

さらなる死者数削減に向けた事故分析(最終報告)(案)

－「自転車対四輪」のヒヤリハット場面の分析－

－ 交通事故の実態をリスクアセスメントの観点から整理－

背景・目的

事故類型	頻度(死者数)・強度(致死率)の経年変化					領域					優先度			
		2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	領域	頻度	強度
人対四輪	頻度	1,584	1,571	1,592	1,550	1,485	I	I	I	I	I	A	-	+
	強度	2.61%	2.65%	2.66%	2.74%	2.68%								
四輪単独	頻度	654	682	677	590	543	I	I	I	I	I	A	--	+
	強度	2.67%	2.95%	3.10%	2.95%	2.98%								
二輪対四輪	頻度	695	603	592	581	513	I	I	I	I	I	A	--	-
	強度	0.61%	0.56%	0.58%	0.61%	0.59%								
四輪相互 (正面衝突)	頻度	472	454	431	374	368	I	I	I	I	I	A	-	--
	強度	2.19%	2.23%	2.20%	2.00%	2.04%								
二輪単独	頻度	247	238	248	213	225	I	I	I	I	I	A	-	+
	強度	1.99%	2.13%	2.56%	2.55%	3.08%								
自転車対四輪	頻度	636	597	583	559	489	III	III	III	III	III	B	--	--
	強度	0.46%	0.45%	0.45%	0.45%	0.43%								
四輪相互 (出会い頭)	頻度	248	195	202	175	166	III	III	III	III	III	B	--	--
	強度	0.20%	0.17%	0.18%	0.17%	0.17%								
人対二輪	頻度	81	59	56	49	51	II	II	II	II	II	B	-	--
	強度	1.35%	1.07%	1.07%	1.01%	1.12%								
四輪相互 (追突)	頻度	105	80	92	90	88	IV	IV	IV	IV	IV	C	-	--
	強度	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%								
四輪相互 (その他)	頻度	35	43	55	45	43	IV	IV	IV	IV	IV	C	+	+
	強度	0.08%	0.10%	0.12%	0.10%	0.10%								

