

シニア社会の交通政策

～高齢社会時代のモビリティを考える～

公益社団法人日本交通政策研究会シンポジウム

2013年9月24日

於：都市センターホテル

日本大学名誉教授

高田 邦道

日本交通政策研究会での研究グループのメンバー (2008年度～2010年度)

主査	高田 邦道	[日本大学理工学部教授]
メンバー	木戸 伴雄	[交通アナリスト]
	加藤 一誠	[日本大学経済学部教授]
	小早川 悟	[日本大学理工学部准教授]
	佐野可寸志	[長岡技術大学環境・建設系准教授]
	西原 相五	[(株)TRプランニング代表取締役]
	椎名 啓雄	[警視庁交通部交通規制課]
協力	榊原 胖夫	[同志社大学名誉教授]
	時任 瑞穂	[警視庁交通部交通規制課・日本大学研修生]
	林田 寿也	[警視庁交通部交通規制課・日本大学研修生]
	横浜 寿聡	[警視庁交通部交通規制課・日本大学研修生]

日本交通政策研究会研究双書26

シニア社会の交通政策

高齢化時代のモビリティを考える

- 編著者** 高田 邦道 [日本大学名誉教授]
- 著者** 西田 泰 [(公財)交通事故総合分析センター研究第一課長]
- 小早川 悟 [日本大学工学部教授]
- 佐野可寸志 [長岡技術大学環境・建設系准教授]
- 藤原 章正 [広島大学大学院国際協力研究科教授]
- 西原 相五 [(株)TRプランニング代表取締役]
- 椎名 啓雄 [警視庁交通部交通規制課]
- 加藤 一誠 [日本大学経済学部教授]
- 榊原 胖夫 [同志社大学名誉教授]
- 木戸 伴雄 [交通アナリスト]

研究の動機（交差点の設計）

- 1980年前後 → 学生数減（人口減）
人口構造 ピラミッド型⇒きのこ型

- 高齡社会
 - ☞ 高齡者モビリティ
 - ☞ 減速社会 [歩行速度の低下]
 - ☞ 交差点運用における横断時間

相交錯する交通流量比による通行権（青時間）を割り振る



歩行者の横断時間による割り振り

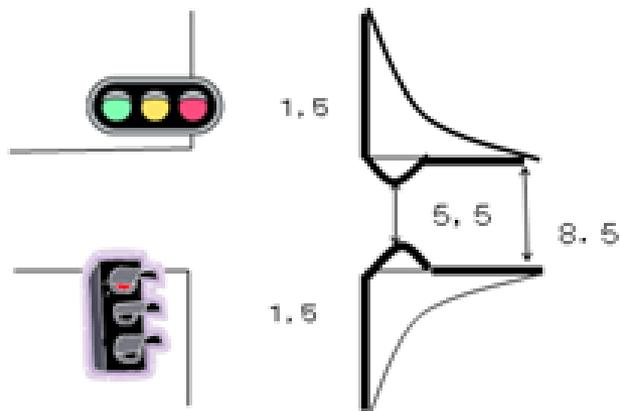


• 横断距離の短縮（隅切→凸型）

OR

• 交差点間に歩行者ネットワークの整備

横断距離と横断歩行速度



80m/分 ⇒ 60m/分 ⇒ 35m/分

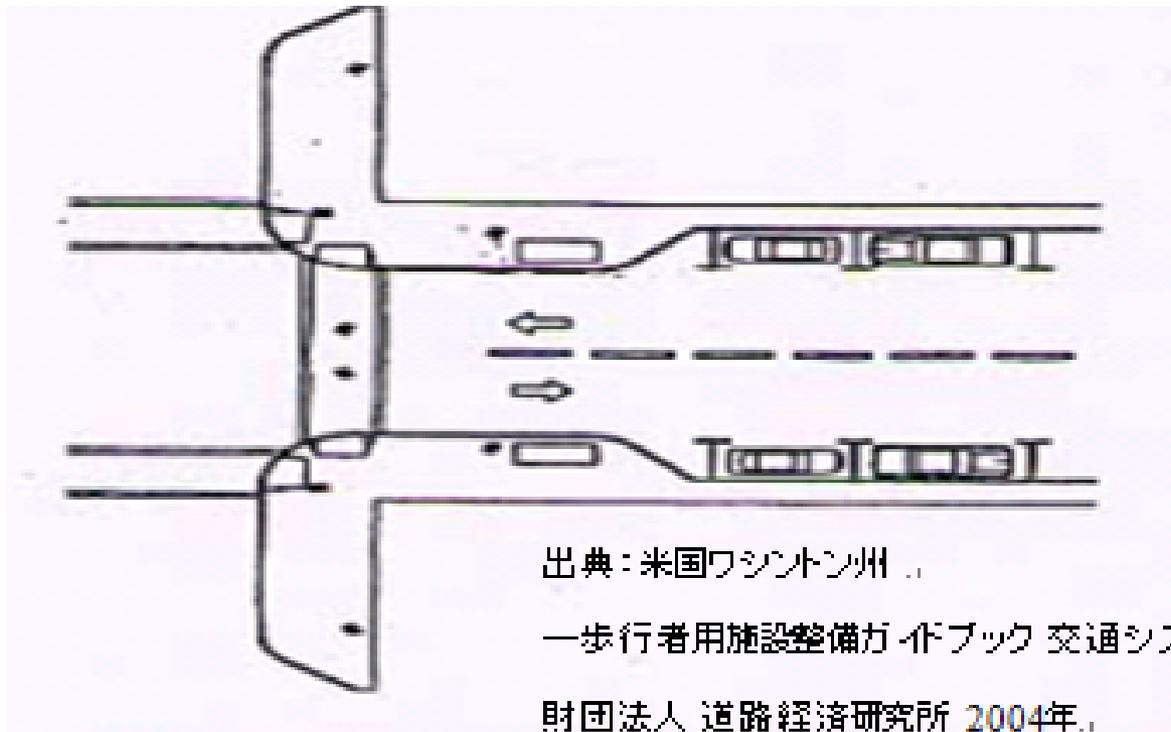
[横断時間]

(5.5m) ⇒ 4.1秒 ⇒ 5.5秒 ⇒ 9.4秒

(9.5m) ⇒ 7.1秒 ⇒ 9.5秒 ⇒ 16.3秒

(差) 3.0秒 ⇒ 4.0秒 ⇒ 6.9秒

カーブ・エクステンション（curb extensions 方形張出し）



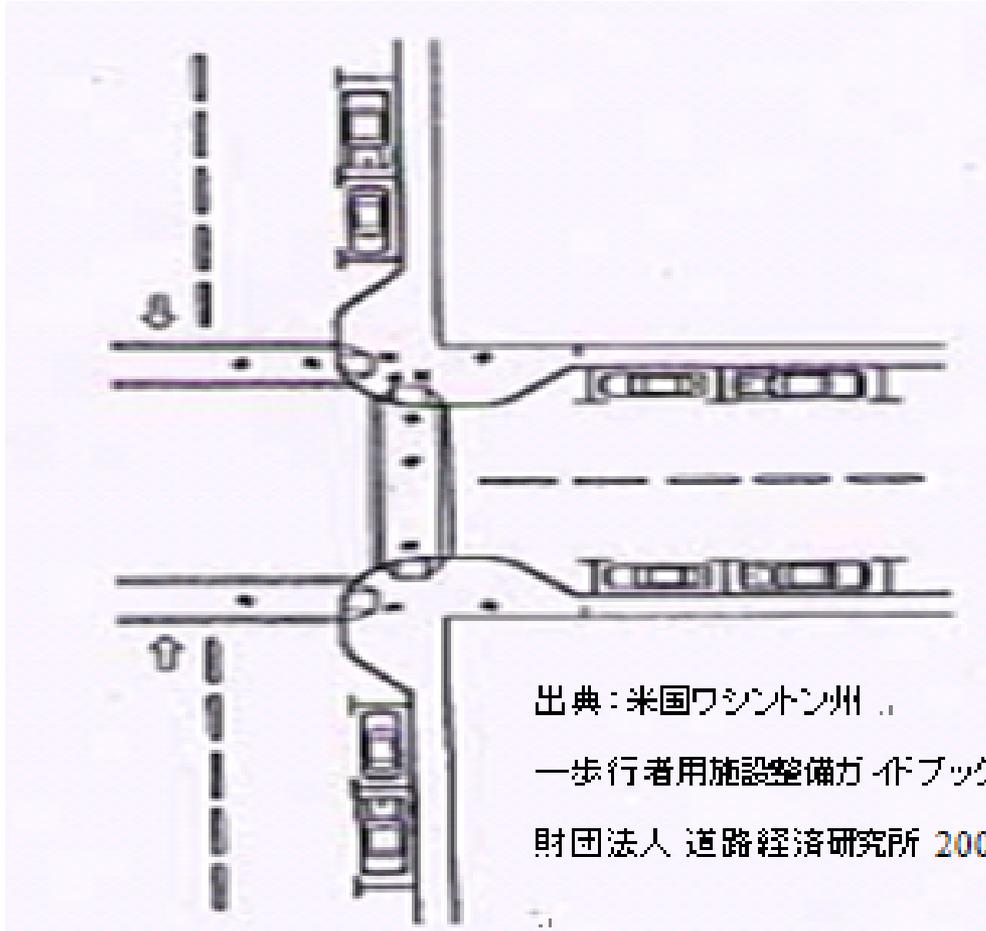
出典：米国ワシントン州

「歩行者用施設整備ガイドブック 交通システムへの歩行者の融合策」

財団法人 道路経済研究所 2004年

図1.2 典型的な歩道の方型張出しの設計

バルブアウト (bulb-outs 球状型張出し)



研究の動機（財源とバリアフリー）

＜ヨーロッパの主要都市＞

**自動車交通社会からの脱皮
都心再生**



**駐車対策
公共交通計画（LRT）**



**高齢者や身体に障害のある方々の移動？
バリアフリーと財源**

高田邦道編著：バリアフリーの実践、共立出版、2006

高田邦道：交通工学総論、成山堂書店、2011

車と公共交通のサービスレベルの関係

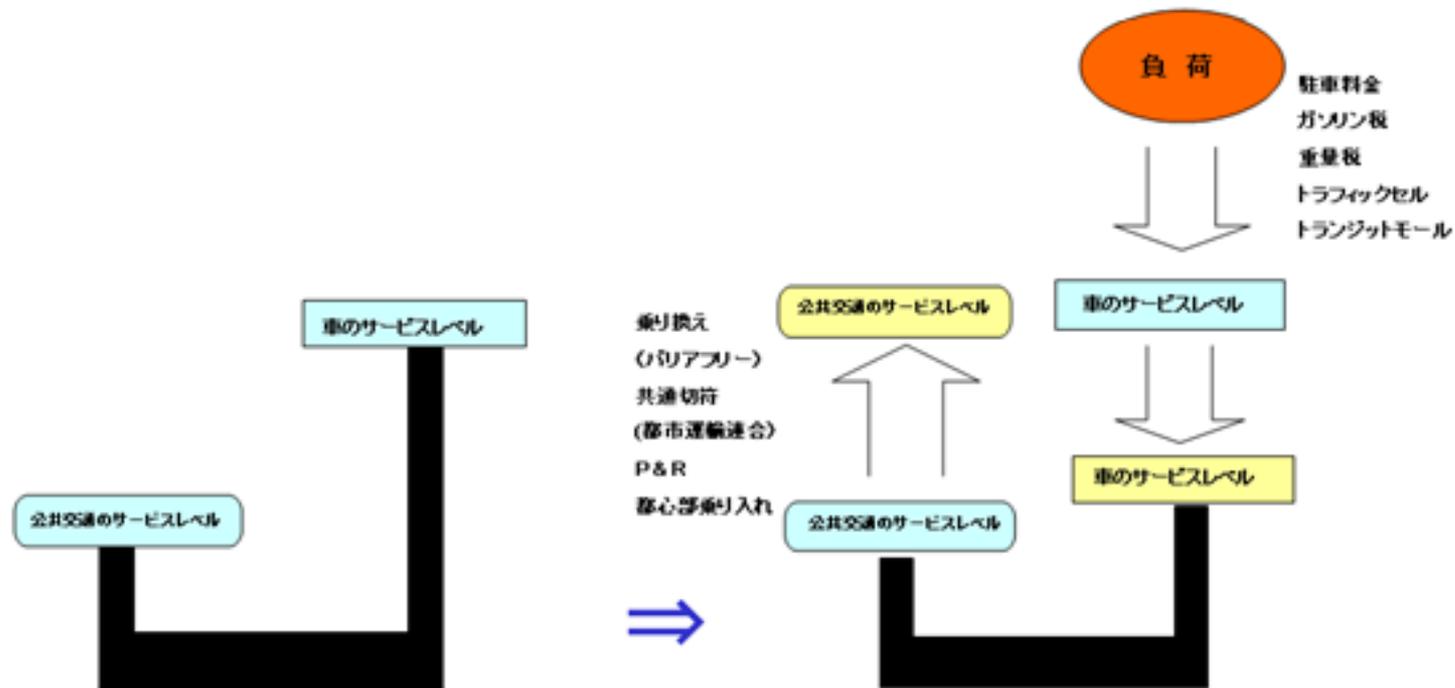


図 1.5 車と公共交通のサービスレベルの関係

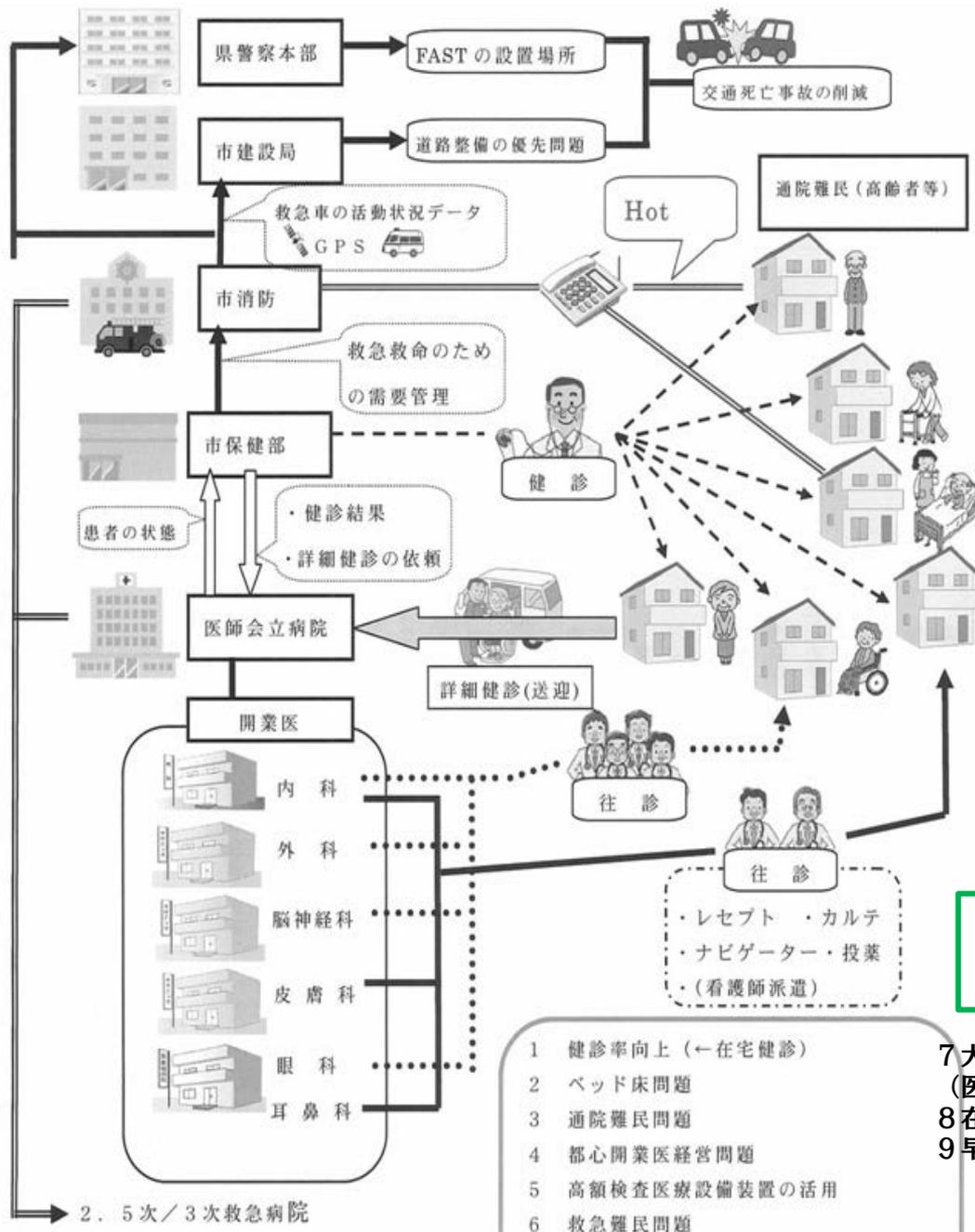
わが国では？

行政システムの改変？

提案事例Ⅰ  不成立

提案事例Ⅱ  不成立

医療・救急難民対策を考慮した新社会システム



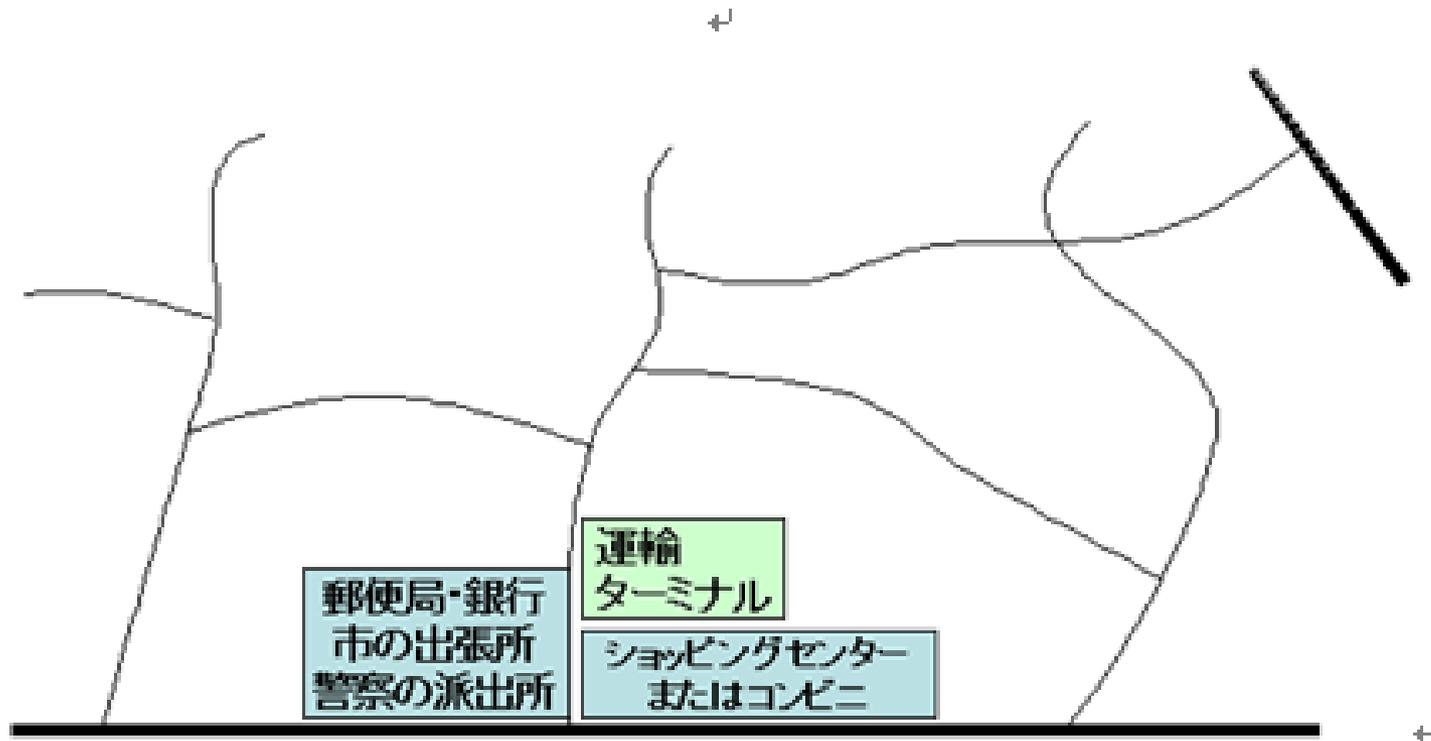
2. 5次/3次救急病院

- 1 健診率向上 (←在宅健診)
- 2 ベッド床問題
- 3 通院難民問題
- 4 都心開業医経営問題
- 5 高額検査医療設備装置の活用
- 6 救急難民問題

課題
個人情報保護法案
(⇒当面高齢者の選択)

- 7 大病院と開業医の連携 (医師不足の解消)
- 8 在宅臨終が可能
- 9 早期発見による医療費支出の縮減

新交通・運輸コミュニティ



注) ——— 幹線道路 ——— 地区内道路

シニア社会の交通政策

～高齢社会時代のモビリティを考える～

公益社団法人日本交通政策研究会シンポジウム

2013年9月24日

於：都市センターホテル

完

シニア社会の交通事故

公益財団法人交通事故総合分析センター

西田 泰

■ 本日の話題

■ 2.1 高齢者の事故割合 (交通事故の推移)

■ 2.2 老化と事故要因

■ 2.3 被害状況からみる高齢者事故

■ 2.4 高齢者事故の特徴

■ 2.5 高齢者事故対策

<ポイント>

量と率

道路利用特性と交通事故特性

高齢者の事故割合 ～死者数～

表2.1 状態別 年齢層別死者数割合

(2011年:単位%)

	自動車 乗車中	自動二輪 乗車中	原付 乗車中	自転車 乗用中	歩行中	その他	計
15歳以下	2.1	0.2	0.9	4.3	3.1	0.0	2.5
16-24歳	12.5	25.1	15.3	6.4	2.2	0.0	9.5
25-34歳	9.4	17.5	8.4	2.7	3.6	0.0	7.2
35-44歳	10.8	22.6	6.9	4.6	4.9	0.0	8.8
45-54歳	10.2	18.7	11.1	6.1	6.0	0.0	9.1
55-64歳	16.0	7.6	10.8	16.2	13.7	20.0	13.9
65-74歳	16.6	2.7	21.3	21.8	19.8	30.0	17.3
75歳以上	22.3	5.5	25.2	37.9	46.7	50.0	31.7
65歳以上 (再掲)	38.9	8.2	46.5	59.7	66.5	80.0	49.0
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(人数)	1,442	513	333	628	1,686	10	4,612

(2001年:単位%)

	自動車 乗車中	自動二輪 乗車中	原付 乗車中	自転車 乗用中	歩行中	その他	計
15歳以下	2.0	0.7	2.8	6.0	4.4	0.0	3.1
16-24歳	20.5	41.1	25.4	5.6	2.4	4.5	16.0
25-34歳	17.2	26.6	8.5	2.4	3.3	9.1	11.7
35-44歳	11.2	11.2	4.6	4.1	3.8	13.6	7.8
45-54歳	15.2	7.4	9.7	6.8	9.3	18.2	11.4
55-64歳	13.7	4.1	11.3	16.0	15.1	4.5	13.2
65-74歳	12.8	5.0	20.8	23.0	22.6	18.2	16.7
75歳以上	7.3	3.9	16.9	36.0	39.2	31.8	20.1
65歳以上 (再掲)	20.1	9.0	37.7	59.0	61.8	50.0	36.8
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(人数)	3,711	813	753	992	2,456	22	8,747

高年齢者の事故割合 ～死傷者数～

表追-1 状態別 年齢層別死傷者数割合

(2011年:単位%)

