ自転車等を確認できない場合には十分な予測を行っているとはいえない速度で通行する者も存在し、更に急な自転車の出現に対しては、急な運転操作もみられ、実験コース走行においても安全に対する過信、漫然運転があったとみられる。

第5部 参考実験

第1章 参考実験の概要

参考実験は、自転車利用者の普段の運転行動を把握するために、「車道通行時の交差点横断方法」「自転車側方を通過する車両との側方距離」、並びに「停車車両の回避行動」を把握するための参考実験1と、「最低巡航速度」「普段の歩道の走行速度」「片手運転時のふらつき具合」、並びに「巡航速度別にみた制動状況」を把握するための参考実験2を実施した。

第2章 参考実験1

参考実験1では、自転車からみた対自動車事故に関する知見を得るために、以下の計測を行った（表5-2-1）。

表 5-2-1 参考実験1における計測項目

車道通行時の交差点横断方法の計測	自転車で車道走行時に交差点を横断して右折する際の普段の交差点通過方法の観測
自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感	自転車で車道走行時に側方を通過する車両との側方距離に対する危険感の主観的評価
停車車両の回避行動の計測	自転車で停車車両を車道側より回避する際の回避開始位置と走行位置の計測

2-1 実験の日程、天候

走行実験は、事前実験を1日実施した上で、本実験を1日実施した。実験の実施日、被験者数、天候等は以下のとおりである（表5-2-2）。

表 5-2-2 実験の日程

実施日	実施項目	被験者数	天候	風速 (m/s) (注)
平成19年7月29日(日)	事前実験	—	曇り	2.6
平成19年8月12日(日)	本実験	7名	晴れ	2.3

(注：風速については、水戸気象台日立観測所における日平均測定値を提示)

2-2 実験の被験者

実験の被験者は、一般公募により、7名を対象とした。実験に参加した被験者の属性については、以下のとおりであった（表5-2-3）。

- ・ 男性は10歳代が1名、30歳代が2名、40歳代が1名の計4名であり、女性は10歳代、40歳代、50歳代がそれぞれ1名の計3名であった。
- ・ 自転車の利用状況をみると、「ほとんど運転しない」が2名、「月に1～2回」が1名であり、残る4名は週に1回以上利用している。自転車の利用目的では、「私事」が最も多かった。

表 5-2-3 被験者の属性

被験者 番号	性別	年齢	自転車利用頻度	自転車 利用目的	静止視力	動体視力
1	女性	47	週に1～2回	私事	1.4	1.0
2	男性	16	ほとんど毎日	通学	1.2	0.4
3	男性	36	週に1～2回	私事	0.3	0.2
4	男性	31	ほとんど運転しない	その他	1.3	0.6
5	男性	49	月に1～2回	私事	0.8	0.4
6	女性	50	週に1～2回	私事	0.4	0.1
7	女性	19	ほとんど運転しない	その他	1.5	0.8

2-3 計測機器

計測にあたり、被験者が乗車する自転車、交通場面を設定するための普通自動車、及び2トン積みパネルバンは、第4部の実証実験にて使用した車両と同一のものを使用した(図4-2-3、図4-2-4)。自動二輪車については、一般の普通二輪車(排気量400cc)のロードスポーツ車を使用した(図5-2-1)。また、自転車に乗車する被験者の走行状況を参考として把握するために、一般のビデオカメラを使用して、走行状況の映像収集を行った。



図 5-2-1 自動二輪車

2-4 実験方法

2-4-1 車道通行時の交差点横断方法の計測

車道通行時の交差点横断方法の計測では、自転車で一時停止標識がある交差点を右折する場合の、普段の自転車乗用方法を観測する実験である。

(1) 実験場所

交差点横断方法の計測は、中央研修所模擬市街路内の片側1車線の道路が交差する信号がない交差点において実施した(図5-2-2)。

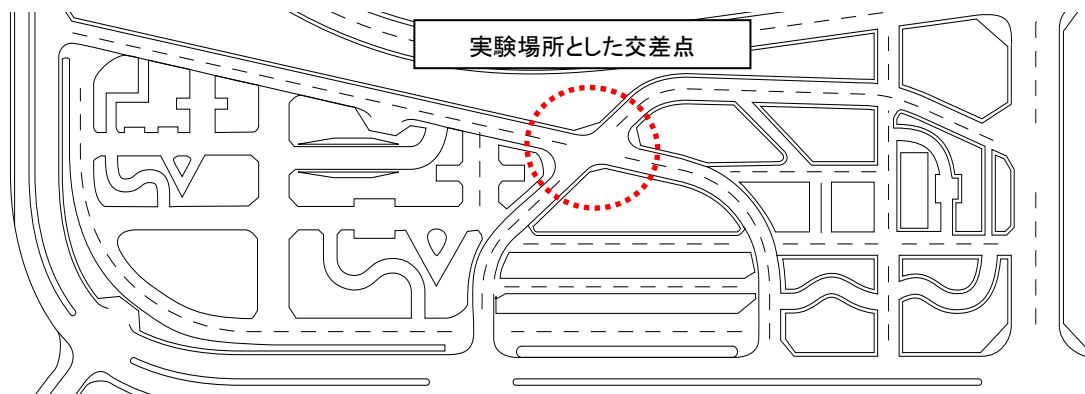


図 5-2-2 実験場所 (交差点横断方法の計測)

（２）実験の詳細場面

自転車で車道を走行中、当該交差点を横断して右折を行う場面である。自転車の後方からは普通自動車が接近している状況とした（図 5-2-3、図 5-2-4）。

- ① 被験者が乗車する自転車は、出発地点の車道の左端から路側を走行させる。
- ② 自転車の発進とともに、自転車を追い越さないように普通自動車が自転車の後方を走行する。
- ③ 被験者は、交差点に差し掛かったら、普段どおりの方法で右折させる。

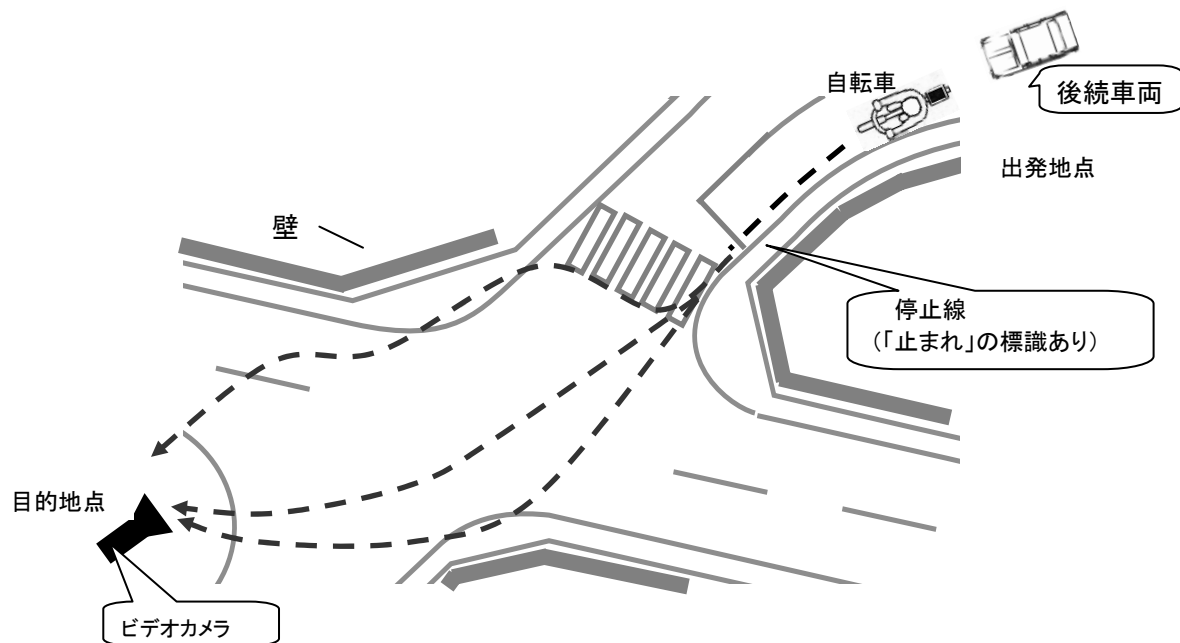


図 5-2-3 実験の詳細場面



図 5-2-4 実験状況（車道通行時の交差点横断方法の計測）

（３）計測項目

当該場面では、以下の項目を計測した。

- ・ 走行経路（２段階右折の実施の有無等）
- ・ 一時停止の有無、安全確認状況

（４）被験者に対する教示

後方から車両が接近している当該場面走行にあたり、普段どおりに交差点を右折することを教示した。なお、一時停止や２段階右折については一切説明を行わなかった。

２－４－２ 自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感の計測

自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感の計測では、自転車が車道の左端を走行中に、自転車の後方から側方を通過する車両が側方距離を３種類の幅で通過して、各側方距離に関する主観的な危険感を把握する実験である。側方を通過する車両は、普通自動車のほか、自動二輪車、２トン積みパネルバンでも実施した。なお側方距離とは、自転車のハンドル右端位置から車両の左ミラー位置までの長さとした。

（１）実験場所

自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感の計測は、中央研修所模擬市街路内の片側１車線の直線道路において実施した（図 5-2-5）。

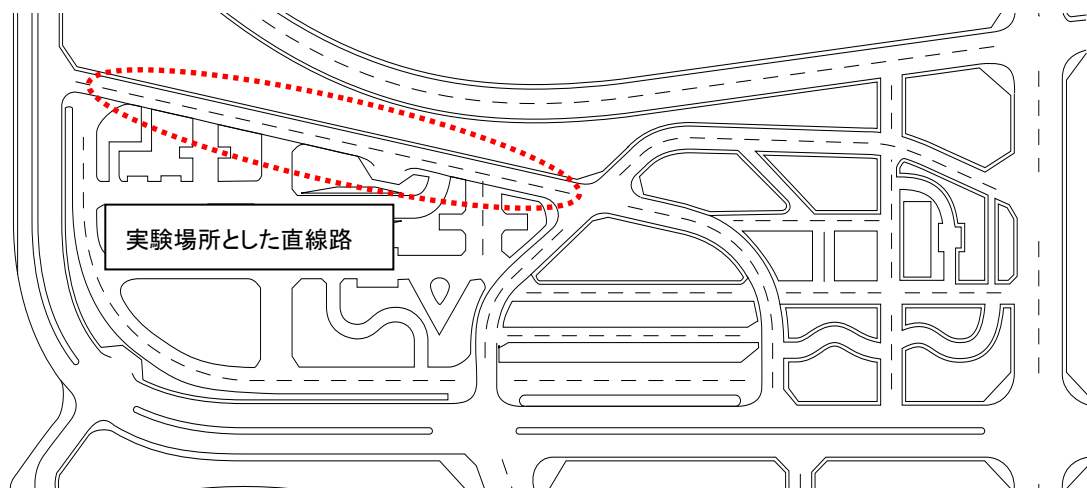


図 5-2-5 実験場所（側方距離の危険感の計測）

（２）実験の詳細場面

道路左端縁石より 50cm 位置に引かれた区画線上を自転車で走行中に、後方から車両が通過する場面である。車両が自転車の側方を通過する際の側方距離は 30、50、及び 70cm の３種類とした（図 5-2-6、図 5-2-7）。

- ① 被験者が乗車する自転車は、区画線上を誘導自転車を先頭に、5 m 間隔で一列に並んで走行させた。
- ② 誘導自転車は、15km/h 程度の速度で誘導を行った。
- ③ 自転車が安定した走行状態になった際、通過車両は自転車の後方より 30km/h の速度で自転車の側方を通過させた。
- ④ 計測は、普通自動車を用いて側方距離 30、50、70cm の順に実施し、その後、車両を自動二輪車、２トン積みパネルバンに変えて同じ側方距離の順番で走行した。

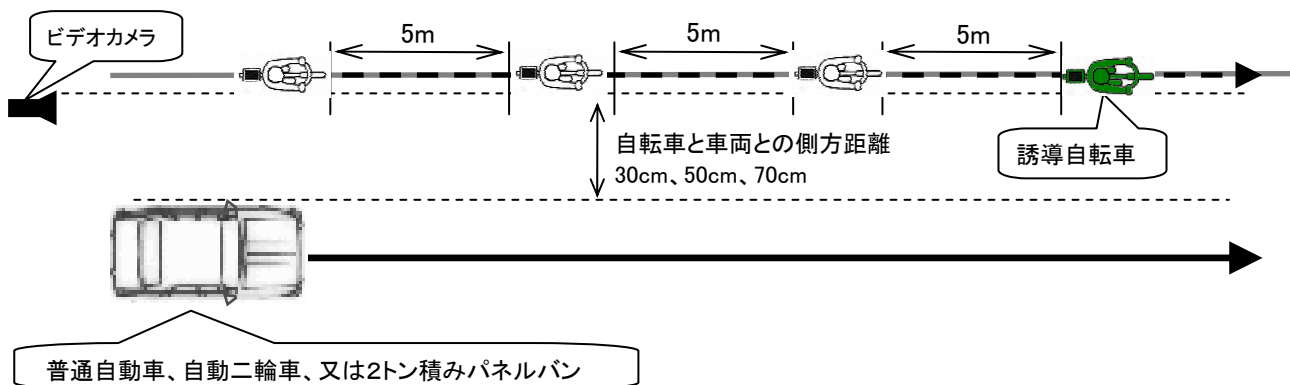


図 5-2-6 実験の詳細場面



図 5-2-7 実験状況（自転車側方を通過する車両との側方距離）

（3）計測項目

当該場面では、以下の項目を計測した。

- ・ 通過車両との側方距離に関する主観的評価
- ・ 通過車両との側方距離に関する希望
- ・ 通過車両との側方距離に関する意見

（4）被験者に対する教示

計測にあたり、以下の教示を行った。

- ・ 先導自転車を先頭に等間隔に 1 列に並んで区画線上を直線走行する。
- ・ 車両が後方より通過するので、そのときに感じた危険感をヒアリングする。
- ・ 車両が通過する際の側方距離は、短、中、長の順で実施する。
- ・ 3 種類の側方距離を体験後に、ヒアリングする。ヒアリング後、通過車両をトラック、自動二輪車に変えて同じ計測を実施する。

2-4-3 停車車両の回避行動の計測

自転車で車道左端を走行中に前方に停車車両が存在した場合、普段、自転車は車道側に向かってどのような回避走行を行うか、その回避行動を観測する実験である。

(1) 実験場所

停車車両の回避行動の計測では、「2-4-2 自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感の計測」と同一直線路において計測を行った。

(2) 実験の詳細場面

停車車両として、トラック（2トン積みパネルバン）を路肩に寄せて停止させ、その後方 40m 位置で道路縁石より 50cm 位置に引かれた区画線上を計測自転車の発進位置とし、自転車に乗車する被験者に普段どおりの停車車両回避行動をとらせる場面である（図 5-2-8、図 5-2-9）。

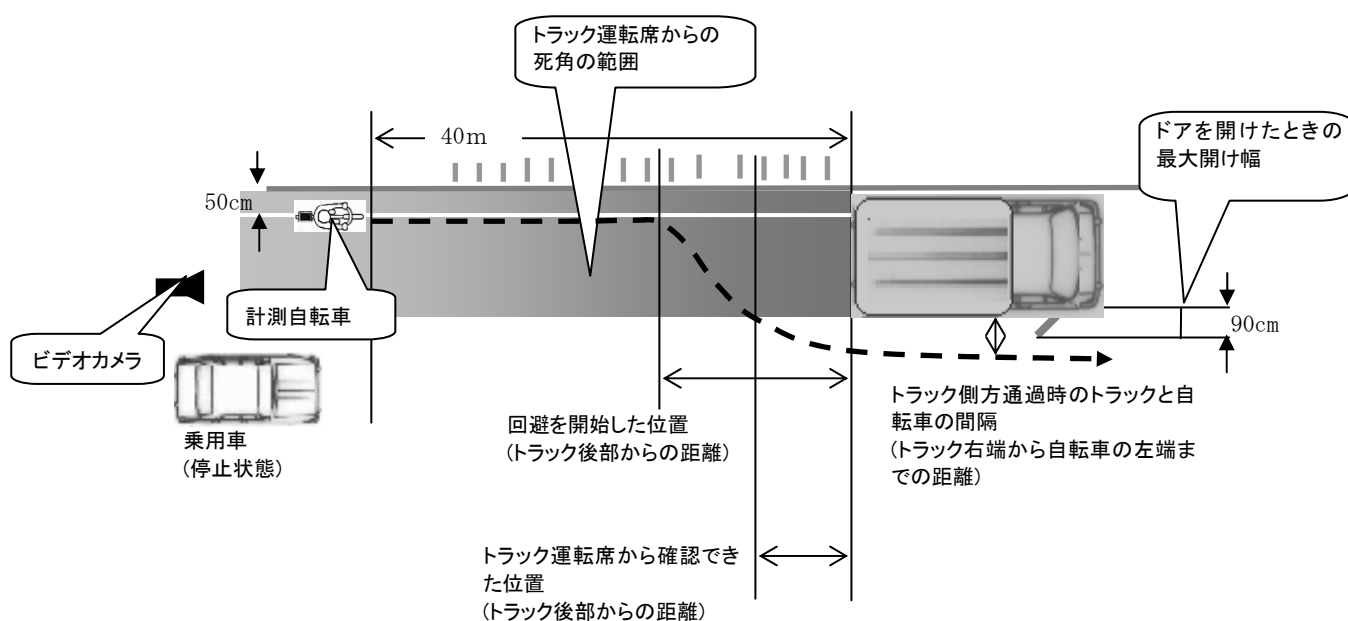


図 5-2-8 実験場面の詳細

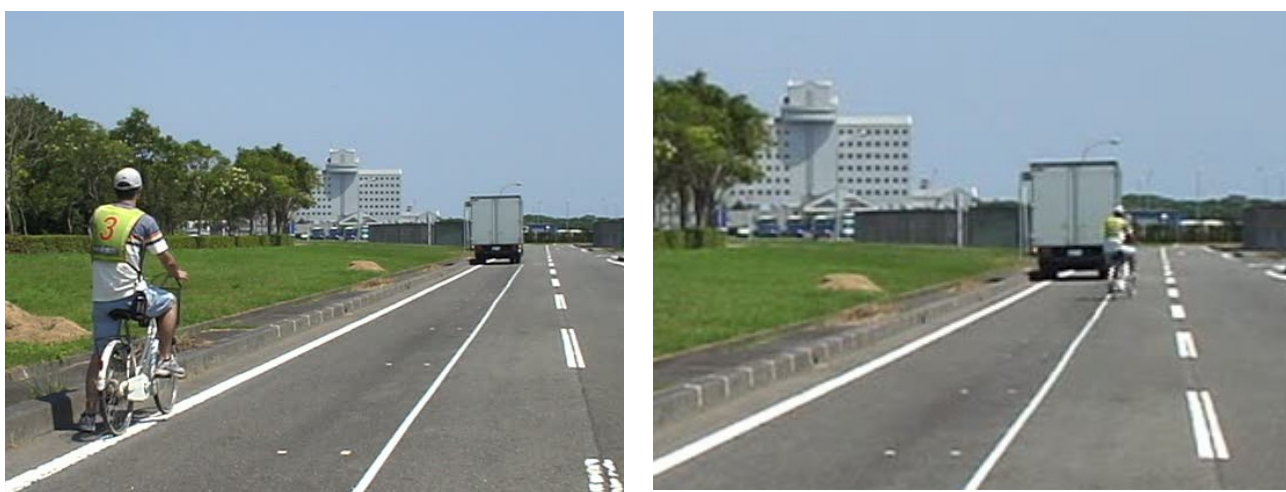


図 5-2-9 実験状況（停車車両の回避行動）

（３）計測項目

当該場面では、以下の項目を計測した。

- ・トラック（停車車両）回避の回避状況
- ・普段の停車車両の回避行動

（４）被験者に対する教示

計測にあたり、被験者には普段どおりの停車車両の回避を教示した。なお、自身が乗車する自
転車の後方に車両が存在することも想定させた。

2-5 実験結果

2-5-1 車道通行時の交差点横断

(1) 走行経路

当該交差点において、車道上から交差道路の右方向に進行する交差点横断方法について、被験者7名の各走行結果を以下に示す。(図5-2-10)

各被験者の走行経路をみると、大きく分けて次の3種類の方法で横断を行った。

パターン1：手前横断歩道にて走行道路右側に横断し、交差道路を対岸の左に横断する方法（被験者2、6、7）

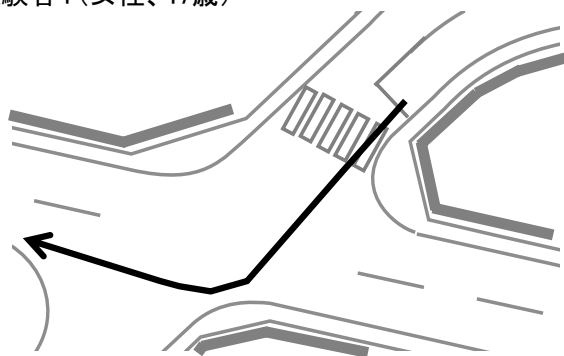
パターン2：走行道路をそのまま直進して交差道路を横断し、方向転換して交差道路の左側を走行する方法（2段階右折（被験者1、4、5）

パターン3：交差点中央の近傍をそのまま右折する方法（被験者3）

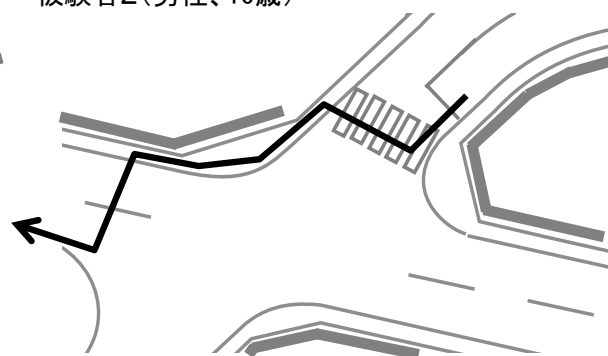
パターン1のそれぞれの走行方法をみると、被験者2では交差道路の横断を横断歩道の存在を想定した方法で横断し、被験者7では交差道路の横断を斜め横断で走行していた。また、被験者6は走行道路の横断、横断した後の歩道上を自転車から降りた状態で通過した。