(高)
5

(中)
3

(低)
6

実施項目1：ヒヤリハットDBを用いた「自転車対四輪」の分析
死亡事故件数の減少傾向が相対的に小さい

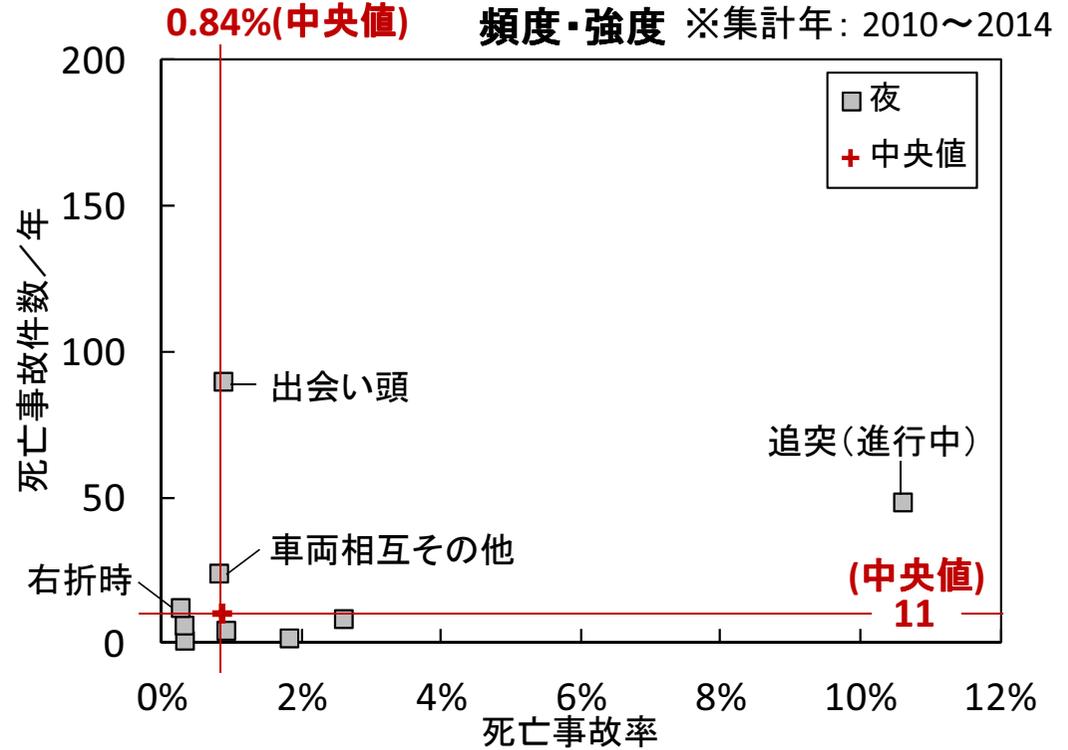
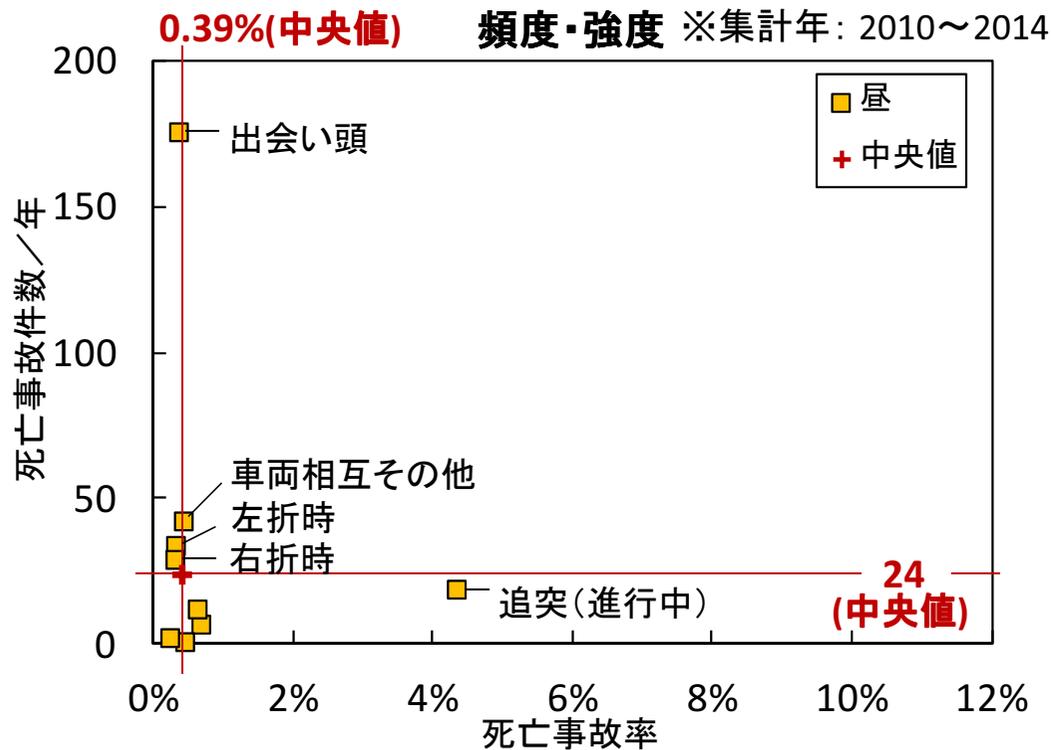
実施項目2：頻度・強度の観点でのリスクアセスメント分析
最新の事故データにて再集計および優先度の検討が必要

四輪相互 (左折)	頻度	3	3	0	0	2	IV	IV	IV	IV	IV	C	--	--
	強度	0.08%	0.08%	0.00%	0.00%	0.06%								

自転車対四輪の背景

昼

夜



事故類型	死者数/年	致死率
出会い頭	176	0.34%
車両相互その他	43	0.41%
左折時	34	0.30%
右折時	29	0.29%
追突(進行中)	19	4.32%

死者数の多い4類型 : 282/325人 (87%)

事故類型	死者数/年	致死率
出会い頭	90	0.86%
追突(進行中)	49	10.59%
車両相互その他	24	0.80%
右折時	12	0.25%
正面衝突	9	2.58%

死者数の多い4類型 : 175/198人 (88%)

優先課題 : 出会い頭 (昼・夜) ・追突 (進行中) (とくに夜)