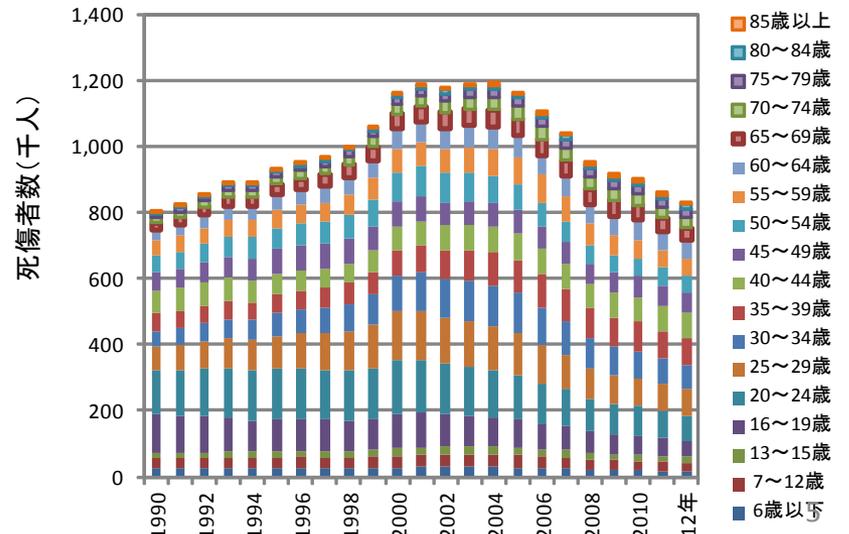
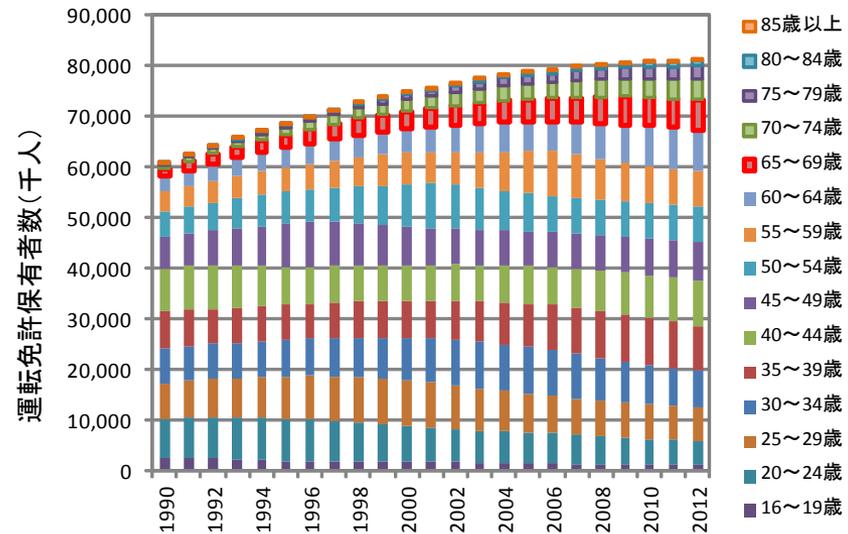
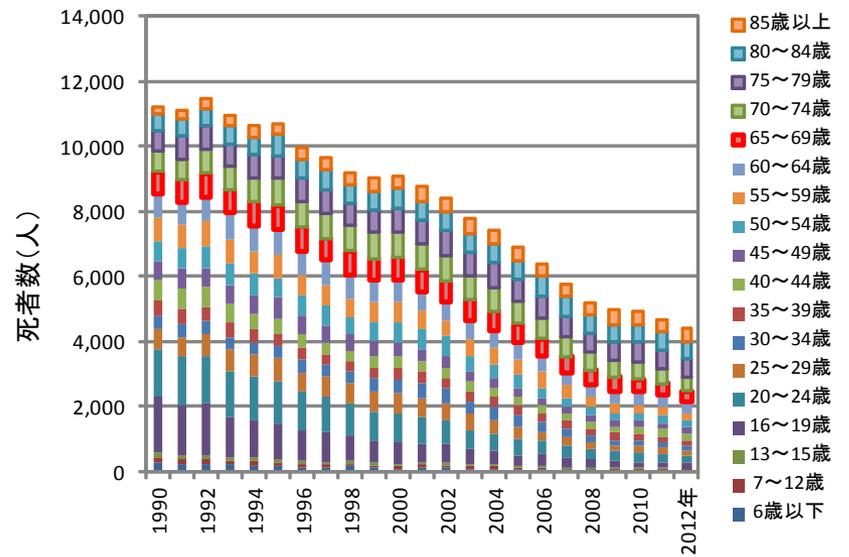
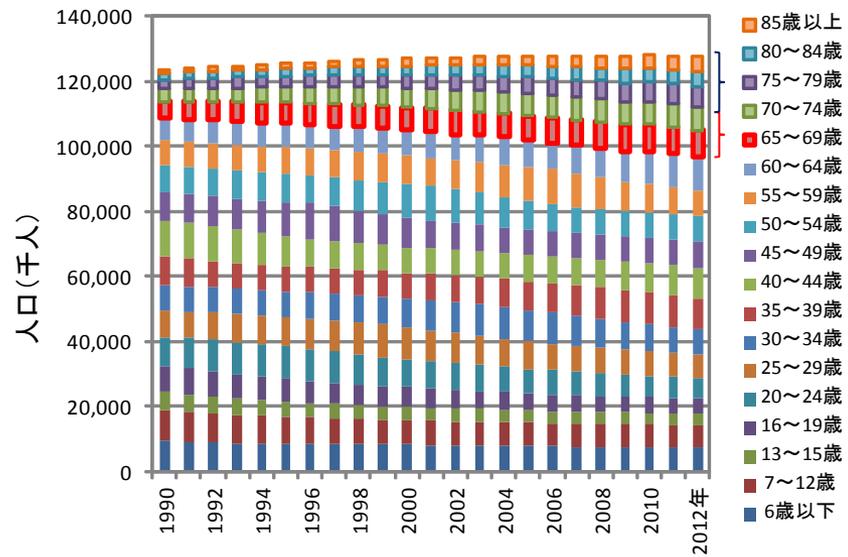
	自動車 乗車中	自動二輪 乗車中	原付 乗車中	自転車 乗用中	歩行中	その他	計
15歳以下	4.5	0.3	0.2	18.3	18.0	11.8	7.3
16-24歳	12.2	29.4	31.4	22.0	7.5	14.2	15.8
25-34歳	21.1	23.8	16.2	11.7	10.3	17.7	18.4
35-44歳	21.9	22.4	13.5	11.5	11.2	17.7	18.7
45-54歳	15.3	13.2	10.0	8.9	10.2	10.8	13.3
55-64歳	14.1	6.5	12.5	10.3	12.9	13.6	12.8
65-74歳	7.5	3.0	10.5	10.1	13.8	6.9	8.4
75歳以上	3.5	1.5	5.8	7.3	16.0	7.4	5.2
65歳以上 (再掲)	11.0	4.4	16.3	17.4	29.8	14.3	13.6
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(人数)	539,398	45,969	61,790	143,738	67,328	882	859,105

(2001年:単位%)

	自動車 乗車中	自動二輪 乗車中	原付 乗車中	自転車 乗用中	歩行中	その他	計
15歳以下	3.9	0.4	0.6	20.7	25.3	9.7	7.5
16-24歳	18.9	43.0	41.4	22.4	8.5	20.1	22.2
25-34歳	26.6	29.3	16.1	11.0	10.5	16.3	22.1
35-44歳	16.0	11.7	7.9	7.9	7.7	11.1	13.2
45-54歳	16.7	6.5	11.2	10.6	10.6	14.5	14.2
55-64歳	11.0	4.4	11.4	11.9	12.5	12.8	10.9
65-74歳	5.3	3.2	7.8	10.2	13.1	9.2	6.8
75歳以上	1.6	1.5	3.6	5.4	11.7	6.3	3.1
65歳以上 (再掲)	6.9	4.7	11.4	15.6	24.8	15.5	9.9
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(人数)	737,577	65,094	119,515	177,811	88,719	986	1,189,702

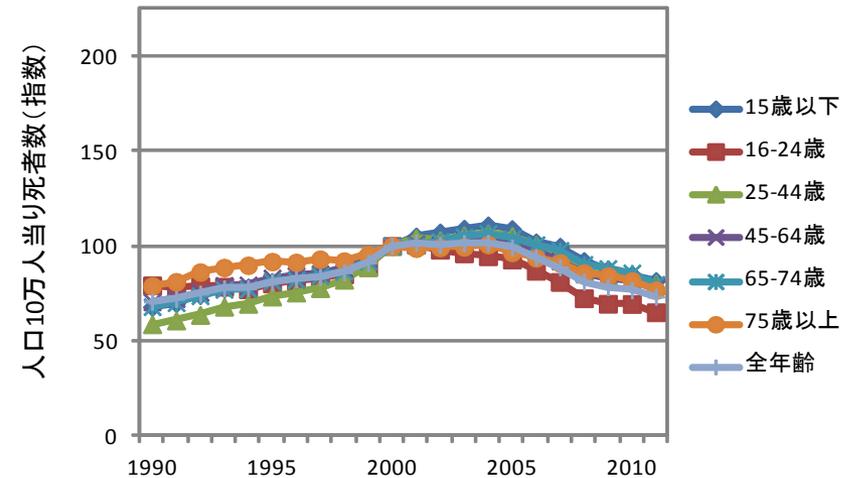
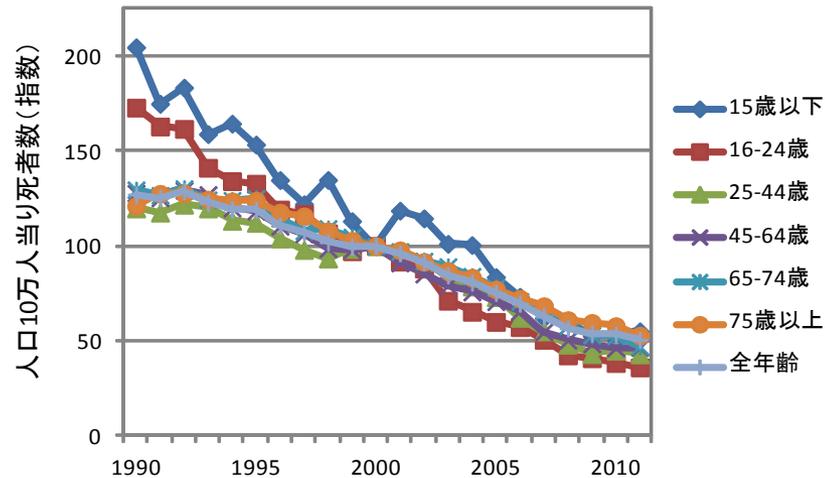
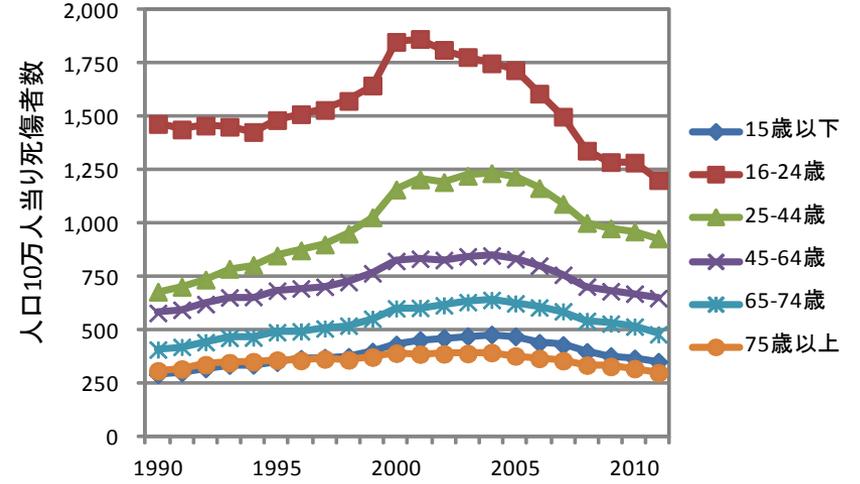
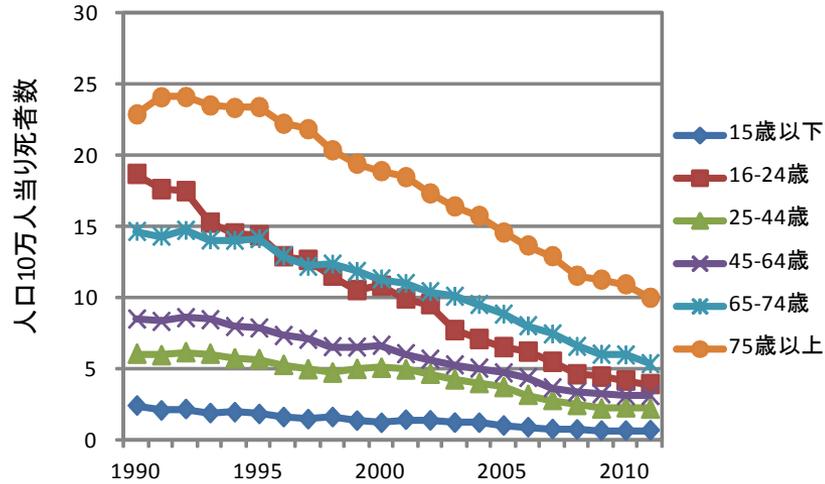
交通事故の推移 ～関係指標の推移～

図追-1 年齢層別人口、運転免許保有者数、死者数、死傷者数の推移



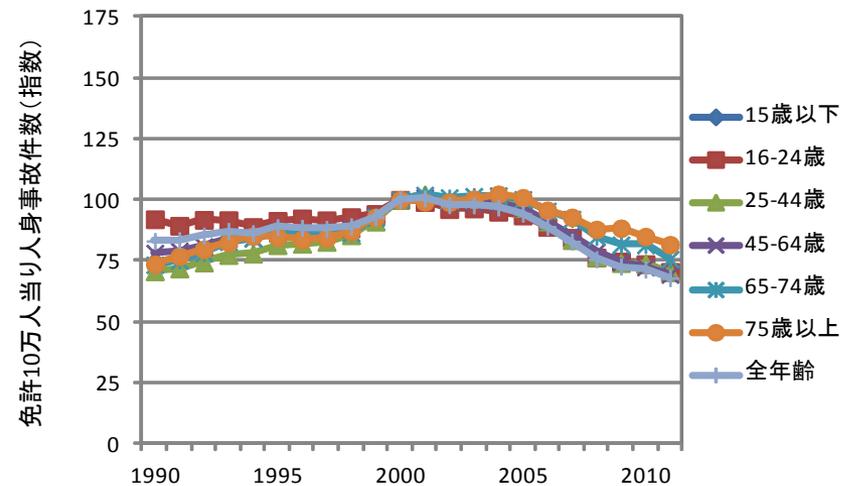
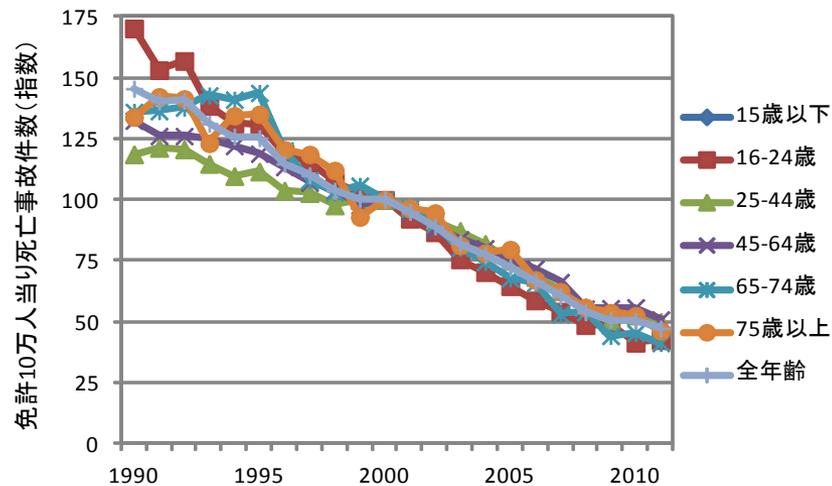
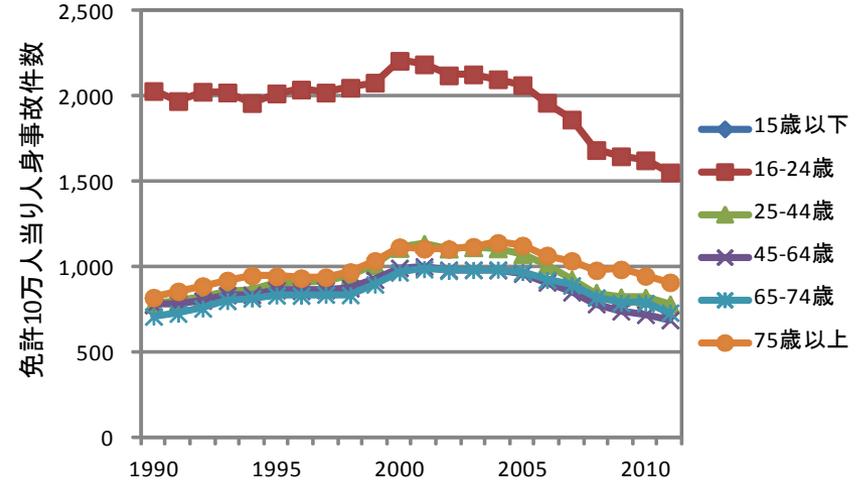
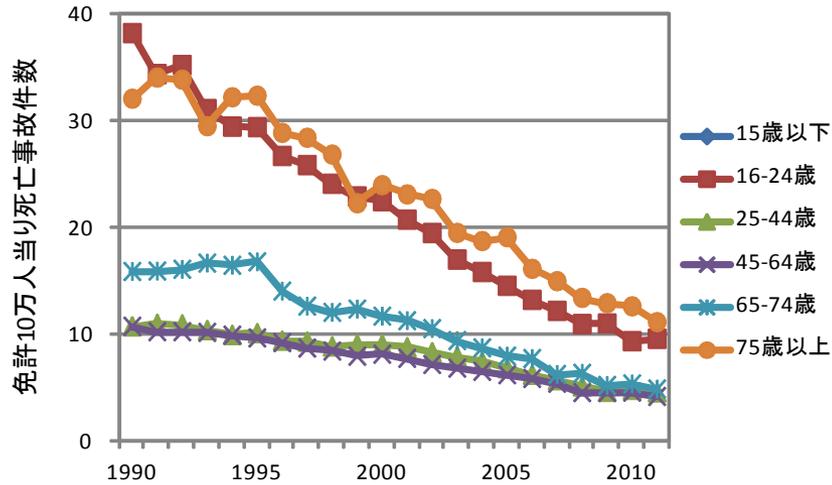
交通事故の推移 ～被害者～

図追2 年齢層別 人口10万人当り死者数・死傷者数の推移



交通事故の推移 ～加害者～

図追-3 年齢層別 免許保有者10万人当り事故件数の推移



老化と事故要因 ～交通事故の人的要因～

表2.2 交通事故の発生に関わる運転者の人的要因

人的要因		例	変容性	
適性	基本的認知能力	視力、聴力、加速度感	訓練(+)、加齢(-)	
	基本的運動能力	姿勢、操作力、動作速度、可動範囲	訓練(+)、加齢(-)	
	性格的運転適性	動作の速さ・正確さ 知能、認知・判断力 攻撃性、協調性等	訓練(+)、加齢(-)	
	動作機能		訓練(+)、加齢(-)	
精神活動性	訓練(+)			
情緒安定性				
技能		基本操作、法令に従った走行、 悪条件下の運転等	教育・訓練(+)、 悪癖(-)	
知識		法令、人・車両・交通及び事故の特性	教育(+)、加齢(-)	
態度		安全意識、遵法精神	教育・訓練(+)	
不確実な状況への対応能力		事前予測・準備・構え	訓練(+)、加齢(-)	
過去の事故・違反経験		技能・知識・態度に影響	訓練(+)、加齢(-)	
心身の状態	精神の状態	慢性	うつ状態、ストレス 一時的興奮、失望	休養・治療で回復可能 休養等で回復可能
		急性		
	身体の状態	慢性	疲労、睡眠障害、アルコール・薬物中毒 疲労、睡眠不足、飲酒・薬物の影響	治療で回復可能 休養等で回復可能
		急性		

注：実際の運転での動作の速さや正確さは、態度や心身状態の影響を受けるが、動作機能としての適性は潜在的能力であり態度や心身状態の影響を受けない。変容性の(+)は向上要因、(-)は低下要因

老化と事故要因 ～人的要因(自動車運転中)～

表2.3 高齢者事故の人的要因(自動車運転中)

人的要因別第1当事者数 (2007年～2011年:単位%)

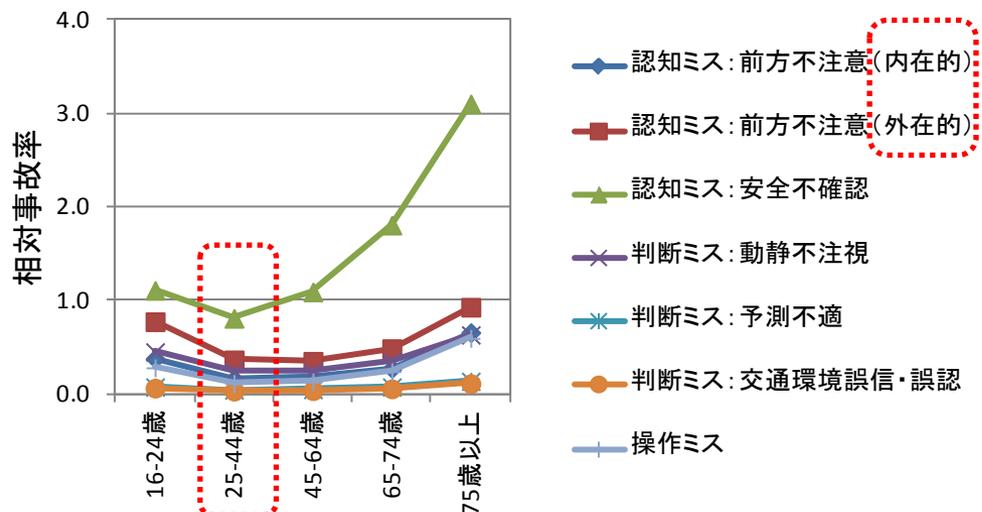
			16-24歳	25-44歳	45-64歳	65-74歳	75歳以上	全年齢 (15歳以下含む)
Aij	認知ミス	前方 内在的	12.1	9.0	8.3	8.3	10.6	9.2
		不注意 外在的	24.8	20.7	16.9	14.8	15.0	19.2
	安全不確認		35.5	46.1	53.0	55.2	50.3	47.9
判断ミス	動静不注視		14.4	13.8	11.6	10.5	10.2	12.7
	予測不適		2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3
	交通環境		2.0	1.6	1.6	1.6	1.8	1.7
操作ミス			8.9	6.2	6.2	7.3	9.6	6.9
調査不能			0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
計			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(人数)			479,244	1,298,682	1,066,158	342,062	147,342	3,333,586
Bi	無過失第2当事者数		153,882	741,476	518,670	104,633	23,910	1,542,572

相対事故率 = $A_{ij}(\text{人数}) \div B_i(\text{人数})$

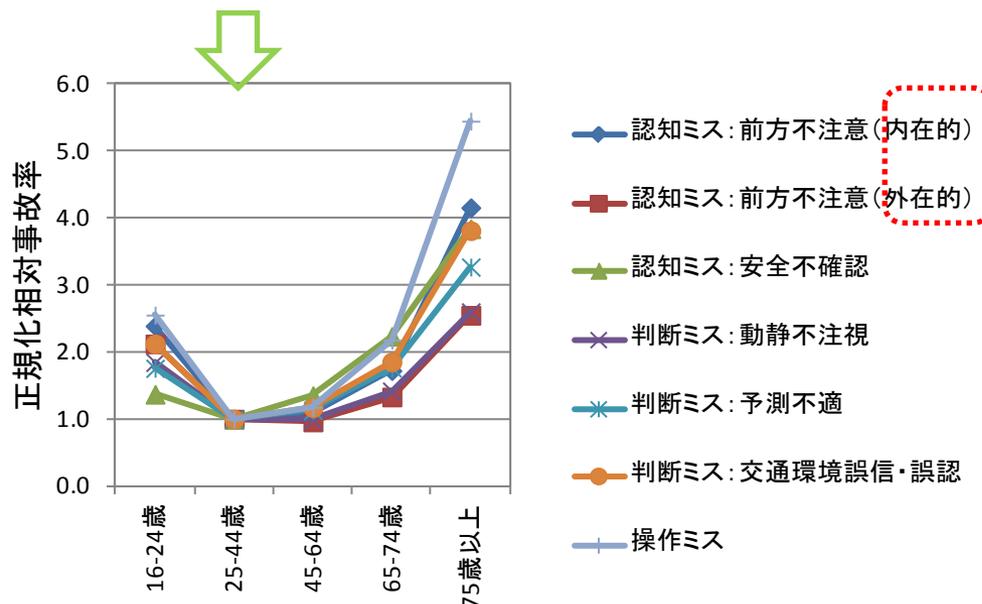
			16-24歳	25-44歳	45-64歳	65-74歳	75歳以上	全年齢 (15歳以下含む)
認知ミス	前方 内在的		0.38	0.16	0.17	0.27	0.65	0.20
		不注意 外在的	0.77	0.36	0.35	0.48	0.93	0.42
	安全不確認		1.11	0.81	1.09	1.80	3.10	1.04
判断ミス	動静不注視		0.45	0.24	0.24	0.34	0.63	0.27
	予測不適		0.07	0.04	0.05	0.07	0.13	0.05
	交通環境		0.06	0.03	0.03	0.05	0.11	0.04
操作ミス			0.28	0.11	0.13	0.24	0.59	0.15
計			3.11	1.75	2.06	3.27	6.16	2.16

□ 老化と事故要因 ～加齢に伴う能力低下～

図追-4 人的要因別相対事故率(自動車運転中)