パターン2のそれぞれの走行方法をみると、被験者4では交差道路横断時はそのまま直進することなく横断歩道の存在を想定して左に回り、横断時、方向転換時には一時停止した。被験者5では、被験者2と同様に横断時、方向転換時に一時停止したものの、交差道路横断時は走行道路上をそのまま直進して走行した。被験者1では、2段階右折をするものの、方向転換時の一時停止は行われなかった。

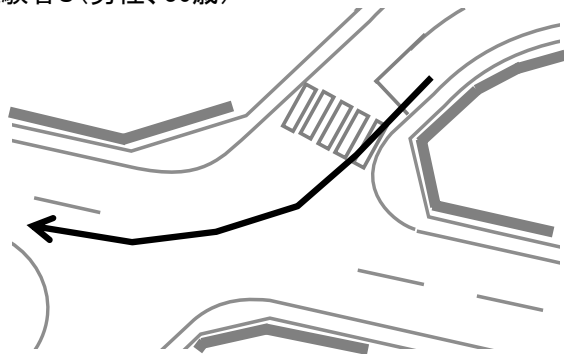
被験者1(女性、47歳)



被験者2(男性、16歳)



被験者3(男性、36歳)



被験者4(男性、31歳)

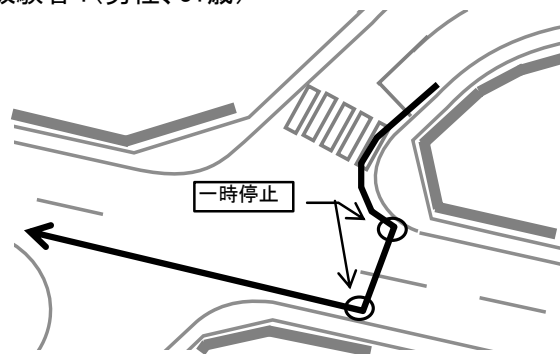
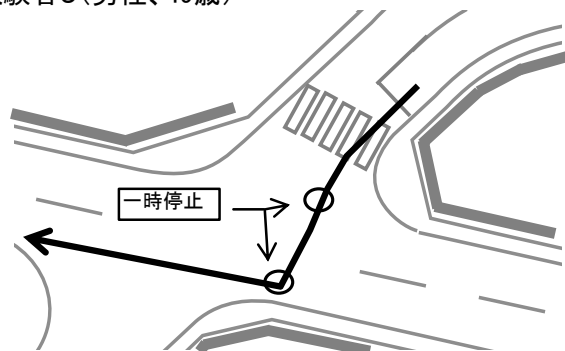


図5-2-10 被験者別にみた交差点横断方法 (1/2)

被験者5(男性、49歳)



被験者6(女性、50歳)



被験者7(女性、19歳)

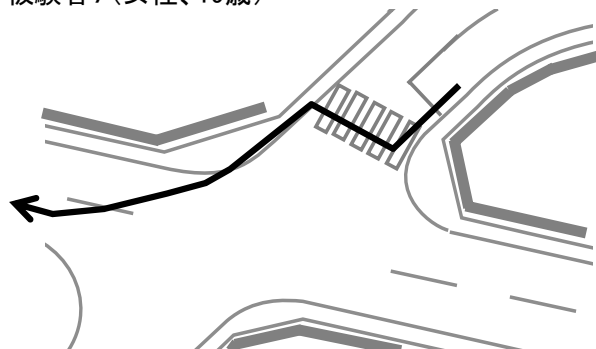


図 5-2-10 被験者別にみた交差点横断方法 (2/2)

(2) 一時停止の有無、安全確認状況

「止まれ」の道路標識に対する確認状況では、「確認した」が3名、「確認を忘れてしまった」が1名、「そもそも見ていない」が3名であり、今回の被験者群では4名が「止まれ」の標識を見ていない状況であった(図 5-2-11)。

(人)	0	1	2	3	4	5	6	7
確認した				3				
確認を忘れてしまった		1						
そもそも見ていない				3				

図 5-2-11 「止まれ」の道路標識に対する確認状況

一時停止標識、道路標示に対する対応状況をみると、停止線位置で停止した被験者は存在せず、横断歩道上や交差点内に進入後に停止をしていた。また、「徐行のみ」で一時停止を行わない被験者は全被験者7名中4名であった。なお、左右確認の状況では、全被験者ともに左右両方を確認していた(図 5-2-12)。

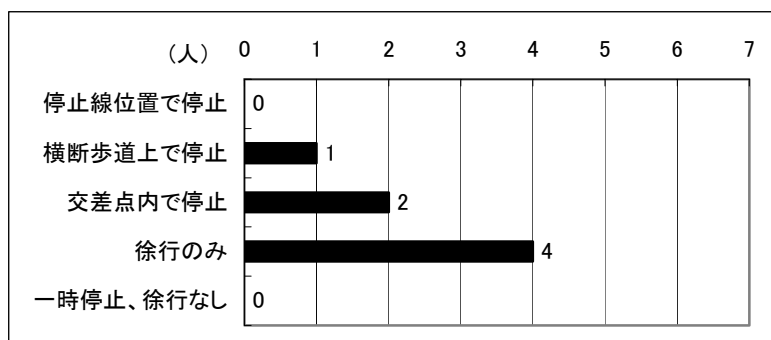


図 5-2-12 一時停止標識、道路標示に対する対応状況

交差点進入時における後方の確認状況では、後方から車両が近づいてきていることを教示したにもかかわらず7名中5名は後方確認を行っていなかった(図 5-2-13)。

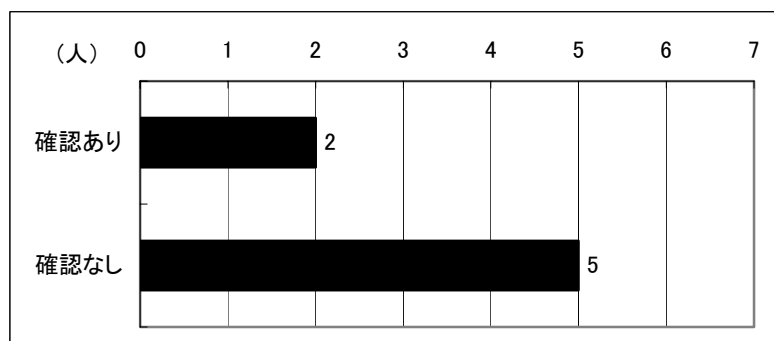


図 5-2-13 交差点進入時における後方の確認状況

交差点内での減速状況をみると、横断歩道上や交差点内にて一時停止したものを含め、7名中5名は減速して交差点に進入していたが、2名はそのままの速度で交差点に進入した(図 5-2-14)。

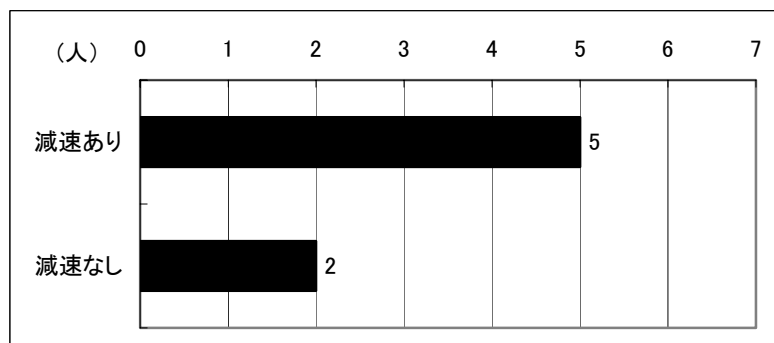


図 5-2-14 交差点内での減速状況

2-5-2 自転車側方を通過する車両との側方距離の危険感

(1) 通過車両との側方距離に関する主観的評価

自車（自転車）と通過車両との側方距離に関する主観的評価についてみると、通過車両が普通自動車に比べ自動二輪車ではやや危険感が少なく、2トン積みパネルバンではどの側方距離でも危険感が高い。

通過車種別にみると、普通自動車では70cmでは危険感を示す評価がやや少なくなる。2トン積みパネルバンでは、どの側方距離でも危険感を示す評価が高く、30cmでは全員が危険を感じている。自動二輪車では、70cmになると「気にならない」が2名、「やや安全」が5名で危険感を示す意見はなかった(図5-2-15)。

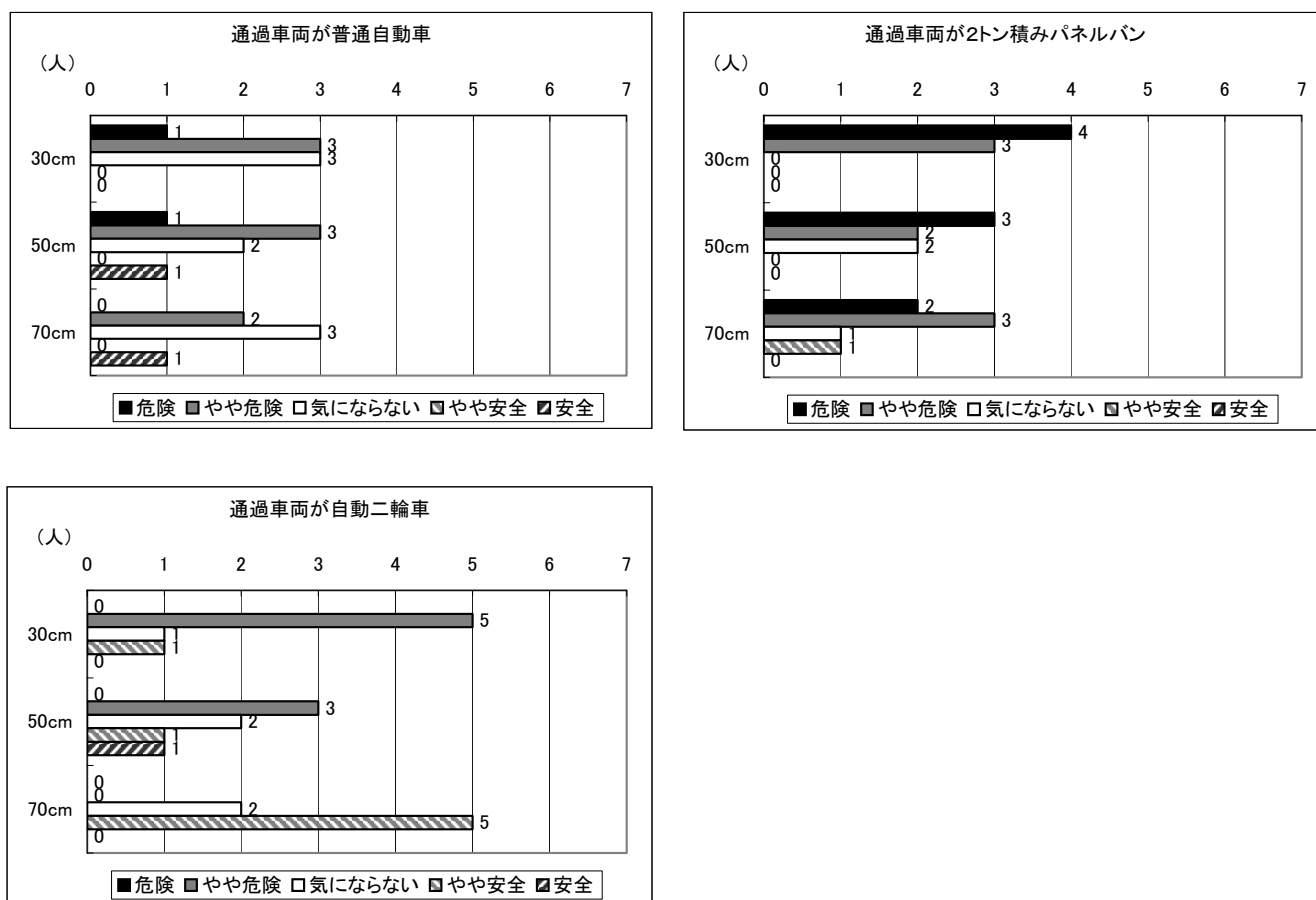


図 5-2-15 側方距離に関する主観的評価

(2) 通過車両との側方距離に関する希望

自車（自転車）と通過車両との側方距離に関する希望についてみると、普通自動車、2トン積みパネルバンでは70cm以上の希望が最も多い。自動二輪車では50cm程度の希望が最も多い(図5-2-16)。

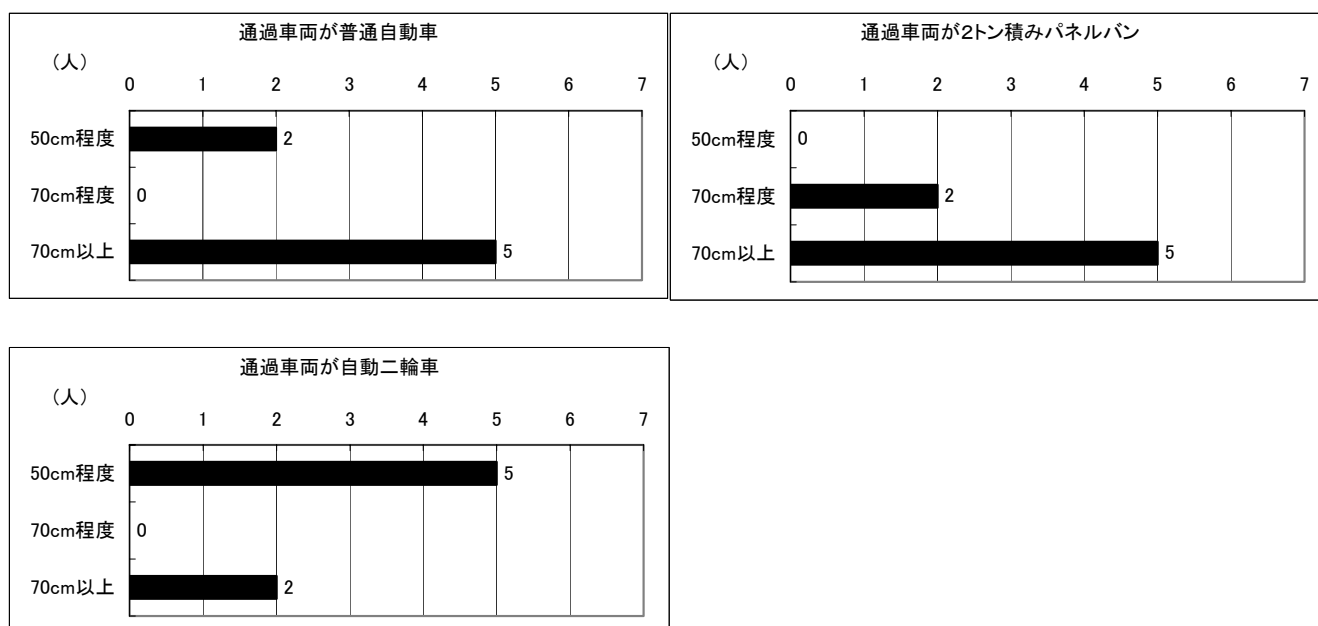


図 5-2-16 通過車両との側方距離に関する希望

(3) 通過車両との側方距離に関する意見

自転車（自転車）と通過車両との側方距離に関する意見をみると、特に大型車両に対しては「圧迫感」などから危険を感じやすく、無理な追い越しも避けることを希望している。また、どの車両でもできるだけ自転車との幅を開けることを希望するとともに、減速行為も求められている。

さらに、自転車の状態（子供乗車等）による注意も希望している(表 5-2-4)。

表 5-2-4 通過車両との側方距離に関する意見

乗用車が側方を通過する場合の自転車側からみた意見	1m以上は開けてもらいたい
	できるだけ離れてもらうことを希望する
	減速してほしい
	自転車が倒れても問題がない幅を望む
トラックが側方を通過する場合の自転車側からみた意見	トラックは圧迫感を感じるので離れてもらいたい
	トラックは音でも圧迫感があるので離れてほしい
	トラックは特に幅を開けてほしい
	トラック自身が車線をはみ出して危険であれば追い越しをやめてもらいたい
二輪車が側方を通過する場合の自転車側からみた意見	1m以上は開けてもらいたい
	できるだけ離れてもらうことを希望する
	減速してほしい
	自転車が倒れても問題がない幅を望む
側方を通過する車両に対する全体的な意見	とりあえず減速して通過してほしい
	なるべく幅を開けてもらうことが重要
	減速し、自転車の動きに注意してもらいたい
	子供との二人乗りなど自転車の状況を確認してほしい
	自転車はふらつくこともあるので注意してほしい
	対向車両が存在して幅を開けて追い越しができないのであれば追い越しをしないでほしい

2-5-3 停車車両の回避行動

(1) トラック（停車車両）回避状況

区画線上を走行する状態からトラック（停車車両）回避を開始した位置についてみると、平均ではトラック後方 15.0m 位置から回避を開始していた。被験者別にみると、最短ではトラック後方 9.2m の位置で回避を開始し、最長ではトラック後方 20.3m の位置で回避を開始していた(図 5-2-17)。

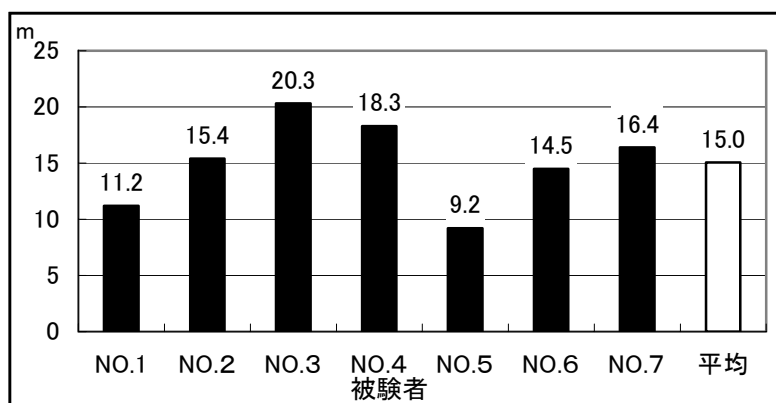


図 5-2-17 トラック（停車車両）回避を開始した位置

トラック運転席から自転車を確認できた位置（サイドミラーによる）についてみると、平均ではトラック後方 8.9m 位置で自転車を確認できており、最長ではトラック後方 16.2m の位置、最短ではトラック後方 2.3m の位置と被験者によって様々な回避行動をとっていた(図 5-2-18)。

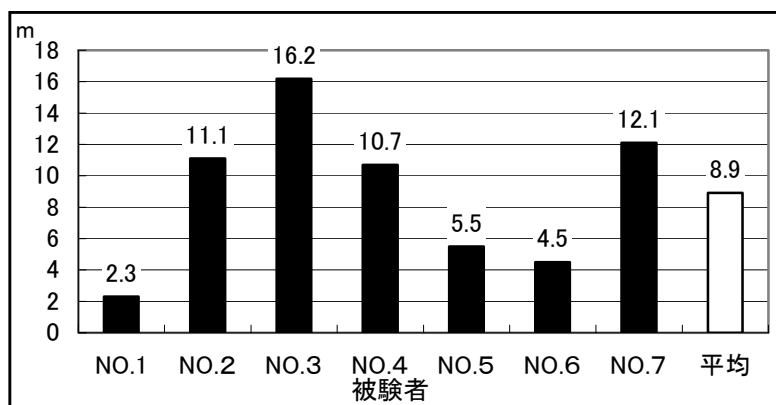


図 5-2-18 トラック運転席から自転車を確認できた位置

トラック側方通過時のトラックと自転車の間隔についてみると、平均では 95cm になるものの、7 名中 5 名は 90cm 以下であり、別途計測した当該トラックが完全にドアを開いた場合の幅 90cm を考慮すると、トラックのドアが完全に開いた場合には、5 名がドアと衝突するおそれがあることが想定される。

ドアの開閉について、今回ドアが開くことを想定していた被験者は、被験者番号 1、2、及び 4 であったが、被験者番号 1、4 はドアが全開した際にはドアに衝突するおそれがある幅で走行

していた。残る4名はドアの開閉は想定せずに走行していた(図 5-2-19)。

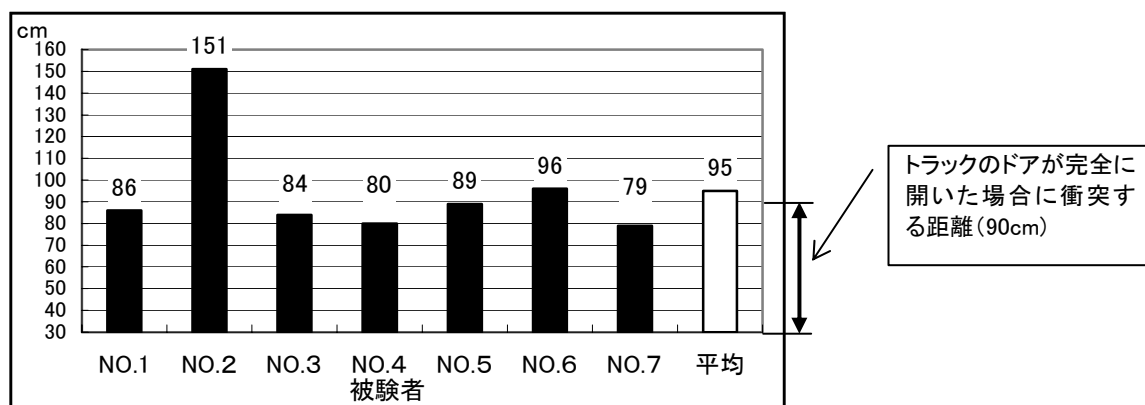


図 5-2-19 トラック側方通過時のトラックと自転車の間隔

(2) 普段の停車車両の回避行動

普段、駐車車両のドア開閉については、「いつも気にしている」が2名、「状況より気にする」が3名、「まったく気にしない」が2名であり、ドアの開閉に注意しない者が存在した。また、停車車両のドア開閉を注意する場面については、車両が並んで駐車している場合、荷捌きを確認した場合、車両の駐車直後といった場合の意見が出された。(図 5-2-20)。