今年度は「追突 (進行中) による事故」に着目し
ヒヤリハットデータベースを用いて事故回避状況の分析を実施

自転車との事故回避状況の調査

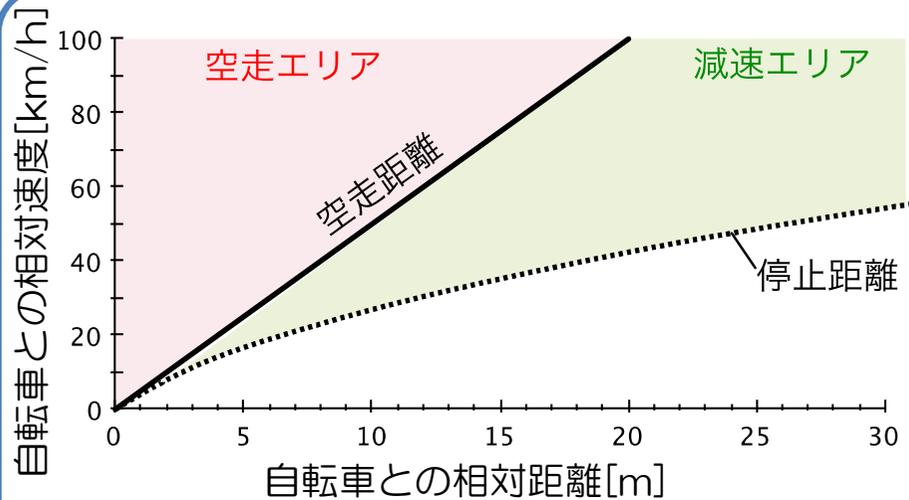
ヒヤリハットデータベース(*1)を用いたアプローチ方法

タクシードライバ故に事故に至らなかったケースとして分析
(事故データとヒヤリハットデータの比較により分析)

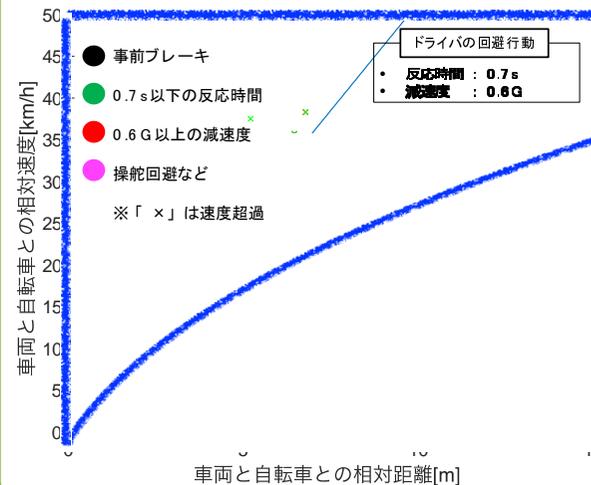
一般ドライバでは回避できなかったと予想されるケースを抽出

回避できた理由を調査

車両安全対策の検討につなげる



自転車の挙動変化を予測してすぐに回避できるような運転



自転車との衝突回避要因

事前に減速、もしくは早いブレーキ操作(0.7s以内)によって対応しているケースが大半であり、緊急性が高まる以前にブレーキ操作を開始

- イタルダイnfォメーション(*2)を参考に、自転車との相対速度および相対距離の関係から分析
- 一般的なドライバの回避行動を仮定したエリアに分けて検討(反応時間0.7秒、減速度0.6G)
- 事故データでは、空走エリアと減速エリアに分布(*2)
- ヒヤリハットデータで「空走エリア+減速エリア」に分布しているデータを用いて、回避行動を分析

自転車の挙動変化を予測(もしくは備え)し、事前のブレーキによる速度低下もしくは挙動変化時の早いブレーキ操作を行えるようにすることが重要。たとえば、以下の通り

- 知覚機能の拡大: ADBによる夜間の視認性向上
- 情報提供・注意喚起: 自転車の存在自体を知らせる情報提供(自立支援によるセンシング)
- 制御: ISA等の制御によってより安全を確保できる速度へ誘導
- 自転車側からの対応: 自転車が手信号などにより自発的に車両に情報を伝える、通信によりリスクの高い自転車であることを伝える