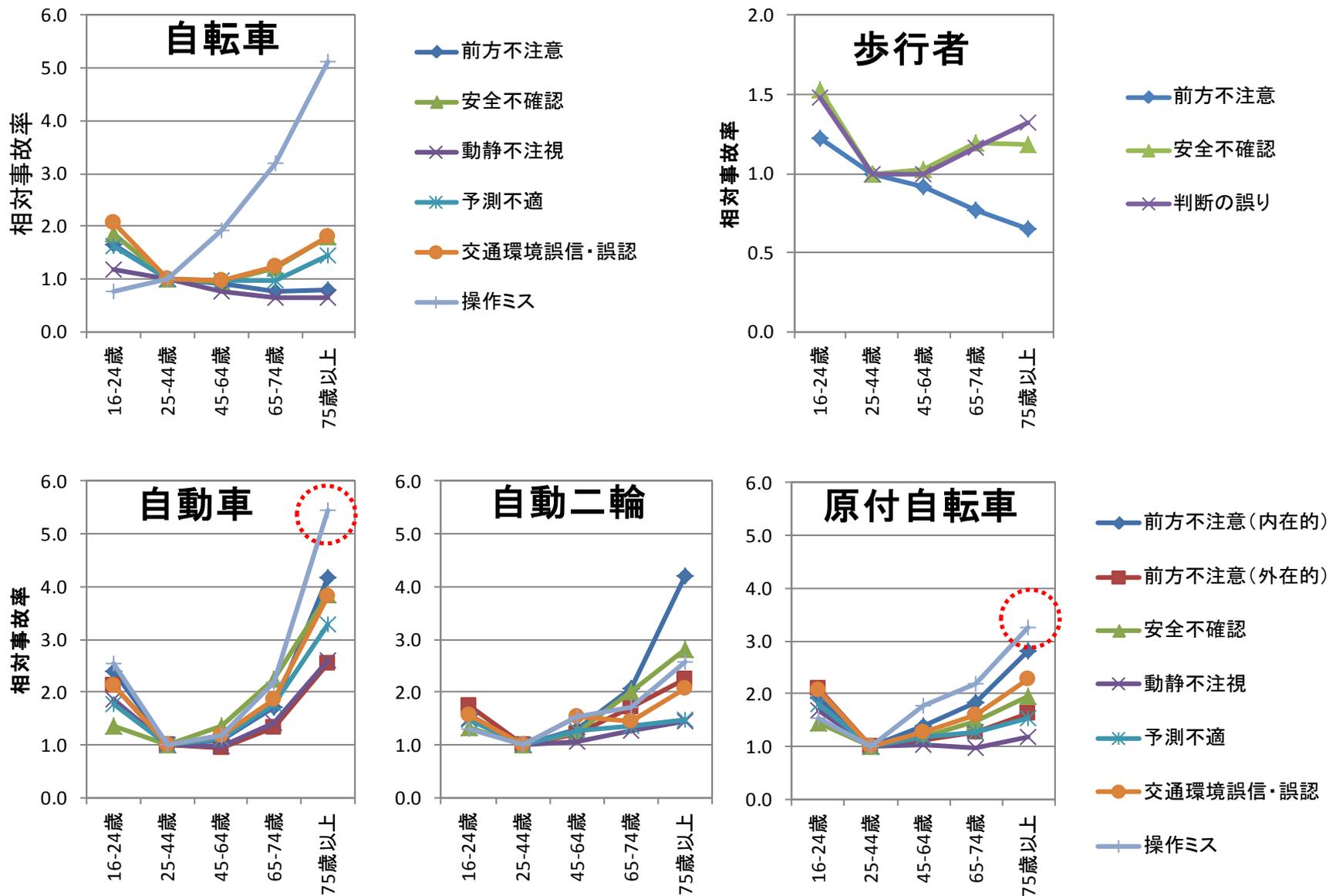


<修正>
 配布資料版では、
 認知ミス:前方不注意の
 内在的と外在的が入れ替わって
 いました！



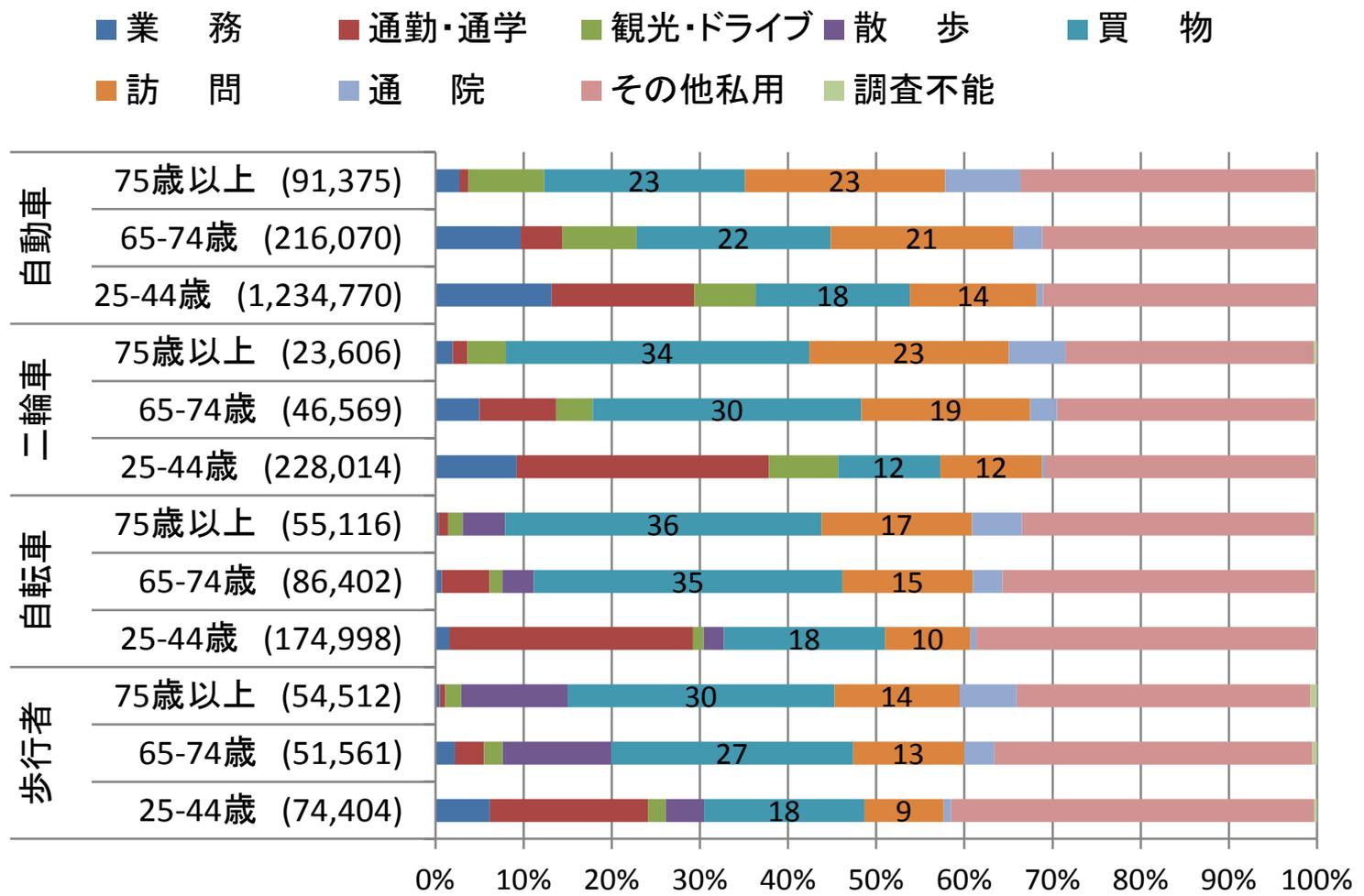
老化と事故要因 ～加齢に伴う能力低下～

図2.1 当事者別・年齢層別・人的要因別 正規化相対事故率



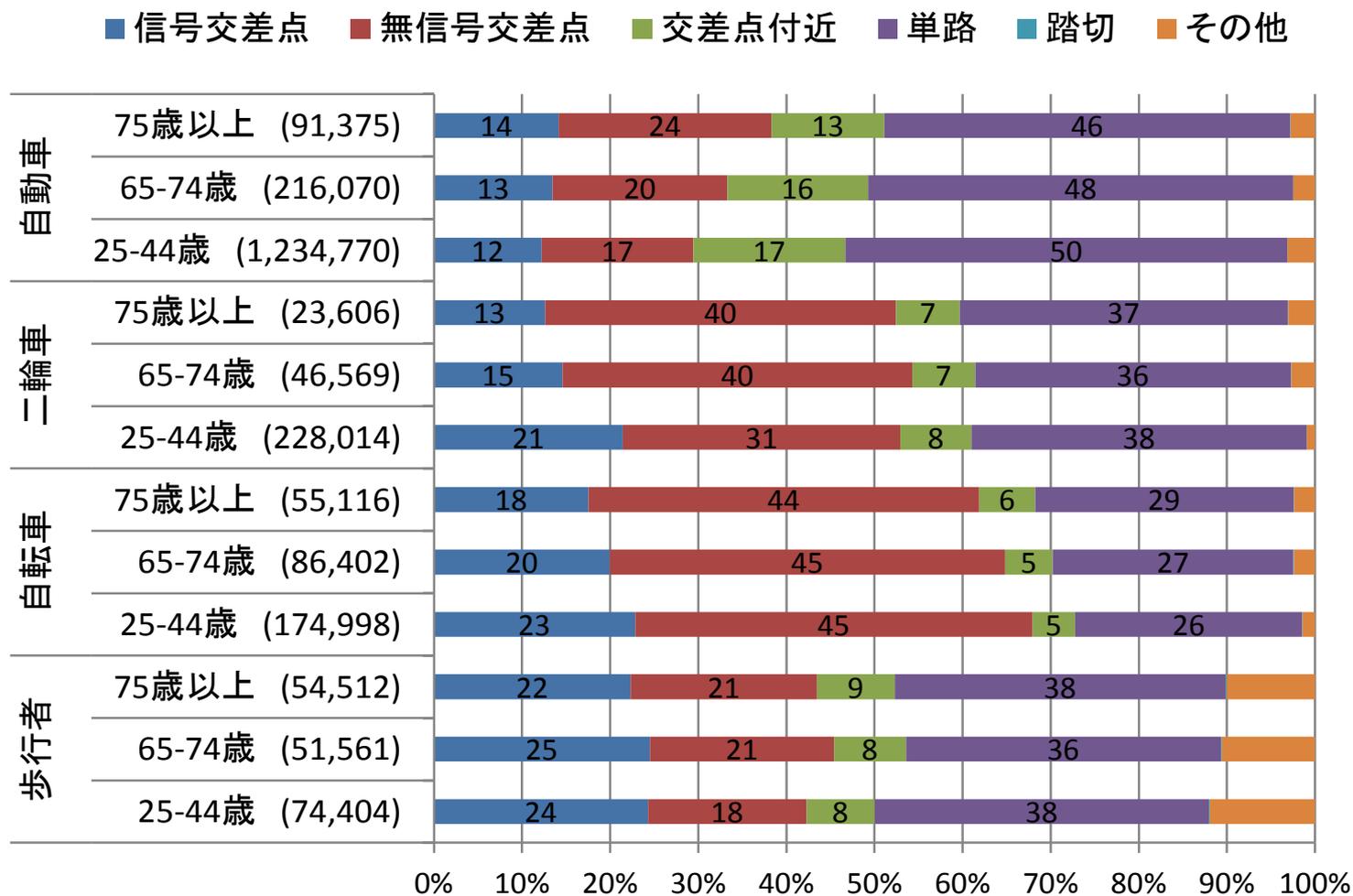
被害状況からみる高齢者事故 ～通行目的別～

図2.2 死傷者数の状態別・年齢層別・通行目的別構成比(2007～2011年)



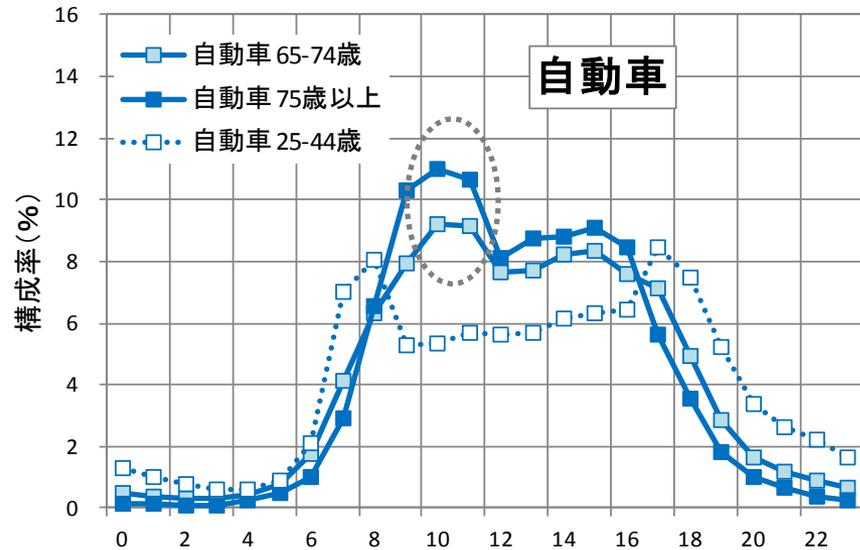
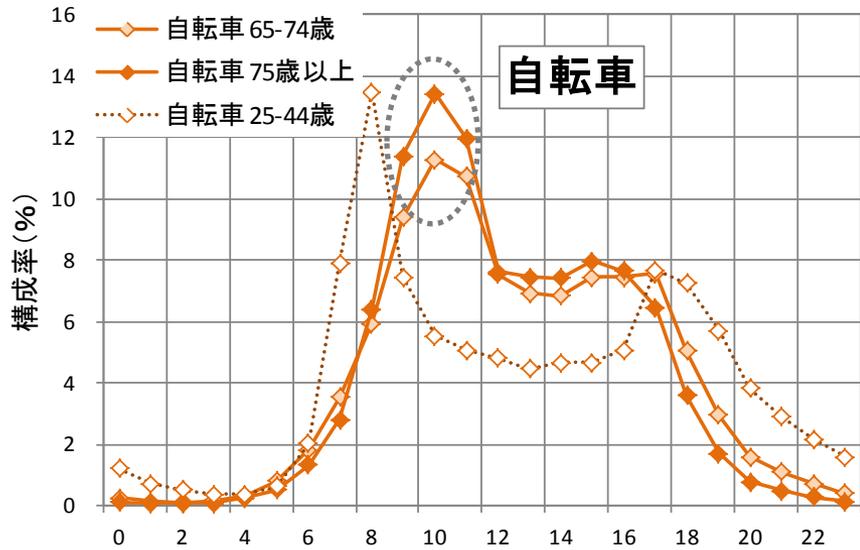
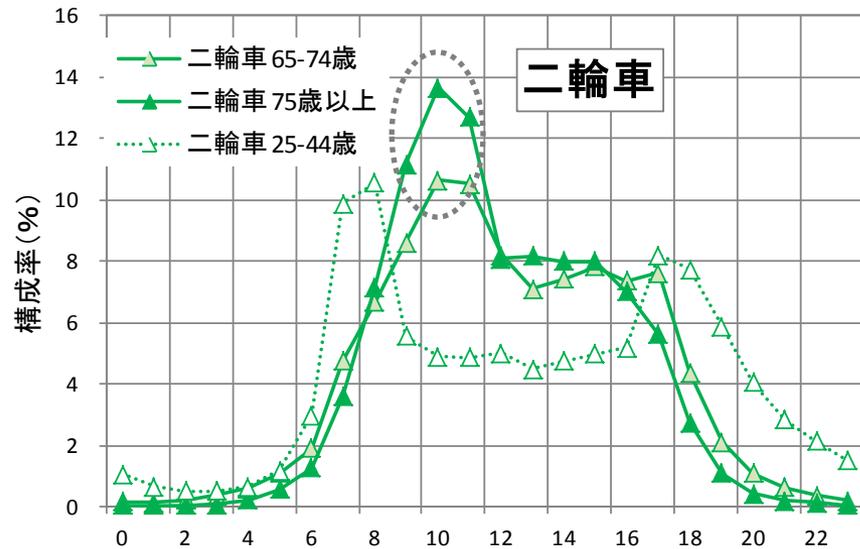
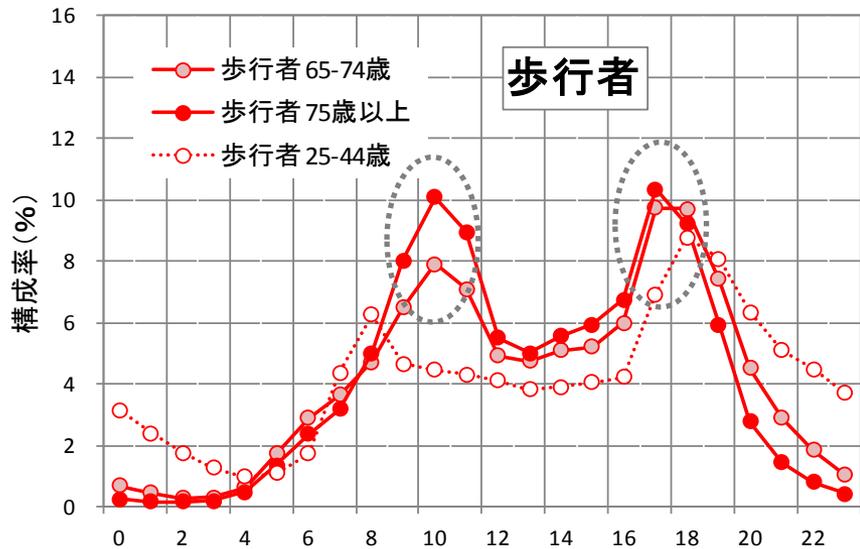
被害状況からみる高齢者事故 ～道路形状別～

図2.3 死傷者数の状態別・年齢層別・道路形状別構成比(2007～2011年)



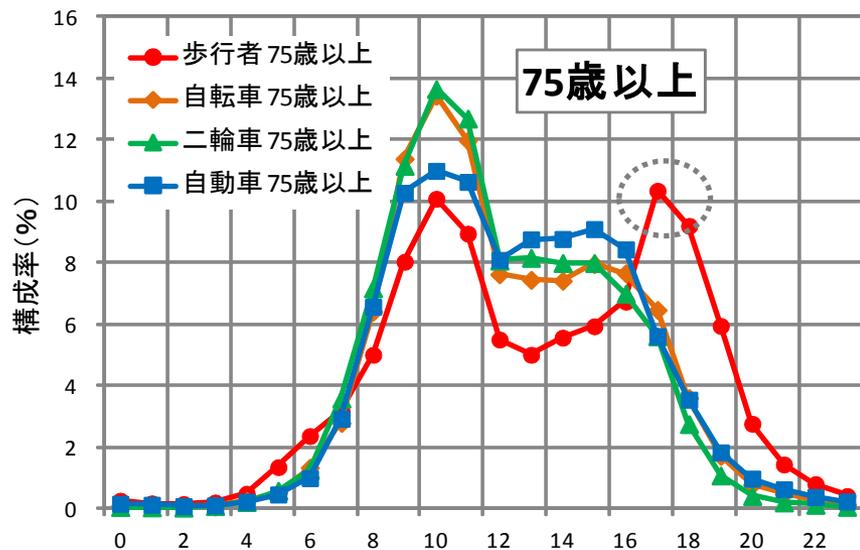
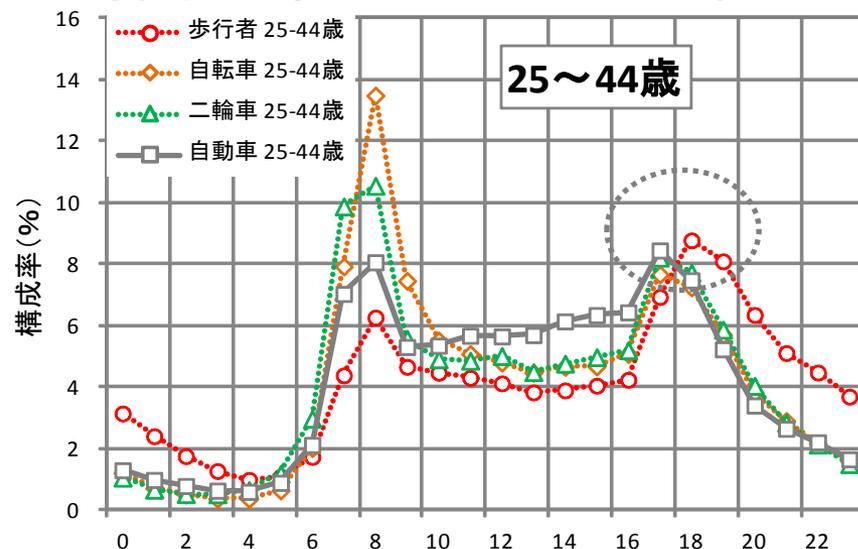
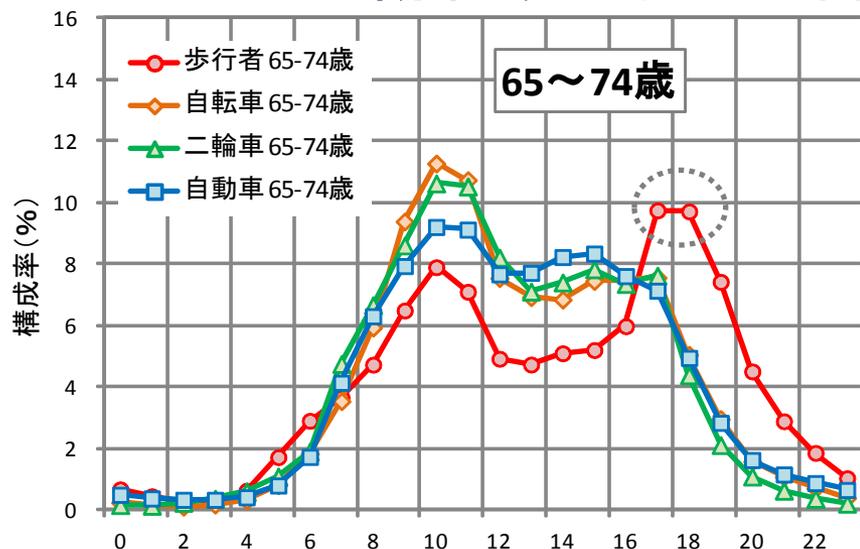
被害状況からみる高齢者事故 ～時間帯別～

図2.4a 死傷者数の状態・年齢別時間分布(2007～2011年)



被害状況からみる高齢者事故 ～時間帯別～

図2.4b 死傷者数の状態・年齢別時間分布(2007～2011年)



高齢者事故の特徴 ～高齢者同士事故～

表2.4 自動車相互事故の運転者年齢相関別 人身事故件数

(2007年～2011年合計:男女計)

		1当/自動車						全年齢
		15歳以下	16-24歳	25-44歳	45-64歳	65-74歳	75歳以上	
2 当 / 自 動 車	16-24歳	9	43,047	80,128	57,174	17,339	8,068	205,765
	25-44歳	25	166,760	365,500	261,477	81,386	38,378	913,526
	45-64歳	22	108,616	245,324	182,270	57,770	28,771	622,773
	65-74歳	3	20,274	49,988	38,239	13,910	7,413	129,827
	75歳以上	0	4,401	11,562	9,699	3,841	2,399	31,902
	全年齢	59	343,098	752,502	548,859	174,246	85,029	1,903,793

1当と2当の組合せに偏りが無いとした場合との比 ↓

表2.5 自動車相互事故の運転者年齢相関別 人身事故件数の比(実現値/期待値)

(2007年～2011年計:男女計)

		1当/自動車						全年齢
		15歳以下	16-24歳	25-44歳	45-64歳	65-74歳	75歳以上	
2 当 / 自 動 車	16-24歳		1.16	0.99	0.96	0.92	0.88	1.00
	25-44歳	0.88	1.01	1.01	0.99	0.97	0.94	1.00
	45-64歳	1.14	0.97	1.00	1.02	1.01	1.03	1.00
	65-74歳		0.87	0.97	1.02	1.17	1.28	1.00
	75歳以上		0.77	0.92	1.05	1.32	1.68	1.00
	全年齢	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

注:空欄は、データ数が少ないため非表示としたもの。

高齢者事故の特徴

～道路形状別～

表2.6 年齢層別・道路形状別自動車運転中人身事故第1当事者数(%)

(2007年～2011年合計:男女計、単位%)

	交差点		交差点 付近	単 路			踏切	一般交通 の場所	道路形状計	
	信号機有	信号機無		トンネル・橋	カーブ・屈折	その他			(運転者数)	
15歳以下	18.4	21.4	10.2	0.0	8.2	35.7	0.0	6.1	100.0	98
16-24歳	14.7	18.9	15.2	1.3	4.0	43.1	0.0	2.7	100.0	479,244
25-44歳	15.1	24.9	13.5	1.2	2.8	39.4	0.0	3.1	100.0	1,298,682
45-64歳	17.2	28.5	12.0	0.9	2.8	34.9	0.0	3.7	100.0	1,066,158
65-74歳	18.8	31.2	10.6	0.7	3.0	31.6	0.0	4.1	100.0	342,062
75歳以上	18.8	29.8	10.8	0.7	3.9	31.2	0.0	4.8	100.0	147,342
全年齢	16.3	26.1	12.8	1.0	3.0	37.3	0.0	3.4	100.0	
(人数)	541,947	869,213	428,327	34,172	100,973	1,244,584	800	113,570		3,333,586

注:太字は全年齢層の構成率よりも高いもの。

高齢者事故の特徴

～事故類型別～

表2.7 年齢層別・事故類型別自動車運転中人身事故第1当事者数(%)

(2007年～2011年合計:男女計、単位%)

		15歳以下	16-24歳	25-44歳	45-64歳	65-74歳	75歳以上	全年齢
人対 車両	対面背面通行中	0.0	0.8	1.1	1.3	1.6	1.7	1.2
	横断中	1.0	3.0	4.8	6.0	6.1	5.0	5.1
	その他	2.0	1.2	2.0	2.6	2.7	2.5	2.2
車両 相互	正面衝突	3.1	3.2	2.0	2.1	2.5	3.0	2.3
	追突:進行中	5.1	6.3	4.8	3.4	2.6	2.7	4.3
	追突:駐停車中	16.3	40.9	34.2	26.1	20.7	20.7	30.6
	出会い頭	16.3	20.3	24.5	27.9	31.4	32.0	26.0
	追越・追抜き	1.0	1.0	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3
	すれ違い時	3.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	左折時	5.1	3.4	5.3	6.0	6.0	5.1	5.3
	右直	6.1	5.7	5.6	6.4	6.7	6.8	6.0
	右折時他	3.1	2.3	2.9	3.5	3.8	3.4	3.1
	その他	17.3	7.1	8.3	9.7	9.8	8.8	8.8
車両単独		20.4	4.0	2.4	2.9	3.6	6.0	3.1
列車		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
事故類型計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(件数)		98	479,244	1,298,682	1,066,158	342,062	147,342	3,333,586

注:太字は全年齢層の構成率よりも高いもの。

高齡者事故の特徴

～通行目的・道路形状～

表2.8 通行目的別・道路形状別

自動車運転中人身事故第1当事者数(65歳以上、25～44歳)

(2007年～2011年合計,男女計:単位%)