図 5-2-20 普段の停車車両の回避行動

駐車車両内の運転者の存在の確認は、「確認する」が3名、「時々確認する」が1名、「確認しない」が3名であり、今回の被験者群の対応はまちまちである(図 5-2-21)。

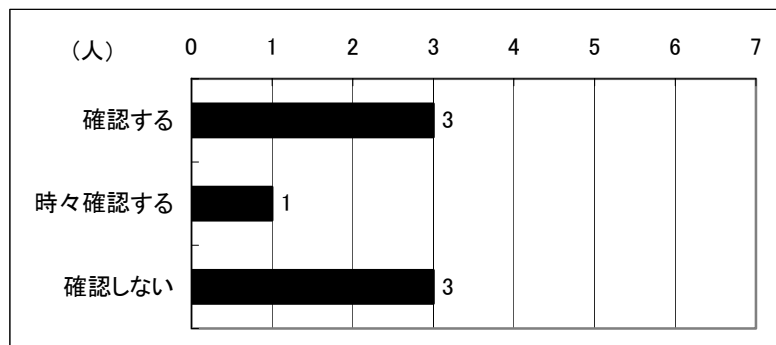


図 5-2-21 駐車車両内の運転者の存在の確認

普段、迂回時の後方確認状況は、7名中6名は「いつも実施」を回答している。自転車は、駐車車両迂回時には後方確認すると考えるものの、「時々実施」が1名存在しており、後方確認を行わない者も存在する(図 5-2-22)。

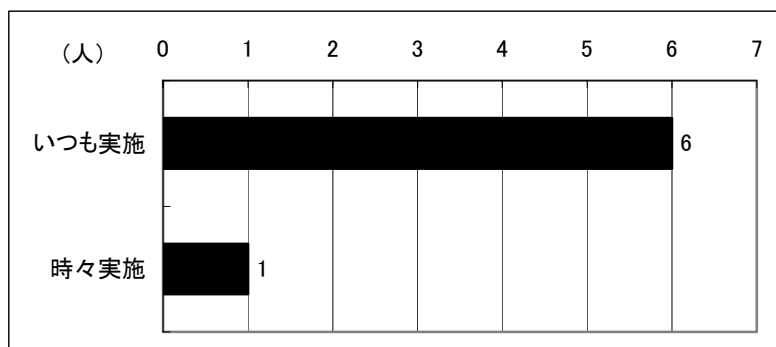


図 5-2-22 迂回時の後方確認状況

駐車車両を迂回する際に、迂回実施可能と判断できる対駐車車両と自車(自転車)の最低距離は、ヒアリングした普通自動車台数から1台あたり5m換算で距離を算出すると、平均で26.7m位置を対駐車車両との最低距離としている。但し、被験者によってその距離はまちまちであり、駐車車両の迂回は実施しないと回答する被験者も1名存在した(図 5-2-23)。

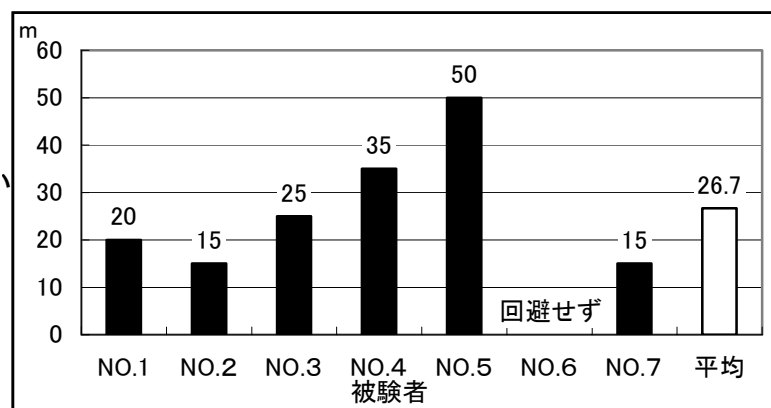


図 5-2-23 駐車車両迂回時の対駐車車両との最低距離

第3章 参考実験2

参考実験2では、一般の自転車の走行状況を把握するために、以下の計測を行った(表5-3-1)。

表 5-3-1 参考実験2における計測項目

最低巡航速度の計測	ペダルをこぎながら直線走行する際の最低巡航速度の計測
歩道走行速度の計測	普段の歩道上の走行速度の計測
片手運転時のふらつき計測	右左折等の合図を出した状態でのふらつき具合の計測
巡航速度別制動状況の計測	指定速度から完全停止するまでの停止距離の計測

3-1 実験の日程、天候

走行実験は、事前実験を1日実施した上で、本実験を5日実施した。実験の実施日、被験者数、天候等は以下のとおりである(表5-3-2)。

表 5-3-2 実験の日程

実施日	実施項目	被験者数	天候	風速(m/s) (注)
平成19年7月29日(日)	事前実験	—	曇り	2.6
平成19年8月11日(土)	本実験	20名	晴れ	1.2
平成19年8月12日(日)	本実験	4名	晴れ	2.3
平成19年8月13日(月)	本実験	4名	晴れ	3.0
平成19年8月14日(火)	本実験	6名	晴れ	2.9
平成19年8月16日(木)	本実験	4名	晴れ	1.4

(注：風速については、水戸気象台日立観測所における日平均測定値を提示)

3-2 実験場所

参考実験2では、各計測ともに中央研修所内模擬市街路上にある勾配のない片側1車線の直線道路上に専用計測コースを設定して実験を行った(図5-3-1)。

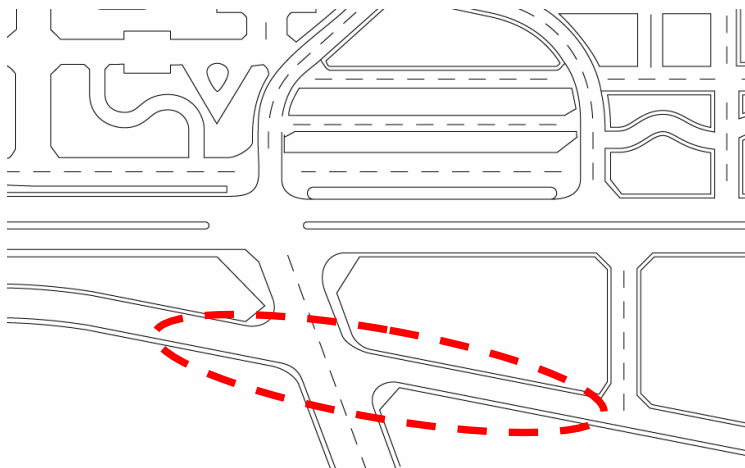


図 5-3-1 実験場所

3-3 実験の被験者

実験の被験者は、一般公募により、38名を対象とした。実験に参加した被験者の属性については、以下のとおりであった（表 5-3-3）。

- ・ 性別は、全体では 38 名中男性が 22 名、女性が 16 名であった。なお、51 歳以上はすべて男性である。
- ・ 自転車の利用状況をみると、「週に 3～4 日」以上が 18 名存在するものの、「ほとんど乗らない」を回答した被験者も 10 名と 2 割強存在する。
- ・ 自転車の利用目的では、「私事」が 4 割弱で最も多く、次いで「通勤・通学」が 3 割弱を占める。
- ・ 被験者の視力は、静止視力でも計測値が低い被験者が存在するものの、実験で行った旗による合図が理解できない被験者は皆無であった。

表 5-3-3 被験者の属性

被験者 番号	性別	年齢 (歳)	自転車 利用頻度	自転車 利用目的	利き手	視力		
						矯正	静止視力	動体視力
1	男性	10	週に3～4回	私事	右手	裸眼	1.6	0.8
2	女性	11	週に1～2回	私事	右手	裸眼	0.9	0.6
3	女性	13	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	裸眼	0.7	0.4
4	女性	13	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	裸眼	1.4	0.9
5	女性	13	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	裸眼	0.5	0.1
6	女性	13	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	裸眼	0.1	0.1
7	女性	14	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	コンタクト	0.7	0.4
8	女性	16	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	コンタクト	0.7	0.6
9	女性	16	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	眼鏡	0.4	0.2
10	女性	16	ほとんど毎日	通勤・通学	左手	コンタクト	1.0	0.3
11	男性	17	ほとんど毎日	通勤・通学	左手	裸眼	0.7	0.1
12	男性	17	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	裸眼	1.1	0.5
13	男性	17	ほとんど毎日	通勤・通学	右手	裸眼	1.0	0.2
14	女性	19	ほとんど乗らない	その他	右手	裸眼	1.5	0.8
15	女性	22	ほとんど乗らない	私事	右手	裸眼	0.4	0.1
16	女性	27	ほとんど乗らない	私事	右手	コンタクト	0.8	0.4
17	男性	27	ほとんど乗らない	私事	右手	コンタクト	1.2	0.5
18	男性	30	週に1～2回	私事	右手	コンタクト	0.6	0.2
19	男性	31	ほとんど乗らない	その他	右手	コンタクト	1.3	0.6
20	女性	38	ほとんど乗らない	私事	右手	裸眼	0.4	0.3
21	男性	38	ほとんど乗らない	その他	右手	裸眼	1.4	0.6
22	女性	42	ほとんど乗らない	私事	右手	裸眼	1.2	0.6
23	女性	45	ほとんど乗らない	私事	右手	裸眼	0.8	0.7
24	男性	45	週に1～2回	仕事	右手	裸眼	0.9	0.5
25	男性	48	ほとんど乗らない	仕事	右手	裸眼	0.4	0.2
26	男性	49	月に1～2回	私事	右手	眼鏡	0.8	0.4
27	女性	50	週に1～2回	私事	右手	裸眼	0.4	0.1
28	男性	51	月に1～2回	趣味	右手	コンタクト	1.0	0.5
29	男性	65	週に3～4回	私事	右手	眼鏡	0.7	0.3
30	男性	66	週に1～2回	私事	右手	裸眼	0.6	0.2
31	男性	67	ほとんど毎日	その他	左手	裸眼	1.2	0.6
32	男性	67	週に3～4回	趣味	右手	眼鏡	0.7	0.2
33	男性	70	週に1～2回	趣味	右手	裸眼	0.3	0.1
34	男性	71	週に1～2回	その他	右手	眼鏡	0.4	0.1
35	男性	71	週に3～4回	私事	右手	眼鏡	1.1	0.5
36	男性	73	週に1～2回	私事	右手	眼鏡	0.4	0.1
37	男性	74	ほとんど毎日	仕事	右手	眼鏡	0.7	0.2
38	男性	75	週に3～4回	仕事	右手	裸眼	0.2	0.1

3-4 計測機器

計測にあたり、被験者が乗車する自転車は、本実験にて使用した車両と同じ軽快車を使用した（表 5-3-4）。使用した自転車には、ハンドル部にはヨーレートセンサと、GPS 受信機を配置し、後部荷台に加速度センサとともに、センサ類によって計測されたデータを時系列に 0.1 秒単位で収集する計測機器を取り付けてデータ収集を行った（表 5-3-5、図 5-3-2、図 5-3-3）。

表 5-3-4 使用した自転車の仕様

名称	エンドウ LGC57319（軽快車）
車輪サイズ	前後 26 インチ
備考	第二種点検整備済みTSマーク貼付車両

表 5-3-5 使用した計測機器の仕様

ヨーレートセンサ	ハンドルポストに配置し、ヨーレート(deg/sec)を計測。なお、使用したセンサは加速度の影響を排除した値を出力する。
加速度センサ	後部荷台に配置し、前後、左右の加速度($1G=9.8m/s^2$)を計測。
GPS 受信機	GPS 情報として、位置情報、速度情報を GPS 情報送信タイミング(1 秒間隔)で収集。
ブレーキスイッチ	前後のブレーキレバーを操作した際のブレーキ操作 ON/OFF 情報を計測。



図 5-3-2 使用自転車と搭載計測機器

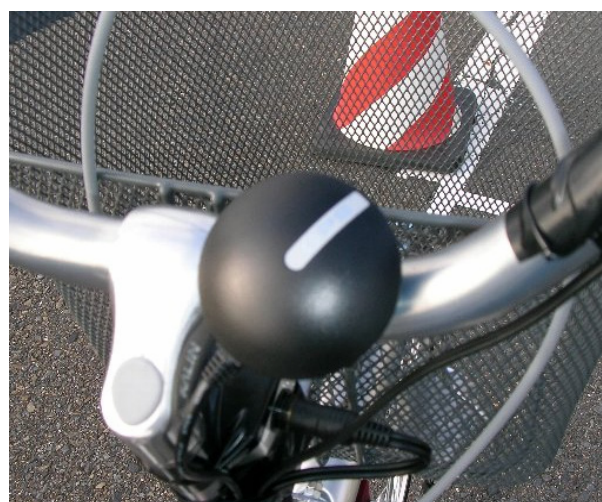


図 5-3-3 ヨーレートセンサ (左) と GPS 受信機 (右)

3-5 実験方法

3-5-1 最低巡航速度の計測

最低巡航速度の計測では、ペダルをこいだ状態で直進走行する際の最低巡航速度を計測する実験である。

(1) 実験場面の詳細

コース幅を 0.5m、長さ 60m の直線走行コースを準備し、被験者にはスタート地点からゴール地点までの直進走行を実施させた。

計測は、被験者が安定した走行を実施しているスタート地点 30m 位置から 30m の区間（区間 2）を計測対象区間とした（図 5-3-4、図 5-3-5）。

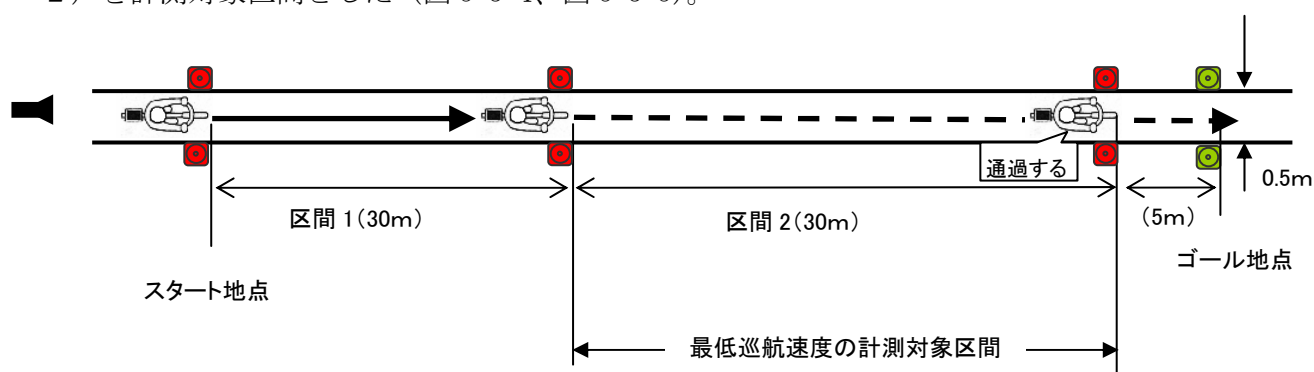


図 5-3-4 実験場面の詳細



図 5-3-5 実験状況（最低巡航速度の計測）

(2) 計測項目

当該場面では、計測対象区間における走行速度を計測した。

(3) 被験者に対する教示

当該場面走行にあたり、以下の教示を行った。

- ・ スタート地点から、なるべくコースの線を踏まないように走行する。
- ・ 走行は、ペダルをこぎながら自身ができる最低速度で走行を心掛ける。
- ・ 線を踏んだり、コースをはみ出しても止まらずにゴール地点を通過する。

3-5-2 歩道走行速度の計測

歩道走行速度の計測では、普段の歩道走行時の巡航速度を把握するための実験である。

(1) 実験場面の詳細

縁石によって車道と区分された幅 1.3m の勾配のない直線の歩道をそのまま利用した。

計測は、被験者が安定した走行を実施しているスタート地点 10m 位置から 50m の区間を計測対象区間とした（図 5-3-6、図 5-3-7）。

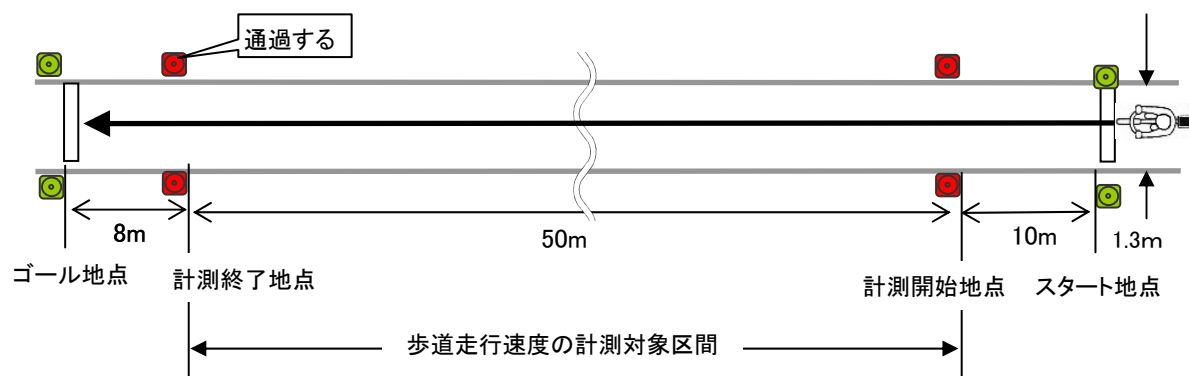


図 5-3-6 実験場面の詳細



図 5-3-7 実験状況（歩道走行速度の計測）

(2) 計測項目

当該場面では、計測対象区間における走行速度を計測した。

(3) 被験者に対する教示

当該場面走行にあたり、普段の歩道走行を想定して、普段どおりの速度での走行を教示した。

3-5-3 片手運転時のふらつき計測

右左折等の合図を出した走行を想定し、片手で合図を出しながら片手運転を実施させ、その際のふらつき状況を把握する実験である。

(1) 実験場面の詳細

コース幅を 0.5m、長さ 60m の直線走行コースを準備し、被験者にはスタート地点からゴール地点までの直進走行を実施させた。

なお、計測は前半の 30m は両手運転で普段どおりの速度で走行させ、発進後 10m 位置から 30m 位置を片手走行との比較用両手走行区間、その後残り 30m を片手運転で走行させて、この区間を片手走行の計測対象区間とした（図 5-3-8、図 5-3-9）。

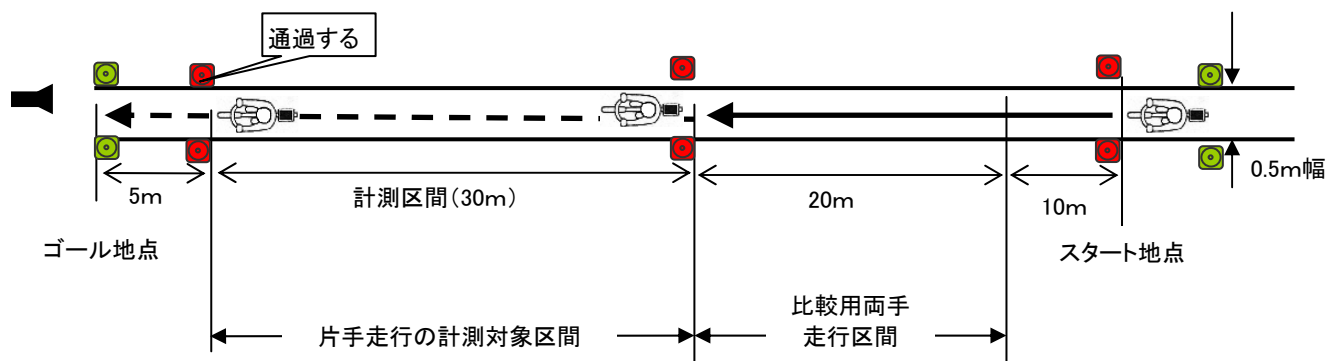


図 5-3-8 実験場面の詳細



図 5-3-9 実験状況（片手運転時のふらつき計測）

(2) 計測項目

当該場面では、計測対象区間における速度、ヨーレート角を計測した。

(3) 被験者に対する教示

当該場面走行にあたり、以下の教示を行った。

- ・ スタート地点から、なるべくコースの線を踏まないように走行する。
- ・ 走行速度は普段どおりの速度で構わない。
- ・ コースの後半は、左右任意の腕を L 字に曲げた状態で、片手運転をゴールまで実施する。

3-5-4 巡航速度別制動状況の計測

指定された巡航速度で走行中に急な停止が必要となった場合、安全な状態を維持して停止できる最短の停止距離を把握する実験である。

(1) 実験場面の詳細

コース幅を 1.5m、長さ 80m の直線走行コースを準備して、巡航速度 5、10、15、20km/h の 4 種類の速度からの制動計測を次の手順で実施した（図 5-3-10、図 5-3-11）。

- ・ 巡航速度 5、10km/h の場合は 20m、15、20km/h の場合は 70m の加速、巡航区間を設け、自転車の進行先に配置したスピードガン位置において、当該指定速度で安定走行がなされた際に、赤旗を挙げ、それを確認した際にすばやく完全停止させるものとした。
- ・ 被験者が完全停止したところで、係員が赤旗を挙げた際に自転車が存在した位置から自転車が完全停止した位置までを計測した。

