

第18回 交通事故・調査分析 研究発表会



公益財団法人

交通事故総合分析センター

Institute for Traffic Accident Research and Data Analysis

第18回 交通事故・調査分析研究発表会 プログラム

<JA共済ビル1階カンファレンスホール>

□開催の挨拶

13:30～13:35
理事長 石川 正

□研究発表

1. 駐停車中のドア開き事故

13:35～14:05
研究部 主任研究員 高橋 昭夫

2. 携帯電話等の使用が要因となる事故の分析

14:05～14:35
研究部 研究第一課研究員 本田 正英

3. 「女性が運転する軽乗用車の後席同乗者シートベルト着用について」

14:35～15:05
研究部 研究員 青木 弘

～ 休憩 15:05～15:25(20分) ～

4. 追突事故の負傷者数低減

15:25～15:55
研究部 主任研究員 中野 真澄

5. 交通事故リスクアセスメント ～生活道路における交通安全対策～

15:55～16:25
研究部 研究第二課研究員 下村 静喜

6. 交通事故の空間分布パターン

16:25～16:55
常務理事 山田 晴利

□閉会の辞

16:55～17:00
常務理事 山田 晴利

第18回 交通事故・調査分析研究発表会 発表テーマ概要

1 テーマ名：「駐停車中のドア開き事故」

研究部 主任研究員

高橋 昭夫

車は移動することが前提のため、移動中に様々な事故が発生すると考えられている。では、停まっている車は安全かと言うと必ずしもそうとは言えず、駐停車中の四輪車が第一当事者となる事故が実に年間3,800件以上(平成26年)もあり、そのうちの約半数がドア開きによる事故であった。そこで、本研究では、駐停車中の四輪車の事故として「ドア開き事故」に焦点を当て、交通事故統計データ等を活用して事故の実態や要因を明らかにするとともに、事故防止のための対応策についての検討を行った。

2 テーマ名：「携帯電話等の使用が要因となる事故の分析」

研究部 研究第一課研究員

本田 正英

運転中の携帯電話使用は道路交通法で禁止されているが、平成26年中の違反検挙件数は約110万件に上っている。携帯電話使用が要因となる事故は近年増加傾向にあり、なかでも画像(画面)を見ながら運転中の事故が多くなっている。今回は、携帯電話の使用が要因となった事故のうち「通話中の事故」、「画像注視中の事故」について分析を行い、事故の特徴及び運転中の携帯電話使用の危険性を示す。また、一般的に違反や事故を繰り返す者はその後も事故を起こしやすいと考えられるが、検挙された違反の特徴についても紹介する。

3 テーマ名：「女性が運転する軽乗用車の後席同乗者シートベルト着用について」

研究部 研究員

青木 弘

近年、低燃費、維持費の安さなどの理由により、軽乗用車のシェアが拡大してきた。それに伴い、軽乗用車が係る事故も増加し、特に女性が運転する軽乗用車にかかわる死傷者数は、普通乗用車とほぼ同等になるまで増加した。そこで、女性が運転する軽乗用車の事故の特徴を、使い方、乗り方に着目して調査したところ、後席同乗者のシートベルト非着用割合が、普通乗用車よりも大きいことが分かった。

この特徴の背景、要因を調査分析した結果と象徴的な事故例を紹介し、女性が運転する軽乗用車の後席同乗者シートベルト着用割合向上につながる提案を行う。

4 テーマ名：「追突事故の負傷者数低減」

研究部 主任研究員

中野 真澄

交通事故の死者数は減少傾向にあり、昨年はピーク時(昭和45年)に対して75%も減少したが、近年(平成16年)にピークとなった負傷者数は40%の減少にすぎず、負傷者数の低減が急務の課題である。マクロ統計データ分析結果からは負傷者の多くは発見の遅れによる比較的低速度の追突事故で発生している。また当センターが行っている事故例調査(ミクロ事故事例)の結果からは「停止可能な速度と距離で相手を認知しているが、「人」が行動(=制動)出来ずに追突してしまう」事例が多くみられた。そこで、負傷者数の低減に有効と思われる、早期の危険認知と制動開始を「車が補助」できた場合の効果について検討したので、その経緯と結果を紹介する。

5 テーマ名：「交通事故リスクアセスメント～生活道路における交通安全対策～」

研究部 研究第二課研究員

下村静喜

交通事故は近年減少傾向にあるが、幹線道路と比較して生活道路における事故の減少率は小さく、生活道路対策の一層の推進が求められている。生活道路の安全対策を実施するにあたって、事故が多発しているエリアだけでなく、周辺環境等から事故が起きる可能性が高いエリアなど、より優先度の高いエリアを把握する必要がある。本研究では、対策を推進するエリアを選定するために、事故データをはじめ、土地利用等の周辺環境、人口統計、プローブデータなど様々なデータを利用して、当該エリアの事故のリスクを評価するための手法を検討した結果を紹介する。

6 テーマ名：「交通事故の空間分布パターン」

常務理事

山田 晴利

交通事故に付与されている経度・緯度情報を用いて、交通事故データの空間分布パターンにどのような特徴があるかを分析した。特に、「事故多発箇所で大事故が多く発生しているのかどうか」と「事故の集積の様子」の二点に焦点を絞って分析を行った結果を報告する。分析に用いたのは平成25年に幹線的な一般道路で発生した人身事故であり、東京都市圏および近畿都市圏を対象に分析を行ったところ、死亡事故、重傷事故および事故多発箇所の空間分布には有意な差があることを見出した。

駐停車中のドア開き事故

研究部 主任研究員
高橋 昭夫

[背景]

車は移動物体⇒走ることが前提⇒交通事故が発生！



いずれも
走行中の
事故

では停まっている車は安全なの？

駐停車中の車でも交通事故を起こす場合がある！

急なドア開き、違法駐車車両等への追突...

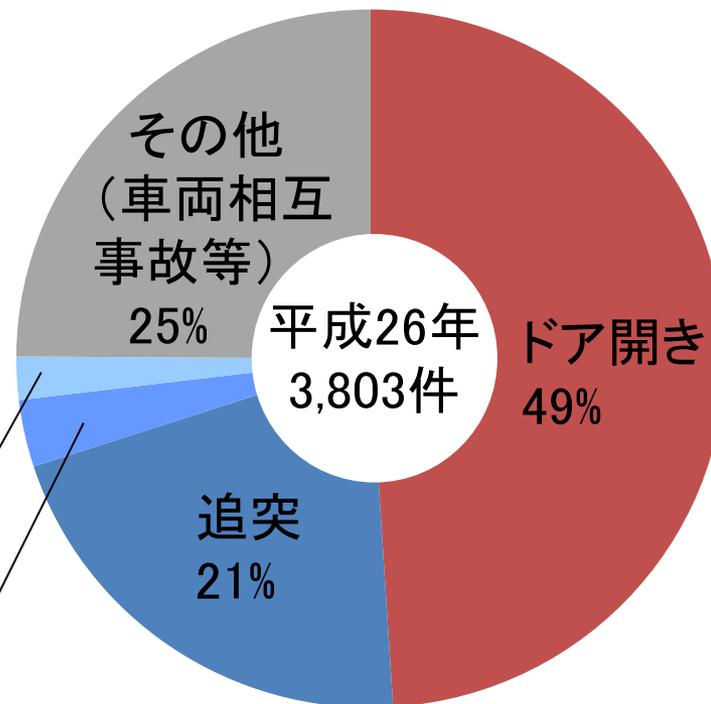
[駐停車中の事故]

マクロ統計による抽出条件

- ・四輪車が第1当事者
- ・停止または駐車



対歩行者
2%
出会い頭
3%



駐停車中の四輪車(第1当事者)の事故件数割合(平成26年)

駐停車中の事故のうち約半数がドア開き事故

【ドア開き事故のヒヤリ体験】

学部新入生が経験したヒヤリ・ハットの調査

交通事故（単独事故除く）関連810件中
8件がドア開き関連

出典：熊本大学環境安全センター
平成23年10月 対象人数：1619人

学部	ドア開き関連のヒヤリ体験
1 文学部	自転車で車の横を通過していたら、急に車のドアがあいて、ぶつかりそうになった。
2 文学部	自転車で停車中の車の横を通過する直前、車のドアが突然開いた。
3 教育学部	自転車で走っていたら、道路の脇に止まっていた車のドアが突然開き、衝突しそうになった。
4 教育学部	路上駐車中の車の横を通り過ぎようとしたとき、急に車のドアをあけられてぶつかりそうになった。
5 教育学部	自転車をこいでいたら、そばに駐車していたトラックのドアがいきなり開き、接触してその場に倒れてしまった。
6 理学部	車が停車しているときに、助手席に乗り込んでいてドアを開けたところ後から来る原動機付自転車（単車）に激突しそうになった。
7 工学部	自転車で走っているとき、道路わきに止まっていた車のドアが突然開き激突しそうになった。
8 工学部	自転車で走っているとき、道路わきに停車していた車の横を通ろうとしたときに、いきなり車のドアがいきなり開いてぶつかりそうになった。