		高齡者(65歳以上)						25～44歳					
		交差点		交差点 付近	単 路	一般交通 の場所	全形状 (踏切含む)	交差点		交差点 付近	単 路	一般交通 の場所	全形状 (踏切含む)
		信号機有	信号機無					信号機有	信号機無				
業務 等	業務	21.0	28.8	12.1	35.6	2.4	100.0	15.1	20.9	15.5	46.5	2.0	100.0
	通勤・通学	21.0	33.5	12.1	32.1	1.3	100.0	14.5	28.8	14.9	40.8	1.0	100.0
私 用	観光・娯楽	15.4	23.9	11.8	43.0	5.9	100.0	12.2	17.0	13.1	52.2	5.4	100.0
	ドライブ	17.2	27.0	10.2	43.5	2.1	100.0	15.5	17.8	13.7	51.3	1.8	100.0
	飲食	16.3	25.4	10.5	41.6	6.2	100.0	16.3	18.5	14.1	46.8	4.2	100.0
	買物	17.3	29.5	10.3	34.5	8.4	100.0	13.7	24.3	12.6	40.8	8.5	100.0
	訪問	18.5	33.4	11.1	34.6	2.3	100.0	14.9	25.8	13.9	43.5	1.8	100.0
	送迎	20.9	34.4	9.9	31.4	3.3	100.0	16.2	37.1	11.4	32.7	2.5	100.0
	通院	19.0	26.1	12.7	36.8	5.4	100.0	13.9	25.8	13.9	42.1	4.3	100.0
	その他	19.3	32.1	9.4	35.7	3.6	100.0	16.4	25.4	11.5	43.9	2.7	100.0
調査不能		14.7	24.5	7.7	49.5	3.1	100.0	16.4	23.7	11.2	44.9	3.5	100.0
目的計		18.8	30.8	10.7	35.4	4.3	100.0	15.1	24.9	13.5	43.3	3.1	100.0
(1当運転者数)		92,112	150,628	52,144	173,335	21,012.0	489,404.0	195,702	323,942	175,593	562,628	40,540	1,298,682

注:太字は全目的の構成率よりも高いもの。

高齡者の交通事故の特徴の中には、高齡者の心身能力や安全意識ではなく道路利用特性に因ると考えられるものもある。(例えば、自宅周辺の通行頻度が高い、同じような目的で道路を利用する等)

(1) 高齢者事故対策の考え方

衝突安全/予防安全

被害者対策/加害者対策

能力低下: 行動特性の変化への対応

他の年齢層との共通性・相違性

(2) 高齢者の交通事故対策

(3) シニア社会の運転者管理

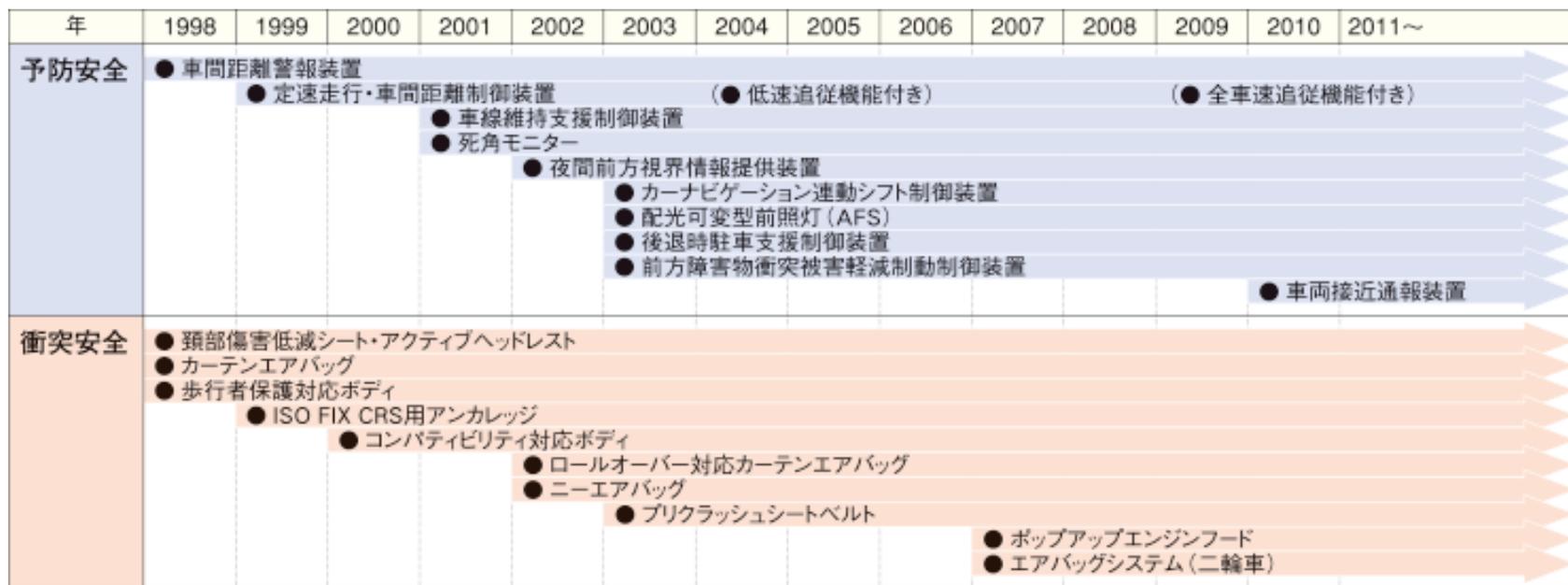
高齢者の交通事故対策

表2.9 高齢者事故に効果があると考えられる交通事故対策の例

対象	対策例	支援の対象/内容			
		認知能力 被視認性	判断能力	操作・挙動能力	その他
歩行者	反射材 シニアカー・電動車椅子 歩行者用信号機の青時間延長 歩行者信号機用音楽 信号機の歩行者青時間表示 歩車分離信号機 中央分離帯での待機場所 交通安全教育		○ ○	運動能力低下への対応 運動能力低下への対応 運動能力低下への対応	錯綜回避
自転車	反射材 フラッシングライト 電動自転車 自転車専用道 自転車通行帯 交通安全教育 実技講習	被視認性 被視認性		筋力低下への対応 運転方法の矯正	錯綜回避 錯綜回避
自動車	もみじマーク カーナビ(音声ガイド) 運転支援システム 大型標識 大型灯器 交通安全教育 安全な運転方法 (運転調整) 健康管理 運転免許の自主返納	○ ○ 視認性 視認性 同乗者による向上	○他者の注意喚起 ○ ○	○ (図2-5-1参照) 危険な条件を避けた運転	運転機会の抑制

高齢者の交通事故対策 ～機器による支援～

図2.5 ITS技術を利用した運転支援システム

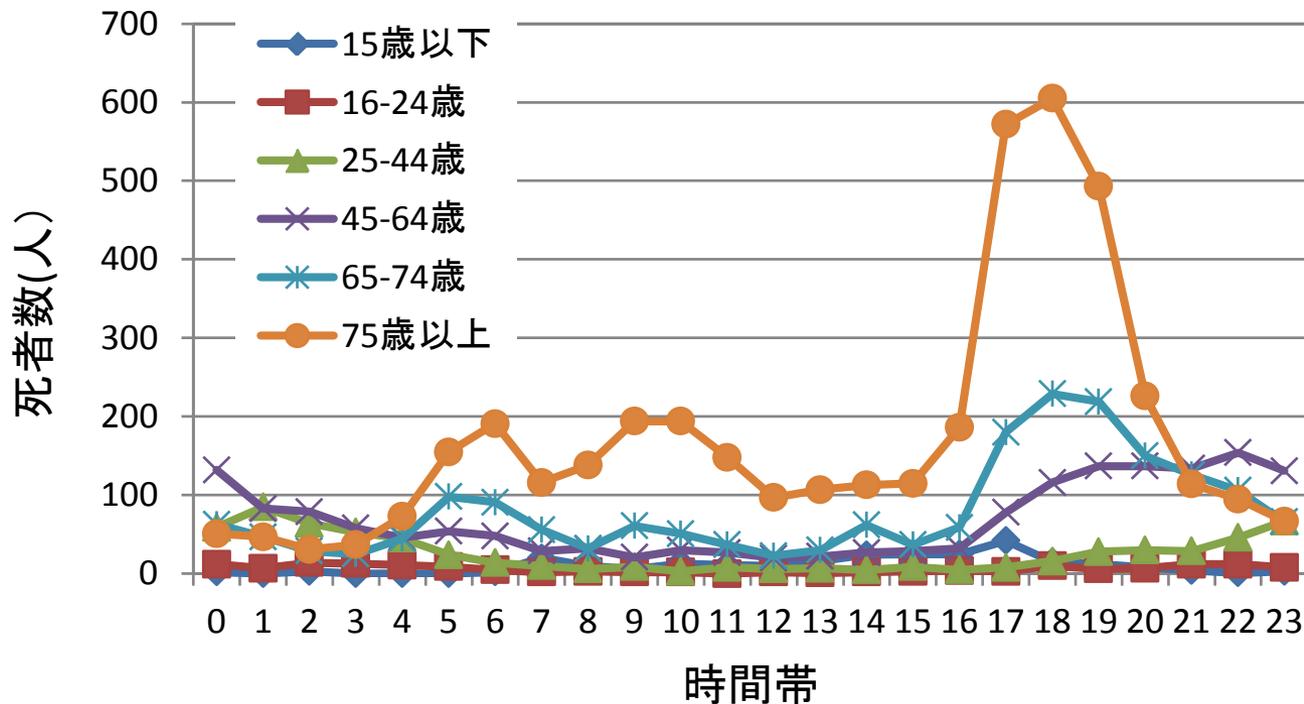


http://www.jama.or.jp/safe/wrestle/wrestle_g1.html

一般社団法人)日本自動車工業会 HP(2012.10.31現在)より

高齢者の交通事故対策 ～高齢歩行者向け～

図2.6 年齢層別・時間帯別 歩行中死者数（2007～2011年）



高齢者の運転の社会的意味

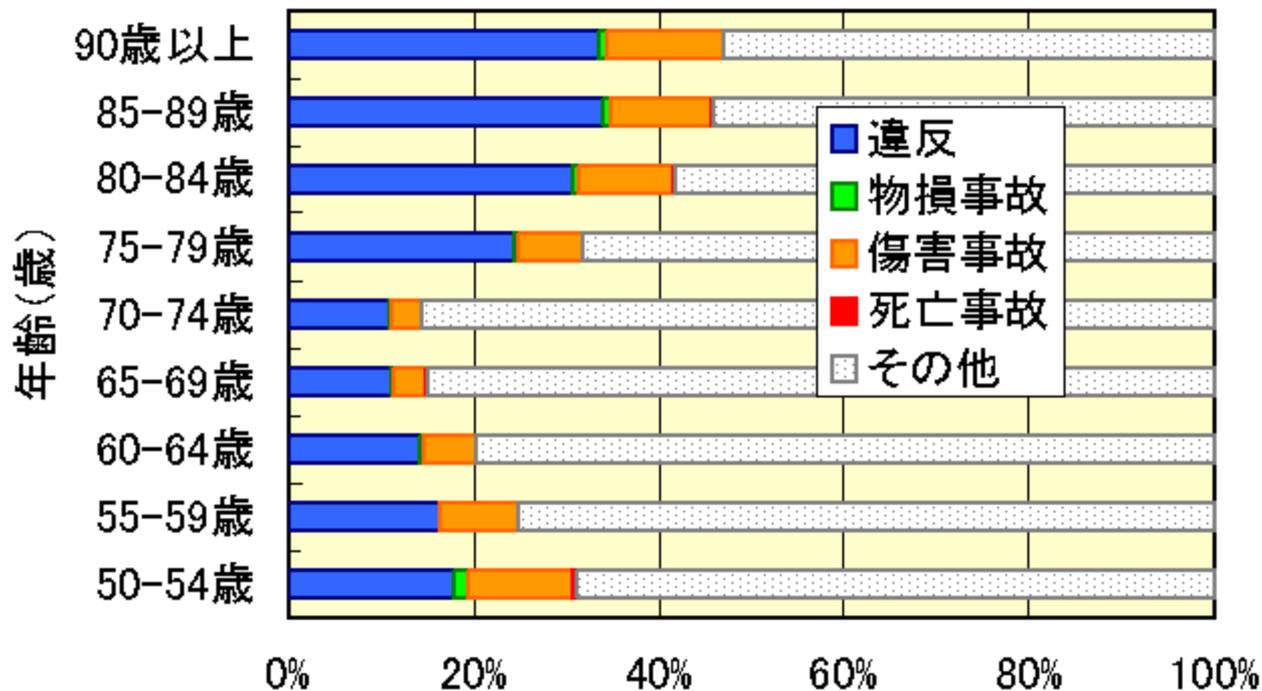
- 免許返納と運転支援

高齢者の運転管理

- 交通事故の防止とQOLの維持
- 運転能力の評価指標と評価基準
例えば、検挙違反回数
- 自助努力

シニア社会の運転者管理 ～運転免許返納～

図2.7 運転免許返納の理由(きっかけ) ～直前の運転履歴から推計



出典:安全運転に必要な技能等に関する調査研究(Ⅱ)、自動車安全運転センター 平成19年度調査研究報告書、P9,図4-2

シニア社会の運転者管理 ～運転免許返納～

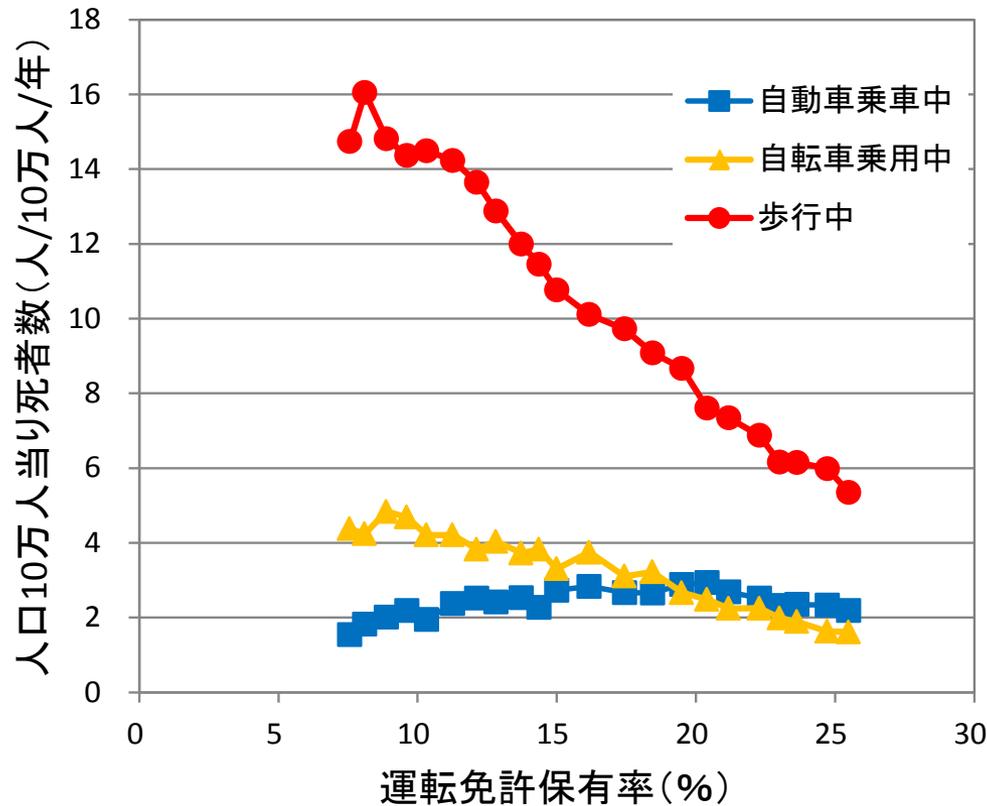
表追-1 年齢層別 申請による運転免許の取消し件数の推移

年次	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
64歳以下	1,615	1,829	1,308	1,053	1,835	2,446	2,930
65-69歳	2,272	3,425	2,096	1,786	4,788	7,635	7,964
70-74歳	8,408	9,873	6,674	6,460	16,376	23,036	24,642
75-79歳	3,965	4,022	5,157	9,326	11,710	13,682	14,090
80-84歳	2,071	2,724	2,757	7,609	11,858	13,428	14,638
85歳以上	694	1,330	1,465	2,916	4,519	5,378	8,471
計	19,025	23,203	19,457	29,150	51,086	65,605	72,735

年次	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
64歳以下	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004
65-69歳	0.05	0.07	0.04	0.03	0.09	0.14	0.15
70-74歳	0.28	0.31	0.20	0.18	0.45	0.61	0.62
75-79歳	0.24	0.23	0.28	0.48	0.57	0.62	0.60
80-84歳	0.34	0.40	0.35	0.86	1.25	1.32	1.35
85歳以上	0.46	0.78	0.76	1.32	1.77	1.76	2.42
計	0.02	0.03	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09

シニア社会の運転者管理 ～運転免許返納？～

図2.8 後期高齢者(75歳以上)の運転免許保有率と状態別人口10万人当り死者数の関係 (1990～2011年)

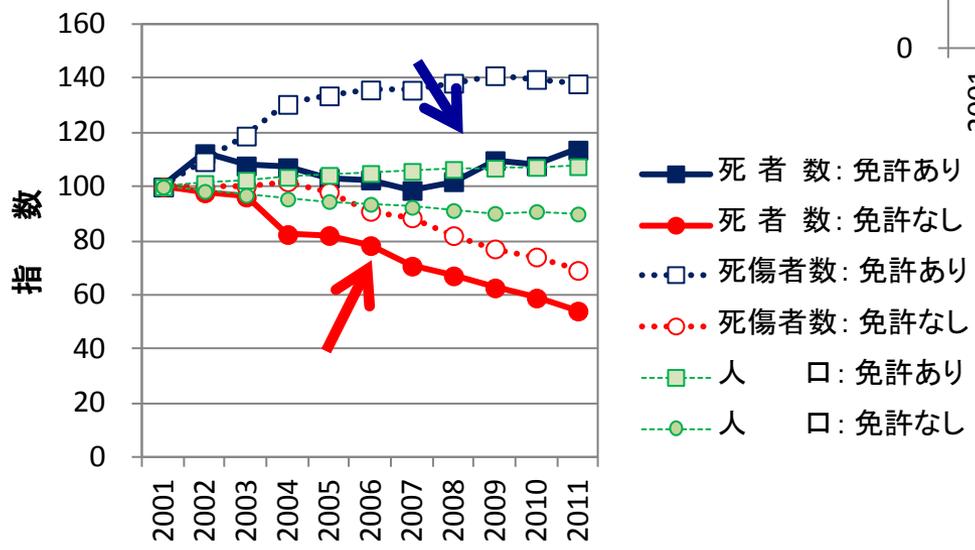
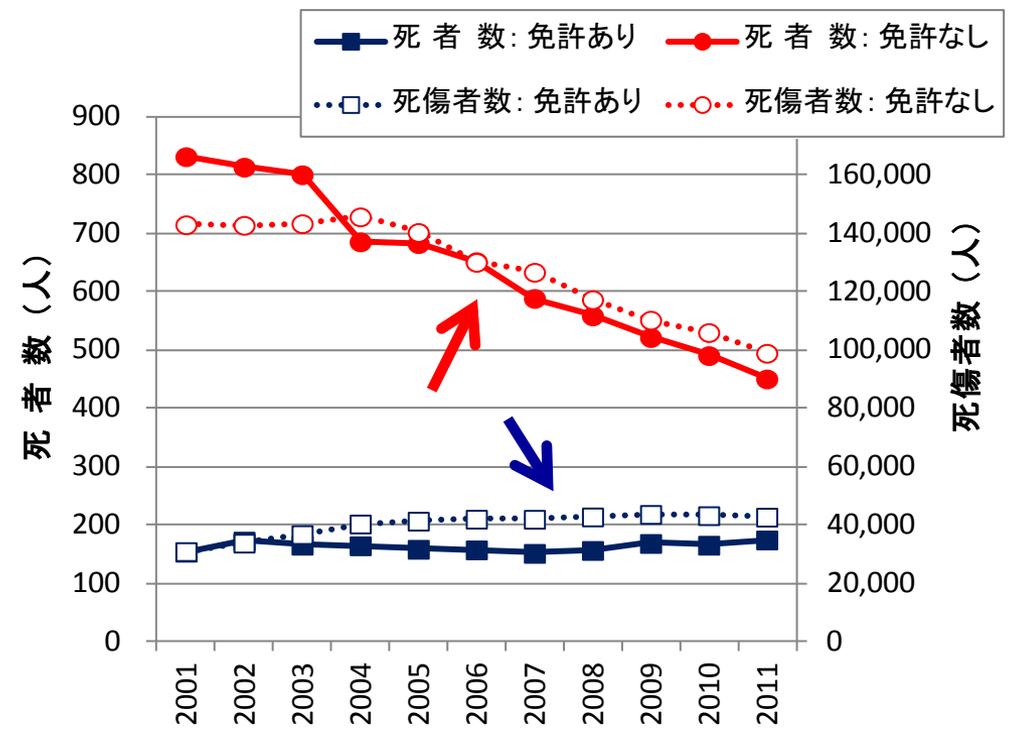


シニア社会の運転者管理 ～免許保有と事故～

図追-5 免許保有別 自転車乗用中死者数・死傷者数の推移

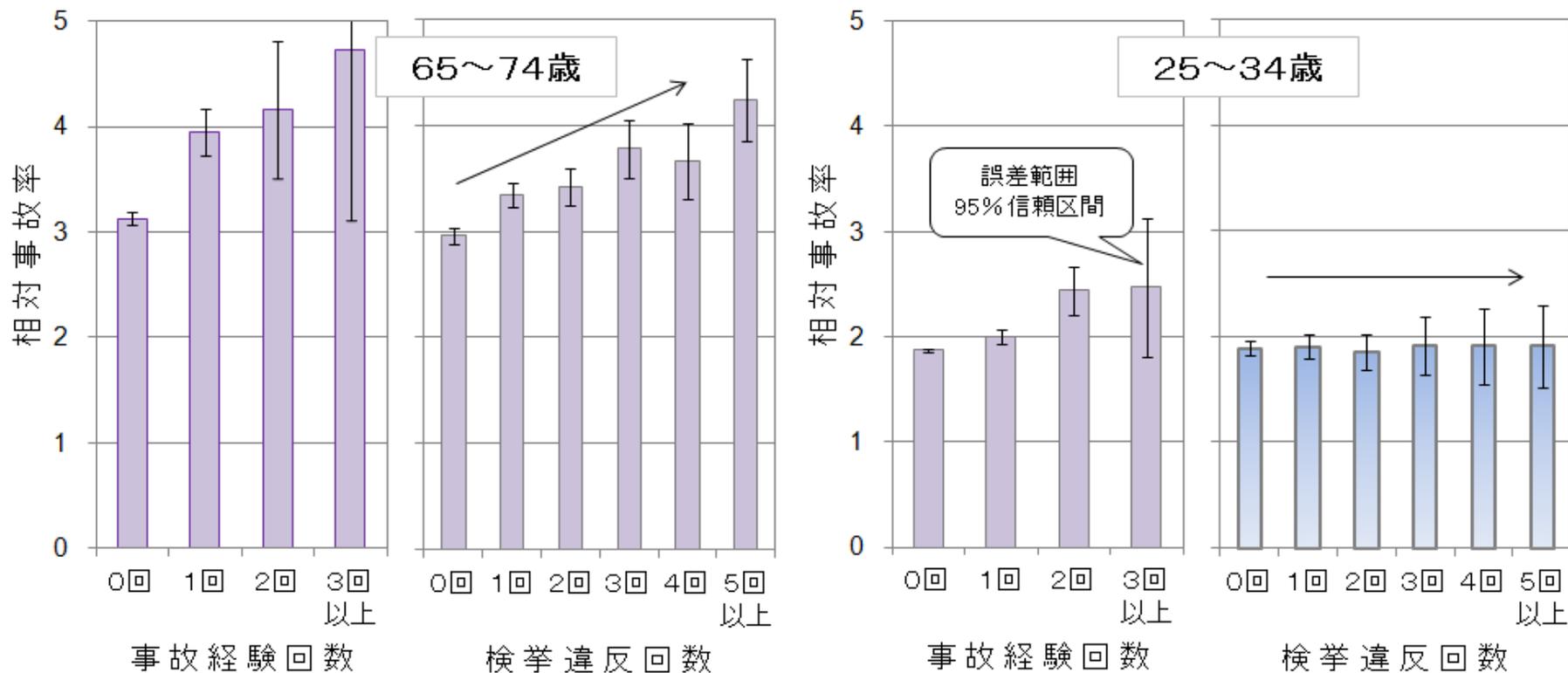
自転車乗用中の死者数及び死傷者数の推移を、運転免許の保有別にみると、

非保有者は、死者数及び死傷者数とも減少、保有者は、死者は微増、死傷者は横ばいとなっている。



シニア社会の運転者管理 ～事故経験の影響～

図2.9 過去5年間(2004～2008年)の事故経験回数または
検挙違反回数別 男性の相対事故率(2009年)