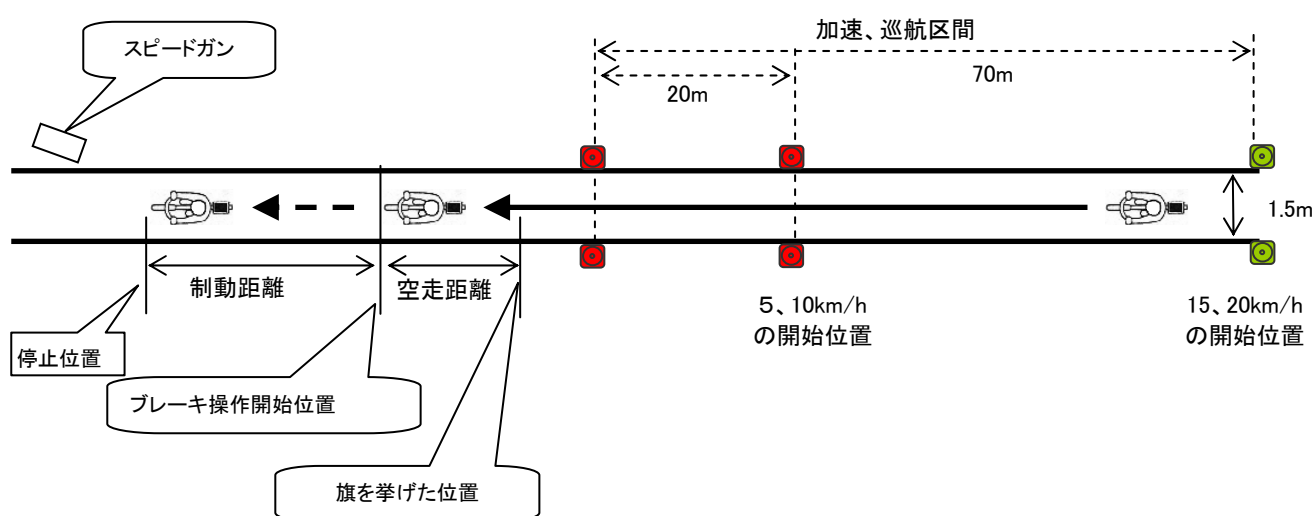


図 5-3-10 実験場面の詳細



図 5-3-11 実験状況（巡航速度別制動状況の計測）

(2) 計測項目

当該場面では、以下の項目を計測した。

- ・ 制動直前の巡航速度
- ・ 旗を挙げた際に自転車が存在した位置から、ブレーキ操作開始した位置までの距離（空走距離）
- ・ ブレーキ操作開始した位置から完全停止した位置（制動距離）

(3) 被験者に対する教示

当該場面走行にあたり、以下の教示を行った。

- ・ スタート地点から直進走行を開始し、指定速度になったら係員がその旨を伝えるので、その速度で巡航する。係員が赤旗を挙げたら、ブレーキをかけて完全停止する。
- ・ 制動操作は、安全を考慮した上で、急ブレーキにならないよう、タイヤをスリップさせることなく、自身が対応できる最も短い距離で停止する。
- ・ 制動するまでの走行速度は5、10、15、20km/h の4種類実施する。

3-6 実験結果

3-6-1 最低巡航速度

最低巡航速度については、コースの走行開始後、状態が安定したとみられる 30m 通過時点から 60m 地点通過までの 30m の区間を対象として整理を行った。

(1) 全被験者の最低巡航速度

全被験者 38 名の傾向をみると以下のとおりであった（表 5-3-6）。

被験者が計測区間を走行した際の平均速度については個人差がみられたが、全被験者の平均を取ると 7.5km/h であり、被験者ごとの平均速度の最大値は 12.4km/h、最小値は 4.4km/h であった。

平均速度が最大値を示した被験者は男性 10 歳であり、最高速度が 12.7km/h、最低速度が 12.1km/h であった。

平均速度が最小値を示した被験者は女性 16 歳であり、最高速度が 4.7km/h、最低速度が 4.0km/h であった。

なお、被験者ごとの平均速度の標準偏差は大きな値でないことから被験者は通じて平均した速度で走行していたとみられる。

表 5-3-6 全被験者の最低巡航速度

	平均速度 (km/h)	最高速度 (km/h)	最低速度 (km/h)	標準偏差 (km/h)
被験者平均	7.5	7.8	7.0	0.2
被験者標準偏差	1.77	1.76	1.83	
平均速度最大値を示した被験者の状況	12.4	12.7	12.1	0.2
平均速度最小値を示した被験者の状況	4.4	4.7	4.0	0.2

参考として、一般の学生 5 名に対して、早足程度の歩行、及びランニング程度の小走りを行わせて、その際の歩行者の速度を計測したところ、早足では平均 8.0km/h、ランニング程度で平均 16.4km/h の速度であった（表 5-3-7）。

表 5-3-7 早足、ランニング程度の歩行者の速度

	性別	年齢	早足の速度 (km/h)	ランニング 程度の速度 (km/h)
1	男性	21	7.0	16.0
2	男性	22	7.0	17.0
3	男性	23	11.0	17.0
4	男性	22	7.0	15.0
5	男性	23	8.0	17.0
平 均			8.0	16.4

(2) 被験者別にみた最低巡航速度

被験者別に計測区間を走行した際の最低巡航速度の状況を整理した。

グラフは箱の中央にある横棒が計測速度の平均値、箱の高さが平均値に標準偏差の値をプラスマイナスした（平均値を中心とした標準偏差 2 倍の値）もの、上部のひげの端が計測された最大速度、下部のひげの端が計測された最低速度を示す。

これをみると、被験者ごとの個人差があることがわかる（図 5-3-12）。

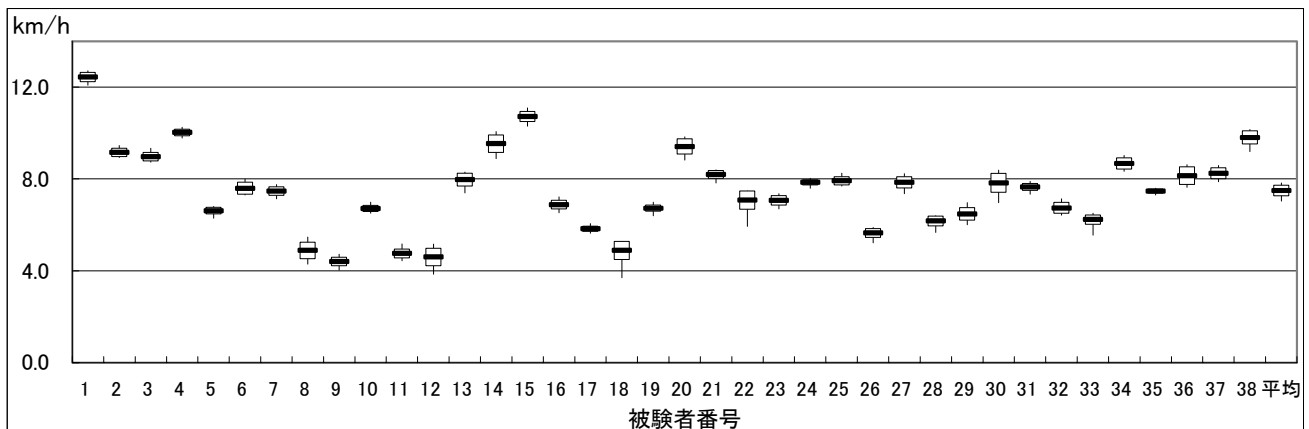


図 5-3-12 被験者別にみた最低巡航速度の状況

3-6-2 歩道走行速度

歩道走行速度については、コースの走行開始後、10m位置通過時点から 50m先の位置を通過するまでのデータを対象に整理を行った。

（1）全被験者の歩道走行速度

歩道走行の実験では、全被験者のうち 1 名（被験者番号 20：男性 73 歳）については発進時のふらつきにより歩道走行ができなかった。したがって、それ以外の被験者 37 名の傾向をみると以下のとおりであった（表 5-3-8）。

被験者が計測区間を走行した際の平均速度について、全被験者の平均を取ると 12.0km/h であり、被験者ごとの平均速度の最大値は 19.3km/h、最小値は 8.8km/h であった。

平均速度が最大値を示した被験者は男性 17 歳であり、最高速度が 21.1km/h、最低速度が 14.9km/h であった。

平均速度が最小値を示した被験者は女性 13 歳であり、最高速度が 9.4km/h、最低速度が 6.4km/h であった。

表 5-3-8 全被験者の歩道走行速度

	平均速度 (km/h)	最高速度 (km/h)	最低速度 (km/h)	標準偏差 (km/h)
被験者平均	12.0	13.0	10.1	0.9
被験者標準偏差	2.51	2.94	1.75	
平均速度最大値を示した被験者の状況	19.3	21.1	14.9	2.1
平均速度最小値を示した被験者の状況	8.8	9.4	6.4	0.2

（2）被験者別にみた歩道走行速度

被験者別に計測区間を走行した際の歩道走行速度の状況を整理した。

グラフの表記は、最低巡航速度の場合と同様である。

これをみると、各被験者の平均走行速度には、個人差があることがわかる。また、被験者によ

っては区間の走行速度には多少のばらつきがある者、ほぼ一定の速度で走行していた者が散在する（図 5-3-13）。

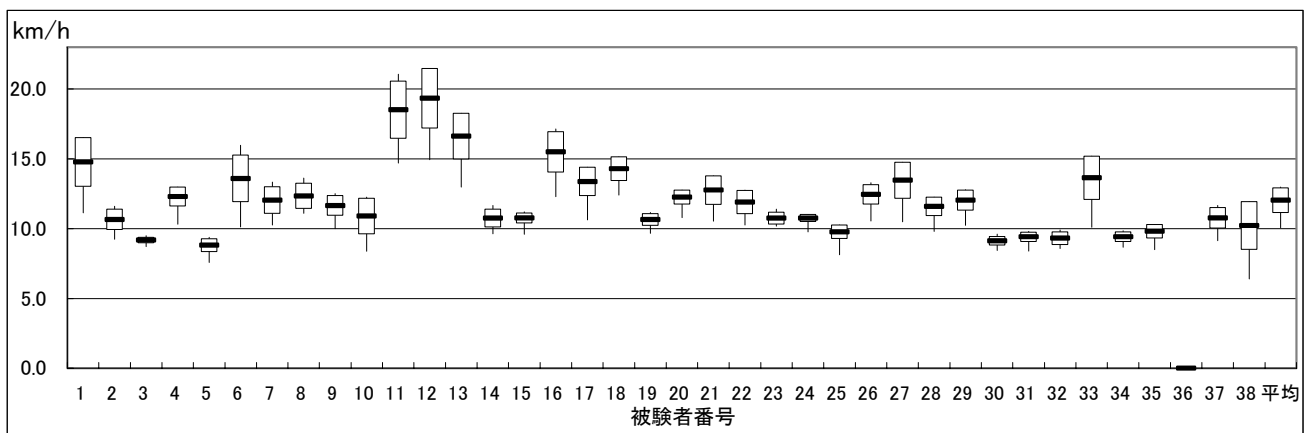


図 5-3-13 被験者別にみた歩道走行速度の状況

3-6-3 片手運転時のふらつき

片手運転時のふらつき状況については、自転車のハンドル軸位置に配置した方位角速度（ヨーレート）計測器による値にて評価を行った。このヨーレートは、ふらつきを安定させるためにハンドルを旋回させた場合の回転の大きさであり、不安定になった際に安定を取り戻すために運転者がハンドルを調整しようとする動きを把握するものである。

計測されるヨーレートは、時系列に左右方向にプラス値、マイナス値で測定される値であることから、整理にあたってはその絶対値を用いた。計測された値（絶対値）は、被験者ごとに計測対象区間を走行した際の平均値と、計測値のばらつき状況（振れ幅）を把握するために標準偏差を持ってふらつき状況を把握することとした。

評価にあたっては、安定状況を示す数値の基準が確立されていないことから、当該被験者による両手運転時の状況との相違を相対比較することで評価を行った。

相対比較にあたり、当該走行コースを走行開始後、10m位置を通過してから 30m位置までの 20mの区間を両手運転で走行したデータ（走行開始から 10m位置までは発進時のふらつきがあるものとして削除）と、コース 30m位置から 60m位置までの 30mの区間を片手運転で走行したデータを比較するものとした。

この2つのデータについて、走行状態の指標のひとつである区間の平均速度を全被験者 38 名で比較すると、片手運転の状態のほうが低い速度で走行していた被験者（被験者番号 20：男性 73 歳）が 1 名存在したものの、それ以外はどちらも概ね同じ速度で走行しており、比較する上では大きな問題はないとみられる（図 5-3-14）。

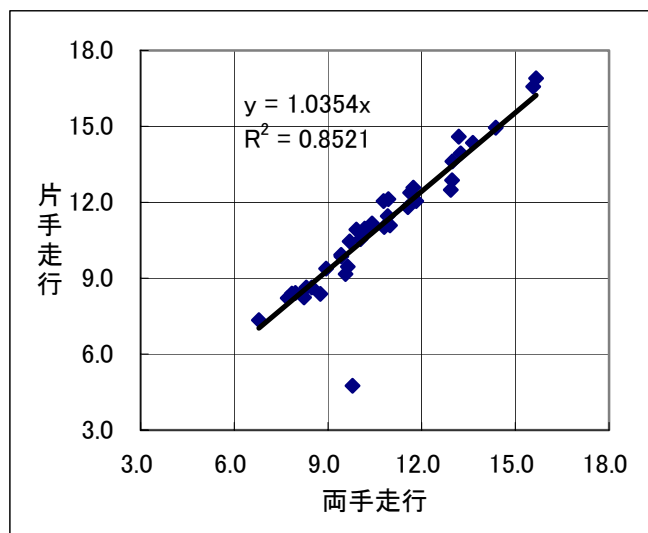


図 5-3-14 両手運転と片手運転時の平均走行速度の比較 (km/h)

(1) 全被験者でみた相対比較

全被験者 38 名の片手走行を行った場合と両手走行を行った場合のヨーレート（絶対値）平均値をプロット図にて比較した(図 5-3-15)。

傾向としては両手運転の場合に比べ、片手運転時のヨーレート（絶対値）平均値は大きい傾向を示しており、片手運転時にはハンドルが振れる大きさが大きいと判断される。

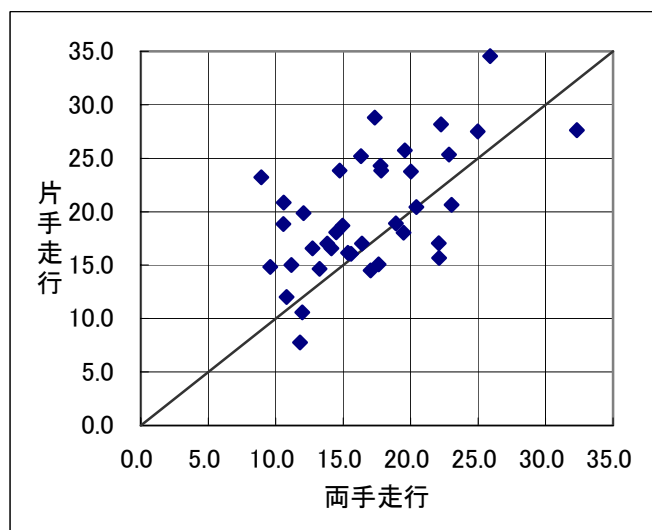


図 5-3-15 運転状態別にみたヨーレート（絶対値）平均値の比較

また、全被験者 38 名の片手走行を行った場合と両手走行を行った場合のヨーレート（絶対値）標準偏差をプロット図にて比較した(図 5-3-16)。

ヨーレート（絶対値）標準偏差も両手運転の場合に比べ、片手運転時の値は大きい傾向を示しており、片手運転時にはハンドル振れ幅が大きいと判断される。

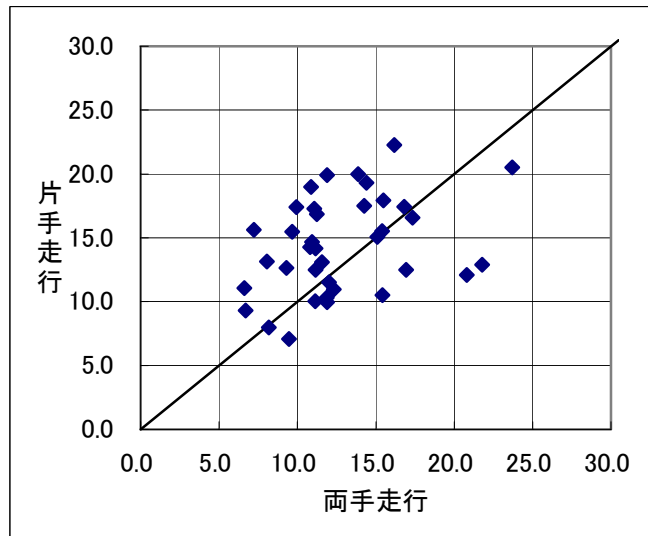


図 5-3-16 運転状態別にみたヨーレート（絶対値）標準偏差の比較

（２）被験者別にみた相対比較

相対比較は、被験者単位で行うことから、被験者別にヨーレート（絶対値）平均値について、その差を求めた。「片手運転時の値－両手運転時の値」としたところから、値がプラス値の場合は片手運転時の値が大きいことになる。

総じてみると、多くの被験者において片手運転時にハンドルが振れる大きさが大きい傾向にあるが、一部の被験者において両手運転時のほうが、ハンドルが振れる大きさが大きい被験者がみられた（図 5-3-17）。

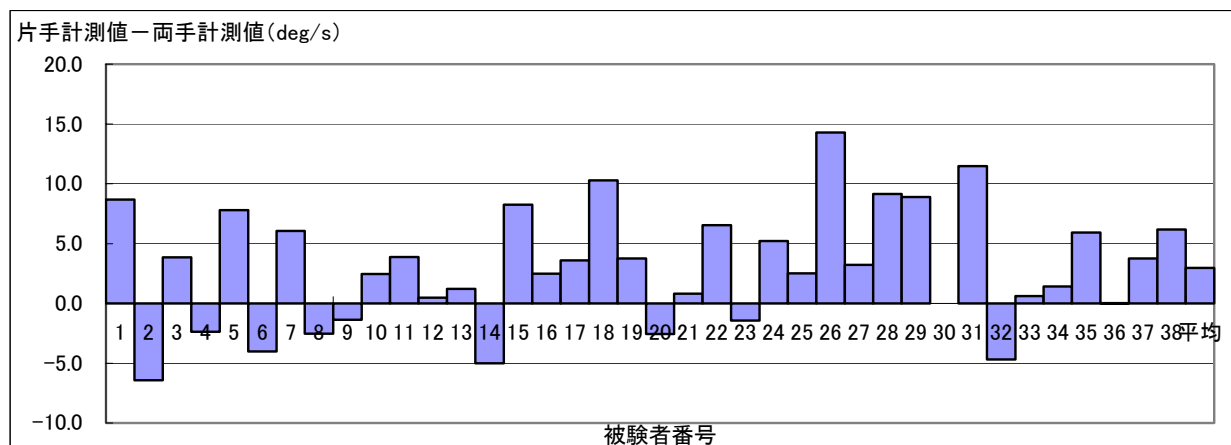


図 5-3-17 ヨーレート（絶対値）平均値の差（片手運転－両手運転）

被験者別にヨーレート（絶対値）標準偏差についても、平均値と同様に差を求めた。

総じてみると、多くの被験者において片手運転時にハンドルの振れ幅が大きい傾向にあるが、一部の被験者において両手運転時のほうがハンドルの振れ幅が大きい被験者がみられた（図 5-3-18）。

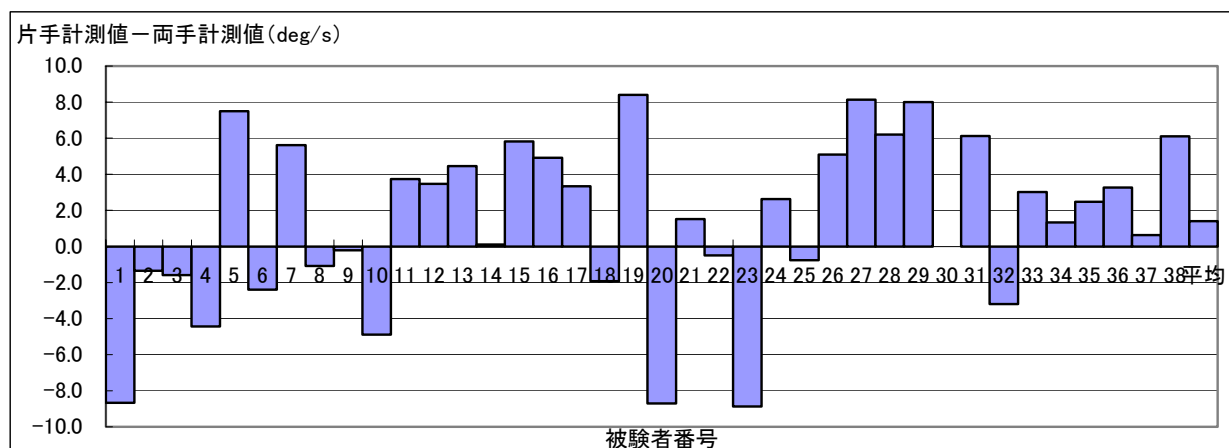


図 5-3-18 ヨーレート（絶対値）標準偏差の差（片手運転－両手運転）

ハンドルの操作の大きさ自体も把握するために、計測区間走行中のヨーレート（絶対値）の最大値についても片手運転の場合と両手運転の場合との差を求めた。

最大値についても、総じて片手運転時のほうが大きい被験者が大半を占めている（図 5-3-19）。

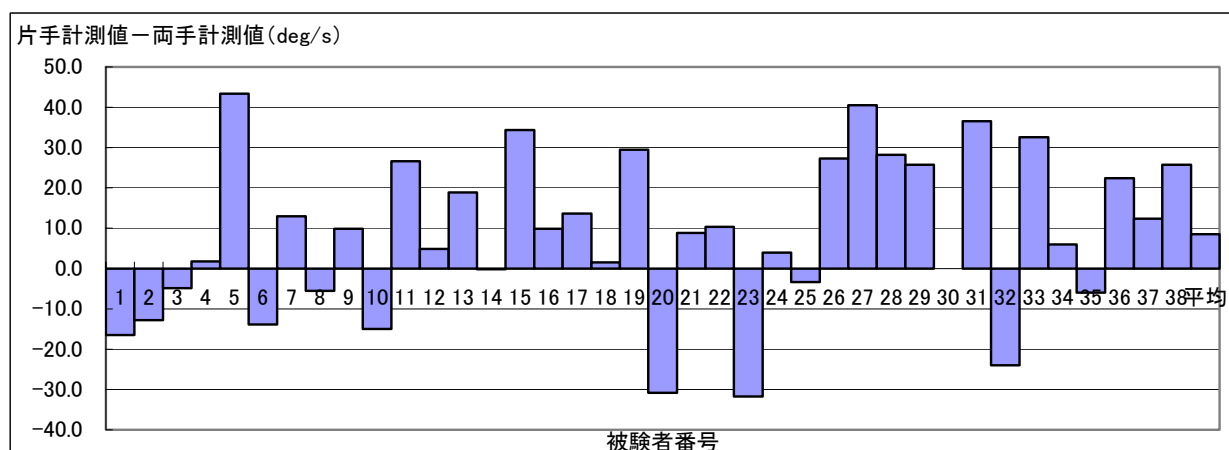


図 5-3-19 ヨーレート（絶対値）最大値の差（片手運転－両手運転）

3-6-4 巡航速度別制動状況

（1）全計測値からみた制動状況

実験においては、4種類の指定速度別に計測を行ったが、実際には制動直前の速度は指定速度と同一となるケースは少ない。そこで、ここではまず、全被験者の全データの152件（38名×4回）について、制動直前の速度と停止距離についてその状況をみた（図 5-3-20）。