[5] 教育学部

自転車をこいでいたら、そばに駐車していたトラックのドアがいきなり開き、接触してその場に倒れてしまった。

秋の全国交通安全運動
第5回「ヒヤリ体験」投稿キャンペーン

投稿数4,115件
表彰対象12件中2件がドア開き関連

出典：一般社団法人
東京指定自動車教習所協会
2014年9月21日～11月11日

秋の全国交通安全運動 第5回「ヒヤリ体験」投稿キャンペーン!!
危なかッター賞

ともも様
Category: バイク
信号待ちの自動車を左側からすり抜けようとしたら、突然車のドアが開いてあやうくぶつかる所でした。
危なかッター。

2位 **ごーし様**
停車中のタクシーの右側を追い越そうとした瞬間、後部座席のドアがオープン！急ブレーキで後輪が50cm浮きました。
危なかッター。

ヒヤリ・ハット経験の調査結果や投稿などからも、ドア開き事故は身近な事故として捉えられている

[ドア開き事故の特徴]

—他の交通事故との違い—

- ・誰もが当事者 ⇒ ドライバのみならず子供同乗者でさえ加害者になることがある
- ・どこでも遭遇 ⇒ 歩道を歩いているため、駐車場でさえ普通に遭遇することがある
- ・危険予知が困難 ⇒ 車が静止しているため注意が働かず、更に行動予測もできず
危機意識が芽生え難い

特異な状況を多く含む



[目的]

駐停車中の四輪車事故に特徴的な「**ドア開き事故**」に焦点を当て、交通事故統計データ等を活用して事故の実態や要因を明らかにするとともに、事故防止のための対応策を考える

[道路上での事故例:バイク]

[事故概要]

重傷事故

水曜日

12時半頃

[Aさん]

普通乗用車

40代

女性

運転歴24年

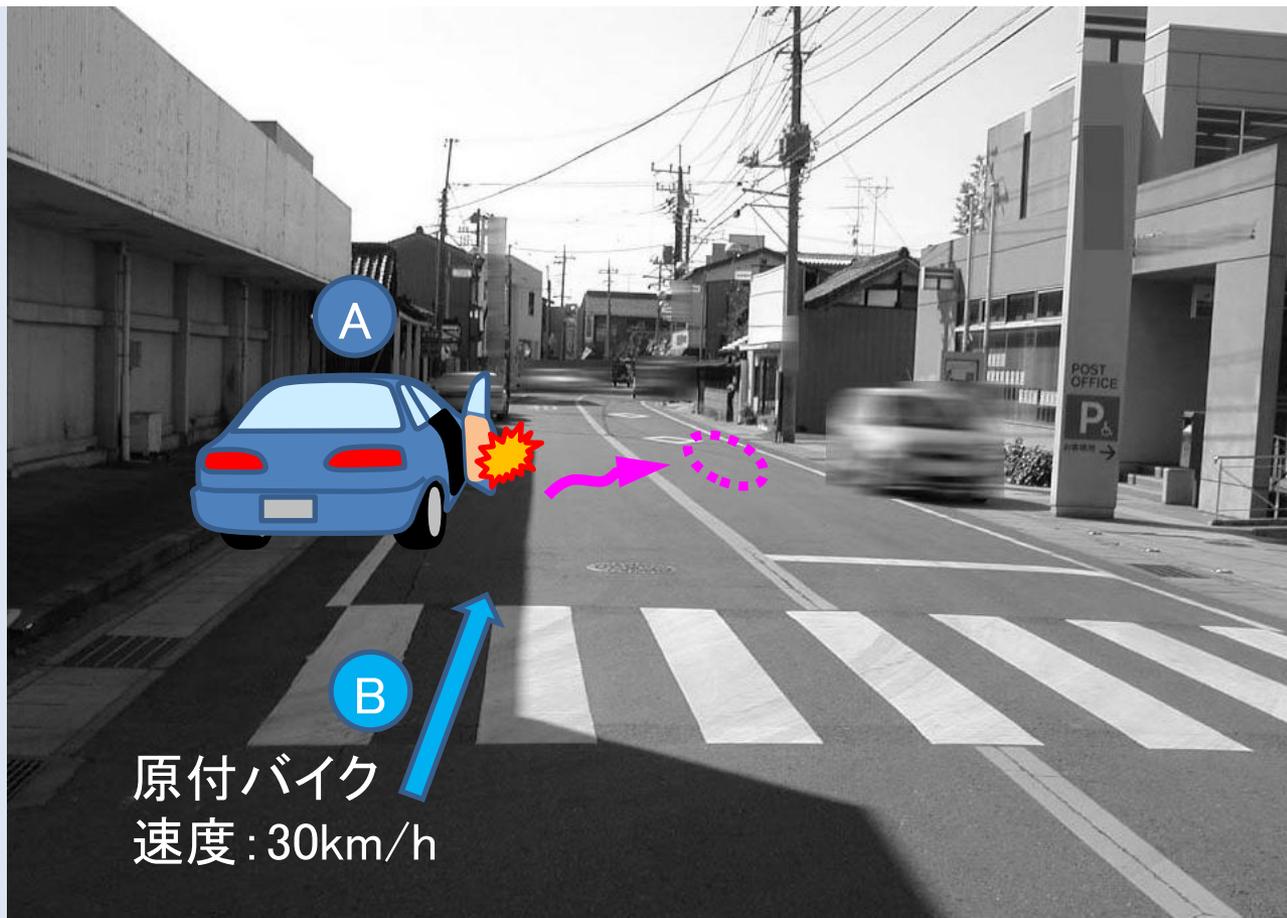
[Bさん]

原付バイク

60代

女性

運転歴5年



Aさんは右側にある郵便局に行くため道路左側に停車しました。
降車の際、急いでいたので、周囲の安全を確認せず漫然とドアを開けたため、
右後方から約30km/hの速度で走行してきたBさんの運転する原付バイクと衝突、
Bさんは転倒し、対向車線まで投げ出されてしまいました。