運転支援対策

能力低下を遅らせる方法
より安全な条件での運転方法
能力低下を補う自動車の選択

自己の運転能力の評価

評価指標と基準の説明
高齢者の運転の社会的意味：引き際教育

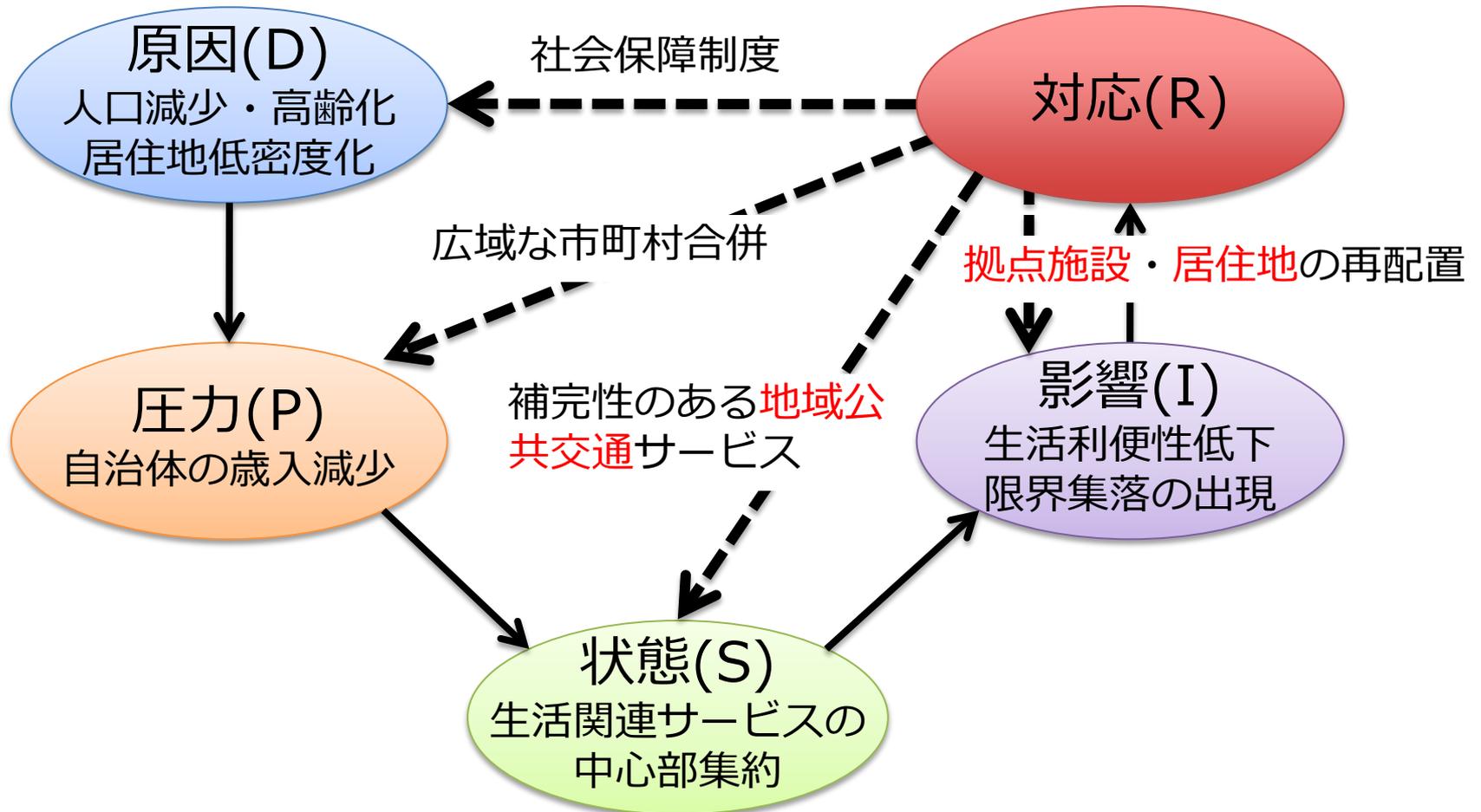
おわり

ご静聴ありがとうございました！

中山間地域の高齢者の ための交通サービス

広島大学 藤原章正

中山間地域の現状理解



中山間地域の高齢者の交通特性

■ 成立しない経済原則

- ・ 時間価値、正の時間係数



■ 他者との調整・思いやり

- ・ 集団意思決定、非利用価値



■ 多様で直列の制約条件

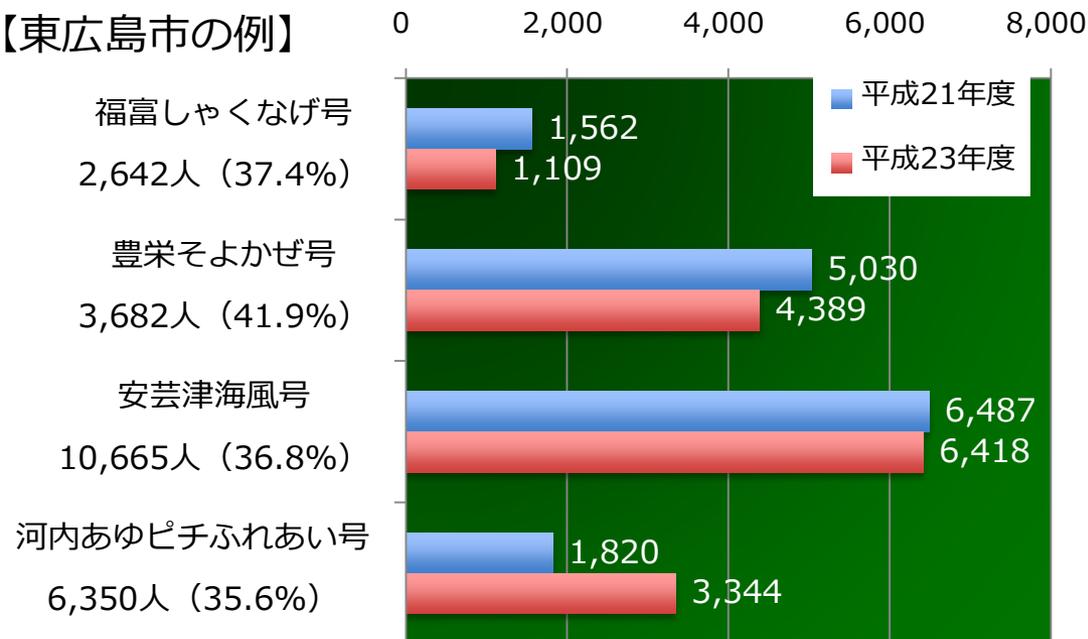
- ・ 非補償型意思決定方略



伸び悩む地域公共交通？



【東広島市の例】



• 知っているが利用せず

- 駅に向かうちょうどいい時刻の便がない
- 福祉施設の送迎サービスを利用するようになった

• 住民の交流の場

- 外出に気兼ねがなくなった
- ここで会う人と話すといろいろと勉強になる

(出典：ザ・ウィークリー・プレスネット2013/4/13より抜粋)

送迎の成立可能性（互助）

		送迎者												送迎成立可能性 の高い送迎者数	
		A-1	A-2	B-1	C-1	B-2	C-2	D-1	E	F	G-1	G-2	H		I
被送迎者	B-3	×	×	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	8
	D-2	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	10
	J	×	×	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	8
	K	×	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	×	8
送迎成立可能性の 高い被送迎者数		0	2	4	2	4	3	3	3	2	3	2	3	3	34

「○」：活動スケジュール変更コストが小さい時間帯が一致
→世帯間送迎の成立可能性が高い

「×」：活動スケジュール変更コストが小さい時間帯が不一致
→世帯間送迎の成立可能性が低い組み合わせ

：成立可能性の高い世帯内送迎

：成立可能性の高い世帯間送迎



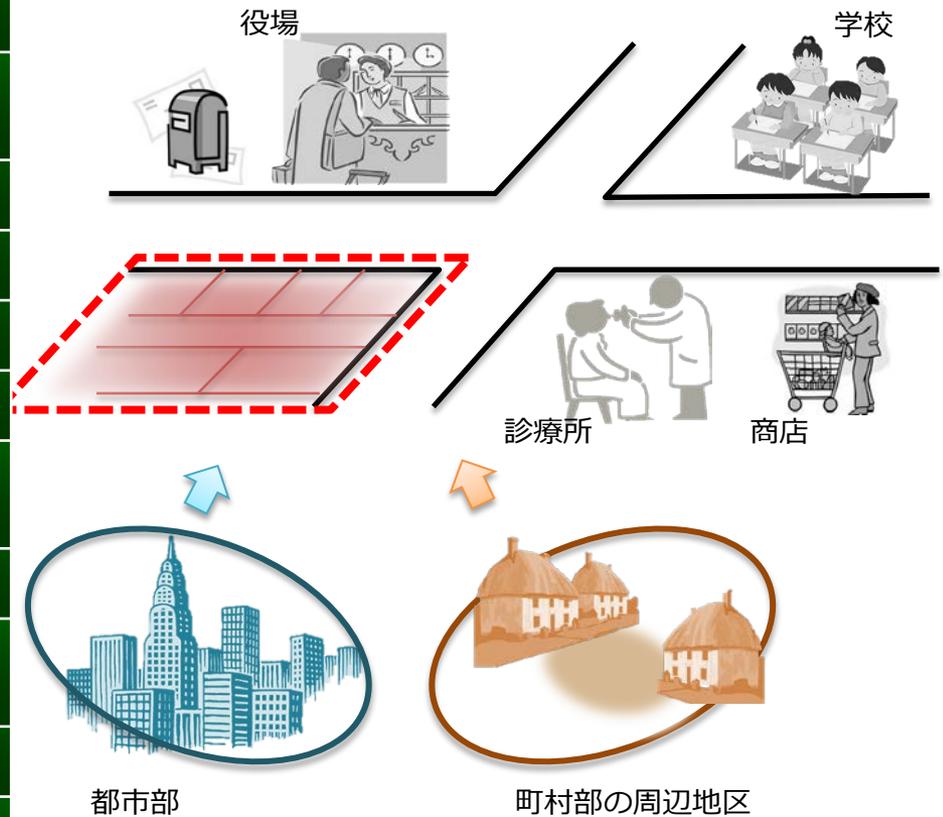
生活のための自主的集団移転

林直樹 (2010) 「積極的な撤退」は過疎集落を守る次善策.
ランドスケープデザイン, 第73号, 22-23.

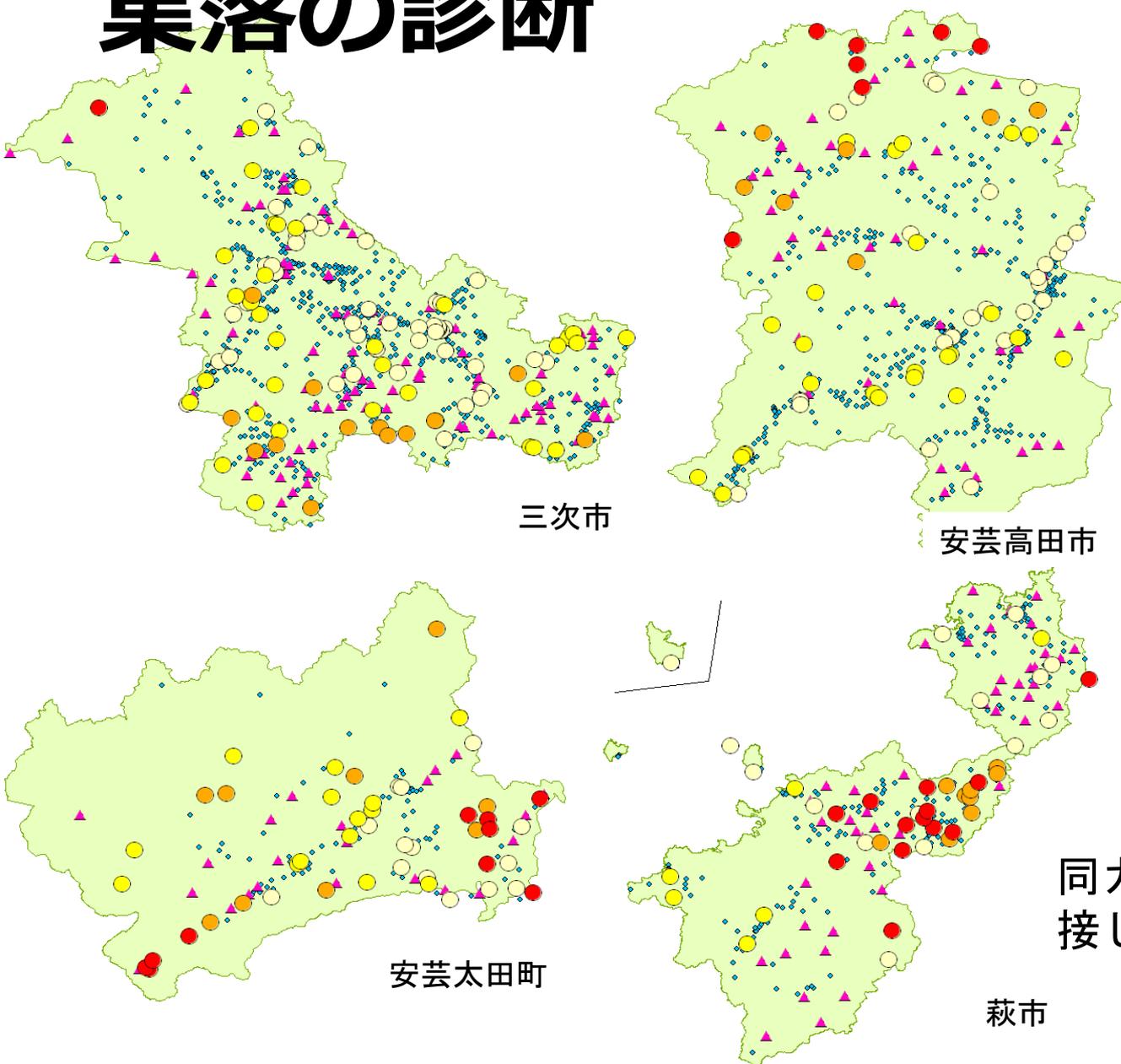
過疎地域集落再編整備事業

地域	10年以内に消滅		いずれ消滅		総集落数
	集落数	増減率	集落数	増減率	
北海道	22	-50	186	+85	3,998
東北圏	65	+15	340	+27	12,727
首都圏	13	-32	123	+10	2,511
北陸圏	21	+43	52	+42	1,673
中部圏	59	+26	213	+21	3,903
近畿圏	26	+8	155	+26	2,749
中国圏	73	-14	425	+2	12,550
四国圏	90	+1	404	+24	6,596
九州圏	53	-22	319	+3	15,273
沖縄県	0	+0	2	n.a.	291
増減率は平成11~18年の変化 (%)					
全国	422	-6.5	2,219	+18	62,271

(出典: 総務省 (2007))



集落の診断



- 平均世帯構成員1.91以下
商業施設12km以上
- 平均世帯構成員約2名
平均標高271m以上
- 平均世帯構成員1.91以下
商業施設2~12km以上
- 平均世帯構成員約2名
平均標高245-271m
人口52名以下
- ▲ 上記に当てはまらない限界
集落
- 限界集落以外の
集落

同カテゴリの集落が近
接して分布している。

居住地再編（地域経営の視点）

1. 集落（コミュニティ）ごと移転

- 補助制度
- 互助・共助によるコミュニティ維持

2. 安心できる跡地問題

- 歴史・文化遺産保全、子孫との資産共有
- アクセシビリティ（物理距離、心理距離）

3. アクセシビリティ、人口対策

- 遠隔跡地管理（家屋、里山、棚田、除雪）
- 移民受け入れによる抜本的対策
- 先行き不安の解消

自主的集落移転：鹿児島県阿久根市本之牟礼地区



（写真：阿久根市）

両谷連合自治会（島根県三隅町）



棚田地域三集落の連合自治会が、町、美術館、観光協会等と連携し、棚田百選に選定された棚田の保全を行う。棚田オーナー制、棚田まつり等都市住民との交流・連携活動の他、「両谷ふるさと塾」を開講し、米研究部会（無農薬栽培の研究）、山野草研究部会（山野資源の栽培・加工研究）、郷土食研究部会（郷土料理の伝承と農家レストラン経営の研究）等に取り組み、棚田保全に繋がる農業振興を目指している。

2004年6月10日 読売新聞

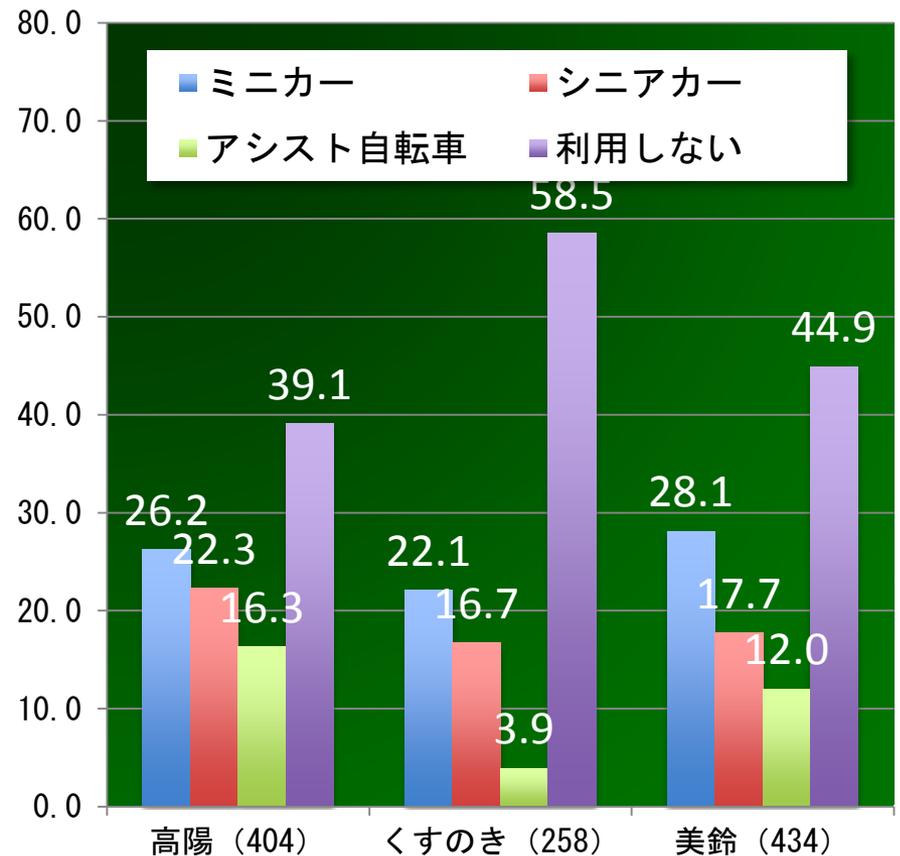
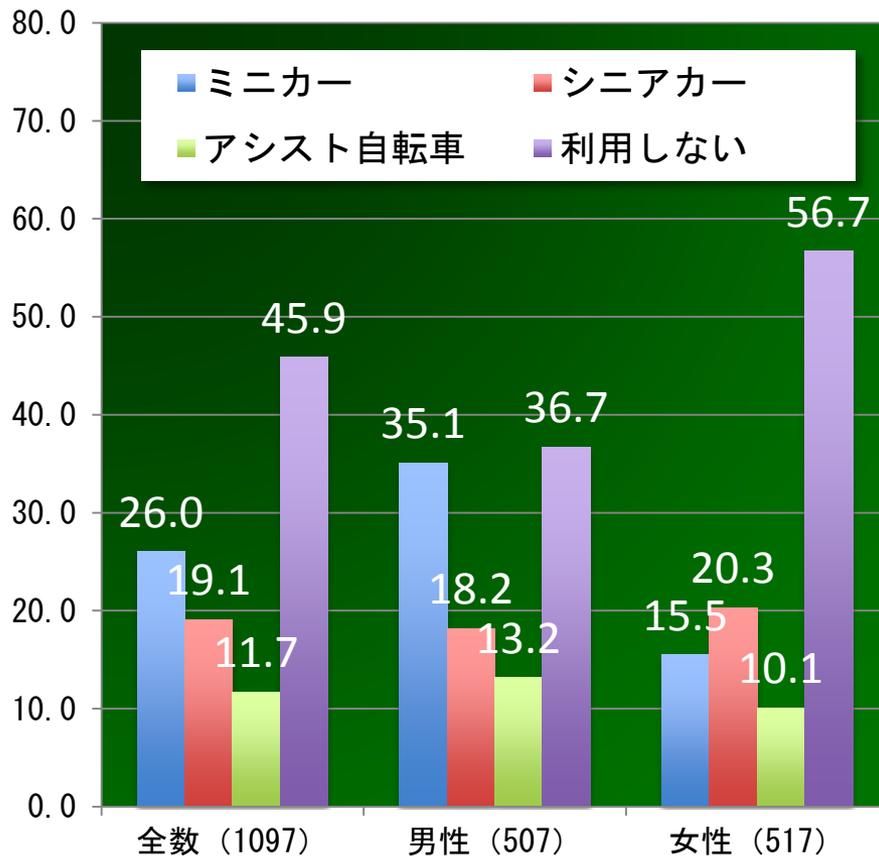
オールド・ニュータウンの モビリティ戦略

		モビリティ提供主体	課題	
私領域	①自助	本人	パーソナルモビリティの開発・普及・利用	インフラ整備
	②世帯助	同居家族員	ソーシャルネットワーク、コミュニティの強化	
公領域	③互助	世帯外親族・近隣・友人		
公領域	④共同利用	行政協力組織・民間営利企業	商業施設によるバス運行、パーソナルモビリティ共同利用	
	⑤公助・市場	行政協力組織・民間営利企業	バスネットワーク網の再編、バス停の間隔、バリアフリー化、etc.	



パーソナルモビリティのニーズ

- ・ 平均的な利用ニーズ：50%強
- ・ 小型電気自動車(ミニカー) > 電動車いす(シニアカー) > 電動アシスト自転車

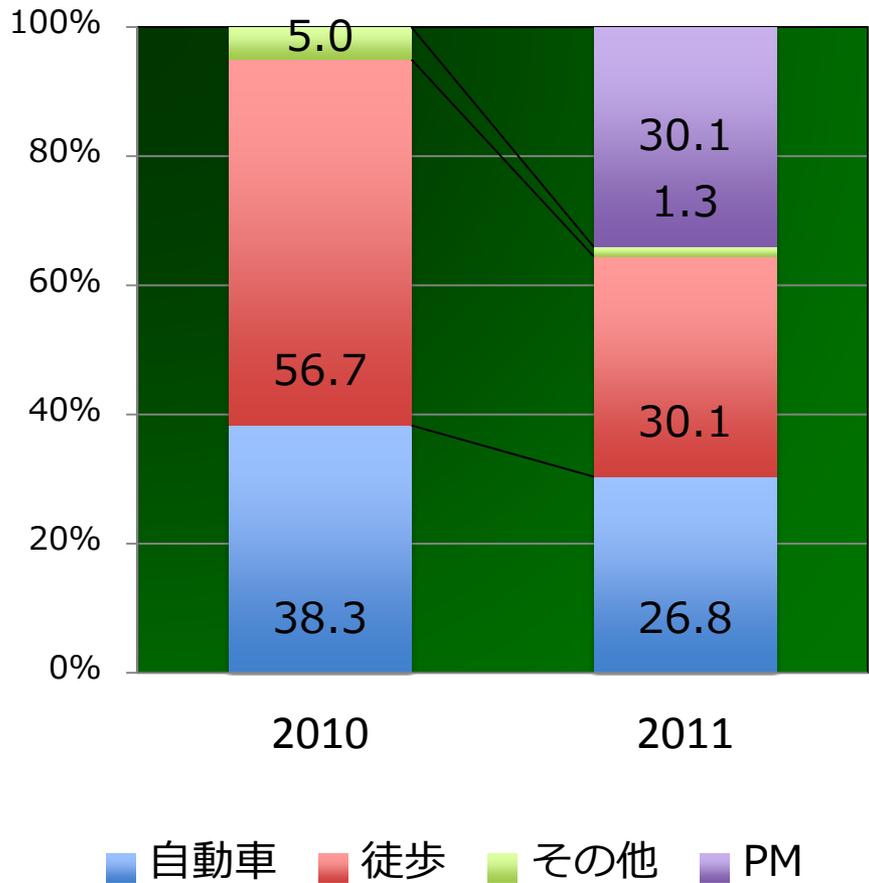


将来利用してみたいPM (男女別・団地別)

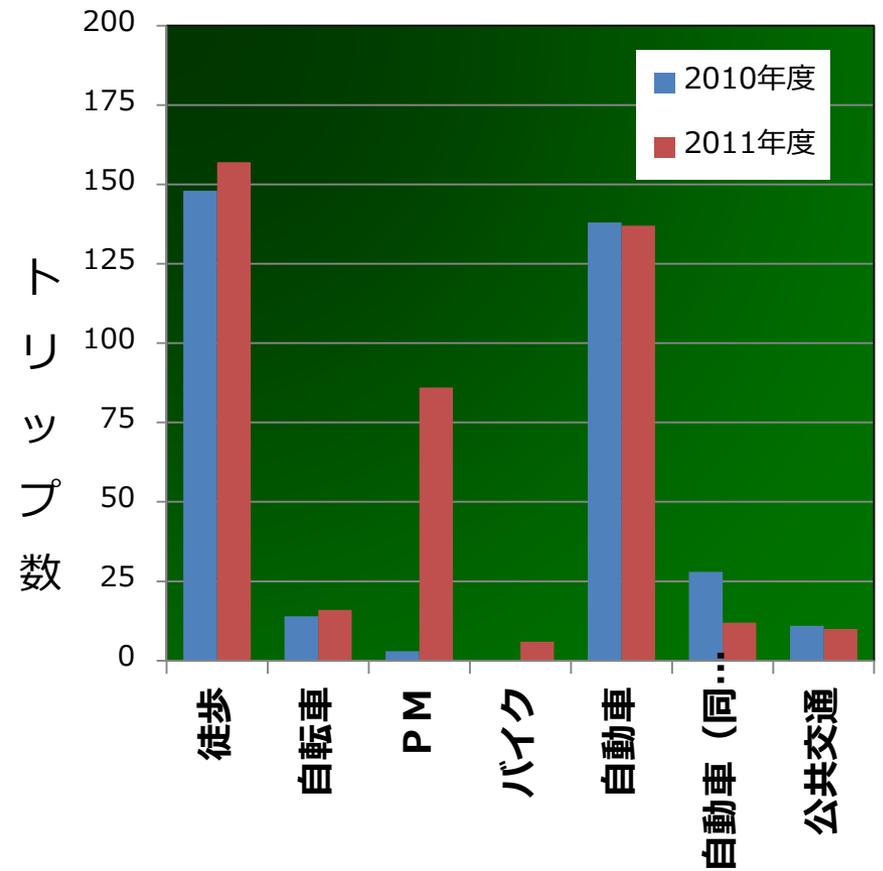
行動変化



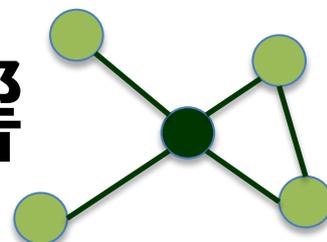
移動手段別の目的地分布



交通手段別分担量



SNが活動参加へ及ぼす影響



説明変数		社会活動			買物活動		
		係数	t 値		係数	t 値	
	定数項	2.519	0.99		-0.873	-0.36	
	男性	0.159	0.36		-0.395	-0.95	
	年齢	-0.087	-2.58	*	-0.017	-0.54	
	無職	1.271	2.81	*	-0.675	-1.65	+
	自動車利用	0.381	0.83		1.180	2.67	*
	居住年数	-0.009	-0.29		-0.021	-0.64	
	ソーシャル・ネットワークの「活動機会の創出機能」を表すログサム値	1.615	2.67	*	1.589	2.68	*
ランダム変数							
	個人レベル(η_i)	0.877			0.819		
	人・日レベル	3.290	-		3.290	-	
初期対数尤度		-446.4			-446.4		
最終対数尤度		-348.0			-356.2		
AIC		712.0			728.3		
サンプル数 (個人)		46			46		
サンプル数 (人・日)		644			644		