データの分布状況をみると、速度が高くなると停止距離も長くなる傾向にある。また、低い速度の場合では停止距離の分布幅は小さく、停止直前の速度が高くなるほど停止距離の分布幅は広くなる。

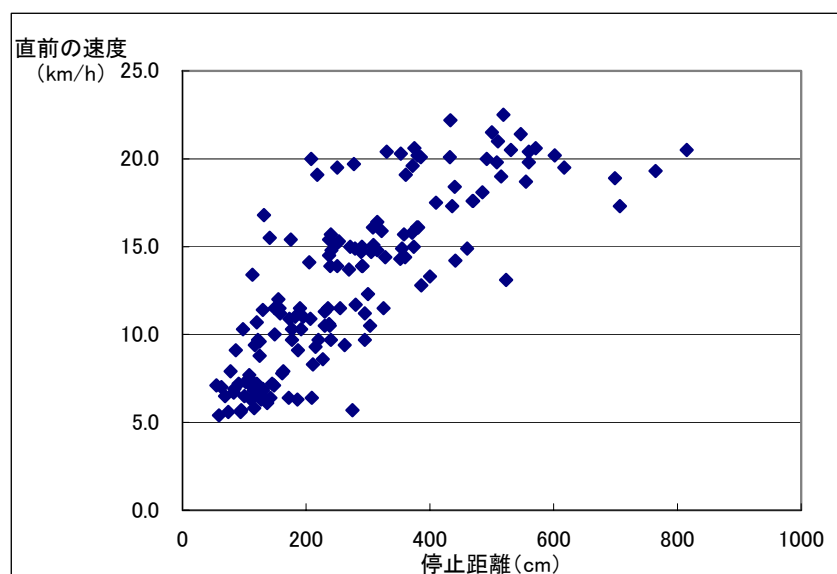


図 5-3-20 全計測値の分布

(2) 指定速度別にみた制動状況

実施した指定速度別にみた制動状況について示す。

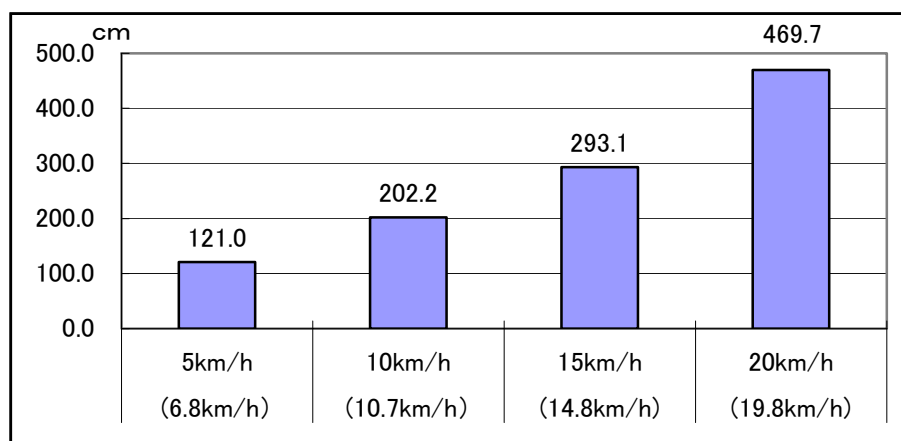
速度別に状況をみる場合、同一の制動直前の速度が計測されたデータで整理することが望ましいが、指定速度に対して実際の制動直前の速度は、前記のプロット図に示すとおり差がある。つまり、速度別の状況を把握するためには実際の制動直前の速度には幅があるため、そのまますべてのデータを用いることはふさわしくない。そこで、各指定速度別に、計測された制動直前の速度の平均値と標準偏差を求め、その平均値プラスマイナス標準偏差の範囲に含まれるデータのみ抽出して制動状況を把握するものとした。

各指定速度別に、対象とする速度の範囲を算出すると、以下のとおりとなる。ここでは各指定速度別に、制動直前の速度がこれらの範囲に含まれるデータのみを対象として整理を行った(表 5-3-9)。

表 5-3-9 指定速度別にみた計測速度と対象データの範囲

	(km/h)			
	指定速度 5km/h	指定速度 10km/h	指定速度 15km/h	指定速度 20km/h
平均	6.9	10.6	14.8	19.6
最大	9.7	14.3	17.5	22.5
最小	5.4	7.9	12.8	15.7
標準偏差	0.94	1.14	0.99	1.46
対象データ最小値	5.94	9.50	13.84	18.10
対象データ最大値	7.82	11.79	15.83	21.02

その結果、指定速度 5km/h で 27 件、指定速度 10km/h で 29 件、指定速度 15km/h、20km/h とともに 27 件のデータが抽出された。これら抽出されたデータを用い、平均停止距離を比較すると以下のとおりであり、指定速度 5 km/h で 121.0cm、指定速度 10km/h で 202.2cm、指定速度 15km/h で 293.1cm、指定速度 20km/h で 469.7cm であった。(図 5-3-21)。



(カッコ内は制動直前の速度の平均値)

図 5-3-21 指定速度別平均停止距離

以降に、指定速度別の制動状況の詳細について示す。

1) 指定速度 5 km/h の場合

抽出された全データ 27 件でみると、制動直前の速度が平均 6.8km/h で、空走距離が平均 78.4cm、制動距離が平均 42.5cm、停止距離が平均 121.0cm であり、うち被験者 1 名がタイヤロックを発生させた (表 5-3-10)。

表 5-3-10 指定速度 5 km/h からの停止状況

			直前の速度 (km/h)	空走距離 (cm)	制動距離 (cm)	停止距離 (cm)
全体		平均	6.8	78.4	42.5	121.0
		最大	7.8	165.0	74.0	209.0
データ件数	27	最小	5.9	20.0	16.0	55.0
タイヤロック件数	1	標準偏差	0.46	32.67	15.93	36.19

2) 指定速度 10km/h の場合

抽出された全データ 29 件でみると、制動直前の速度が平均 10.7km/h で、空走距離が平均 134.8cm、制動距離が平均 67.4cm、停止距離が平均 202.2cm であり、うち被験者 6 名がタイヤロックを発生させた (表 5-3-11)。

表 5-3-11 指定速度 10km/h からの停止状況

			直前の速度 (km/h)	空走距離 (cm)	制動距離 (cm)	停止距離 (cm)
全体		平均	10.7	134.8	67.4	202.2
		最大	11.7	240.0	136.0	325.0
データ件数	29	最小	9.5	52.0	25.0	98.0
タイヤロック件数	6	標準偏差	0.67	49.66	24.81	61.41

3) 指定速度 15km/h の場合

抽出された全データ 27 件でみると、制動直前の速度が平均 14.8km/h で、空走距離が平均 157.2cm、制動距離が平均 135.9cm、停止距離が平均 293.1cm であり、うち被験者 5 名がタイヤロックを発生させた（表 5-3-12）。

表 5-3-12 指定速度 15km/h からの停止状況

			直前の速度 (km/h)	空走距離 (cm)	制動距離 (cm)	停止距離 (cm)
全体		平均	14.8	157.2	135.9	293.1
		最大	15.8	274.0	262.0	460.0
データ件数	27	最小	13.8	66.0	57.0	141.0
タイヤロック件数	5	標準偏差	0.56	58.24	58.68	73.32

4) 指定速度 20km/h の場合

抽出された全データ 27 件でみると、制動直前の速度が平均 19.8km/h で、空走距離が平均 203.7cm、制動距離が平均 266.0cm、停止距離が平均 469.7cm であり、うち被験者 5 名がタイヤロックを発生させた（表 5-3-13）。

表 5-3-13 指定速度 20km/h からの停止状況

			直前の速度 (km/h)	空走距離 (cm)	制動距離 (cm)	停止距離 (cm)
全体		平均	19.8	203.7	266.0	469.7
		最大	21.0	390.0	535.0	815.0
データ件数	27	最小	18.1	85.0	53.0	218.0
タイヤロック件数	5	標準偏差	0.66	74.94	118.69	156.85

第4章 参考実験被験者に対するアンケート

参考実験1、2を実施した延べ41名に対し、対自動車の事故経験やヒヤリ・ハット経験、及び道路標識や自転車利用時の通行方法等の認知状況についてアンケートを行った。

アンケートは、各実験を実施後に回答させ、その場で回収した。

4-1 アンケート結果

4-1-1 回答者の属性

アンケート回答者は、参考実験1、2を実施した男性24名、女性17名の延べ41名である。回答者の属性（詳細）は、各実験の被験者属性を参照されたい。

4-1-2 対自動車の事故経験やヒヤリ・ハット経験

(1) 対自動車の事故経験

対自動車の事故経験があった者は、被験者41名のうち12%にあたる5名であった。(図5-4-1)。

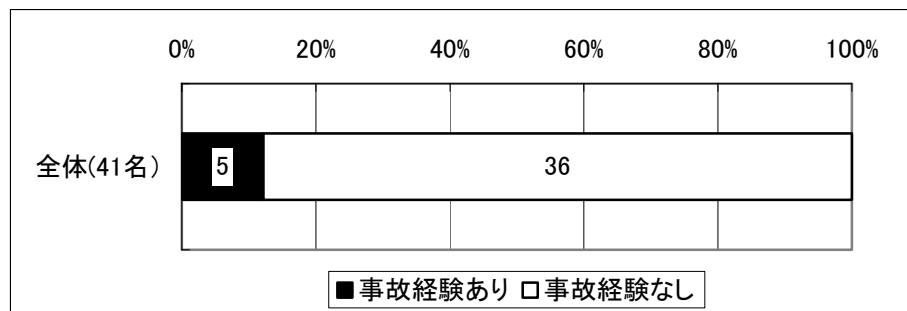


図 5-4-1 対自動車の事故経験

対自動車の事故経験があった5名の事故要因をみると、「自動車の発見が遅れた」が2名、「自分の操作上のミス」「自動車を発見したが予想外の動きをした」がそれぞれ1名ずつであった。

(2) 対自動車のヒヤリ・ハット経験

対自動車のヒヤリ・ハット経験があった者は、「よくある」「ときどきある」の合計では全被験者41名の44%にあたる18名であった。ヒヤリ・ハット経験をした全被験者の状況をみると、「ときどきある」が17名で最も多く、次いで「ほとんどない」が16名であった(図5-4-2)。

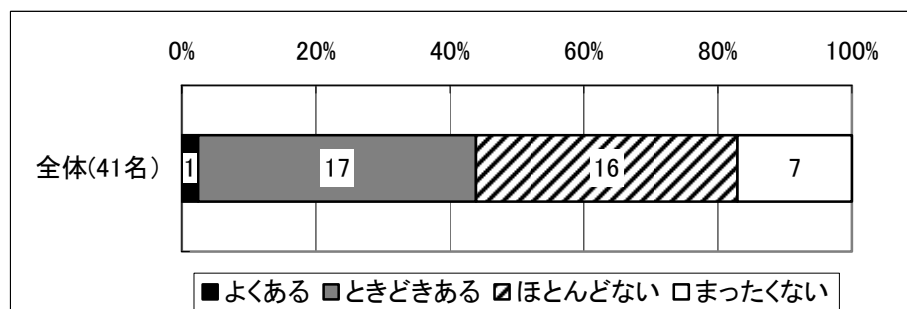


図 5-4-2 対自動車のヒヤリ・ハット経験

ヒヤリ・ハット経験が「ほとんどない」を含むヒヤリ・ハット経験者のうち、その要因を回答した33名の要因をみると、36%にあたる12名が「自動車を発見したが、自動車が予想外の動きをした」と回答しており、10名が「自動車の発見が遅れた」と回答している（図 5-4-3）。

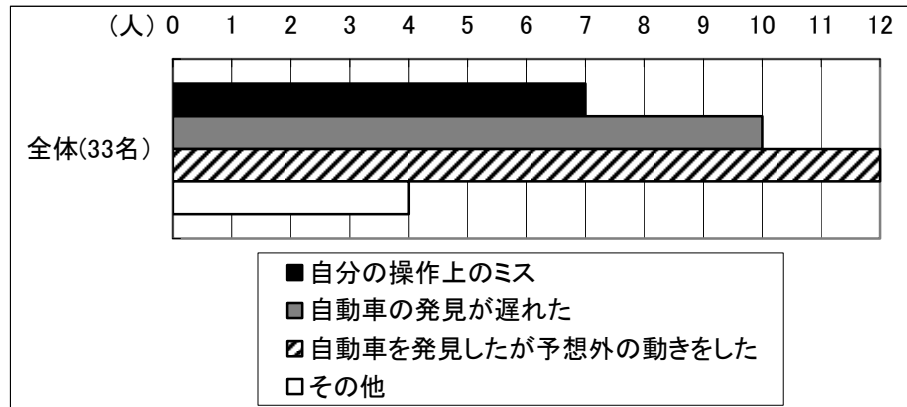


図 5-4-3 対自動車のヒヤリ・ハット経験の主な原因

4-1-3 道路標識や自転車利用時の通行方法等の認知状況

(1) 「車両進入禁止」標識に対する対応

自転車に乗って進入しようとした道路入口に、「車両進入禁止」の標識のみがでていた場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、「自転車から降りて進入」と回答した者が23名で最も多い。また、「他の車両や歩行者に注意して、乗車した状態で進入する」と回答した者は7名存在した（図 5-4-4）。

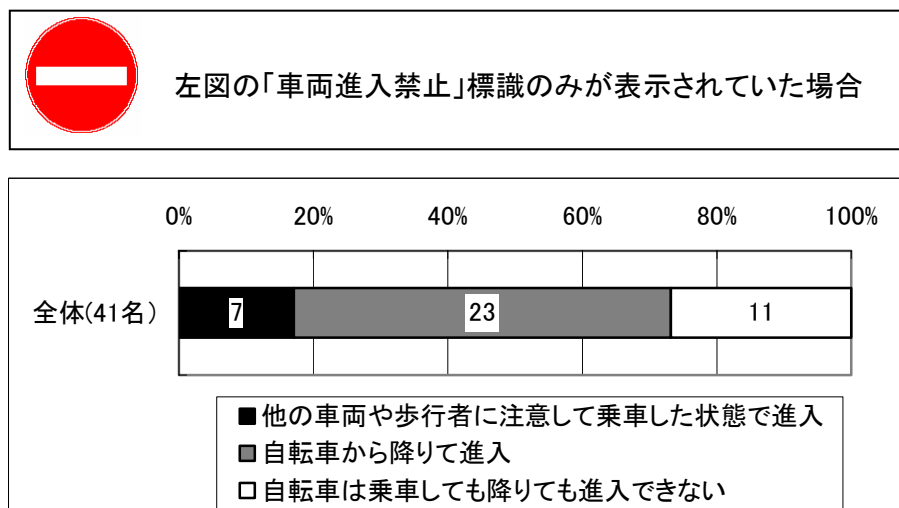


図 5-4-4 「車両進入禁止」標識に対する対応

（２）「車両通行止め」標識に対する対応

自転車に乗って進入しようとした道路入口に、「車両通行止め」の標識のみがでていた場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、「他の車両や歩行者に注意して乗車した状態で進入」「自転車から降りて進入」「自転車は乗車しても降りても進入できない」と回答した者がそれぞれほぼ同程度の人数が回答している（図 5-4-5）。

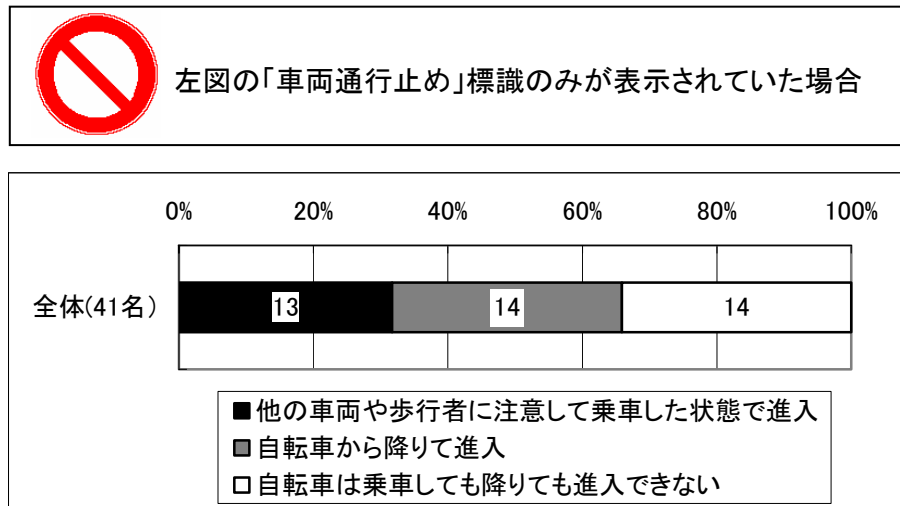


図 5-4-5 「車両通行止め」標識に対する対応

（３）「一時停止」標識に対する対応

自転車に乗って進入しようとした交差点入口に、「一時停止」の標識のみがでていた場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、68%にあたる 28 名が「停止線手前で一時停止する」と回答している（図 5-4-6）。

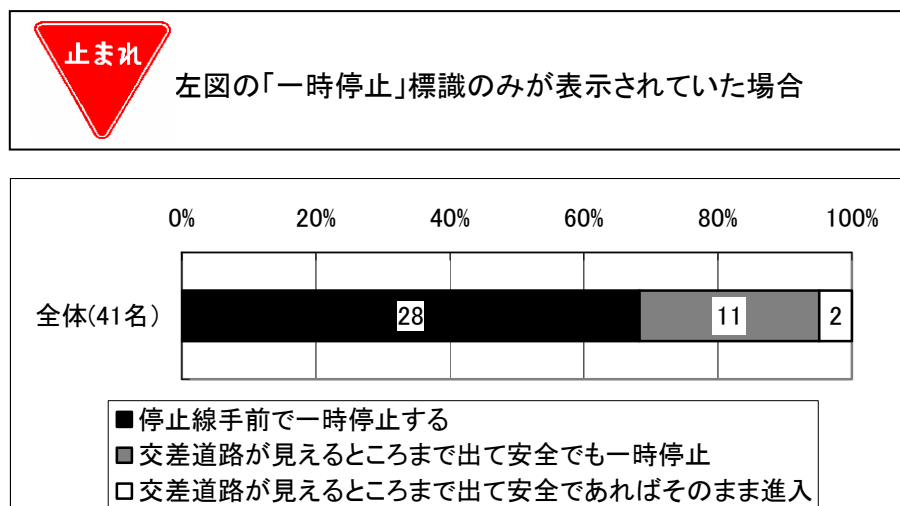


図 5-4-6 「一時停止」標識に対する対応

（４）「指定方向外進行禁止」標識に対する対応

自転車に乗って直進しようとした交差点入口に、「指定方向外進行禁止」の標識のみがでていた場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、「交差道路の安全を確認して自転車から降りて進入」と回答した者が 17 名で最も多いものの、「交差道路の安全を確認して乗車したまま進入」と回答した者も 16 名存在する（図 5-4-7）。

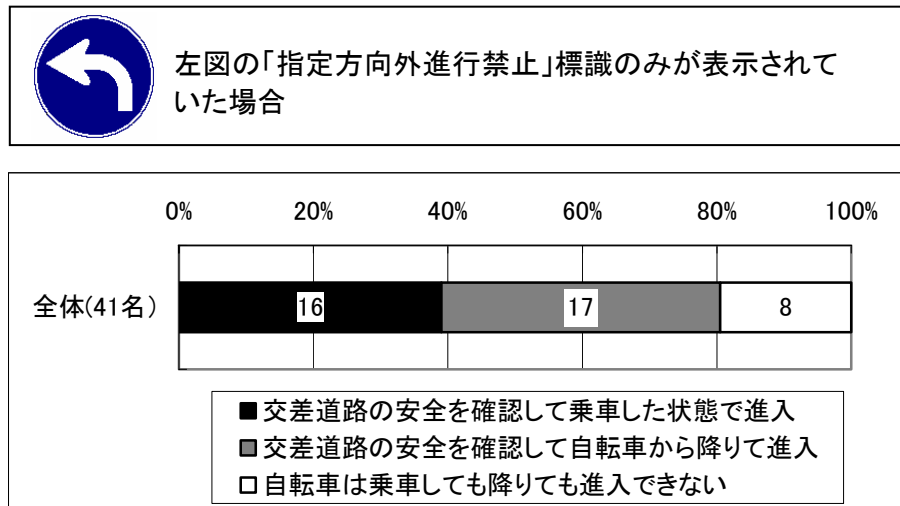


図 5-4-7 「指定方向外進行禁止」標識に対する対応

（５）「一方通行」標識に対する対応

自転車に乗って右折しようとした交差点に、「一方通行」(左方向)の標識のみがでていた場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、「交差点の安全を確認して乗車した状態で右折」と回答した者が 16 名で最も多い。（図 5-4-8）。