(*1)東京農工大学スマートモビリティ研究拠点のヒヤリハットデータベース

(*2)イタルダイnfォメーションNo.94

リスクアセスメント分析の結果

	事故類型	経年変化 (上段:死者数(頻度), 中段:死傷者数(頻度), 下段:致死率%(強度))										領域										優先度			
		08	09	10	11	12	13	14	15	16	変化率	08	09	10	11	12	13	14	15	16	領域	死者数 (頻度)	死傷者数 (頻度)	致死率 (強度)	
高 (5)	歩行者対四輪	1,588	1,573	1,599	1,553	1,492	1,428	1,377	1,405	1,255	-2.52	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- +	- +	+ -	
		60,603	59,180	59,763	56,518	55,362	52,899	49,529	48,438	45,463	-3.21	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- +	- -	++	
		2.62	2.66	2.68	2.75	2.69	2.70	2.78	2.90	2.76	0.92														
	四輪単独	657	684	686	600	553	656	616	578	616	-1.44	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- +	- -	++	
		24,496	23,115	21,864	19,986	18,220	16,419	13,753	11,977	10,277	-7.49	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- +	- -	++	
		2.68	2.96	3.14	3.00	3.04	4.00	4.48	4.83	5.99	14.00														
二輪対四輪	695	604	593	584	515	487	452	432	433	-4.66	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- -	- -	++		
	113,534	107,238	102,229	95,092	87,574	81,037	71,875	64,994	59,429	-6.13	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- -	- -	++		
	0.61	0.56	0.58	0.61	0.59	0.60	0.63	0.66	0.73	2.33															
四輪相互 (正面衝突)	472	454	431	376	370	358	333	305	304	-4.71	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- -	- -	+ -		
	21,514	20,335	19,607	18,675	18,033	16,423	14,845	13,603	12,388	-5.30	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- -	- -	+ -		
	2.19	2.23	2.20	2.01	2.05	2.18	2.24	2.24	2.45	1.01															
二輪単独	247	238	250	214	225	215	197	189	203	-2.89	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- +	- -	++		
	12,436	11,178	9,701	8,362	7,312	6,214	5,078	4,088	3,381	-9.23	I	→	→	→	→	→	→	→	I	A	- +	- -	++		
	1.99	2.13	2.58	2.56	3.08	3.46	3.88	4.62	6.00	22.71															
中 (3)	自転車対四輪	636	599	585	560	490	492	434	445	365	-5.02	III	→	→	→	→	→	→	→	III	B	- -	- -	+ -	
		137,142	133,168	129,891	123,143	113,420	103,956	93,819	84,994	78,300	-5.73	III	→	→	→	→	→	→	→	III	B	- -	- -	+ -	
		0.46	0.45	0.45	0.45	0.43	0.47	0.46	0.52	0.47	0.98														
歩行者対二輪	248	197	203	176	166	135	152	157	137	-4.75	III	→	→	→	→	IV	III	→	IV	B	- -	- -	- -		
	121,905	116,469	113,115	104,602	99,439	92,808	84,448	81,332	75,694	-4.91	III	→	→	→	→	IV	III	→	IV	B	- -	- -	- -		
	0.20	0.17	0.18	0.17	0.17	0.15	0.18	0.19	0.18	-0.33															
低 (6)	四輪相互 (追突)	81	59	56	49	51	44	44	46	30	-5.60	II	→	→	→	→	→	→	→	II	B	- -	- -	+ -	
		6,008	5,520	5,247	4,837	4,535	3,915	3,555	3,215	2,984	-6.47	II	→	→	→	→	→	→	→	II	B	- -	- -	+ -	
		1.35	1.07	1.07	1.01	1.12	1.12	1.24	1.43	1.01	0.21														
	四輪相互 (その他)	105	80	92	90	89	70	71	59	63	-4.65	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- +	- -	
		304,726	297,169	298,209	291,532	294,906	286,368	262,286	248,654	232,350	-2.80	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- +	- -	
		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	-2.56														
	四輪相互 (右折)	36	43	55	45	43	40	32	38	37	-2.87	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- +	- +	- -	
		45,348	45,039	45,827	45,973	45,243	45,144	43,084	40,986	39,253	-1.58	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- +	- +	- -	
		0.08	0.10	0.12	0.10	0.10	0.09	0.07	0.09	0.09	-1.04														
	自転車対二輪	67	79	55	47	62	32	43	48	43	-5.67	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- -	+ -	
33,516		31,270	30,174	27,719	26,367	24,124	22,155	20,804	19,496	-5.33	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- -	+ -		
0.20		0.25	0.18	0.17	0.24	0.13	0.19	0.23	0.22	0.03															
二輪対二輪	19	26	17	19	14	13	18	10	10	-7.72	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- -	+ -		
	11,951	11,157	10,620	10,320	8,890	7,911	6,879	5,847	5,275	-7.33	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- -	+ -		
	0.16	0.23	0.16	0.18	0.16	0.16	0.26	0.17	0.19	1.26															
四輪相互 (左折)	16	13	11	14	10	13	9	11	10	-3.65	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- -	++		
	6,738	6,509	6,024	5,569	5,004	4,744	4,025	3,563	3,314	-6.77	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- -	- -	++		
	0.24	0.20	0.18	0.25	0.20	0.27	0.22	0.31	0.30	4.83															
事故全体	3	3	0	0	2	1	0	1	3	-2.78	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- +	- -	++		
	3,844	3,676	3,643	3,303	3,380	3,021	2,737	2,546	2,433	-4.82	IV	→	→	→	→	→	→	→	IV	C	- +	- -	++		
	0.08	0.08	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00	0.04	0.12	1.86															
事故全体	4,930	4,726	4,689	4,387	4,137	4,076	3,860	3,846	3,636	-3.31															
	916,785	882,901	866,759	825,833	796,893	753,645	686,131	642,344	596,819	-4.43															
		0.54	0.54	0.54	0.53	0.52	0.54	0.56	0.60	0.61	1.64														