〔駐車上での事故例：自転車〕

〔事故概要〕

軽傷事故

水曜日

10時頃

〔Cさん〕

軽貨物車

50代

男性

運転歴39年

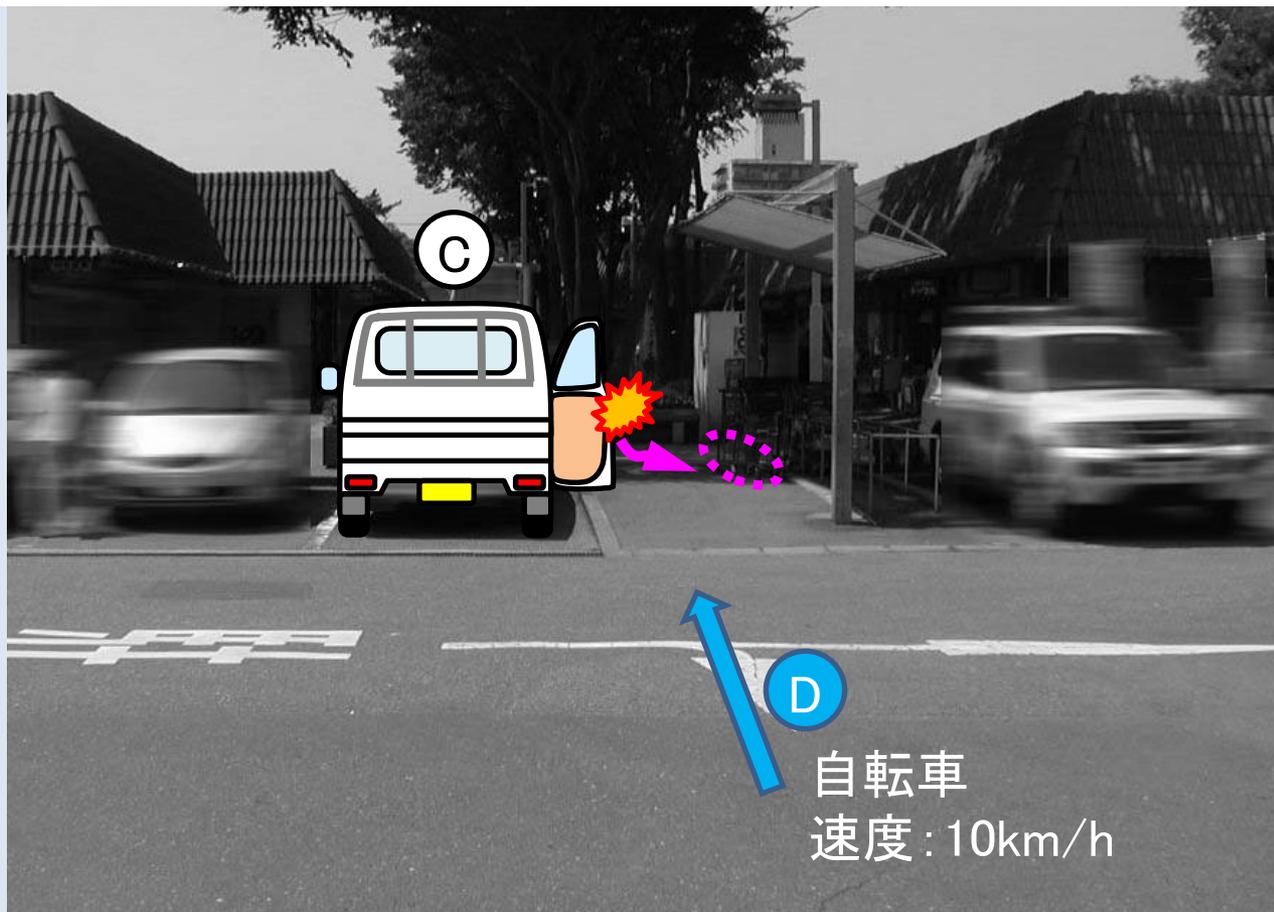
〔Dさん〕

自転車

80代

男性

運転歴無し



Cさんはスーパーマーケットに買い物に来て、駐車場に車を止めました。
降車する際、右後方の安全を確認することもなく、運転席のドアを開けたため、
右後方から約10km/hの速度で直進してきたDさんの左側面に右ドアが当たり、
Dさんはその勢いで右側に倒されてしまいました。

[駐車上での事故例: 歩行者]

[発生時刻]

重傷事故

日曜日

19時頃

[Eさん]

普通乗用車

70代

男性

運転歴48年

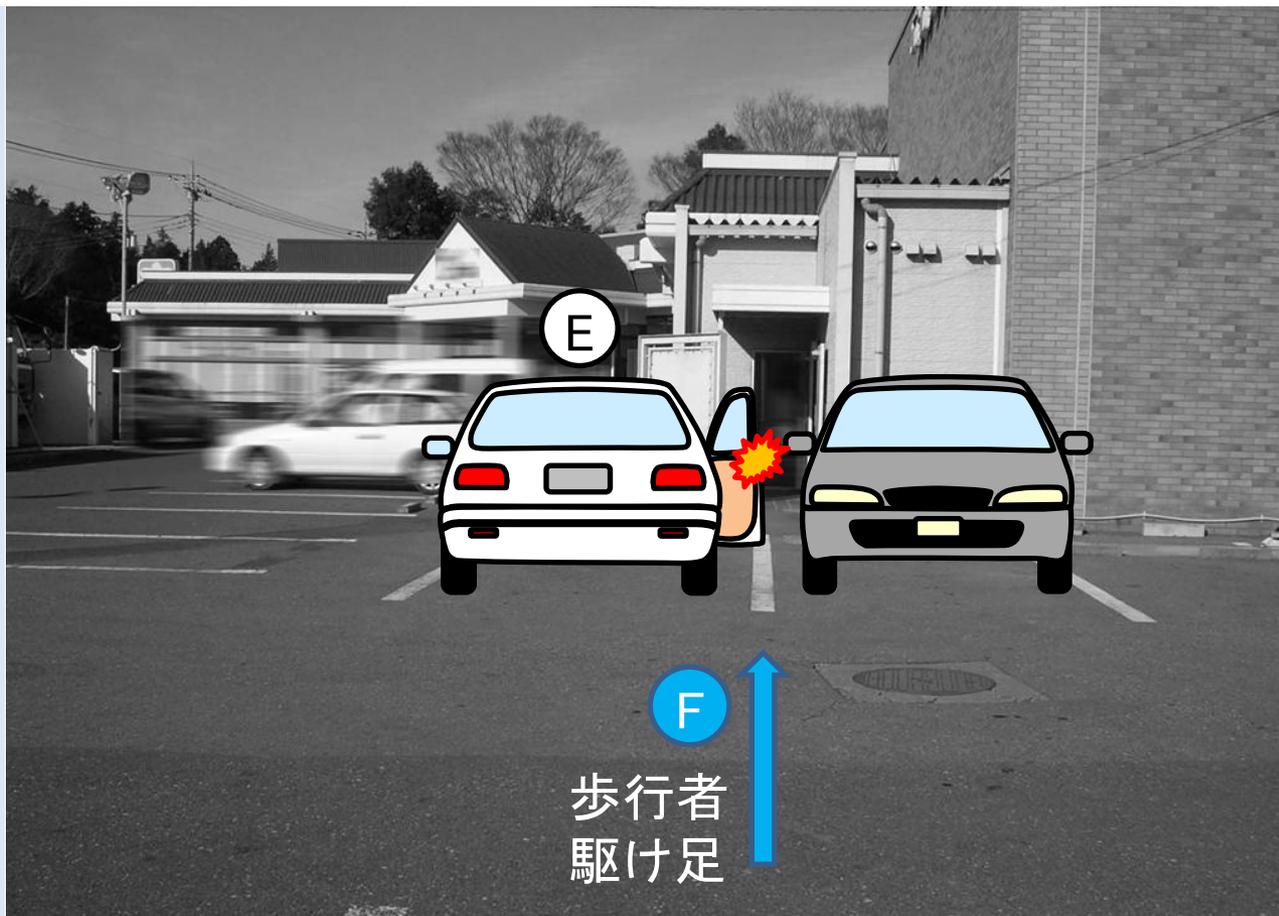
[Fさん]

歩行者

10代

男性

運転歴不明



Eさんはスーパーに買い物に来て、駐車場に車を止めました。
周囲は暗く閑散とした状況だったので、右後方の安全を確認することもなく、
ぼんやりしながら漫然とドアを開けたため、右後方から駆け足できたFさんは進路
を塞がれ、右ドア上部先端がFさんの左肩に衝突してしまいました。

マイクロデータによる事故例紹介

概要理解と
状況把握



- ・道路上における対二輪車事故
- ・駐車場における対自転車事故
- ・駐車場における対歩行者事故



[マクロデータによる特徴分析]

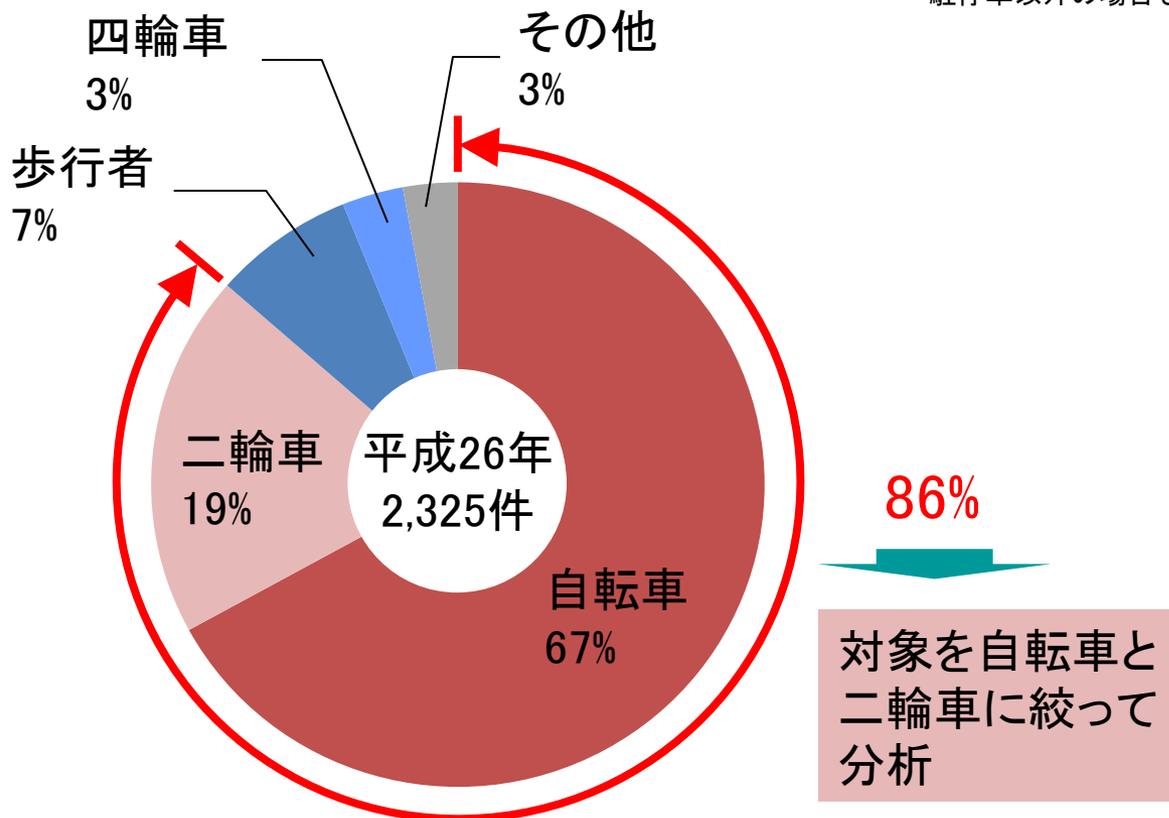
- ・事故実態(当事者種別、相手進行方向と衝突部位、衝突速度、人身損傷程度と部位)
- ・人的要因(通行目的、年令、性別、乗車人員、人的要因)