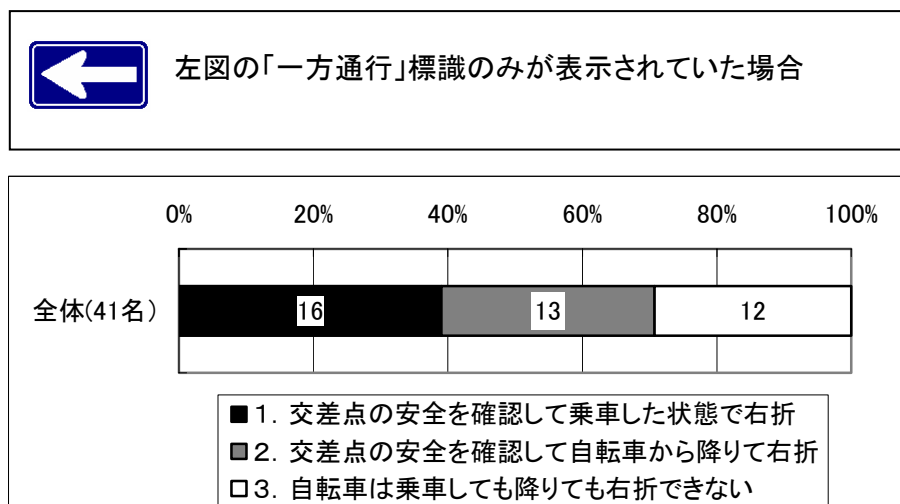


図 5-4-8 「一方通行」標識に対する対応

(6) 「横断歩道・自転車横断帯」標識に対する対応

自転車に乗って渡ろうとした横断歩道がある交差点に、「横断歩道・自転車横断帯」の標識がでていた場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、半数以上が「自転車から降りて横断歩道を通行」と回答しているものの、「乗車した状態で横断歩道を通行」を回答している者も 13 名存在する (図 5-4-9)。

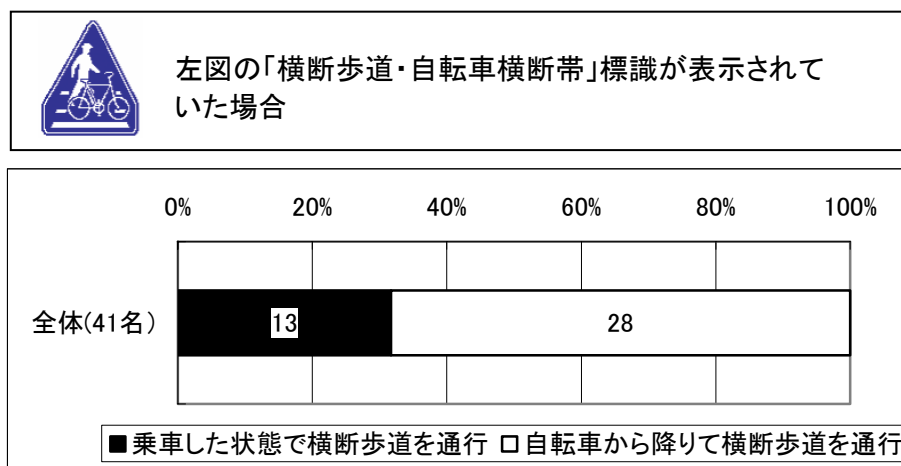


図 5-4-9 「横断歩道・自転車横断帯」標識に対する対応

(7) 自転車の通行に関する道路標識等がない歩道に対する対応

歩道がある道路において、自転車の通行に関する道路標識等が存在しない場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、「歩道を乗車した状態で通行」「歩道は通行できない」と回答した者が半数ずつであった。(図 5-4-10)。

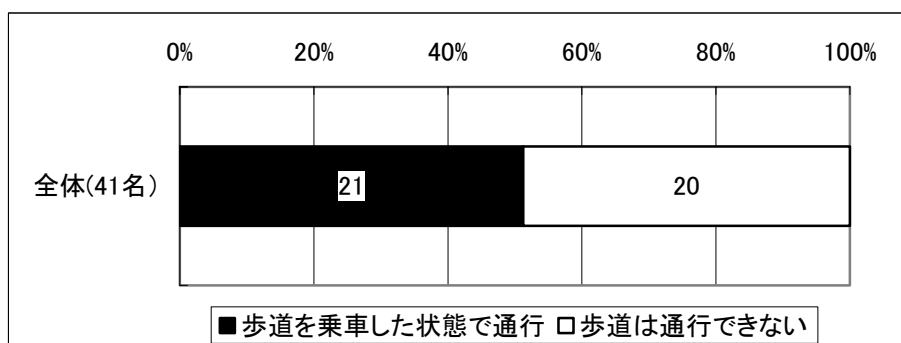


図 5-4-10 自転車の通行に関する道路標識等がない歩道に対する対応

（８）歩道上での歩行者との対応

自転車の通行が許可されている歩道において、自転車を乗車した状態で通行していたときに、歩行者の妨げになる場合、妥当と思う自転車の走行方法について設問したところ、「警音器を鳴らし自転車の存在を知らせて乗車した状態で通行」と回答した者が 18 名で最も多い(図 5-4-11)。

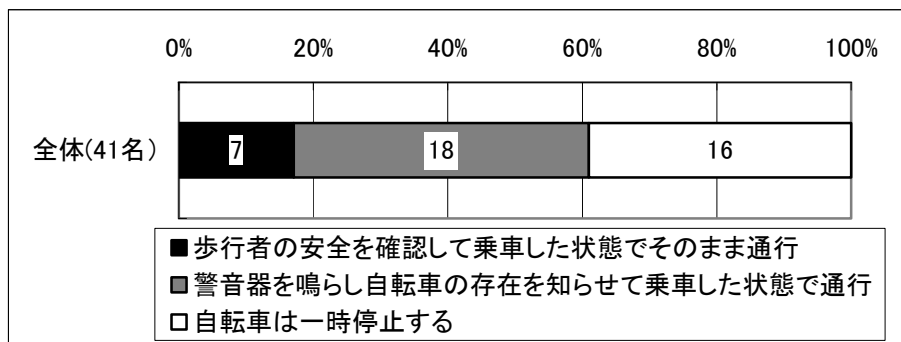


図 5-4-11 歩道上での歩行者との対応

第 5 章 参考実験のまとめ

実施した参考実験から得られた知見を整理すると、以下のとおりである。

- ① 一時停止交差点を右折する際の自転車利用者の運転行動は、多種多様の渡り方をし、7 名中 4 名は一時停止標識を確認しておらず、一時停止を行わない者が 4 名、減速も行わない者が 2 名存在した。
- ② 自転車の側方を通過する車両との側方距離に対する主観的評価では、特に大型車に対しては「圧迫感」から危険を感じやすく、無理な追い越しも避けることも希望していた。
- ③ 停止するトラックの側方を回避する場合、平均では 95cm の幅を取って走行していたが、7 名中 5 名はドアが完全に開いた場合には衝突するおそれがある幅で通過していた。
- ④ 通常の走行コースでの最低巡航速度は平均 7.5km/h、通常の歩道走行速度は平均 12.0km/h であった。
- ⑤ 右左折の合図を出すための片手運転を 30m の区間で実施させた結果、両手運転時よりもふらつきが大きいことがわかった。
- ⑥ 停止距離は、指定速度 5 km/h(実測平均速度 6.8km/h)で平均 1.21m、10km/h(実測平均速度 10.7km/h)で平均 2.02m、15km/h(実測平均速度 14.8km/h)で平均 2.93m、20km/h(実測平均速度 19.8km/h)で平均 4.70m であった。
- ⑦ 自転車利用者 41 名にアンケートを実施したところ、各種標識に対する対応方法はまちまちであり、歩道通行方法についても十分な認知がなされていない結果となった。

これらの結果から、自転車利用者について考察すると、自転車利用時の交通法規を十分に認知していない者や、安全確認を十分実施しない者も存在することがわかった。また、通常の歩道走行速度は平均 12.0km/h で、参考として実施した歩行者が早足で示す速度より速いことがわかった。

第6部 まとめ

第1章 得られた知見の整理

本調査研究では、自動車側からみた事故の回避可能性について明らかにするとともに、自動車運転者用の実践的な対自転車事故対策マニュアルをとりまとめることを目的に、自動車対自転車による事故実態の分析、自動車運転者に対するアンケート、中央研修所における実証実験、並びに自転車の運転行動を把握する計測を参考実験として実施した。

実施した調査項目ごとに、得られた知見を整理すると以下のとおりである。

(1) 自動車対自転車による事故実態の分析

自動車対自転車による事故状況では、信号機がある交差点での自動車の右左折時の事故、信号機がない交差点での自動車との出会い頭事故が多いことがわかった。

また、平成14年から平成17年までの期間において（財）交通事故総合分析センターにおいて収集された対自転車事故事例のうち、これらの事故場面等に該当する9件についてミクロ分析を実施した結果、次のような知見が得られた。

- ① 事故の発生は、自転車側の安全確認行動等の問題があるものの、自動車側においても交差点近傍や進行先の動静に対する安全確認の不十分や、自転車の動きに対する軽信、交通環境に対する過信、減速行動の未実施、漫然運転などの諸要因により事故が発生していた。
- ② 事故発生現場の状況としては、夜間で自転車を発見しにくい環境の場合のほか、見通しがよい場所でのわき見、周囲の交通がほとんどない状態でも過信による事故が発生していた。
- ③ 運転者の状況としては、通り慣れた道路での事故、目的地近傍での事故、朝の出勤や送迎などの目的地に着くことのみに意識が向いた状態での事故がみられた。

(2) 自動車運転者に対するアンケート

府中運転免許試験場、及び鮫洲運転免許試験場に運転免許証の更新、又は再交付に訪れた中型自動車運転免許保有者714名に対してアンケートを実施した結果、自動車運転者の見解として次のような知見が得られた。

- ① 対自転車の事故経験は全対象者の約1割が経験していた。また、ヒヤリ・ハット経験は約4割にのぼり、「自転車を発見していたが自転車が予想外の動きをした」場合が多い。
- ② 自転車と自動車は、お互いに譲り合って走行すべきと考える者が8割以上を占めた。
- ③ 自転車の行動については、「歩道から車道への飛び出し」、「車の存在に気づかない」、「一時停止をしない」といった、特に注意を必要とする思わぬ行動をとるものと考えていた。
- ④ 自転車に対する対応として「朝夕の駅、学校周辺、商店街での注意が必要」、「追い越し時はふくらんでくることを想定した側方余裕が必要」と考えている。

(3) 中央研修所における実証実験

中央研修所の模擬市街路において、自動車対自転車の事故発生件数が多い交通場面を設定し、被験者24名を対象として運転行動を計測した結果、次のような知見が得られた。

- ① 信号機がある交差点を右折する際、自転車等の飛び出しがない場合はアクセルを離したりブレーキ操作を行いながら右折する者、そのままの速度で右折する者などが存在するが、いずれも高い速度で右折を行う者は存在しなかった。

- ② 信号機がある交差点を右折する際、見えにくく設定した左側から自転車が出現する場合はやや強いブレーキ操作がみられたが、他の存在があらかじめ確認できる右側から自転車等が出現する場合は、アクセルを離したりブレーキ操作を行ってその動向を確認しながら右折を行っていたと推察される。
- ③ 自転車とすれ違う際の側方距離は、対向車両が存在する場合のほうがやや短い。また、同方向に走行する自転車の側方を通過する際は、自転車のふらつきがあった場合のほうが側方距離がやや長い。しかし、自転車の走行パターンによって側方距離が変わらない者も存在した。
- ④ 見通しが利かない交差点を直進する際、交差側の道路状況が確認しにくい場所であったが交差点手前で減速行動はみられなかった。また、その際、自転車が出現した場合は急なハンドル操作や強いブレーキ操作もみられ、自転車の飛び出しを想定せずに走行していたと推察される。
- ⑤ 一時停止指示がある交差点において、自転車や歩行者の存在を把握できる場合は、ほとんどの者は停止線手前で一時停止を行っていたが、他の車両がまったく存在しなかったり、自転車が同方向に一時停止せずに横断を行った場合には、停止線手前で停止する者はみられなかった。
- ⑥ 信号機がある交差点を左折する際、歩行者のあとから自転車が出現する場合でも、ほとんどの者はすばやく自転車も確認していた。
- ⑦ 収集できたアイマークデータをみると、(各被験者の区間の通行時間、速度が異なるため単純に比較するのは困難だが、) 歩行者、対向車両が存在しない詳細場面のほうが自転車を見た時間、見た回数が多い傾向がみられた。
- ⑧ 被験者に対するアンケートでは、一般自動車運転者に対するアンケート結果と同様な傾向を示し、歩道や一時停止場所からの自転車の飛び出しに対する注意、自転車追い越し時の十分な側方余裕の確保など知識として自転車に対する注意の必要性や心構え、対処方法について認知しているとみられる傾向がうかがえた。

(4) 自転車利用者を対象とした参考実験

中央研修所の模擬市街路において、自転車の運転行動を把握するために各種計測を行った結果、次のような知見が得られた。

- ① 一時停止指示がある交差点を右折する際の自転車利用者の運転行動は、多種多様の渡り方をし、7 名中 4 名は一時停止標識を確認しておらず、一時停止を行わない者が 4 名、減速も行わない者が 2 名存在した。
- ② 自転車の側方を通過する車両との側方距離に対する主観的評価では、特に大型車に対しては「圧迫感」から危険を感じやすく、無理な追い越しを避けることも希望していた。
- ③ 停止するトラックの側方を回避する場合、平均では 95cm の幅を取って走行していたが、7 名中 5 名はドアが完全に開いた場合には衝突するおそれがある幅で通過していた。
- ④ 通常の走行コースでの最低巡航速度は平均 7.5km/h、通常の歩道走行速度は平均 12.0km/h であった。
- ⑤ 右左折の合図を出すための片手運転を 30m の区間で実施させた結果、両手運転時よりもふらつきが大きいことがわかった。
- ⑥ 停止距離は、指定速度 5 km/h(実測平均速度 6.8km/h)で平均 1.21m、10km/h(実測平均速度 10.7km/h)で平均 2.02m、15km/h(実測平均速度 14.8km/h)で平均 2.93m、20km/h(実測平均

速度 19.8km/h) で平均 4.70m であった。

- ⑦ 自転車利用者 41 名にアンケートを実施したところ、各種標識に対する対応方法はまちまちであり、歩道通行方法についても十分な認知がなされていない結果となった。

第 2 章 自動車運転者の運転行動に関する分析

今回の各調査研究項目は、自動車運転者の運転行動を分析する上で、次のような分類ができる。

- ・ 自動車対自転車による事故実態の分析 → 事故発生時の行動
- ・ 自動車運転者に対するアンケート → 自動車運転時の知識（必要とする行動）
- ・ 中央研修所における実証実験 → 通常の実運転行動
- ・ 自転車利用者を対象とした参考実験 → 自転車側の行動・知識

これらを整理し、事故に至る自動車運転者の運転行動について検討すると、知識としては自転車に対する事故回避のための知識は持っており、通常の運転行動でもそれを実行することが出来るとみられる。しかし、他の刺激や移動目的が明確でない実験走行でも、過信、漫然運転とみられる要因から急な操作を必要とするやや危険な場面が発生することもあった。一方、一般の公道では、自転車側は自動車側の行動に対する過信や思わぬ行動をとる可能性があり、自動車運転者側においても交通環境に対する過信、自転車の見落とし、自転車発見時の運転挙動に対する過信といったものや、とにかく目的地に急ぐことに専念したり、漫然とした状況になるなど安全意識が低下した状況に陥るなどの諸要因によって事故が発生しているものと推察される（図 6-2-1）。

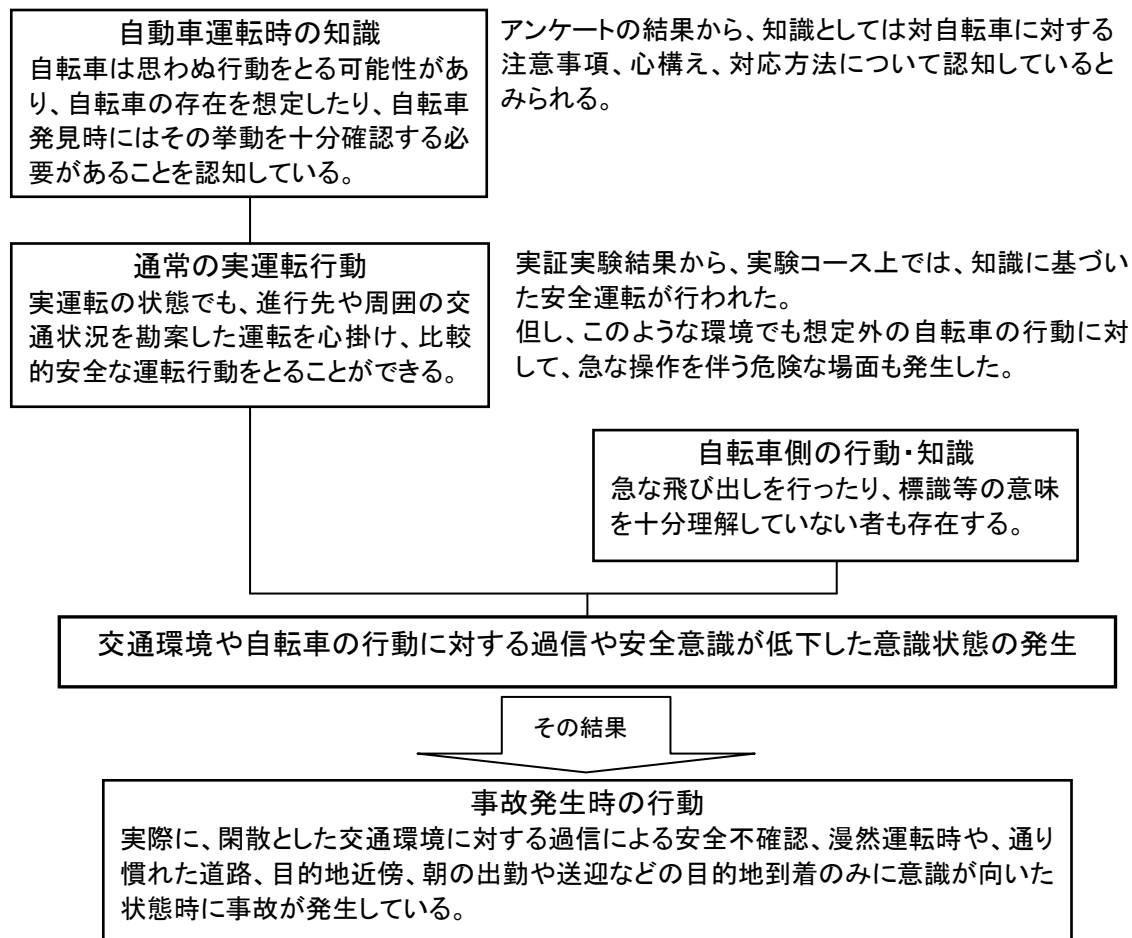


図 6-2-1 事故に至る自動車運転者の運転行動

第3章 自動車側からみた自転車事故の回避に関する検討

自動車運転者は、自転車が思わぬ行動をとる可能性があることを周知しており、それに対する注意の必要性、対応方法等を知識として得ている。しかしながら、交通環境に対する過信、自転車の出現の有無や発見時の自転車の行動に対する軽信、目的地に急ぐことに専念したり、漫然とした状況になるなど安全意識が低下した状況に陥った際に事故が発生しているものと推察される。したがって、このような状況にならないように心掛けることが事故の回避のための要件と考えられる。

そこで、今回実施した実証実験の交通場面を事例に自動車側からみた事故の回避のための具体的な事故回避のための運転行動について整理した。

(1) 有信号交差点における右左折時の行動

- ① 信号が赤信号で停止線手前にて停止した場合、信号待ち時間を利用し、進行先の横断歩道近傍の自転車の存在のほか、進行先となる横断歩道に向かっている自転車の存在も確認する。
- ② 交差点内に進入した場合、右折時では対向直進車両の存在、左折時では巻き込む可能性がある車両の存在のほか、各方向から自車の進行先を横断する可能性がある自転車の存在を確かめる。
- ③ 右折時は、対向車両との安全を確保した状態で進行先の安全を確認する。その際、直進する対向車両の通行を邪魔することなく、横断歩道手前で停止できるスペースがあるかも確認する。
- ④ 無理な右左折を実施して、急な自転車の飛び出しに対応できなくなるような状況に至らないように余裕を持った運転行動を心掛ける。

(2) 単路直進時の自転車発見時の行動

- ① 学校や横断歩道など周囲の施設の状況等を勘案し、急に車道に出て来ることを考慮して、自転車の動静を把握する。
- ② 自転車を追い越す場合、対向車両の有無やわき道からの他車両の出現も確認し、余裕を持った側方距離で自転車を追い越せるか見極めた上で追い越しを行う。不可能な場合、無理な追い越しを行わない。

(3) 無信号交差点（優先道路）の直進時の行動

- ① 見通しが利かないわき道を発見した場合、カーブミラー等を確認するとともに、過信せずに急な自転車の飛び出しがあることを想定して、衝突回避できる速度で走行する。
- ② 閑散とした道路を走行する場合でも、わき道を走行する自転車側も自動車がいないと軽信して飛び出す可能性があることも想定して走行する。

(4) 無信号交差点（一時停止あり）の直進時の行動

- ① 停止線手前で完全停止し、交差点内に向かっている自転車の存在を確認する。
- ② 停止線で完全停止後、急な自転車の横断に対処できるよう徐行して前進し、交差道路手前で再度停止して安全確認する。
- ③ 交差点に進入する場合、車道を通行する交差車両の存在に加え、自車の進行を妨げる自

転車が出現しないか、更に離れた位置に存在する自転車に対してもその動静や走行速度を勘案して十分な安全確認を行う。

(5) 全般を通して

- ① 朝夕の時間帯は自転車も急ぐ状況になっていると想定し、時間に余裕を持った行動をするとともに、自動車運転者が十分な注意を払う安全運転を心掛ける。
- ② 自転車は自動車が譲ってくれると考えて走行しているものと想定して注意を払う。
- ③ 信号の変わり目では、自転車も無理な横断を試みる可能性があるとして、無理な通行は行わない。
- ④ 慣れた道の走行や目的地に急ぐような状況でも、万が一、事故を起こした場合には大きな損害賠償を背負うことも考えながら、十分な安全確認を実施する。