シンポジウム シニア社会の交通政策 2013.9.24

救急医療における高齢者外傷例の特徴



日本大学医学部救急医学系救急集中治療医学分野
日本大学医学部附属板橋病院救命救急センター
守谷 俊

本日の内容

- はじめに
- 三次救命救急センターにおける(交通)外傷
 - 外傷診療で重要なこととは？
 - 三次選定の条件とは？
- 交通外傷の現状
 - シニアにおける交通外傷の種類
 - シニアにおける重症度
 - シニアにおける治療の注意点
- まとめ

日本大学医学部附属板橋病院救命救急センター 年間入室患者数とその疾患構成

(2011. 1. 1 – 2011.12.31)

● 全搬送患者数: 2377 例

● Intensive Care Unit : 1593 例

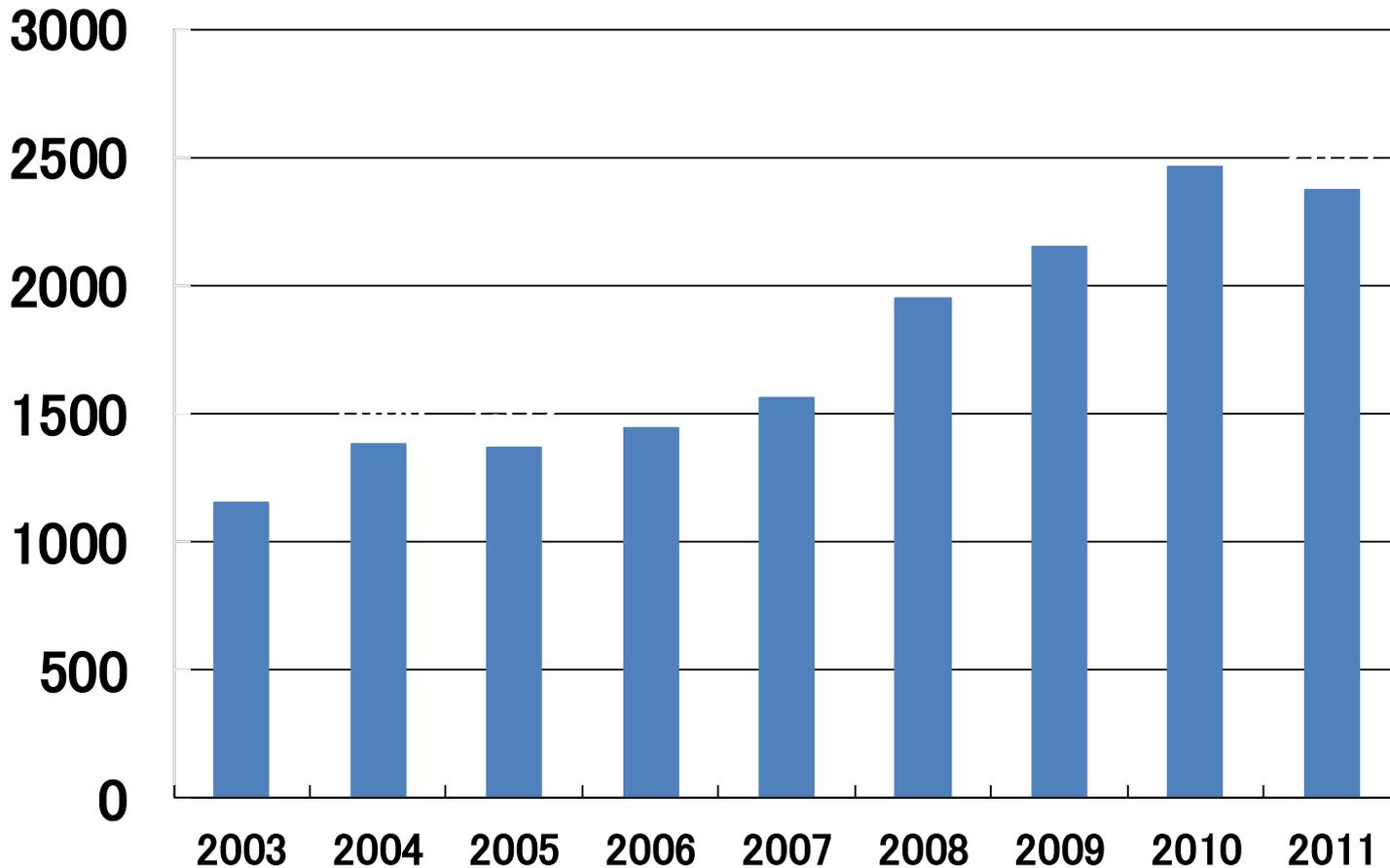
- 外因性疾患 外傷、熱傷、その他
- 内因性疾患 中毒、脳血管疾患、消化器疾患
呼吸器疾患、敗血症、急性腎不全
急性肝不全、多臓器不全など
- その他 環境障害など

● Coronary Care Unit : 315 例

● その他 : 469 例

救命救急センター一患者搬送数の推移

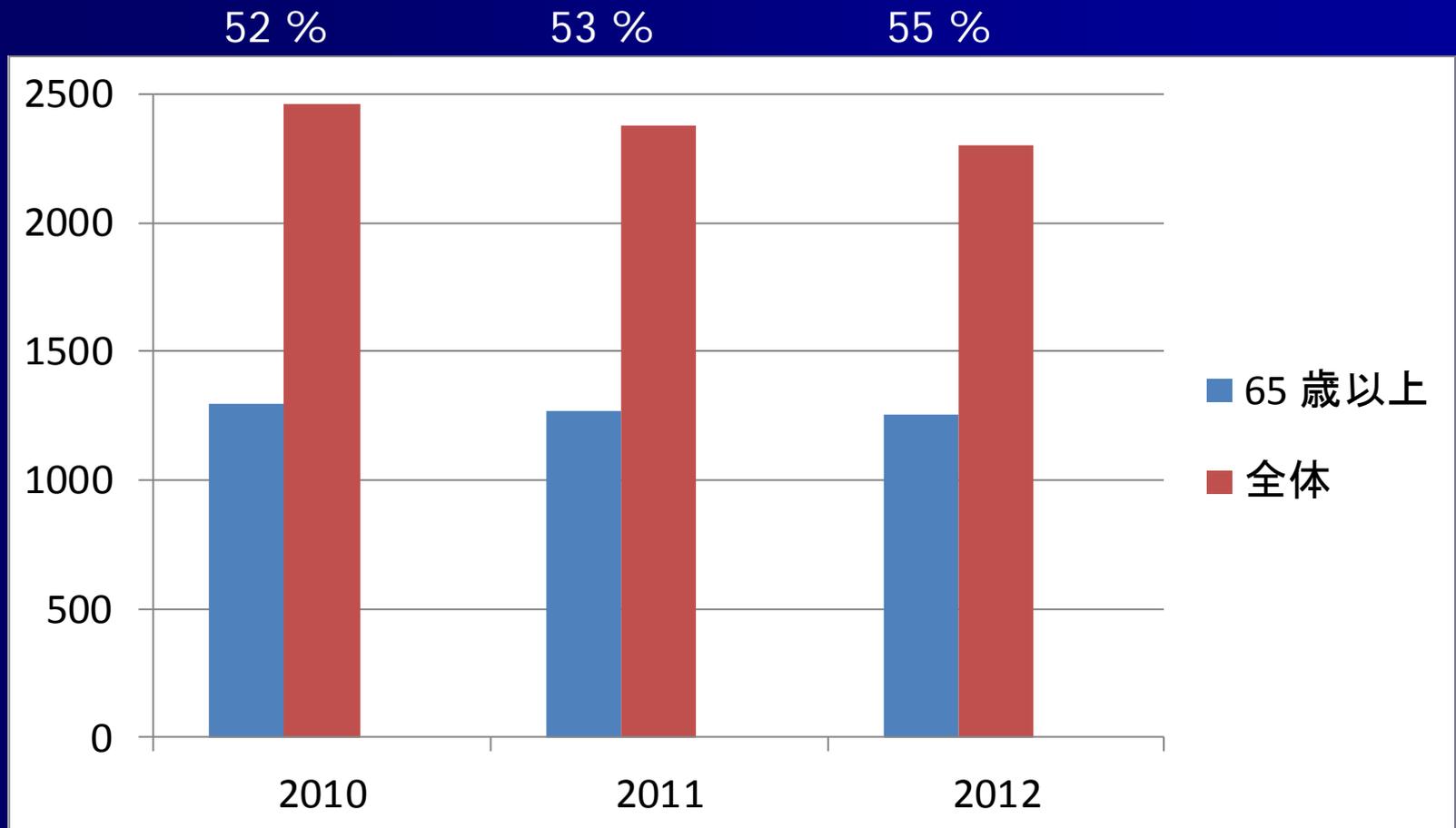
(件数)



(年)

(守谷 俊 他, 日本救命医療学会誌 24:33-37, 2010一部改変)

救命救急センターへのシニア搬送の割合



東京都 (12) 区西北部の特徴

- 二次医療圏として担当する人口は日本一
- 約 180 万人(鳥取県 約 60 万人、山梨県 約 87 万人)
- 繁華街・集合住宅・鉄道機関・(高速・幹線)道路あり
- 日中のみならず夜間人口も多い

池袋駅乗降客数(1日)
JR 約 56 万人
合計 約 261 万人
(世界第 3 位)



救急医療体制

三次救急医療体制



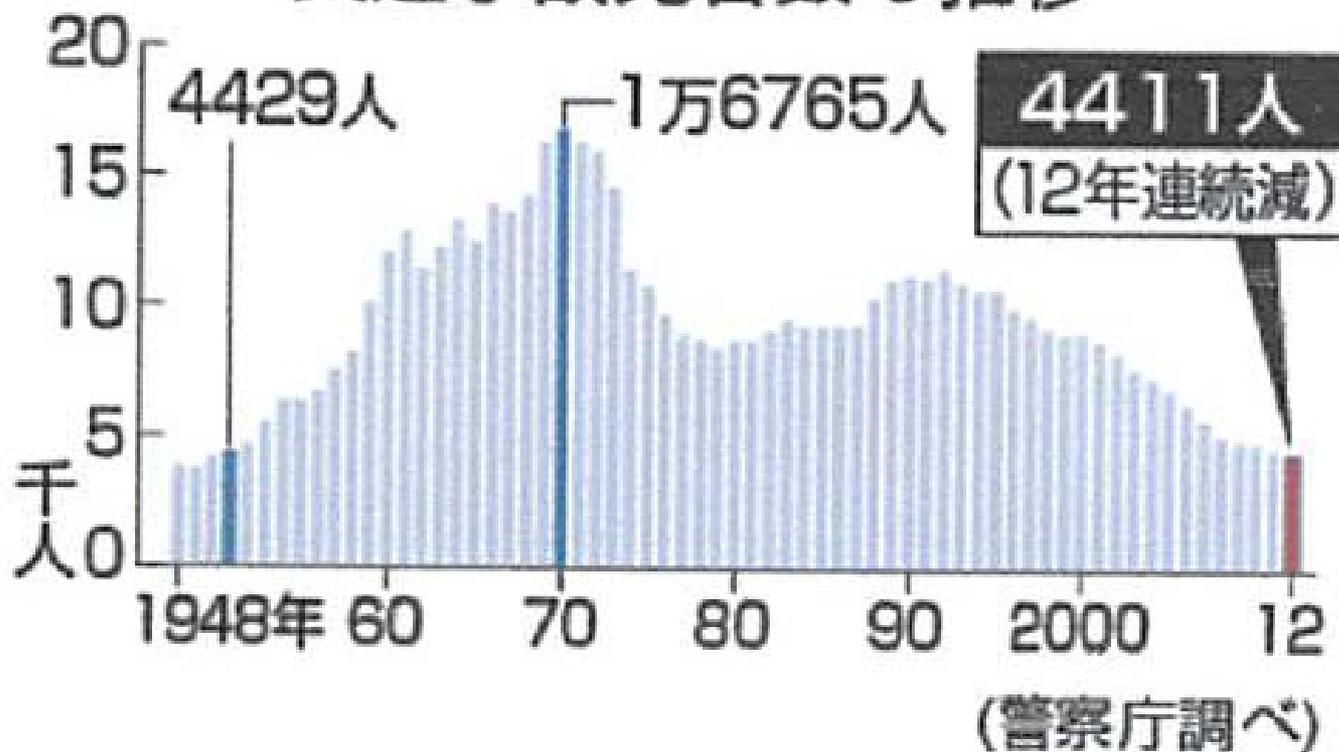
重症外傷、広範囲熱傷、虚血性心疾患、その他さまざまな原因により生命の危機に直面した救急患者の診療を確保する体制

- ・救命救急センター
- ・大学病院 など

バイタルサイン(5項目:人間の生命を維持するために重要な生命徴候のこと)が異常になる程の場合。心肺停止に陥る可能性の高い状態。

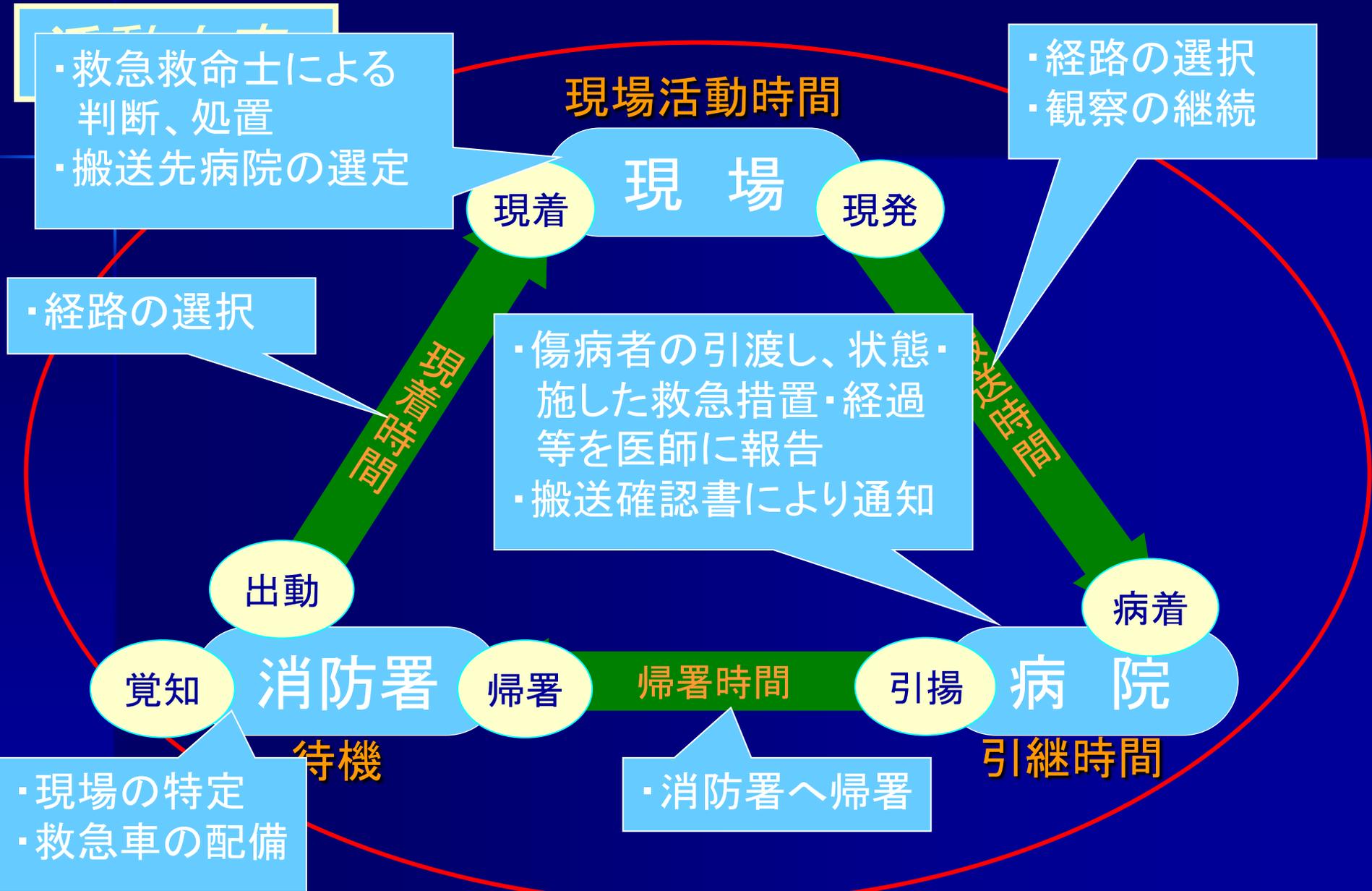
三次救急医療体制では、心肺停止の患者または心肺停止に陥る可能性が高く、医療において特に緊急度が高い。

交通事故死者数の推移



- 1970年の16765人の4分の1程度まで減少
- 12.05人/日(2時間ごとに一人)
- 65歳以上は2264人の51.3%

救命救急のへキサゴン



救命救急のへキサゴン

現場活動時間

現場

へキサゴン(六角形)が有効に機能し、
小さくなることで、救命率が向上する

消防署

待機

帰署時間

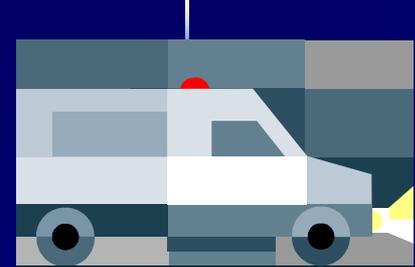
病院

引継時間

プレホスピタルケアとは

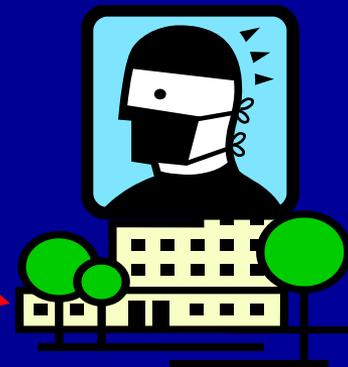
Prehospital care = 病院前救護

Golden time = 1 hour



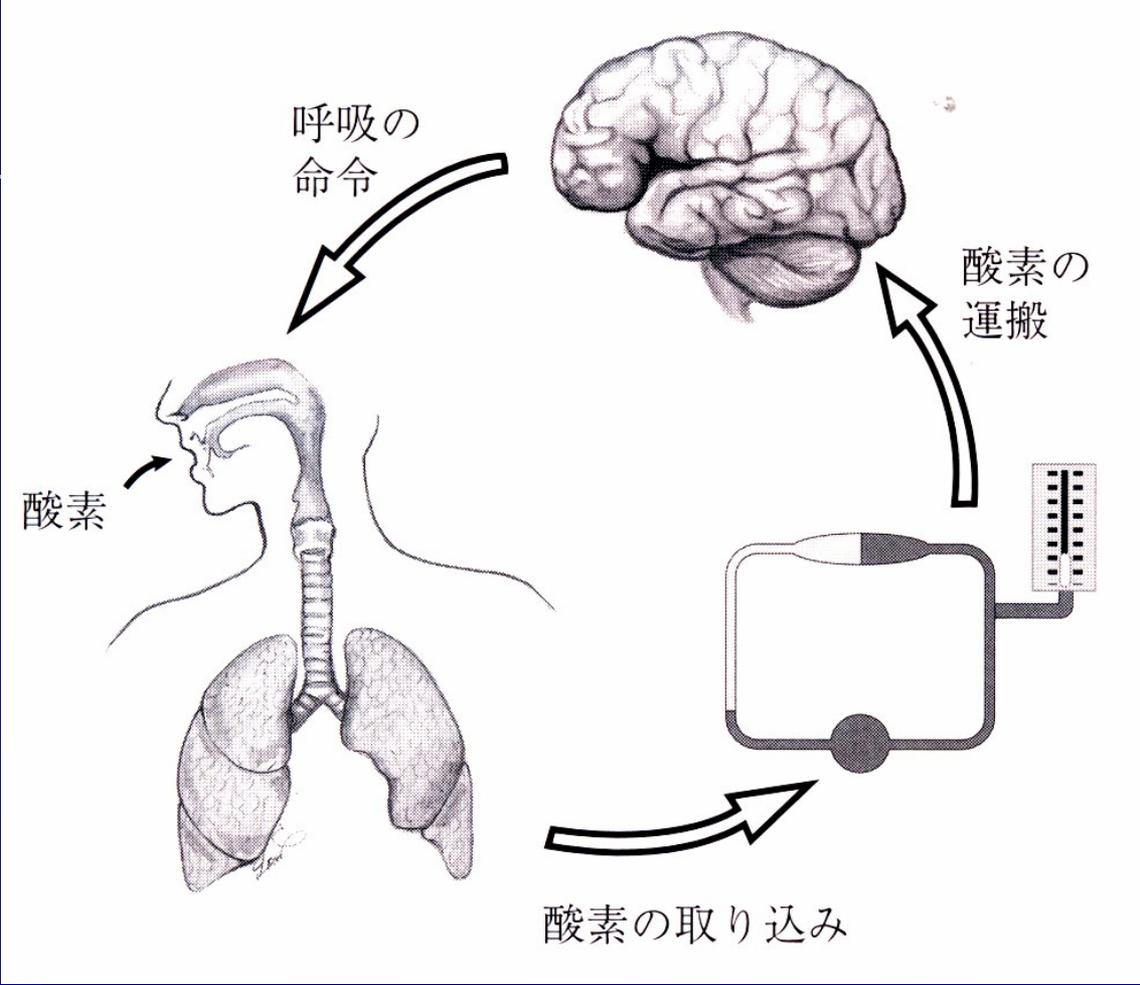
◆ Load & Go

◆ Trauma bypass



生命維持のもと:それは酸素!