[対応策の検討]

- ・後側方障害物警報システムの紹介と活用方法
- ・衝突回避の可能性算出

[ドア開き事故の対象相手]

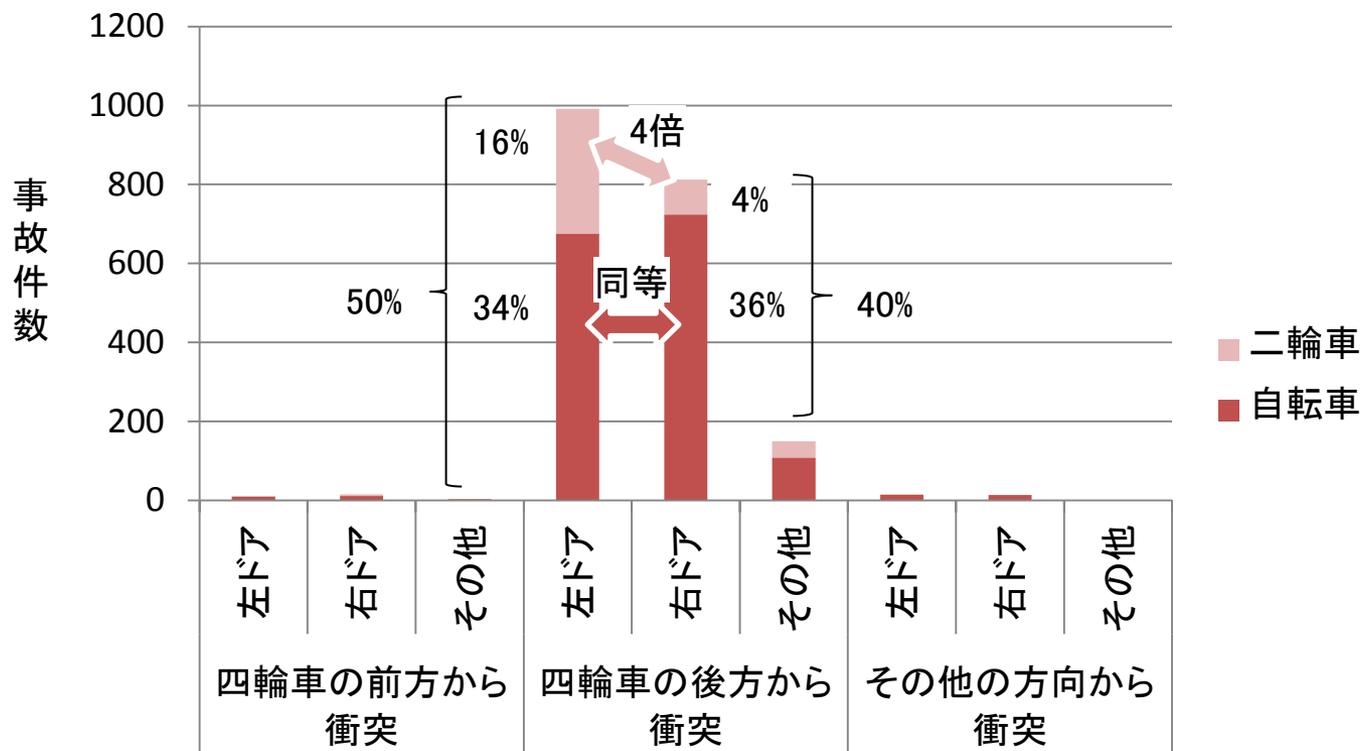
本スライド以降は四輪車が2当の場合や駐停車以外の場合も統計対象に含める



四輪車のドア開きによる当事者種別の事故件数割合(平成26年)

ドア開き事故の対象相手は、自転車と二輪車で全体の8割以上を占める

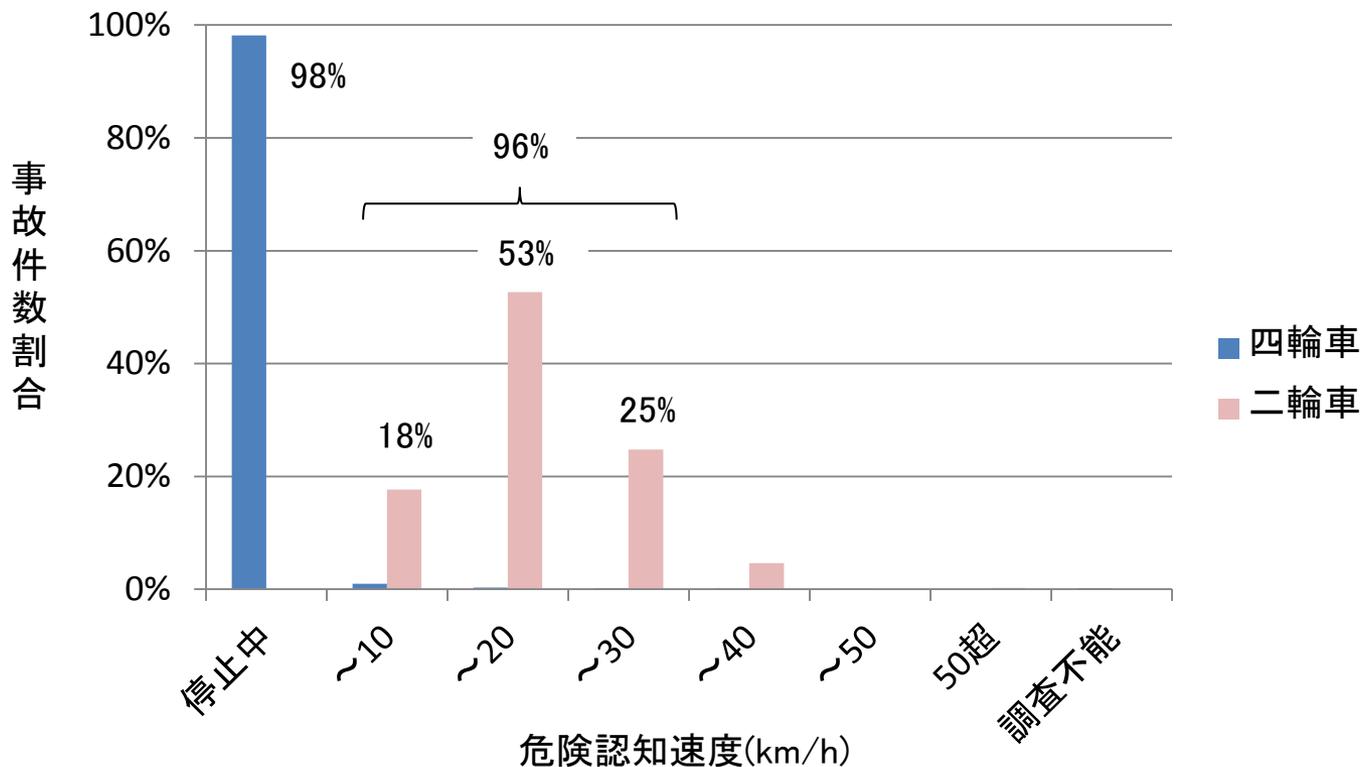
[進行方向と衝突部位]



自転車および二輪車の進行方向と四輪車の衝突部位別における事故件数(平成26年)

- ・ 自転車/二輪車の殆どが四輪車の後方から衝突
- ・ 二輪車は左ドアへの衝突が右ドアの4倍、自転車では左右同等

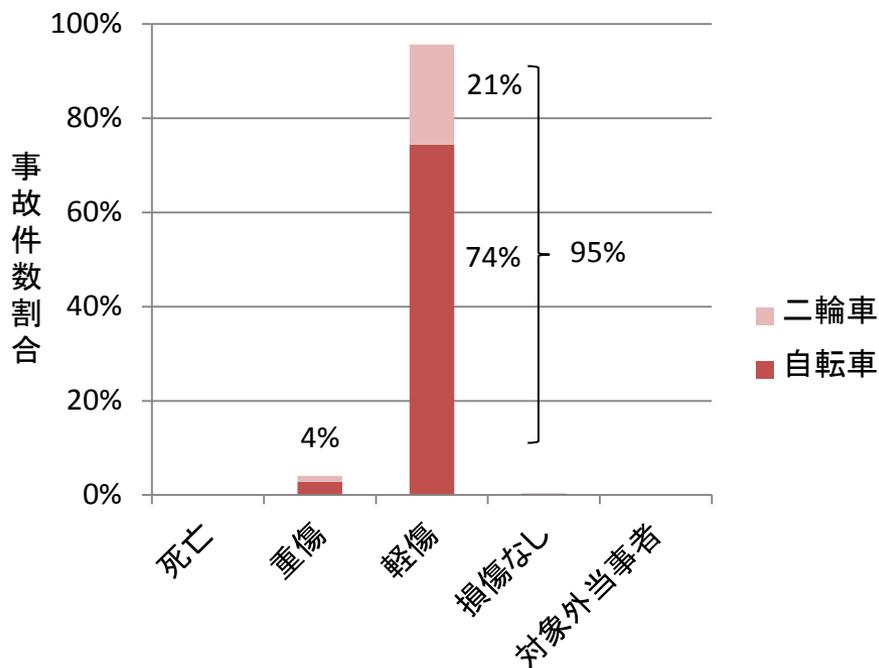
[危険認知速度(二輪車と四輪車)]