第4章 自動車運転者用対自転車事故対策マニュアルの作成

自動車運転者用対自転車事故対策マニュアルの作成にあたっては、本調査研究で得られた知見と前章にて整理した自動車側からみた事故の回避に関する検討を基に、その要約版としてビジュアル的に示す挿絵等を組み込んだ資料を作成した。詳細については、第7部を参照されたい。

第5章 今後の課題

本調査研究は、自動車対自転車による事故実態の分析、自動車運転者に対するアンケート、中央研修所における実証実験、並びに自転車の運転行動を把握する参考実験を実施し、それらによって得られた知見として整理し、自動車側からみた対自転車事故の回避に関する検討結果を整理したマニュアルを作成した。

今回検討したマニュアルは、本調査研究で得た知見を基に整理しているため、例示していない危険場面や、事故回避ポイントも存在すると考えられることから、今後の活用にあたっては、適宜見直しを実施し、よりよいマニュアルとして更なる検討をしていくことが望まれる。

今回作成したマニュアルが更に精査され、自動車運転者の実際の安全運転行動に役立つようなマニュアルとして広報・提供されたり（運転免許試験場等での免許取得者・保有者への配布、道の駅等の施設への配備、交通安全教育機関等のホームページからの簡便なダウンロード等）、各種講習（運転免許の更新時講習、安全運転管理者による社内安全講習等）で対自転車安全教育を行う際に活用されれば幸いである。

第7部 自動車運転者用対自転車事故対策マニュアル

自動車運転者用対自転車事故対策マニュアルは、本調査研究で得られた知見と自動車側からみた事故の回避に関する検討案を基に、その要約版としてビジュアル的に示す挿絵等を組み込んだ資料を作成した。「ドライバーからみた自転車事故予防」と題し、以降に示す。

ドライバーからみた 自転車事故予防



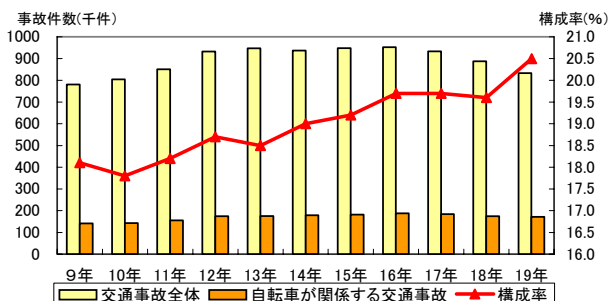
自動車安全運転センター

1

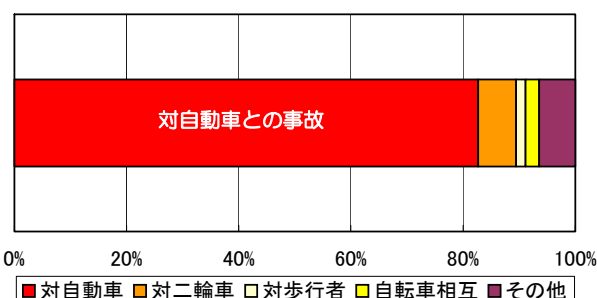
事故の現状

平成 19 年の自転車に関連する交通事故の状況をみると.....

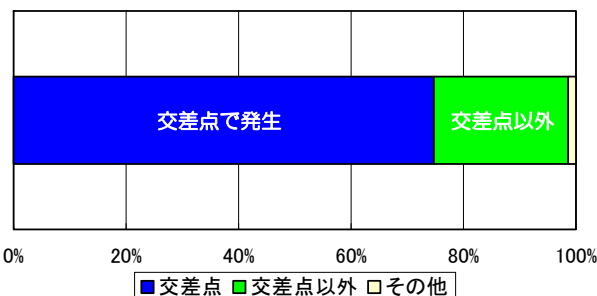
自転車に関連する交通事故の件数は、交通事故全体と同様、3年連続して減少していますが、交通事故全体に占める割合は増加傾向にあります。



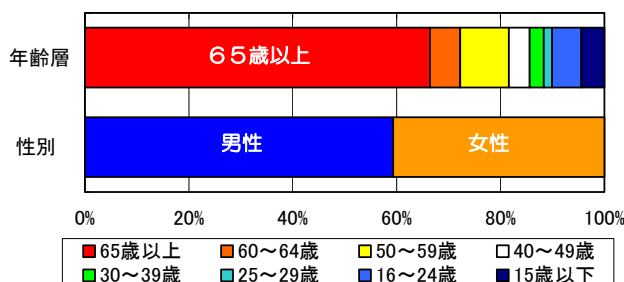
自転車に関連する交通事故の相手についてみると、『対自動車との事故』が全体の8割以上を占めています。



自転車に関連する交通事故の道路形状についてみると、『交差点』が全体の7割以上を占めています。



自転車乗車中の交通事故死者数割合を年齢層別にみると、『65歳以上の高齢者』が全体の約2／3も占めています。



『交差点での事故』を事故類型と合わせてみると、『信号機がない交差点での自動車との出会い頭事故』や『信号機がある交差点での自動車の右左折時の事故』が多くなっています。

		(単位: %)						
		正面衝突	追突	出会い頭	追越時	右左折時	その他	計
交差点内	信号機あり	0.1	0.1	8.0	0.1	17.0	1.7	27.1
	信号機なし	0.4	0.2	53.6	0.3	8.9	2.8	66.3
交差点付近		0.4	0.2	2.2	0.4	1.3	2.1	6.6
計		0.9	0.5	63.9	0.8	27.2	6.6	100.0

2

調査研究の結果

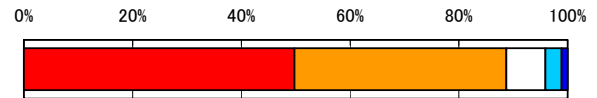
自動車安全運転センターにおいて、クルマ側からみた自転車事故に関する調査研究を行った結果、運転者の状況と事故発生について次のような関係がわかりました。

自動車運転者の意識

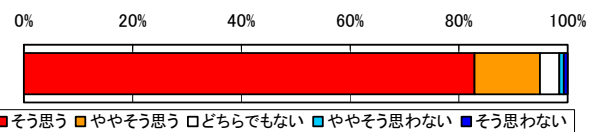
自転車利用者は一時停止場所で止まらなかったり、予測不可能な行動を行う可能性があることから、多くの自動車運転者は注意の必要性や対応方法等について心掛けている。

自動車運転者 714 名に対するアンケート結果の一例をみると

○自転車は一時停止せずに飛び出してくることが多いと思うか？



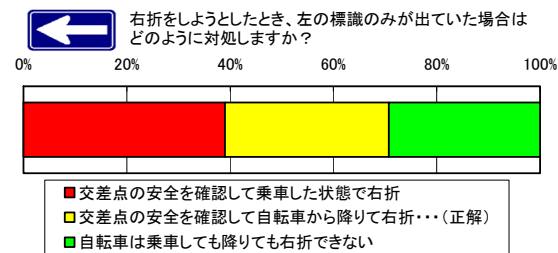
○自転車を追い越す場合、ふくらんでくる可能性があるので、十分に側方の余裕を持って追い越す必要があるか？



自転車側の行動・知識

自転車利用時の各種道路標識に対する対応方法はまちまちで、歩道通行方法についても正しく理解していない場合がある。

自転車利用者 41 名に対するアンケート結果の一例をみると



通常の運転行動

自転車事故予防に関する知識に基づいた運転を心掛け、安全な運転行動をとることができる。

自転車の存在を想定し、一時停止位置で停止して安全確認を実施。



交通環境、及び自転車の行動に対する過信や、安全意識が低い状態の際に...



事故の発生

自動車対自転車の事故事例を分析し、その要因をみると、

- ◆ 交差点近くや進行先の状況の安全確認が不十分だった。
- ◆ 交通環境や自転車の行動を過信していた。
- ◆ 減速しなかった、漫然運転だったなど。

3

注意する事故回避ポイント

その1: 交差点では、自転車の存在や動きを十分確認しましょう。

- 例えば右折の場合、赤信号で停止線手前にて停止した際には、信号待ち時間を利用して自転車が存在しないか周囲の安全確認を心掛けましょう。



右折する交差点に近づきました。

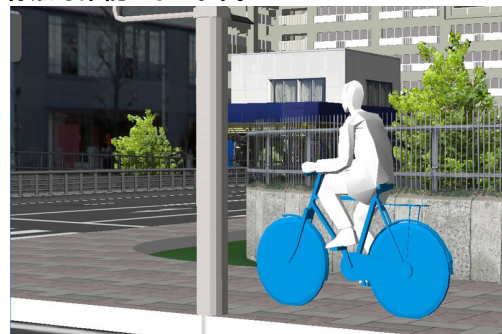


赤信号の場合は停止線手前で停止します。
その際には.....

進行方向の交差道路右側の確認をしておきましょう。



右手歩道上を自分と同方向に進む自転車の有無も確認しましょう。



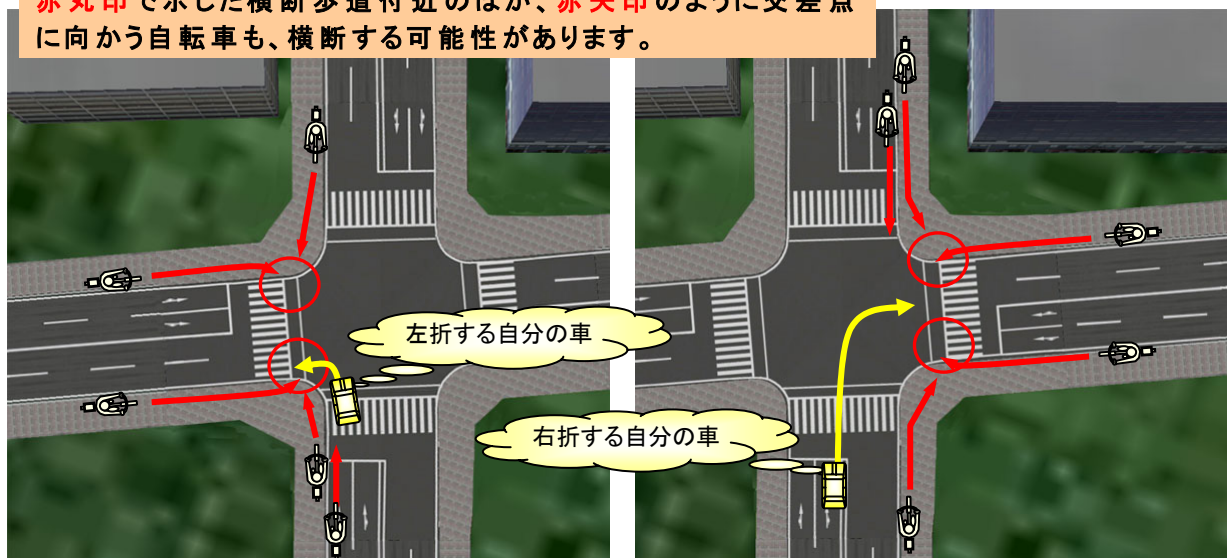
進行方向を見て



更に右側に振り向いて

- 交差点内に進入した場合でも、各方向から自分の進行先を横断する可能性がある自転車の存在を確かめましょう。

赤丸印で示した横断歩道付近のほか、赤矢印のように交差点に向かう自転車も、横断する可能性があります。

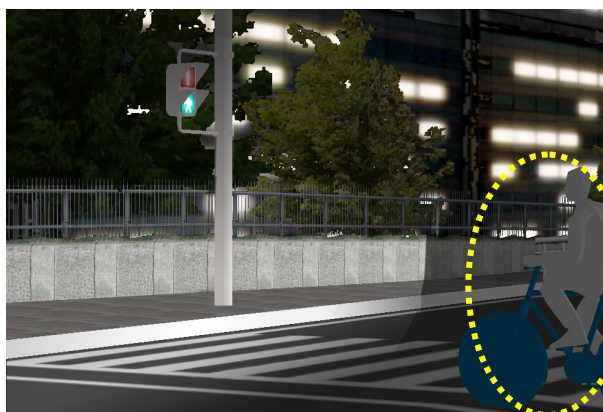


- その他、こんなところにも注意を払いましょう。



巻き込み事故の防止

左折時は、前方に見える交通状況のみだけでなく、自分のクルマの後方より車道側を走行する自転車の有無にも注意しましょう。



夜間の見落としによる事故の防止

夜間は、ヘッドライトが照らす範囲外にも十分注意を向け、飛び出しの可能性がある自転車の有無を確認するようにしましょう。

参考資料

実験コースに設定した障害物がない歩道上において、普段どおりの速度で乗車させたところ、39名の平均で12.0km/h(歩行者は一般に約4.0km/h)の速度で走行していました。



実験コース上において、直進で10km/hの速度から急制動を試させたところ、29名の平均で約2.0mの停止距離を要しました。また、最大では3.0m以上の停止距離を示した被験者も存在しました。



これらの結果を参考にとすると、

- 離れた位置にいる自転車でも、短い時間で自分の車に接近する恐れがあり、注意が必要です。
- 自転車も、すぐにその場で停止できないので、自転車の動向を十分確認し、余裕を持った運転行動を心掛ける必要があります。

その2: 心得ている安全運転を行い、漫然運転にならぬように心掛けましょう。

到着が遅れそうになって先急ぎになったり、
もの思いにふけた運転

先急ぎ運転や漫然運転をなくそう。

朝夕の通り慣れた道路の走行

自転車も急ぐ状態になっているので、
クルマ側が十分注意を払おう。

見通しが悪いわき道を発見

急な自転車の飛び出しを想定し、
速度を落とそう。

雨天時の走行

視界が狭くなるので
自転車を見落とさぬよう注意しよう。

急がないと遅刻だ!!



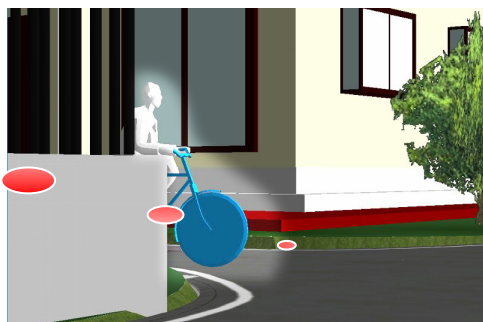
わき道が見えてきたけど、
いつも何も起こらない
場所だから....

自転車が出てきそうもないけど....でも、速度を落として
おこう!



アッ 自転車の飛び出し!

気をつけておいて良かった。

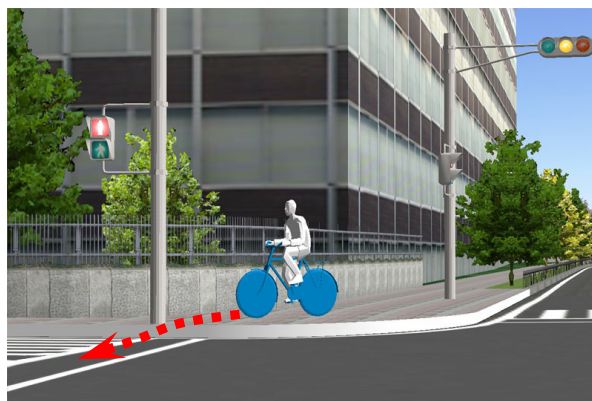


その3: 全般を通して

- ① 自転車を発見した場合、「〇〇するだろう」と勝手に判断せずに、しっかりとその行動を確認しましょう。
- ② 自転車は、「クルマが譲ってくれる」と考えて走行しているものと想定して、注意を払いましょう。
- ③ 信号の変わり目では、自転車も無理な横断を行う可能性があるとして想定して、無理な通行は控えましょう。
- ④ 慣れた道の走行や目的地に急ぐような状況でも、万が一、事故を起こした場合には大きな賠償責任を負うことも考えながら、十分な安全確認を実施しましょう。



発見した前方左側を走行する自転車が、そのまま直進すると勝手に判断せずに、急な横断、右折を行うことも想定し、その行動を確認しましょう。



自転車も急いでいて、赤信号を無視して横断を行う可能性もあるので、黄色信号で無理な左折をすると、衝突する危険性があります。



交通量が少ないところでも、自転車の急な飛び出しを想定して走行しましょう。



付 録

○ 付録1 自動車利用者アンケート票

自動車側からみた対自転車事故に関するアンケート

問1 性別、年齢、免許の取得状況などについてお伺いします。

(1) 性別	1 男性 2 女性	回答欄 ☐	(2) 年齢層	回答欄 ☐	0歳代
(3) 自動車運転免許取得後の年数 (二輪車運転免許を除く)	1 1年未満 2 1～3年未満 3 3～5年未満		4 5～10年未満 5 10～20年未満 6 20年以上	回答欄 ☐	
(4) 普段の自動車の運転頻度	1 ほとんど毎日 2 週に3～4回 3 週に1～2回		4 月に1～2回 5 ほとんど運転しない 6 まったく運転しない	回答欄 ☐	
(5) 1年あたりの自動車の走行距離	1 1,000km 未満 2 1,000km 以上 5,000km 未満 3 5,000km 以上 10,000km 未満		4 10,000km 以上 20,000km 未満 5 20,000km 以上 50,000km 未満 6 50,000km 以上	回答欄 ☐	
(6) 自動車の主な運転目的	1 私事(買い物、観光など) 2 通勤・通学 3 業務運転 (バス、タクシー、業務用トラック等の運転など) 4 仕事(業務運転以外の目的で仕事で運転)		5 その他	回答欄 ☐	
(7) 普段の自転車の利用頻度	1 ほとんど毎日 2 週に3～4回 3 週に1～2回		4 月に1～2回 5 ほとんど乗らない 6 まったく乗らない	回答欄 ☐	
(8) 自転車の主な利用目的	1 私事(買い物、訪問など) 2 通勤・通学 3 仕事		4 趣味(サイクリングなど) 5 その他	回答欄 ☐	

問2 対自転車の事故(軽いものを含む)の経験、ヒヤリ・ハット経験についてお伺いします。

(1) 自動車運転中に自転車との事故を起こした経験がありますか。 回答欄 ☐ 1 ある →(1)-1へ 2 ない →(2)へ	(1)-1 その事故を起こしたときの事故要因はどれに当てはまりますか。 1 自分の運転操作にミスがあった 2 自転車の発見が遅れた 3 自転車を発見したが、自転車が予想外の動きをした 4 その他() 回答欄 ☐ →(2)に進む
(2) 自動車運転中に自転車と衝突しそうになり、ヒヤリ・ハットした経験がありますか。 回答欄 ☐ 1 よくある 2 ときどきある 3 ほとんどない 4 まったくない } (2)-1へ →問3へ	(2)-1 そのヒヤリ・ハット経験をしたときの主な要因はどれに当てはまりますか。 1 自分の運転操作にミスがあった 2 自転車の発見が遅れた 3 自転車を発見したが、自転車が予想外の動きをした 4 その他() 回答欄 ☐ →問3に進む

問3 あなたは自動車運転中に、特に危険と感じる自転車側の行為がありますか。特に気になるものを3つ選んでその番号を回答欄に記入してください。

1 自転車横断帯のないところでの横断	8 速いスピードでの走行
2 歩道から車道への飛び出し	9 自転車同士のグループでの走行(並走)
3 一時停止場所での不停止	10 信号無視
4 傘さし乗車	11 夜間における無灯火での走行
5 二人乗り乗車	12 右左折の合図不指向
6 携帯電話を使用しながらの乗車	13 渋滞する車両を縫ったジグザグ走行
7 車道の右側走行(逆走)	

回答欄

--	--	--

問4 あなたは自動車のドライバーとして、自転車の存在について、日頃、心がけていることがありますか。項目ごとに、あなたの考えに該当する番号に○印をつけてください。

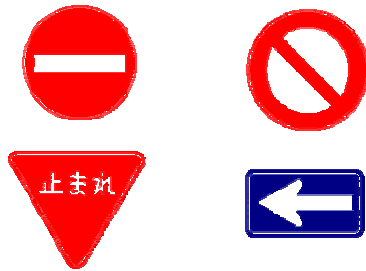
	1 そう 思わ ない	2 やや そう 思わ ない	3 ど ち ら で も な い	4 やや そう 思 う	5 そう 思 う
① 自転車は車両であり、お互い譲り合って走行すべきだ。	1	2	3	4	5
② 自転車に乗っている人は、自分の車の存在を気づかない場合が多い。	1	2	3	4	5
③ 自転車の挙動は、判断つかない場合が多い。	1	2	3	4	5
④ 横断歩道上の歩行者は発見できても、自転車は発見しにくい。	1	2	3	4	5
⑤ 歩道上を走行する自転車でも、車道に飛び出す恐れがある。	1	2	3	4	5
⑥ 自転車はなるべく止まらないで走行しようとするものだ。	1	2	3	4	5
⑦ 自転車は、信号無視、無理な横断など交通法規を守らない。	1	2	3	4	5
⑧ 自転車は、一時停止場所で止まらずに、飛び出してくることが多い。	1	2	3	4	5
⑨ 朝、夕の駅や学校の周辺、商店街などでは自転車に対する注意が必要だ。	1	2	3	4	5
⑩ 幼児や高齢者が自転車に乗っている場合は、ふらつくかもしれないので、特に注意が必要だ。	1	2	3	4	5
⑪ 自転車を追い越す場合は、ふくらんでくる可能性があるので、十分に側方に余裕を持って追い越すことが必要だ。	1	2	3	4	5

問5 あなたは自動車のドライバーとして、対自転車事故を防ぐ方策として、どのようなことを望みますか。あなたの意見に該当する項目の回答欄に「○」印を入れてください。(複数選択可)

	回答欄
(1) 自転車利用者に対する交通安全教育の徹底	
(2) 自転車の走行空間の整備(歩道上、車道上のカラー舗装など)	
(3) カーブミラーなどのインフラの整備	
(4) バックミラー、反射板、ライトなど自転車の安全機能の向上	
(5) 自動車運転者向けの対自転車事故回避マニュアルの整備	
(6) 自転車が走行する路肩の駐車禁止の徹底	
(7) その他()	