- ++ : 変化率が**増加**傾向を示し、かつ事故全体の**変化率**よりも**増加度合い**が**大きい**
- + - : 変化率が**増加**傾向を示し、かつ事故全体の**変化率**よりも**増加度合い**が**小さい**
- + : 変化率が**減少**傾向を示し、かつ事故全体の**変化率**よりも**減少度合い**が**小さい**
- - : 変化率が**減少**傾向を示し、かつ事故全体の**変化率**よりも**減少度合い**が**大きい**

優先度高い事故類型は、「歩行者対四輪」「四輪単独」「二輪対四輪」「四輪相互(正面衝突)」「二輪単独」で前回調査と同様さらに死傷者数減少の変化率が小さかった事故類型は以下の通り

- 人対四輪事故
 - ・ 死者数, 死傷者数の減少傾向は見られるが、**減少率が小さい**
- 四輪単独・二輪単独事故
 - ・ 死者数の減少傾向は見られるが、**減少率が小さい**
 - ・ 致死率は増加しており、その**増加率も大きい**

まとめ

実施項目1：ヒヤリハットDBを用いた「自転車対四輪」の分析

死亡事故件数の減少傾向が相対的に小さい

- ヒヤリハットデータベースを用いて、自転車の追突場面におけるタクシードライバの回避行動を分析した
- 自転車に対するタクシードライバの回避行動としては、事前に減速する、もしくは早いブレーキ操作(0.7s以内)によって対応しているケースが大半を占めており、緊急性が高まる以前にブレーキ操作を開始しているという特徴があることが分かった
- このことから、タクシードライバは、自転車の進路変更やふらつきを予測して運転している可能性が示唆された

今回の分析では、限られた条件下での分析（ヒヤリハットが起きている場面、タクシードライバでの回避行動）であるため、今後は一般のドライバやヒヤリハット以外の場面でのデータ分析に拡張していくことが必要と考えられる

実施項目2：頻度・強度の観点でのリスクアセスメント分析

最新の事故データにて再集計および優先度の検討が必要

- マクロ事故データの推移を俯瞰的に分析した結果、2013年に実施したときと同様に、優先度の高い事故類型は、「歩行者対四輪」「四輪単独」「二輪対四輪」「四輪相互（正面衝突）」「二輪単独」であった
- さらに、死者数や死傷者数の年次推移では、優先度の高い事故類型の中で、「歩行者対四輪」「四輪単独」「二輪単独」の減少変化率が低かった

今後は、マクロ事故データについてパラメータの細分化や他のデータも用いた多面的な検討を実施することで、対策の具体化に向けた分析を実施していくことが必要と考えられる