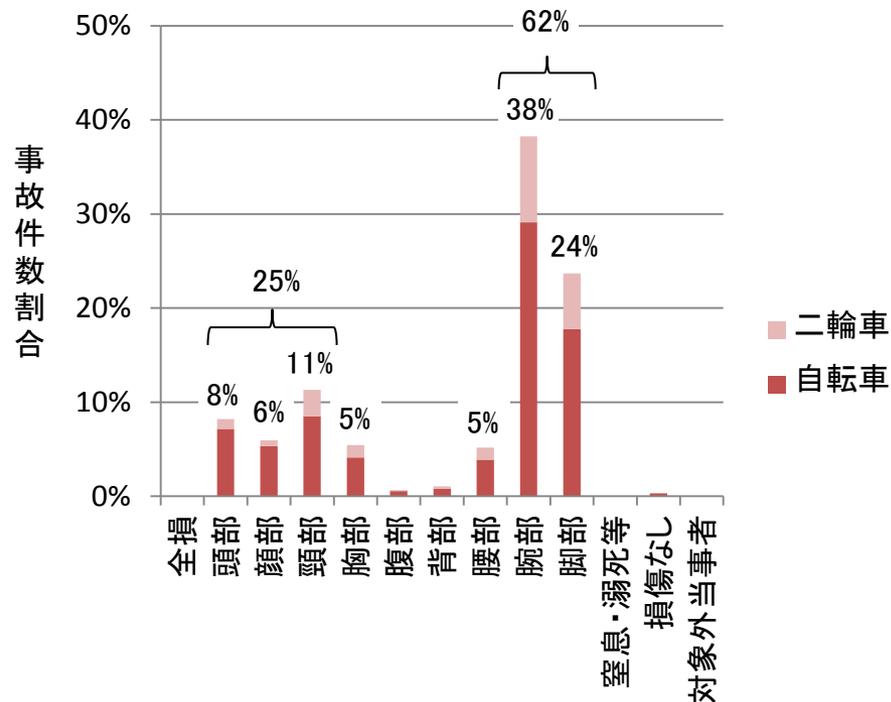
危険認知速度別の事故件数割合(平成26年)

- ・四輪車は、殆どが停止中にドアを開閉
- ・二輪車は、殆どが30km/h以下での衝突
(自転車のデータは無し)

[人身損傷程度と主部位]



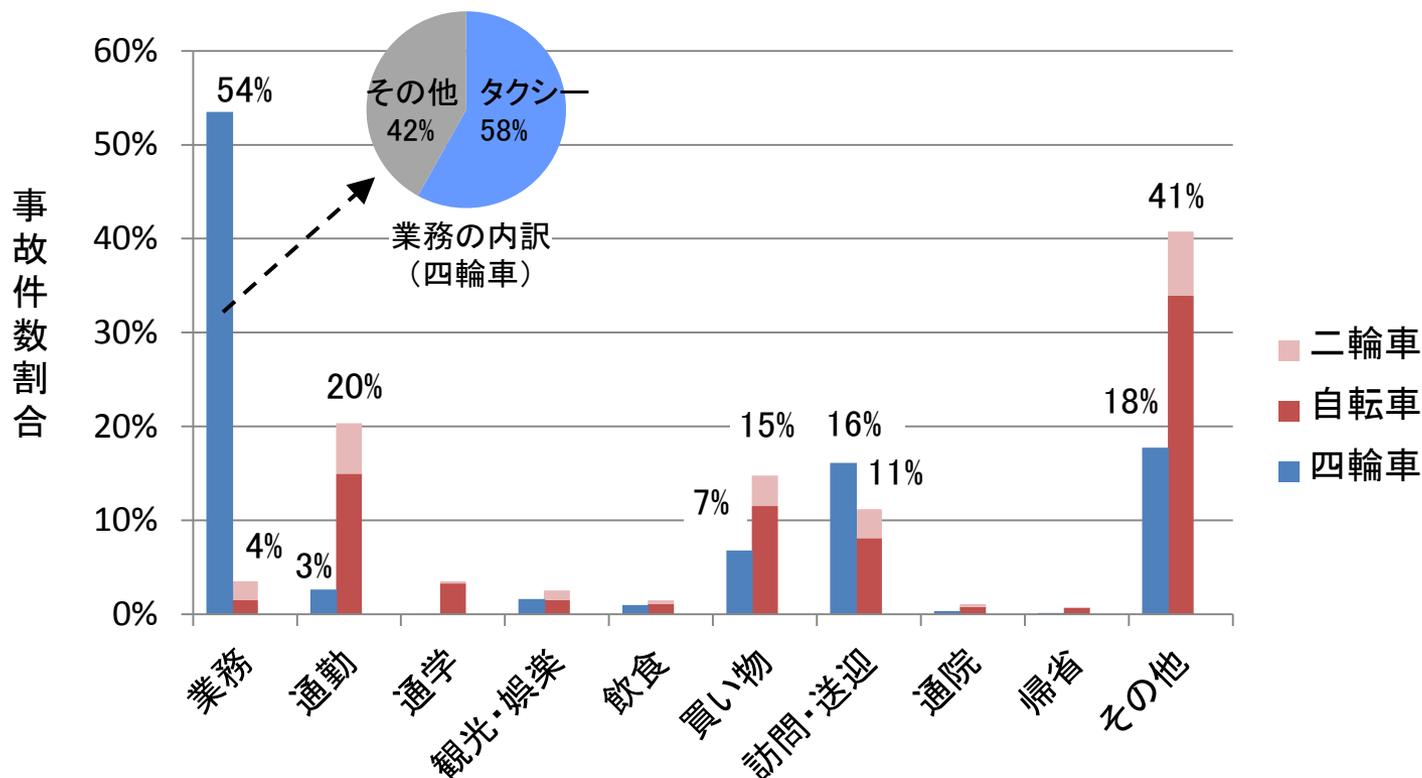
人身損傷程度別の事故
件数割合(平成26年)



人身損傷主部位別の事故
件数割合(平成26年)

- 多くは軽傷で済むが、重傷例も若干あり
- 腕部や脚部に集中、頭顔部も四分の一を占める

[通行目的]

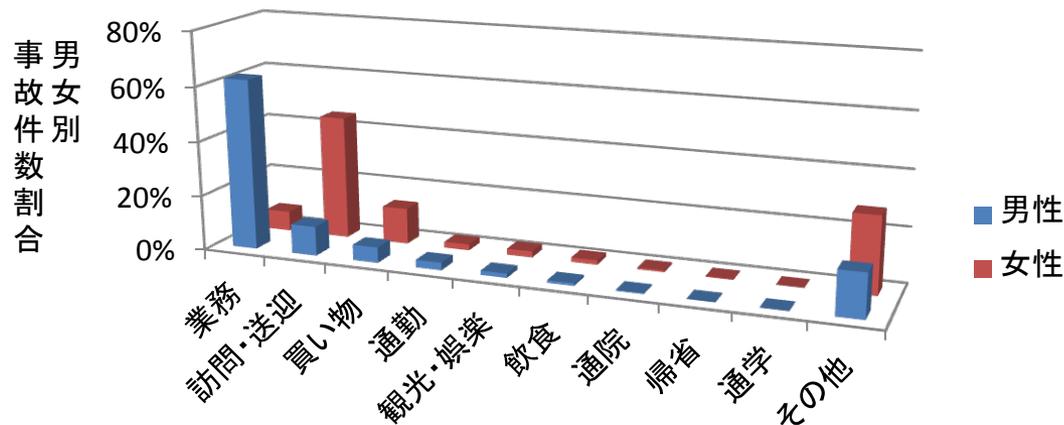


通行目的別の事故件数割合 (平成26年)