D: Dysfunction of CNS
(中枢神経系の機能異常)脳は酸素化と灌流で生かされる。



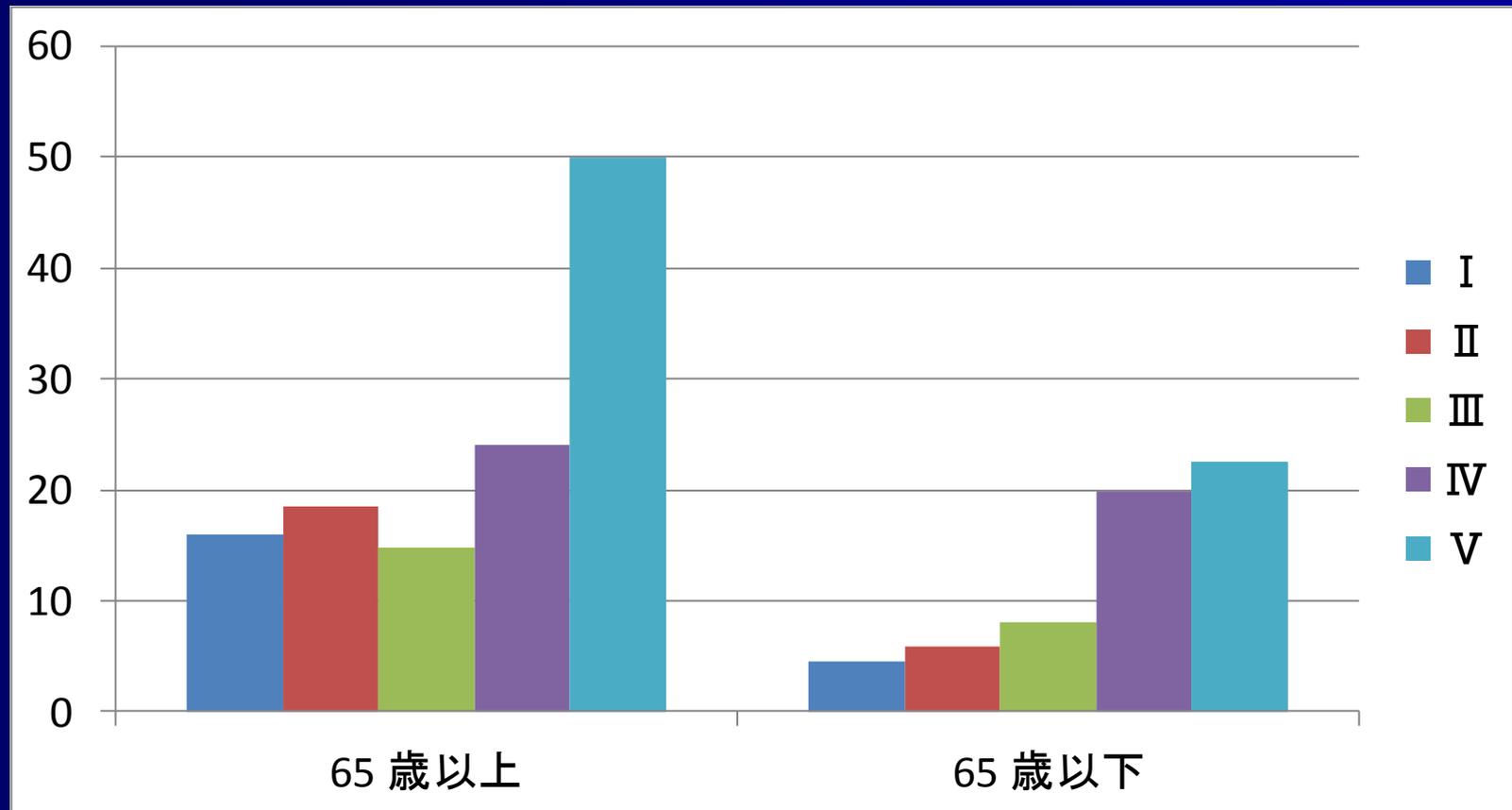
A & B A(気道): Air way
B(呼吸): Breathing

C(循環): Circulation

高齢者は若年者に比較し、重症度が同等であっても死亡率が高い。

腎鈍的外傷791例の検討より

(%)

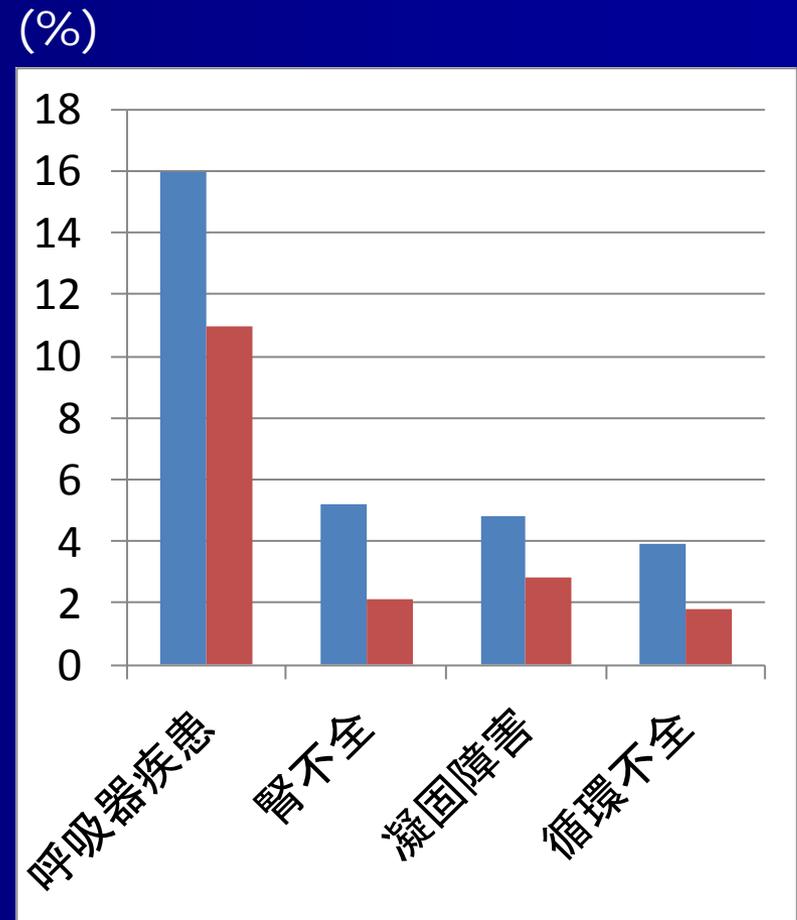
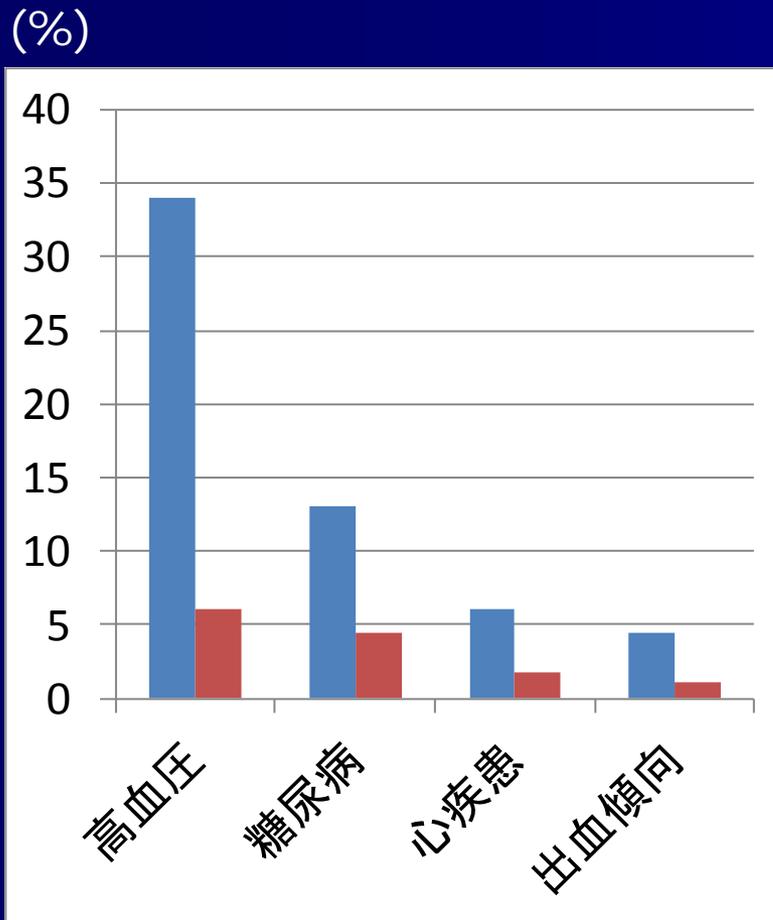


(Bjurlin MA, J Am Coll Surg 213:415-421, 2011)

65 歲以上
65 歲未滿

服用藥劑・疾患

合併症



(Bjurlin MA, J Am Coll Surg 213:415-421, 2011)

外傷における救急現場から三次選定判断まで

解剖学的評価

- ・顔面骨骨折
- ・頸部又は胸部の皮下気腫
- ・外頸静脈の著しい怒張
- ・胸郭動揺、フレイルチェスト
- ・腹部膨満、腹壁緊張 など

三次医療
機関選定

- ・初期評価
- ・全身評価

生理学的評価

受傷機転

シニアにおける三次選定判断の方法

■ 解剖学的評価

- 判断に迷うことはない
- 判断に時間がかかる(協力困難)、技術差を認める

■ 受傷機転

- 速い判断が可能(他の判断を省略できる)
- 状況が不明確だと判断困難(状況説明が?)

■ 生理学的評価

- 客観的判断ができる
- 変動する(反応が乏しい)

対象

- 2009年1月からの2年間に日本大学医学部附属板橋病院救命救急センターへ搬送された592例の外傷のうち、院外心停止や他院からの転院搬送等に該当した148例を除外した444例。

方法

- 診療録の救急隊記録より後方視的に高エネルギー外傷(東京消防庁救急活動基準の重症度判断項目「外傷の受傷機転」13 種類のうちの 8 種類: 交通外傷)に該当した例と該当しなかった例に分類し、それぞれの重症外傷の割合を算出した。
- 重症外傷の定義は、東京都福祉保健局医療政策部救急災害医療課による「Max AIS が 3 以上又は緊急手術施行例」とした。

外傷 444 例の内訳

高エネルギー外傷に該当
しなかった例 (n=238)

53%

高エネルギー外傷に該当
した例 (n=208)

47%

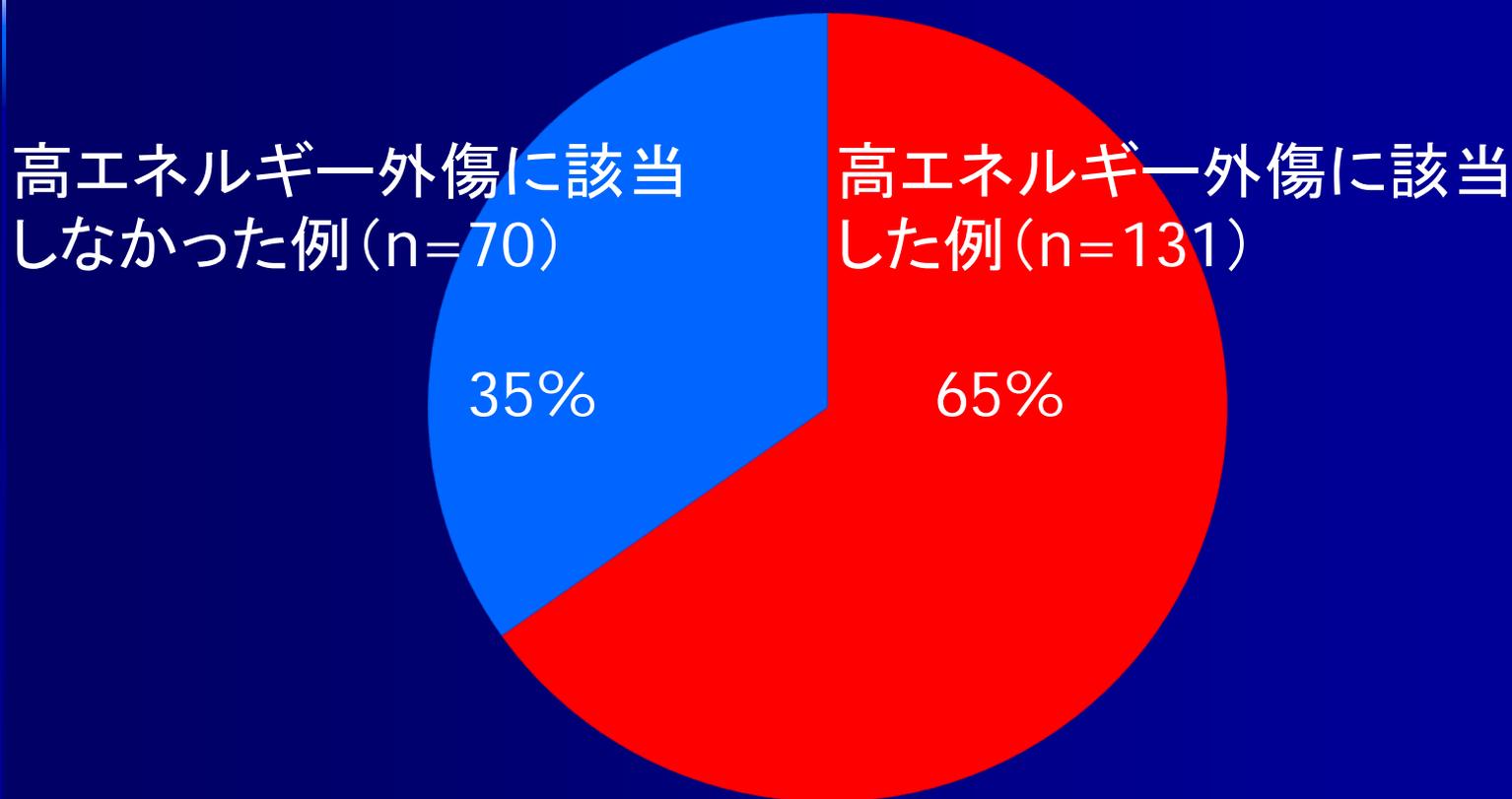
N=444

東京消防庁の定める高エネルギー 13 項目のうち 8 項目が交通外傷関連項目

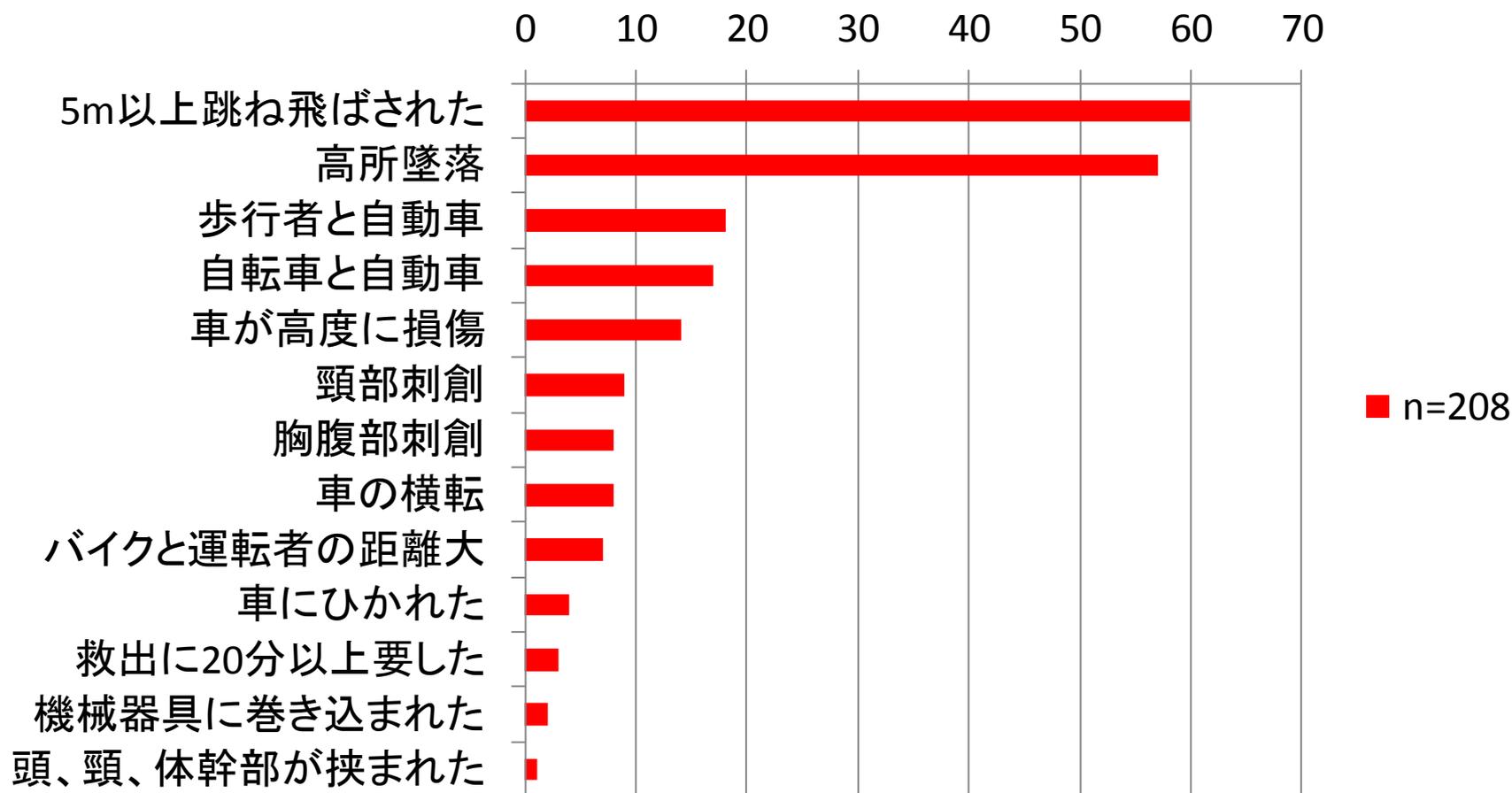
- 5 m以上跳ね飛ばされた
- 歩行者と自動車
- 自転車と自動車
- 車が高度に損傷
- 車の横転
- バイクと運転手の距離大
- 車に轢かれた
- 救出に 20 分以上を要した



交通外傷 201 例の内訳

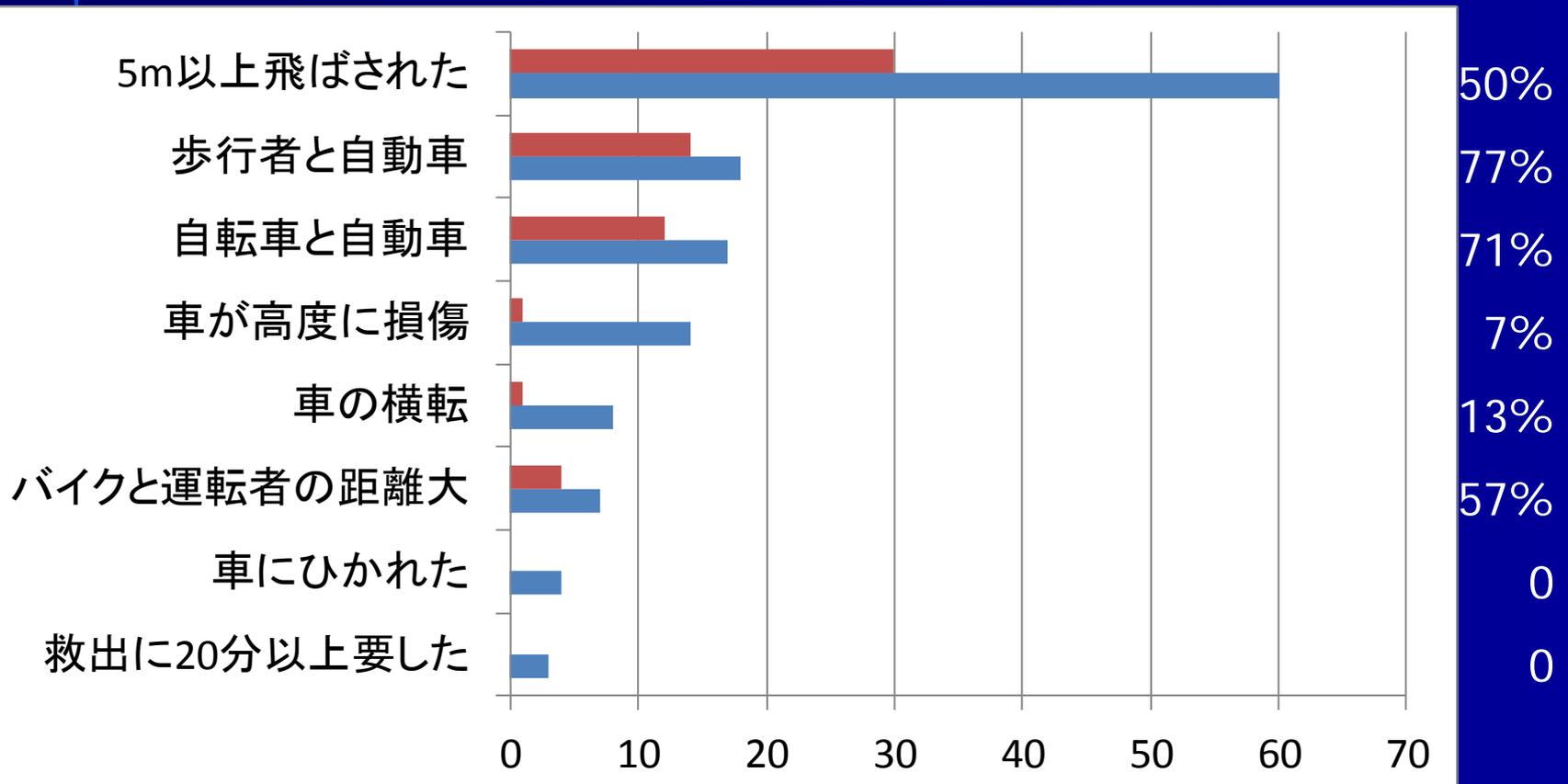


高エネルギー外傷の基準に該当した例



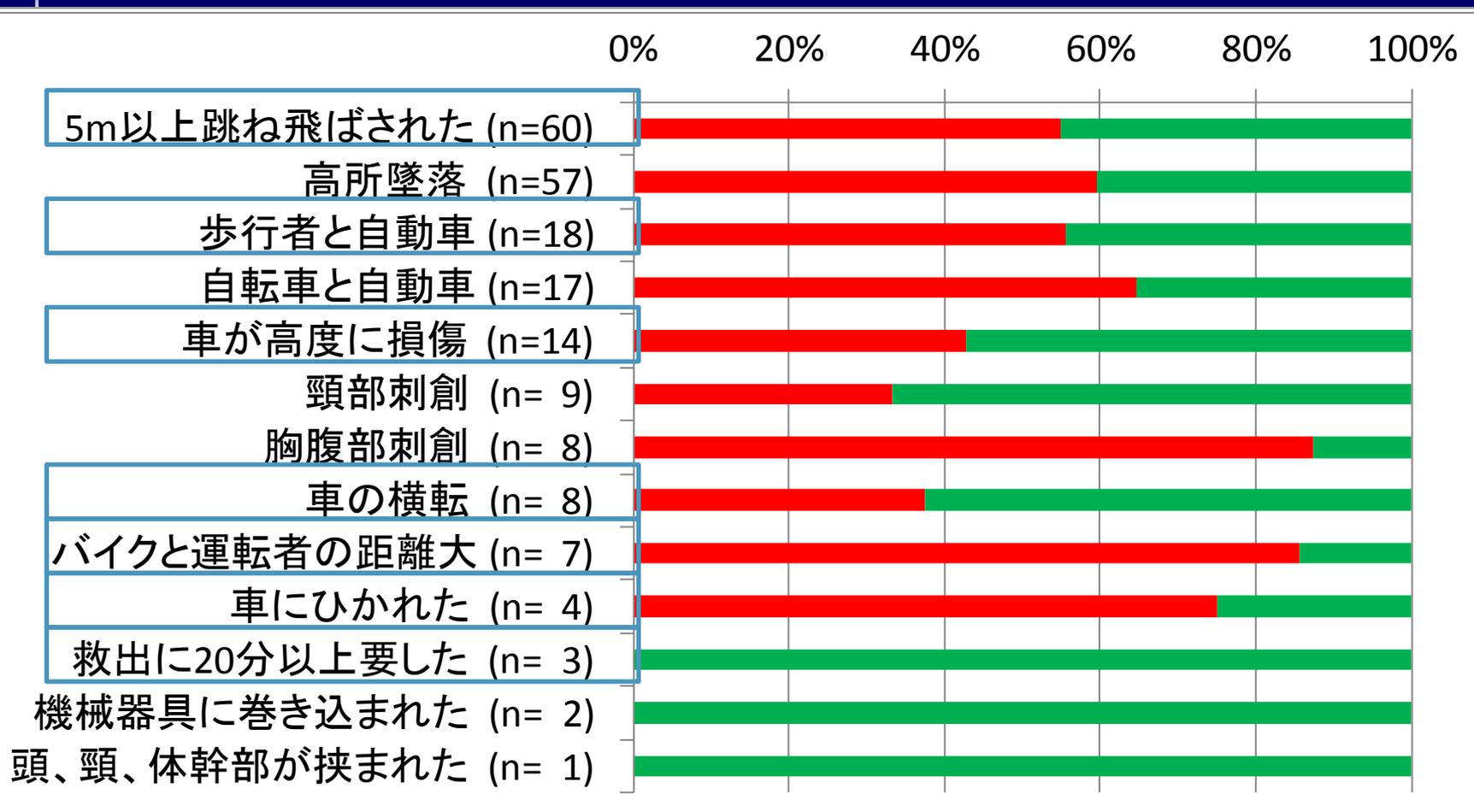
交通外傷による高エネルギー外傷該当例 全体 (n=131) と65歳以上 (n=62)