問6 普段の自転車の利用頻度が「まったく乗らない」以外の方にお尋ねします。

自転車乗車中に、下記のような道路標識に遭遇した場合、あなたは普段どのような行動を行いますか。最もあてはまると思うものを選択肢の中から選んで、その番号を回答欄に記入してください。



選択肢	
1 必ず標識を守って走行する。	回答欄 
2 交通状況に応じて、標識を守って走行する。	
3 ほとんど標識は守らずに走行する。	
4 自転車乗車時は、標識を見ない。	

問7 自動車と自転車との事故を回避するために、あなたが考える安全対策について何かありましたら、ご自由にお書きください。

--

○ 付録2 自転車利用者アンケート票

対自転車事故に関するアンケート（自転車被験者用）

－ アンケート記入上のお願い －

1. 回答は、質問番号順に記入漏れがないようにお願いします。
2. 回答内容は、原則として調査票を受け取った時点の内容をご記入ください。

問1 性別、年齢、免許の取得状況などについてお伺いします。

(1) 性別	1 男性 2 女性	回答欄 	(2) 年齢	回答欄 	歳
(3) 普段の自動車の運転頻度	1 ほとんど毎日 2 週に3～4回 3 週に1～2回 4 月に1～2回 5 ほとんど運転しない				回答欄
(4) 自動車の主な運転目的	1 私事(買い物、訪問など) 2 通勤・通学 3 仕事 4 趣味(サイクリングなど) 5 その他				回答欄

問2 対自動車の事故の経験、ヒヤリ・ハット経験についてお伺いします。

(1) 自転車乗車中に自動車との事故を起こした経験がありますか。	1 ある 2 ない →「2」の方は (3)へお進みください	回答欄
(2) 上記の事故を起こしたときの主な原因として、どれに当てはまりますか。	1 自分の操作上のミス 2 自動車の発見が遅れた 3 自動車を発見したが自動車が予想外の動きをした 4 その他()	回答欄
(3) 自転車乗車中に自動車と衝突しそうになり、ヒヤリ・ハットした経験がありますか。	1 よくある 2 ときどきある 3 ほとんどない 4 まったくない →「4」の方は 問3へお進みください	回答欄
(4) 上記のヒヤリ・ハット経験をしたときの主な原因として、どれに当てはまりますか。	1 自分の操作上のミス 2 自動車の発見が遅れた 3 自動車を発見したが自動車が予想外の動きをした 4 その他()	回答欄

問3 自転車に乗車しているとき、下記のような交通場面や道路標識がある場合、どのような運転を行うべきか、最も妥当と思う方法を選んで、その番号を回答欄に記入してください。

設 問	選択肢
(1) 自転車に乗って、侵入しようとした道路入口に次の標識のみがでていた場合。 	1 他の車両や歩行者に注意して、乗車した状態で進入する。 2 自転車から降りて進入する。 3 自転車は乗車しても降りても進入できない。 回答欄
(2) 自転車に乗って、侵入しようとした道路入口に次の標識のみがでていた場合。 	1 他の車両や歩行者に注意して、乗車した状態で進入する。 2 自転車から降りて進入する。 3 自転車は乗車しても降りても進入できない。 回答欄
(3) 自転車に乗って、交差点に差し掛かったところで、停止線と次の標識のみがでていた場合。 	1 停止線手前で、一時停止する。 2 交差道路が見えるところまで交差点内に進入し、安全でも一時停止する。 3 交差道路が見えるところまで交差点内に進入し、安全であれば停止せずに通行する。 回答欄
(4) 直進しようとした交差点に差し掛かったところで、次の標識のみがでていた場合。 	1 交差道路の安全を確認して、乗車した状態で直進する。 2 交差道路の安全を確認して、自転車から降りて直進する。 3 自転車は乗車しても降りても直進できない。 回答欄
(5) 右折しようとした交差点で、交差する道路に次の標識のみがでていた場合。 	1 交差道路の安全を確認して、乗車した状態で交差道路を右折する。 2 交差道路の安全を確認して、自転車から降りて交差道路を右折する。 3 自転車は乗車しても降りても右折できない。 回答欄
(6) 渡ろうとした横断歩道において、次の標識がでていた場合。 	1 歩行者等の安全を確認して、乗車した状態で横断歩道を通行する。 2 歩行者等の安全を確認して、自転車から降りて横断歩道を通行する。 回答欄
(7) 歩道がある道路において、自転車の通行に関する道路標識等が存在しない場合。	1 歩行者の安全を確認して、歩道を乗車した状態で通行する。 2 歩道は通行できない。 回答欄
(8) 自転車の通行が許可されている歩道において、自転車を乗車した状態で通行する際、歩行者の妨げになる場合。	1 歩行者の安全を確認して、乗車した状態でそのまま通行する。 2 警音器(ベル)を鳴らし、自転車の存在を歩行者に伝えた上で、乗車した状態で通行する。 3 自転車は一時停止する。 回答欄

○ 付録3 バリエーションツリーのよる表現手法について

バリエーションツリー手法とは、認知科学分野で提案された定性的な事後分析手法であり、事故発生経緯を人間の判断、行動、その結果の状態を中心に時系列的にステップで記述していくものである。事故全体を再現した上で事故要因を特定するが、通常どおりに事態が進行すれば事故は発生しないとの観点から、通常から逸脱した行動や判断、状態に着目し、これらが事故の要因となっていると考えて分析を行うものである。これらの要因は、バリエーションツリー手法では変動要因と呼んでいる。

例えば、「Aさんが入店したレストランでうどんを注文したが、店員のミスで出された料理はそばだった。」という事態に対してこの手法で分析を実施すると、以下のような整理がなされる(図1)。

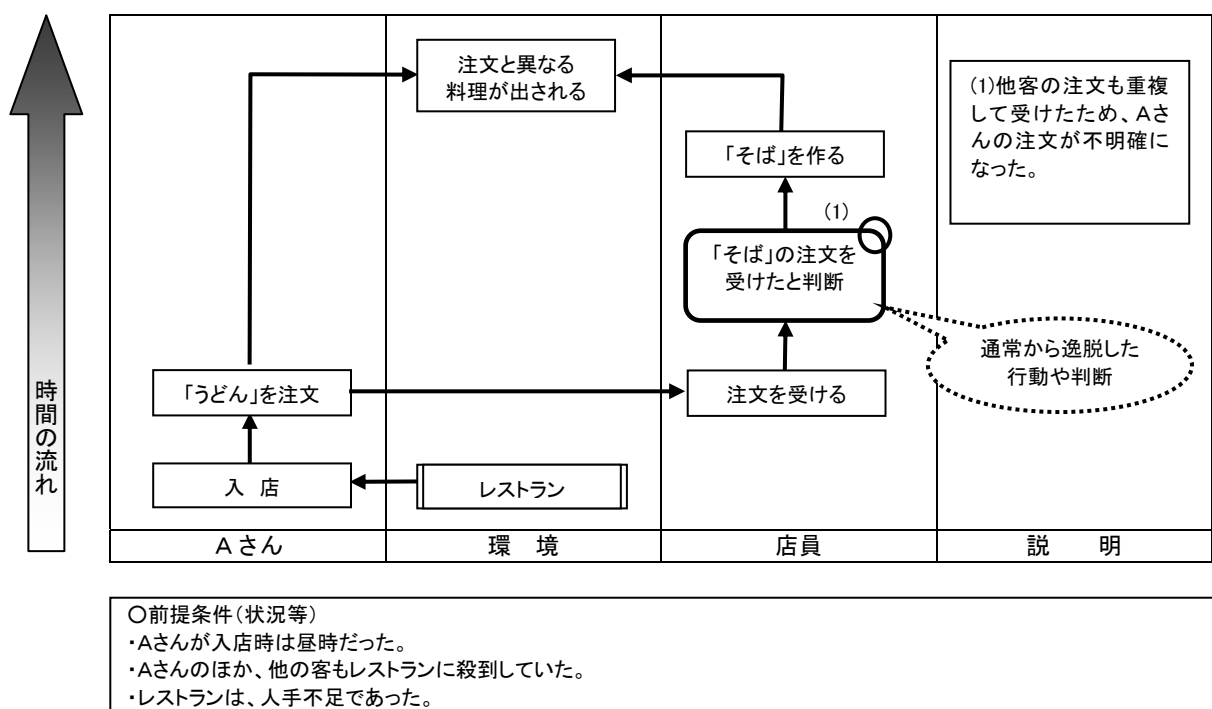
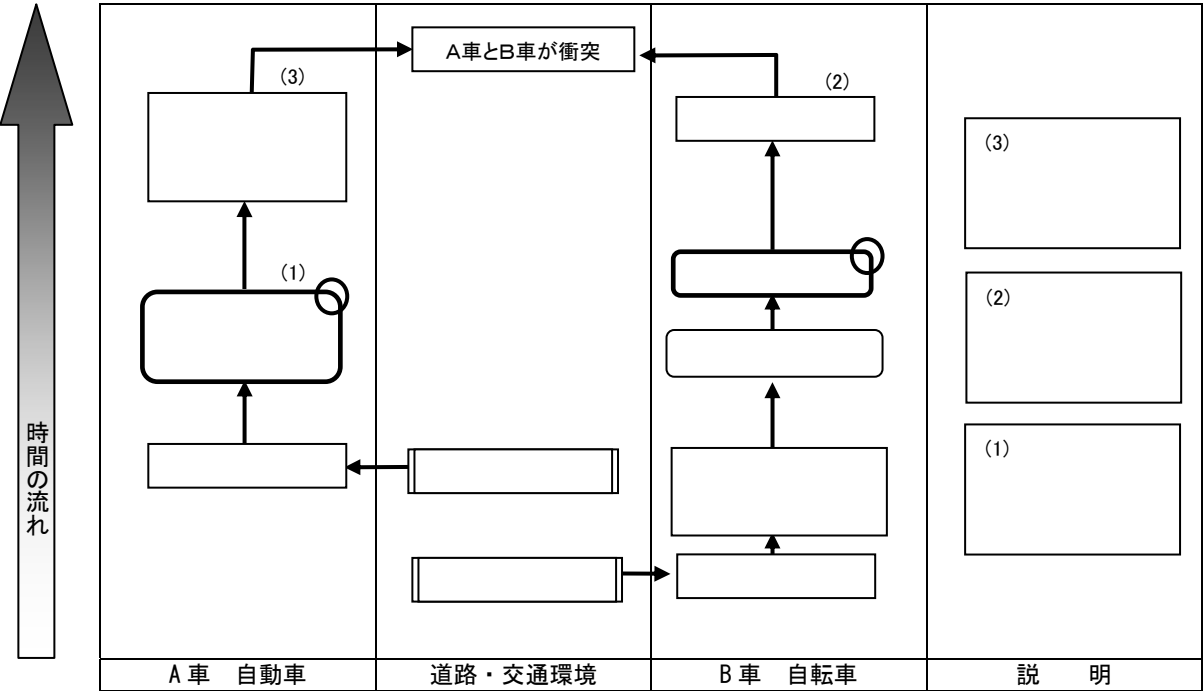


図1 バリエーションツリーによる表現例

本報告書内でのバリエーションツリーによる表現手法は、以下の示す方法にて表記した(図2)。

- ・ 図は、下方から上に向かって時間が流れる表現である。
- ・ 矢印により、行動や判断等の流れを示す。
- ・ 「A車 自動車」とは、自動車側の行動等を表した列を示す。
- ・ 「道路・交通環境」とは、事故が発生した場面の道路状況や交通環境を表した列を示す。
- ・ 「B車 自転車」とは、自転車側の行動等を表した列を示す。
- ・ 「説明」とは、自動車や自転車が起こした行動、判断等の詳細説明を記述した列を示す。



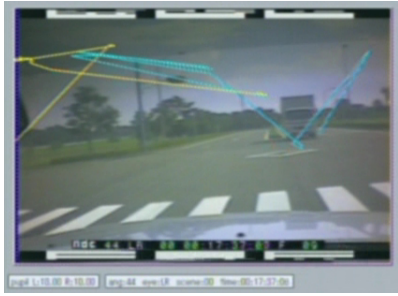
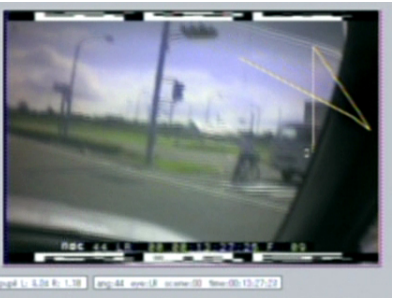
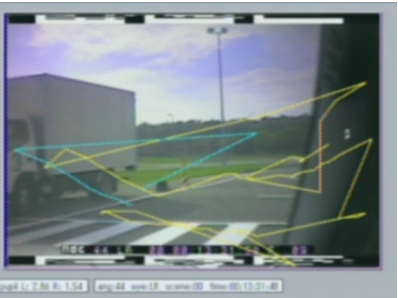
表記図形(要因)	表記図形の概要
	当該車両側が行った行動
	当該車両側が認知、判断した内容
	道路・交通環境
	通常から逸脱した行動や判断、状態
	その行動、判断に関する詳細説明

図2 バリエーションツリーによる表現

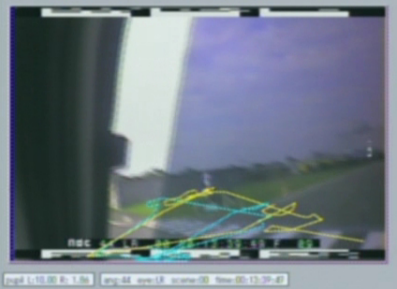
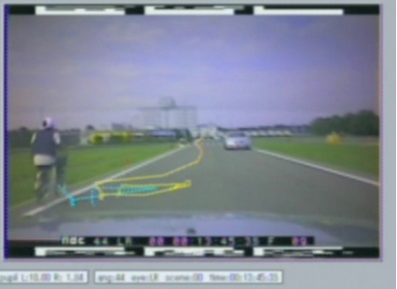
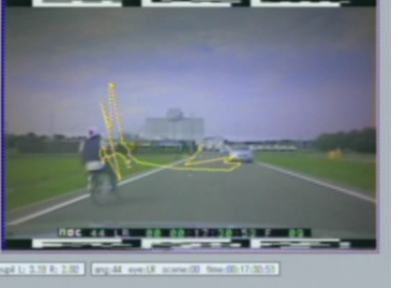
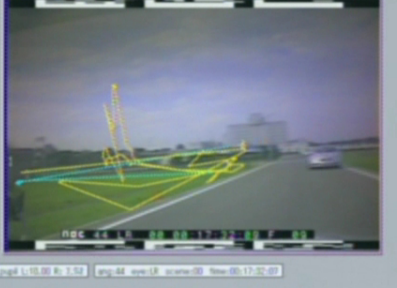
○ 付録4 アイマークレコーダ収集映像の一例

実証実験において収集されたアイマークレコーダ収集映像について、交通場面ごとに映像例を示す。なお、この映像は別途、専用ソフトウェアを用いて右目と左目の動きを線で表したものであり、右目が黄線、左目が青線である。

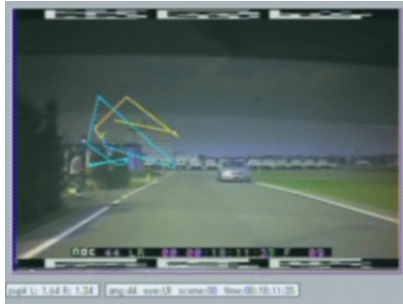
1. 交通場面A（信号がある交差点を右折）のアイマークレコーダ収集映像例

		
交通場面 A: 交差点で信号待ち 赤信号を確認。 (詳細場面1)	交通場面 A: 交差点で信号待ち 信号、停車車両、左右を確認。 (詳細場面1)	交通場面 A: 青信号を確認 青信号を確認し、右折を開始。 (詳細場面1)
		
交通場面 A: 右折中 飛び出して来た自転車を発見。 (詳細場面1)	交通場面 A: 右折中 横断歩道上の歩行者を発見。 (詳細場面4)	交通場面 A: 右折中 横断歩道の歩行者に注意を払う。 (詳細場面4)
		
交通場面 A: 右折中 横断中の自転車に注意を払う。 (詳細場面2)	交通場面 A: 右折中 周囲の交通状況について注意を払う。 (詳細場面2)	交通場面 A: 右折中 進行先に注意を払いながら横断歩道を通過。 (詳細場面2)

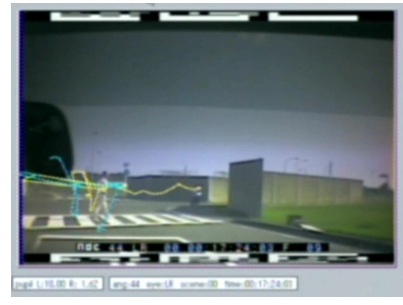
2. 交通場面 B（前方に自転車が走行する単路直進）のアイマークレコーダ収集映像例

		
交通場面 B-1: 直線単路に右折進入同方向へ向かっている自転車を発見し挙動を確認。 (詳細場面2)	交通場面 B-1: 直線単路を直進前方走行する自転車と対向車両に注意を払う。 (詳細場面2)	交通場面 B-1: 直線単路を直進直前の自転車に注意を払いながら進行方向を確認。 (詳細場面2)
		
交通場面 B-2: 直線単路を直進前方走行する自転車と対向車両に注意を払う。 (詳細場面2)	交通場面 B-2: 直線単路を直進ふらついた自転車の注意を払う。 (詳細場面2)	交通場面 B-2: 直線単路を直進ふらついた自転車と進行方向を何度も確認。 (詳細場面2)
		
交通場面 B-3: 直線単路を直進逆走している自転車を発見。 (詳細場面2)	交通場面 B-3: 直線単路を直進自転車を確認しながら進行方向を確認。 (詳細場面2)	交通場面 B-3: 直線単路を直進自転車と対向車両を確認。 (詳細場面2)

3. 交通場面C（見通しが悪い信号なし交差点を直進）のアイマークレコーダ収集映像例

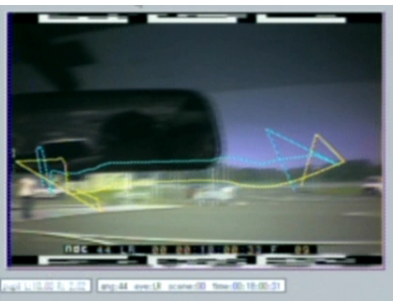
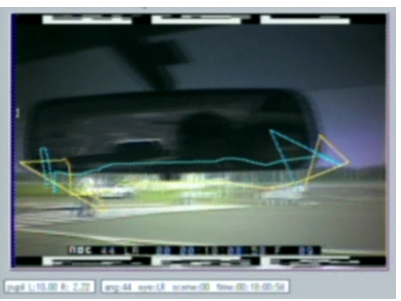
		
交通場面 C:見通しが悪い交差点を確認 対向車両と左側の非優先道路に注意を払う。 (詳細場面4)	交通場面 C:見通しが悪い交差点を確認 飛び出して来た自転車を発見。 (詳細場面4)	交通場面 C:見通しが悪い交差点を確認 進路、対向車両を確認しながら自転車に注意を払う。 (詳細場面4)

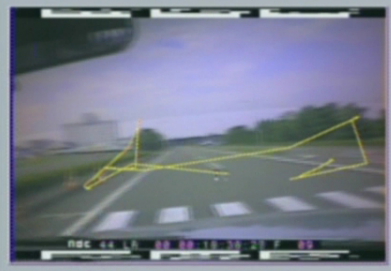
4. 交通場面D（一時停止指示がある交差点を直進）のアイマークレコーダ収集映像例

		
交通場面 D-1:交差点で停止 飛び出して来た自転車を発見。 (詳細場面1)	交通場面 D-1:交差点で停止 自転車の動静を確認。 (詳細場面1)	交通場面 D-1:交差点内に入 交差道路側の交差車両を確認。 (詳細場面1)
		
交通場面 D-2:停止線の手前 横断中の歩行者を確認。 (詳細場面2)	交通場面 D-2:停止線の手前 横断中の歩行者を確認中に右手からの自転車発見。 (詳細場面2)	交通場面 D-2:停止線位置で停止 横断中の歩行者とともに自転車の動 静を確認。 (詳細場面2)

		
交通場面 D-3:交差点の手前 左前方を同方向に走行する自転車を確認。 (詳細場面2)	交通場面 D-3:停止線の手前 自転車とともに横断中の歩行者を確認。 (詳細場面2)	交通場面 D3:停止線位置で停止 歩行者の横断完了と自転車の動向を確認。 (詳細場面2)

5. 交通場面 E (信号がある交差点を左折) のアイマークレコード収集映像例

		
交通場面 E:交差点進入直前 進行方向、前方の状況を確認。 (詳細場面3)	交通場面 E:交差点左折中 横断を開始した歩行者を発見。 (詳細場面3)	交通場面 E:交差点左折中 横断中の歩行者の動静を確認。 (詳細場面3)
		
交通場面 E:交差点進入直前 横断中の歩行者を発見。 (詳細場面4)	交通場面 E:交差点左折中 横断中の歩行者の動静を確認。 (詳細場面4)	交通場面 E:歩道手前で一時停止 歩行者横断後に横断を開始した自転車を確認。 (詳細場面4)

		
交通場面 E:歩道手前で一時停止 歩行者の後から横断した自転車の動 静を確認。 (詳細場面4)	交通場面 E:歩道手前で一時停止 自転車の動静を確認。 (詳細場面4)	交通場面 E:左折開始 周囲を確認しながら発進。 (詳細場面4)

平成 19 年度調査研究報告書

自動車側からみた自転車の通行方法の特性等から生じる対自転車事故の回避に
関する調査研究

この著作物の著作権は、自動車安全運転センターに属します。 無断使用を禁じます。
--

平成 20 年 3 月

〒102-0084 東京都千代田区二番町 3 番地

自動車安全運転センター調査研究部

電話 03-3264-8617 Fax 03-3264-8610

URL <http://www.jsdc.or.jp>