- ・四輪車: 業務が過半数を占め、訪問・送迎や買い物がつづく
- ・自転車/二輪車: 通勤や買い物、訪問・送迎の割合が高い

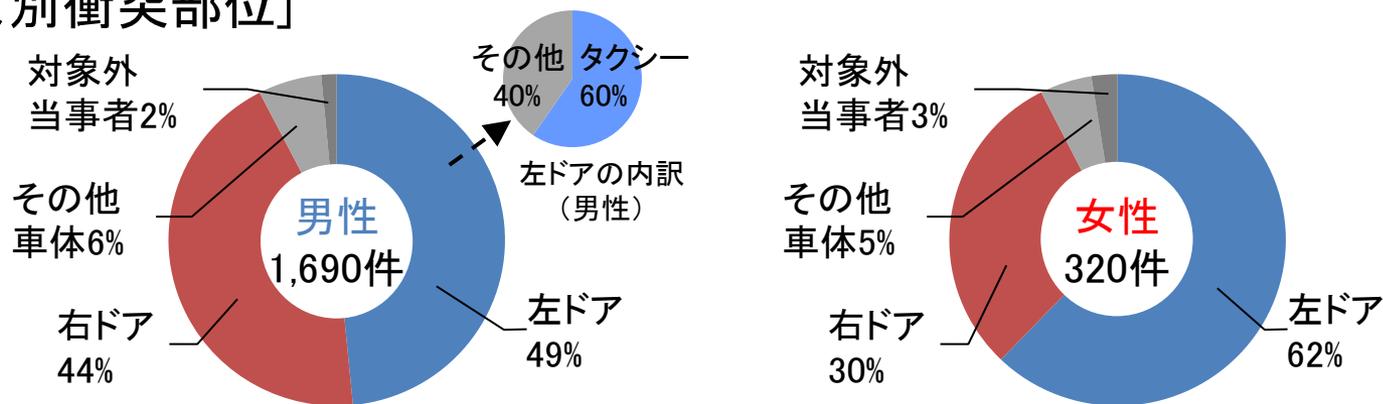
[四輪運転者の男女別通行目的]

通行目的別の男女別
事故件数割合
(平成26年)



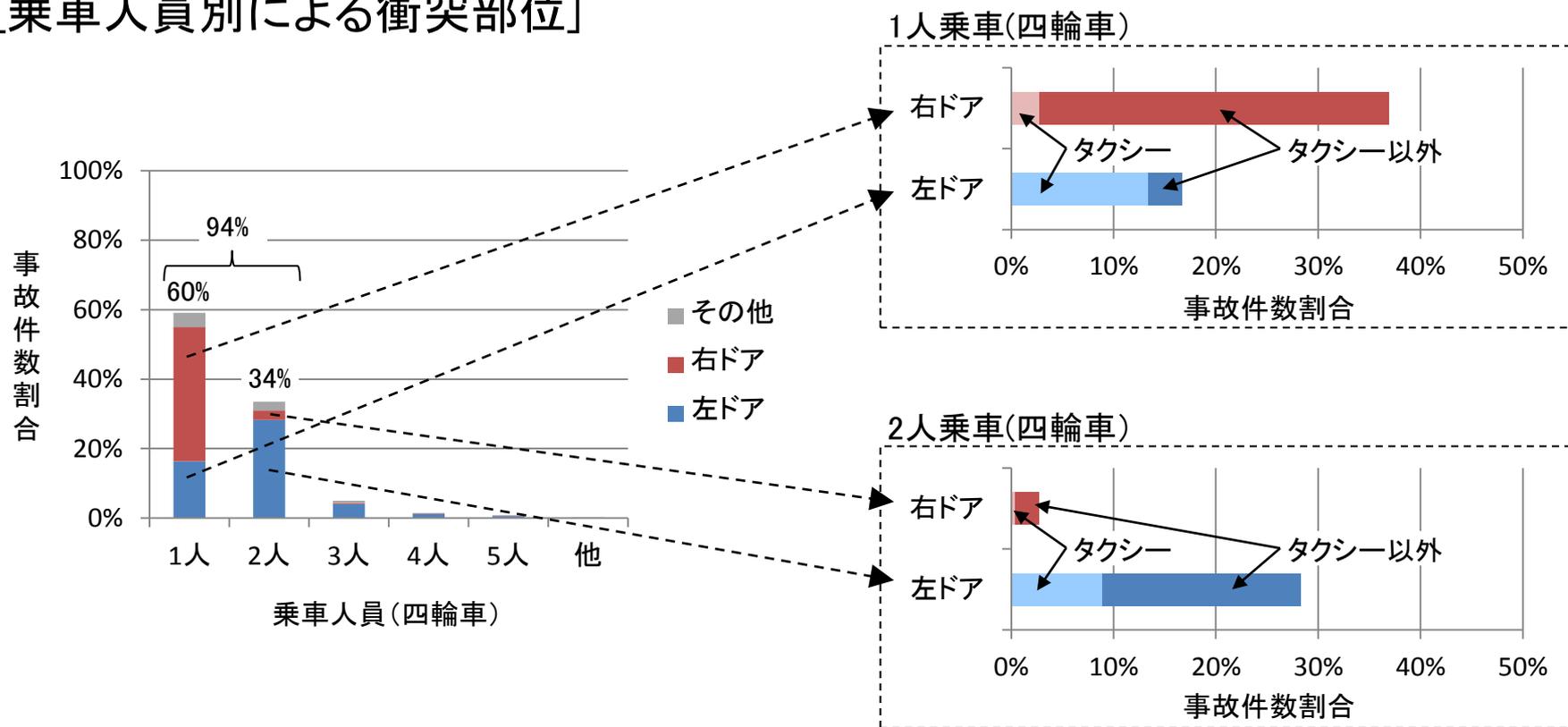
[四輪運転者の男女別衝突部位]

衝突部位別の男女別
事故件数割合
(平成26年)



- ・通行目的: 男性は業務が6割、女性は訪問・送迎が4割と高い
- ・衝突部位: 男性は左右ドアが同等(タクシーを除くと右ドアが左ドアの2倍以上)
女性には左ドアが右ドアの2倍以上

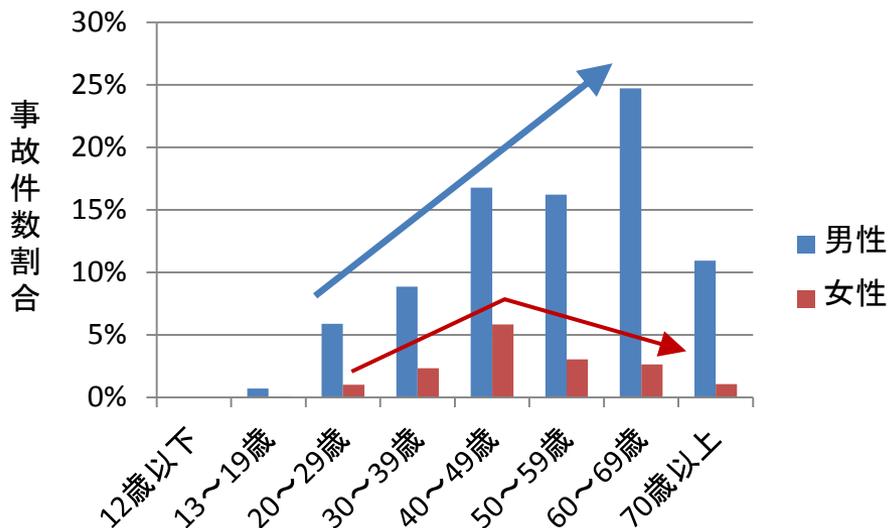
[乗車人員別による衝突部位]



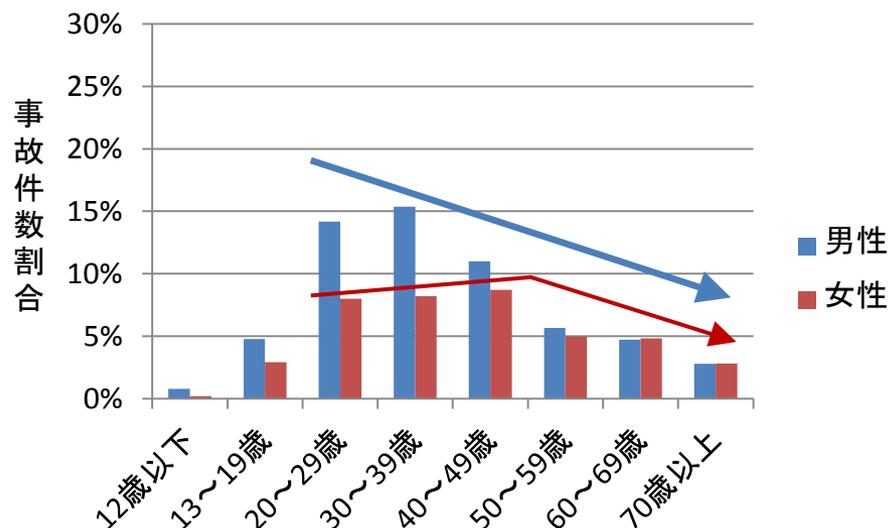
乗車人員別の事故件数割合(平成26年)