全体
65歳以上



高エネルギー外傷該当例における重症外傷の割合

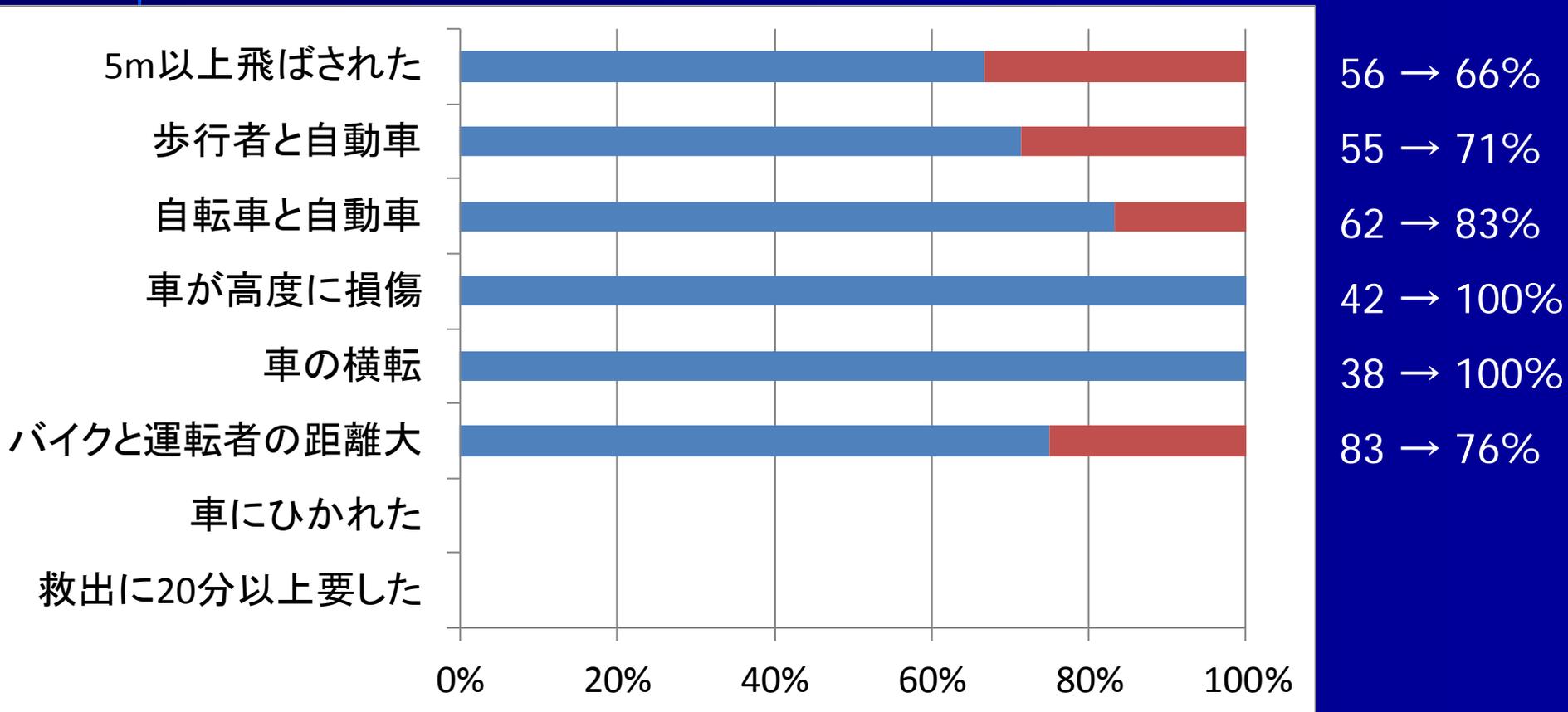
n=208



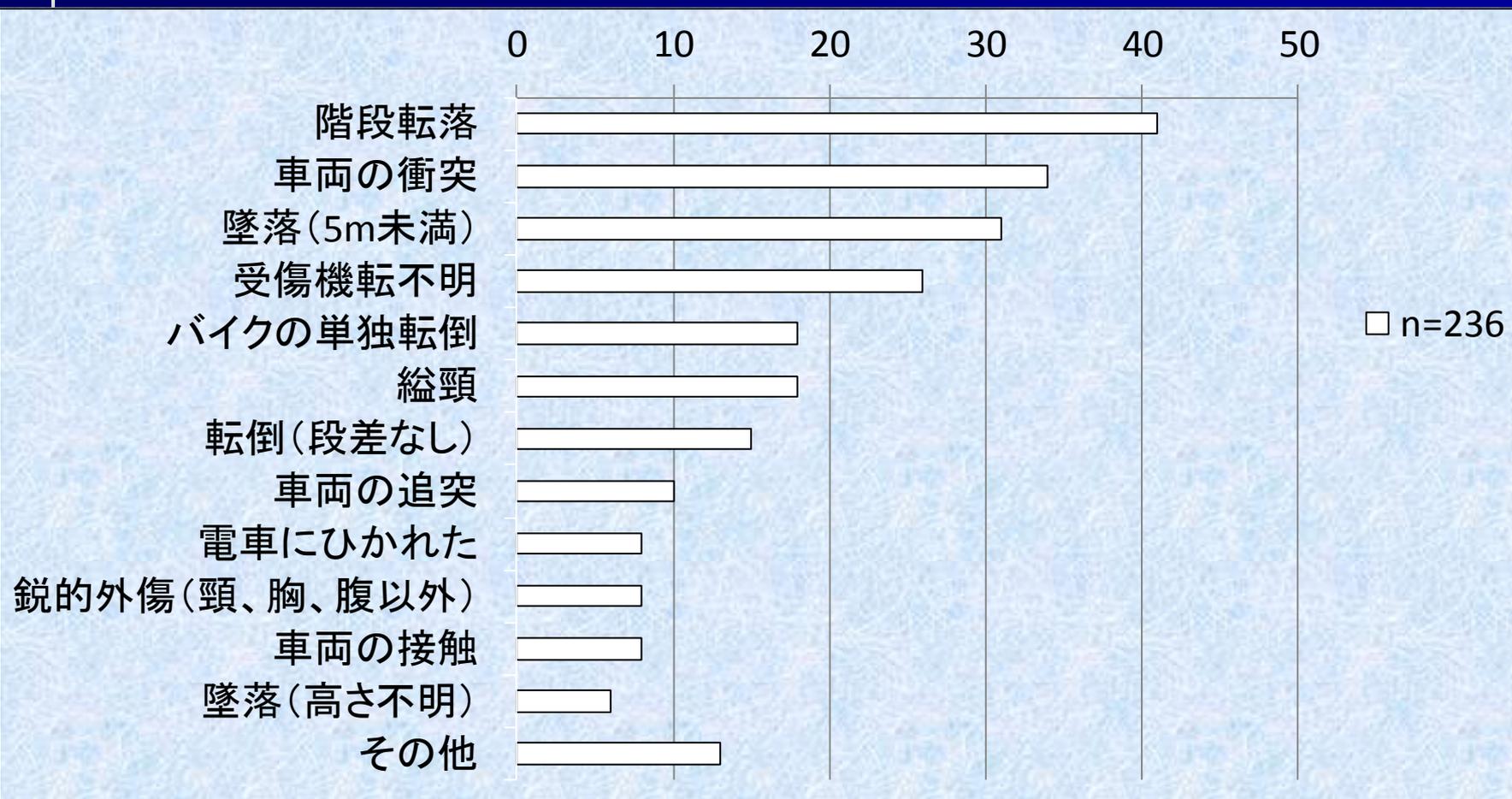
受傷機転別による重症例の割合: 116/208 (55.8%)

■ 重症 ■ 重症以外

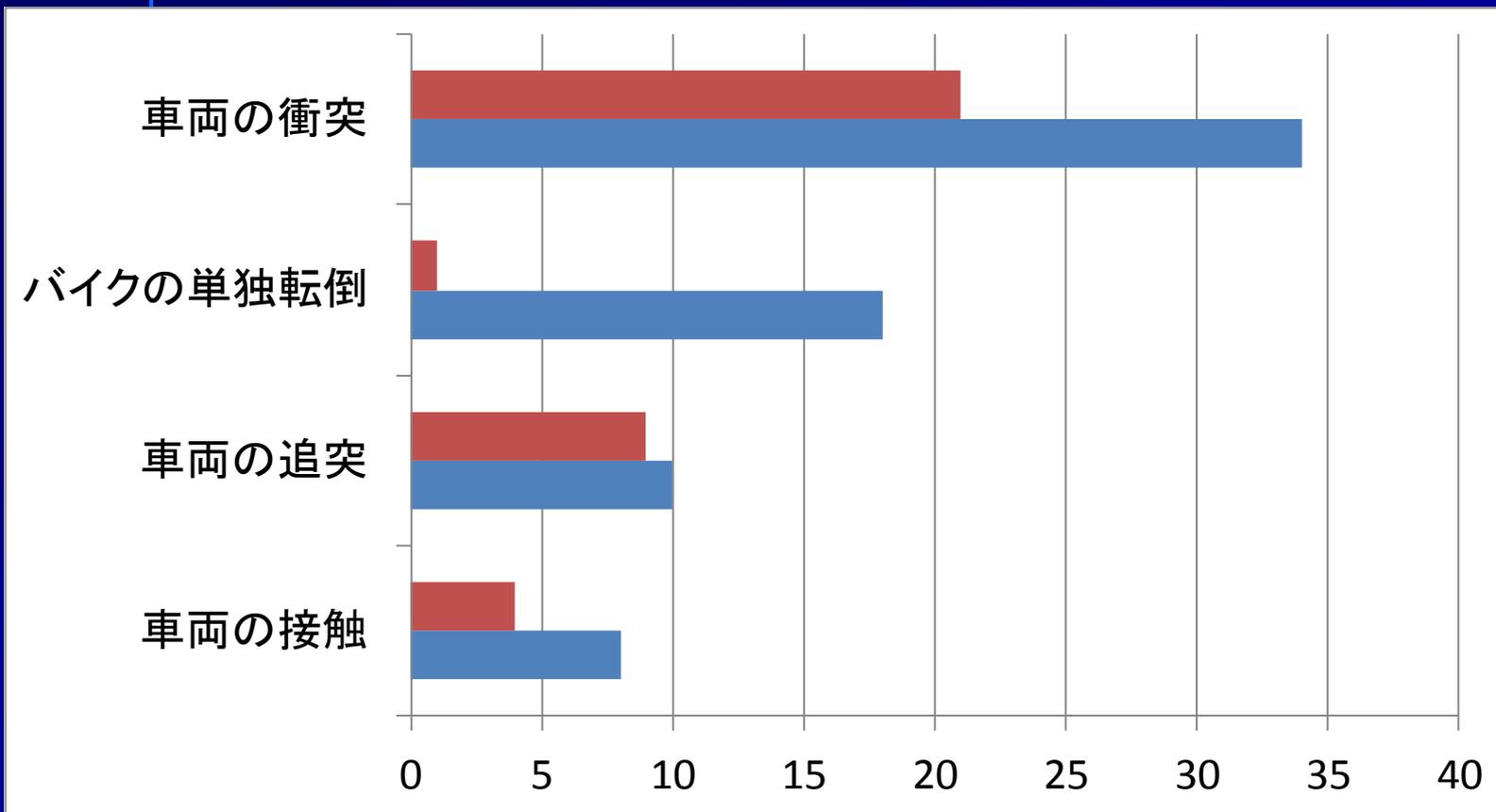
交通外傷による高エネルギー外傷該当例 全体 (n=131) と65歳以上 (n=62) の重症割合



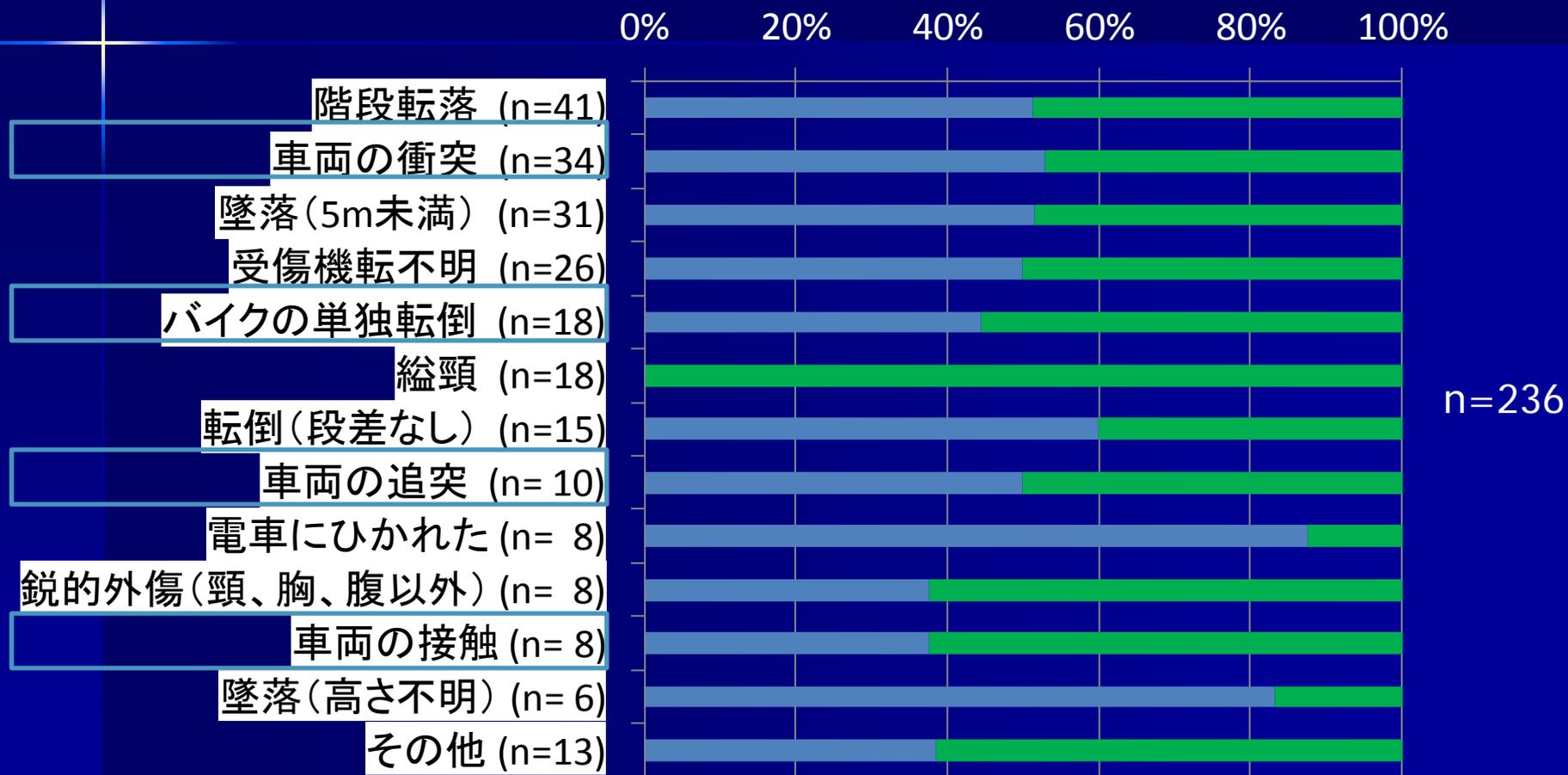
高エネルギー外傷の基準に該当しなかった例



交通外傷による高エネルギー外傷 非該当例全体 (n=70) と65歳以上 (n=35)



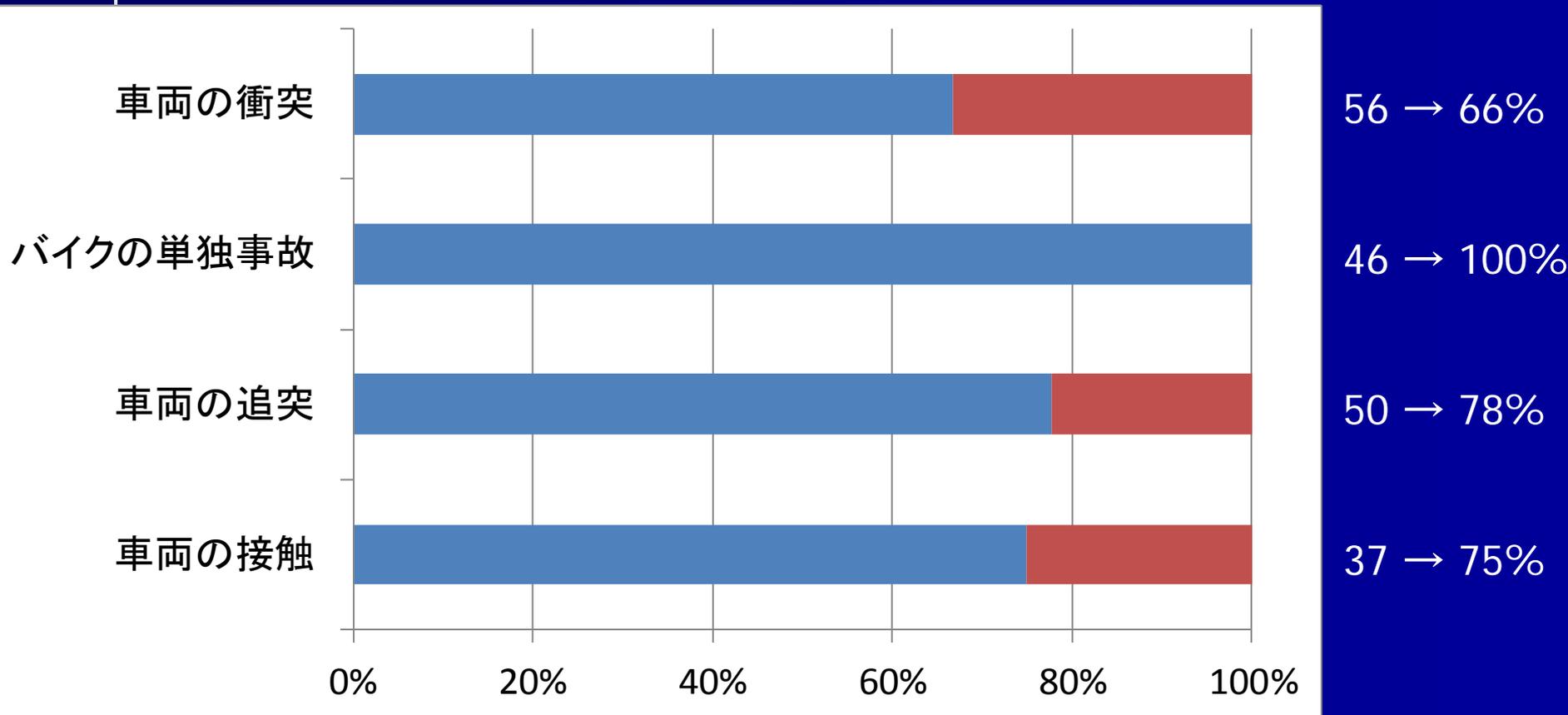
高エネルギー外傷に該当しなかった例の重症外傷の割合



受傷機転別による重症例の割合: 113/226 (49.6%)

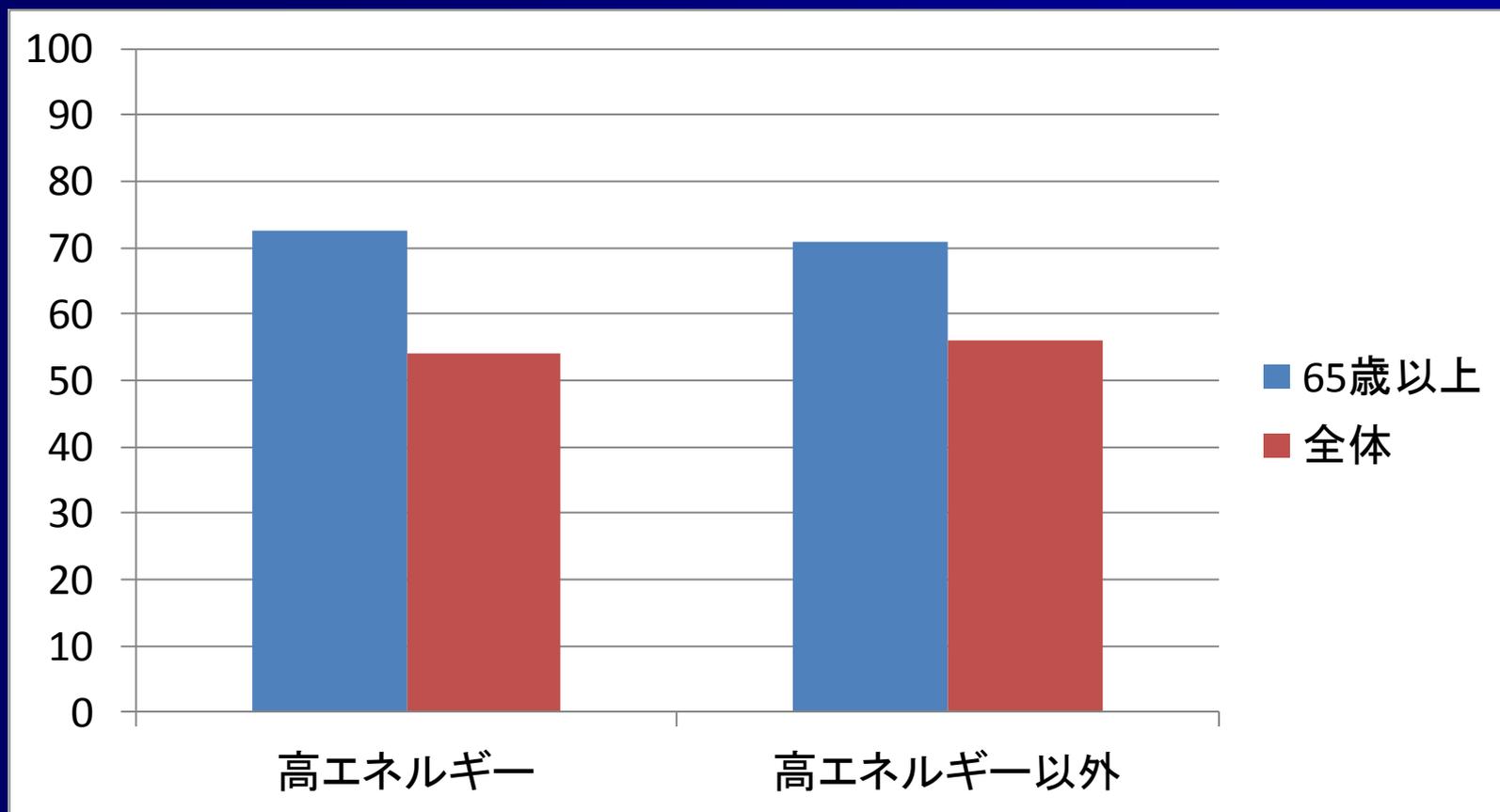
■ 重症 ■ 重症以外

交通外傷による高エネルギー外傷非該当 例全体 (n=70) と65歳以上 (n=35) の重症割合



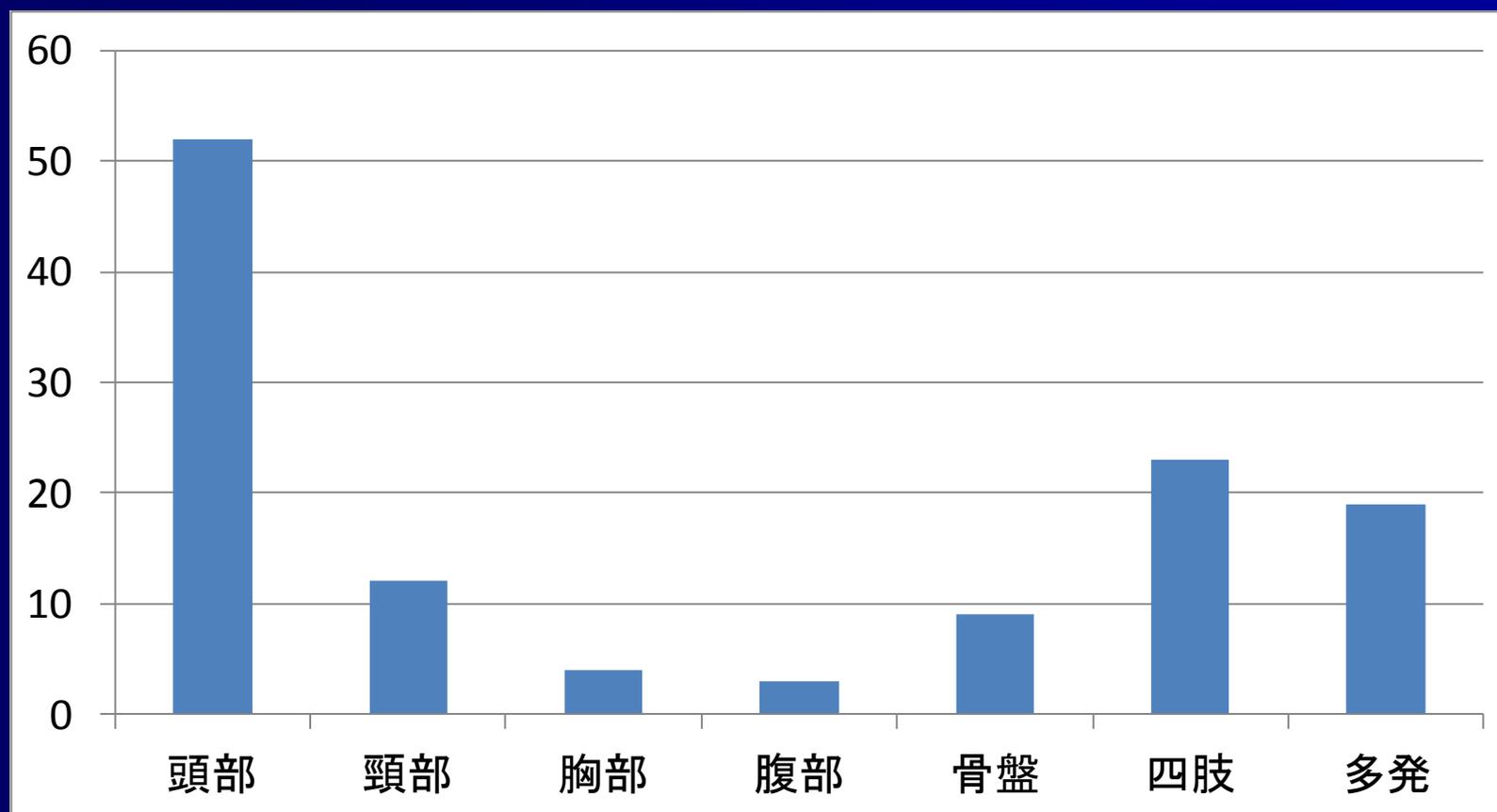
重症率の相違

(%)



シニア重症例の損傷部位 (n=70)

(例)



現場

脳蘇生(回復)治療は、 現場から始まっている

酸素投与
全身固定
心肺蘇生

早期搬送



病院(ER, ICU)



考 察

- 「外傷のゴールデンアワー」

受傷から1時間以内に手術を含めた治療方針を決定することが、救命率の向上に大きく貢献する。

(Cowley RA et al. : An economical and proved helicopter program for transporting the emergency critically ill and injured patient in Maryland. J Trauma 13, 1029-1038, 1973)

- 外傷診療は時間との勝負でもあるが、シニアの外傷診療は慎重かつ大胆に行う必要性がある。

高齢者外傷の特徴

- 微細な外力や受傷機転で重篤な外傷をきたす
- 若年者に比べ、侵襲に対する反応性が悪いため、バイタルサインが正常であっても、重篤な病態が隠れている場合がある。
- 既往症や投薬（特に抗凝固薬や心血管作動薬など）は、治療や予後に関係するため、診療と並行して慎重に聴取する。
- 高齢者だからといって治療開始を躊躇すべきではないが、初期診療後に改善傾向が見られない場合の侵襲的治療について慎重に考慮する。

結 語

- 外傷傷病者における三次搬送選定による重症外傷率は、65歳以上において増加し、頭部外傷の割合が多く認められた。
- 現在の高エネルギー外傷の基準に該当しない三次選定症例についても症例の集積と病院前情報の解析を行い、シニアの実情に合った高エネルギー外傷の受傷機転を勘案することが望まれる。

データ・情報収集について日本大学医学部救急医学系 専修医
河野大輔先生、小松智英先生、伊原慎吾先生に協力をいただきました。



何か質問はありますでしょうか？