- ・1人乗車時と2人乗車時で全体の9割以上を占める
- ・2人乗車時では右ドアへの衝突割合が激減する一方、左ドアへの衝突割合が急増

[年齢と性別]



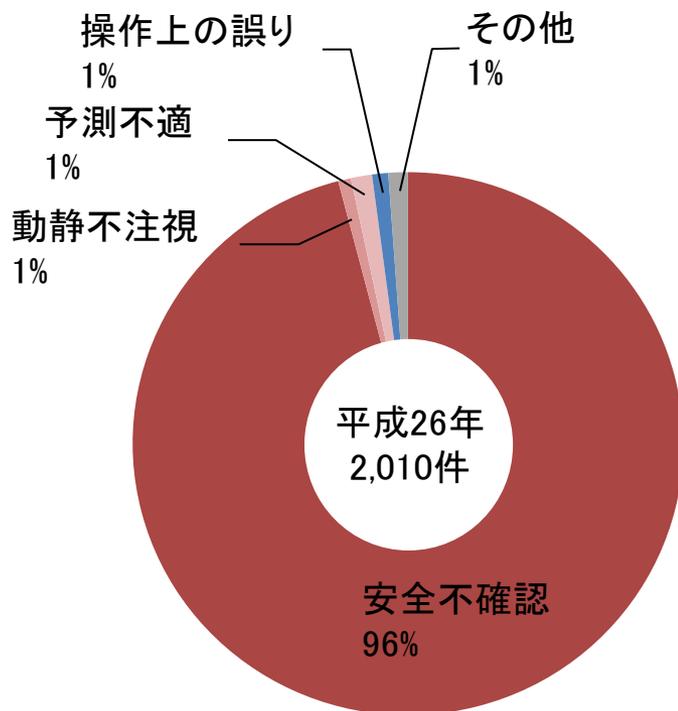
四輪車の年齢別の事故件数割合 (平成26年)



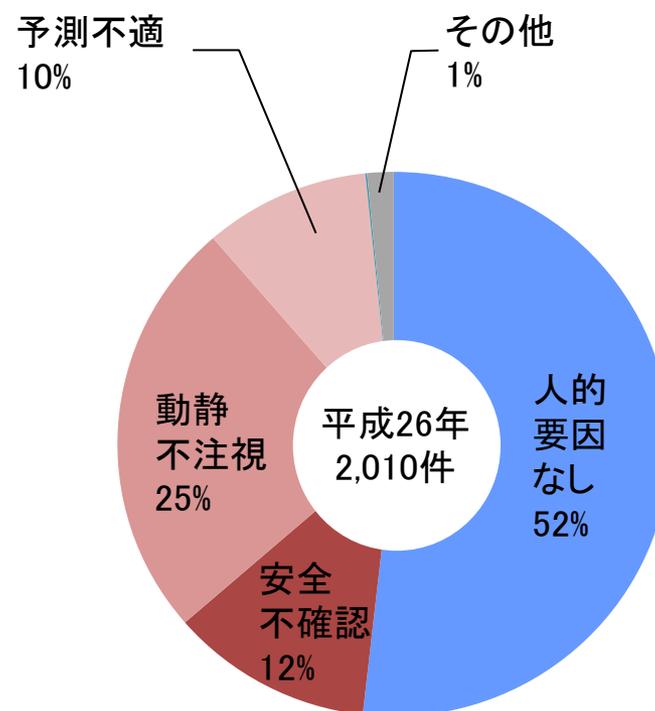
自転車/二輪車の年齢別の事故件数割合 (平成26年)

- ・四輪車：男性は年齢と共に事故割合が増加
女性は40代を頂点に前後で減少
- ・自転車/二輪車：男性は年齢と共に事故割合が減少
女性20~40代にかけて微増し、以降は減少

[人的要因]



四輪車の人的要因別の
事故件数割合(平成26年)



自転車/二輪車の人的要因別の
事故件数割合(平成26年)

- ・四輪車: 人的要因の殆どが周囲の安全不確認
- ・自転車/二輪車側: 人的要因なしが約半数を占め、動静不注視(注視の怠り)、安全不確認、予測不適(判断の誤り)がつづく

[マクロ分析結果のまとめ]

大分類	小分類	マクロ分析結果要約
事故実態	対象相手	自転車、二輪車で9割を占める
	衝突部位	四輪車の後方から衝突、左右ドアの割合はほぼ均等
	速度	二輪車は、概ね30km/h以下で衝突
	損傷程度	軽傷が9割を占めるが重傷も若干ある
	主損傷部位	腕部、脚部が6割、頭顔部が2割を占める
人的要因	通行目的	四輪車は業務が5割、訪問・送迎が2割、自転車・二輪車は通勤、買物が各2割を占める
	年齢	四輪車では、男性は年齢と共に事故割合が上昇、女性は40歳代が多い
	性別	四輪車では、男性の業務、女性の訪問・送迎での事故割合が高い
	乗車人員	1人乗車時は右ドア、2人乗車時は左ドアの事故が多い
	人的要因	四輪車は安全不確認が9割、自転車・二輪車は人的要因なしが5割を占める



[対応策の検討]

ソフト対応 { 個人的対応(安全意識、行動)
社会的対応(教育、法規)

ハード対応 { 車両対応(車載安全システム) →
インフラ対応(道路整備、通信システム)

後側方障害物警報システムを活用した対応策

[後側方障害物警報システムの紹介]

<後側方障害物警報システム>

⇒隣接車線上の走行車両等をカメラやレーダ等で検知し、検知領域内に入った車両やその車両と衝突の危険性がある場合には警報等により注意喚起するシステム

ブラインドスポットインフォメーション
出典: 本田技研工業ホームページ



- ・車両停止時にも作動
- ・歩行者/自転車/二輪車を検知
- ・ドアロックを作動

- ・ISO17387 Lane Change Decision Aid Systems (LCDAS)
- ・JIS D0805 車線変更意思決定支援システム
- ・SAE J2802 (Blind Spot Monitoring System)

検知領域などが規格化

Type I : 死角警報

自車周辺の死角にいる車両を検知



Type II : 接近車両警報

隣接車線を急接近する車両を検知



Type III : 車線変更警報

Type I + II の両方の機能を兼備

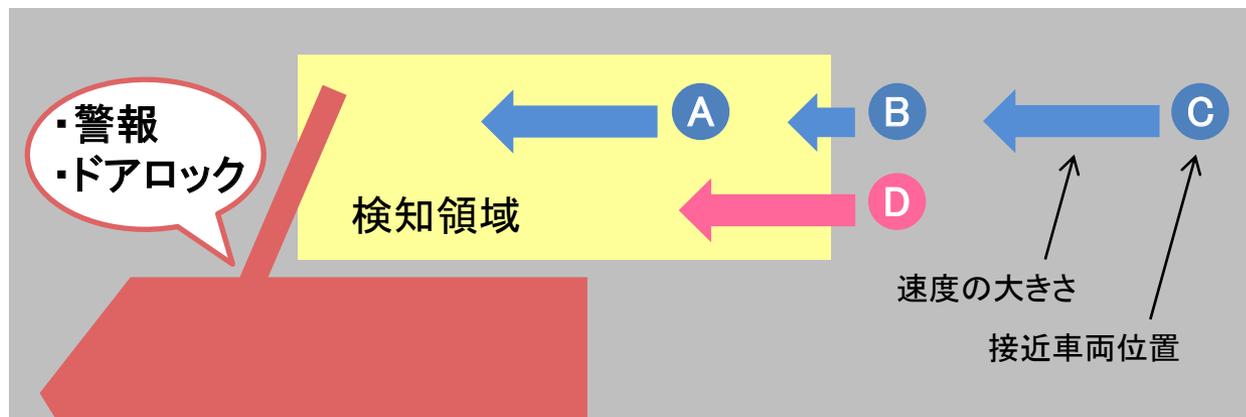
— 図省略 —

ドア開き防止対策として、後側方障害物警報システムを活用

[ドア開き防止機能の活用方法]

<機能の動作例>

停車中の四輪車に後側方から接近する車両等が検知領域に入ったら、警報やドアロックが作動



<衝突リスクのパターン>

ドアを開けようとしたとき…

	検知	警報	ドア	速度	距離	衝突リスク
A	可	有	閉	－	－	低
B	不可	無	開	低	近	低
C	不可	無	開	高	遠	低
D	不可	無	開	高	近	高



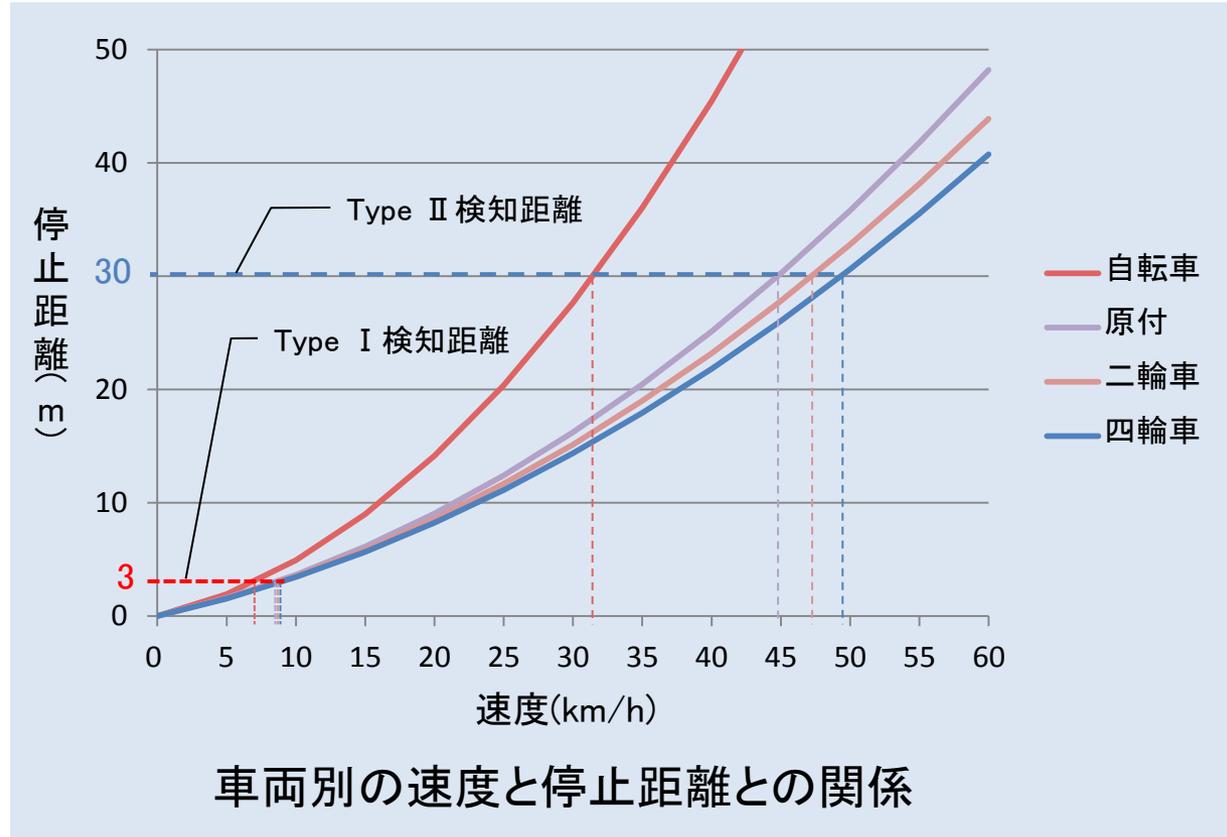
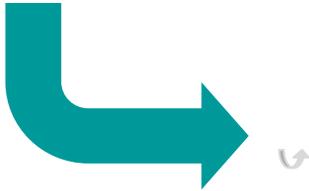
検知領域に入る直前でドアが開いた時、後側方車はどのくらいの速度以下で走っていれば衝突回避が可能か？

[衝突回避の可能性算出]

<車両種別の制動要件>

	制動距離(乾燥路)	法規・規格
自転車	$S=5.5m(V=16km/h時)$	JIS D9301
原付	$S \leq 0.1V + 0.0087V^2$	保安基準
二輪車	$S \leq 0.1V + 0.0076V^2$	保安基準
四輪車	$S \leq 0.1V + 0.0067V^2$	保安基準

制動距離要件から減速度を求め、更に空走時間1秒を加えて停止距離を算出



Type I で7~8km/h、Type II では自転車30km/h、二輪車/四輪車45km/hの速度以下であれば、警報/ドアロック作動で衝突回避の可能性が高まる

[分析結果から]

- ・ドア開き事故の多くは、自転車や二輪車が四輪車の後方から衝突しており、側方通過時には突然ドアが開く可能性を常に意識する必要がある
- ・四輪車では、男性は業務中、女性は訪問・送迎時が多く、特に複数乗車の場合は同乗者の乗降にも気をつけたい
- ・事故の要因は、殆どが四輪車の安全不確認によるものであり、朝夕の通勤・通学時間帯は交通量も多く、特に注意を要する

[システム対応策から]

- ・ドア開き事故対策に、後側方障害物警報システムの活用が効果的であることが確認できた
- ・ドア開き防止機能への活用には、主としてプログラム変更など、低コストで実現できる可能性が高く、早期普及を期待したい

ご清聴ありがとうございました

携帯電話等の使用が 要因となる事故の分析

研究部 研究第一課

本田 正英

発表内容

- 1 研究の背景と目的
- 2 携帯電話使用事故の特徴
- 3 事故事例の紹介
- 4 交通違反と事故の関係
- 5 まとめ

1-1. 携帯電話使用違反

道路交通法第71条第5号の5
(H11年11月施行)

自動車又は原動機付自転車（以下「自動車等」）を運転する場合においては、当該自動車等が停止しているときを除き、**携帯電話用装置、自動車電話用装置その他の無線通話装置を通話のために使用し、又は当該自動車等に取り付けられ若しくは持ち込まれた画像表示用装置に表示された画像を注視しないこと**

1-2.交通違反取締り件数の推移

- 罰則が強化されたH16年以降、取締り件数が急増

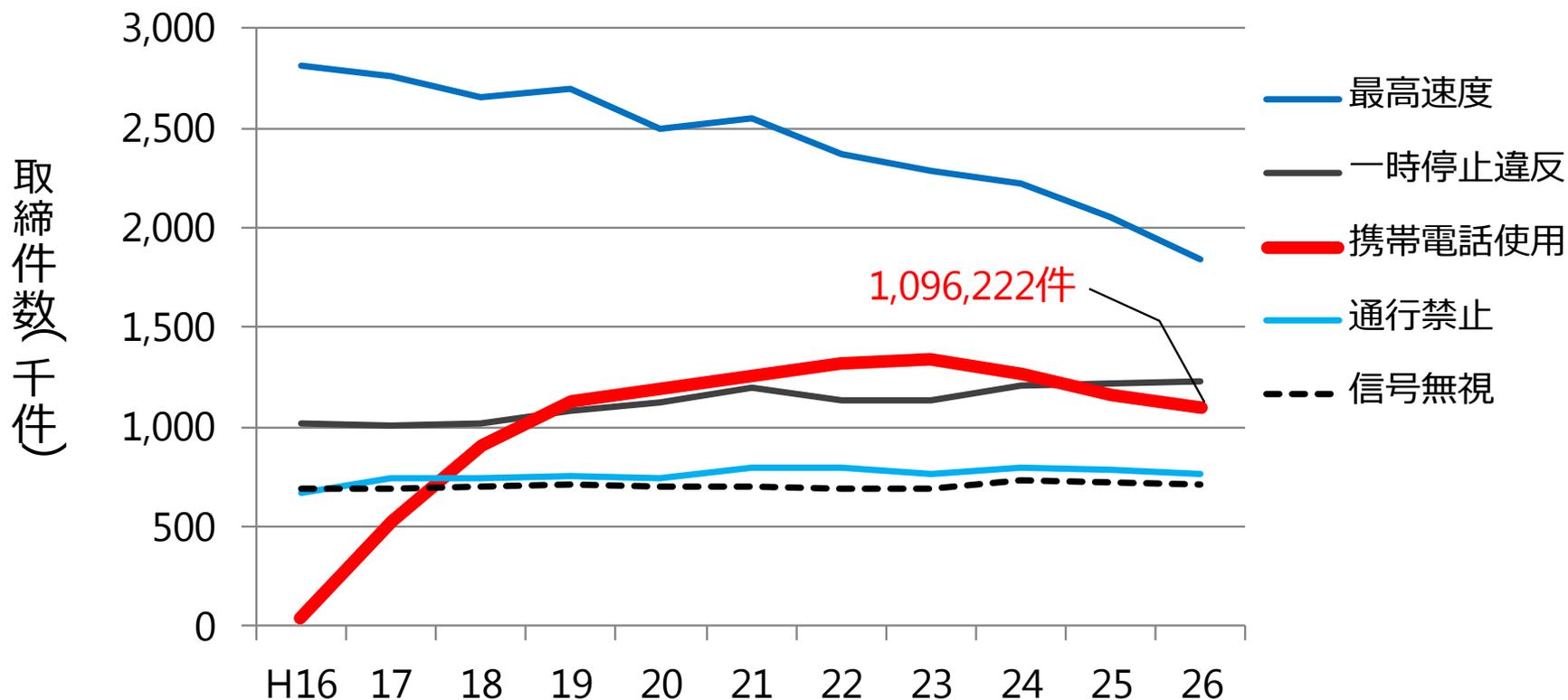
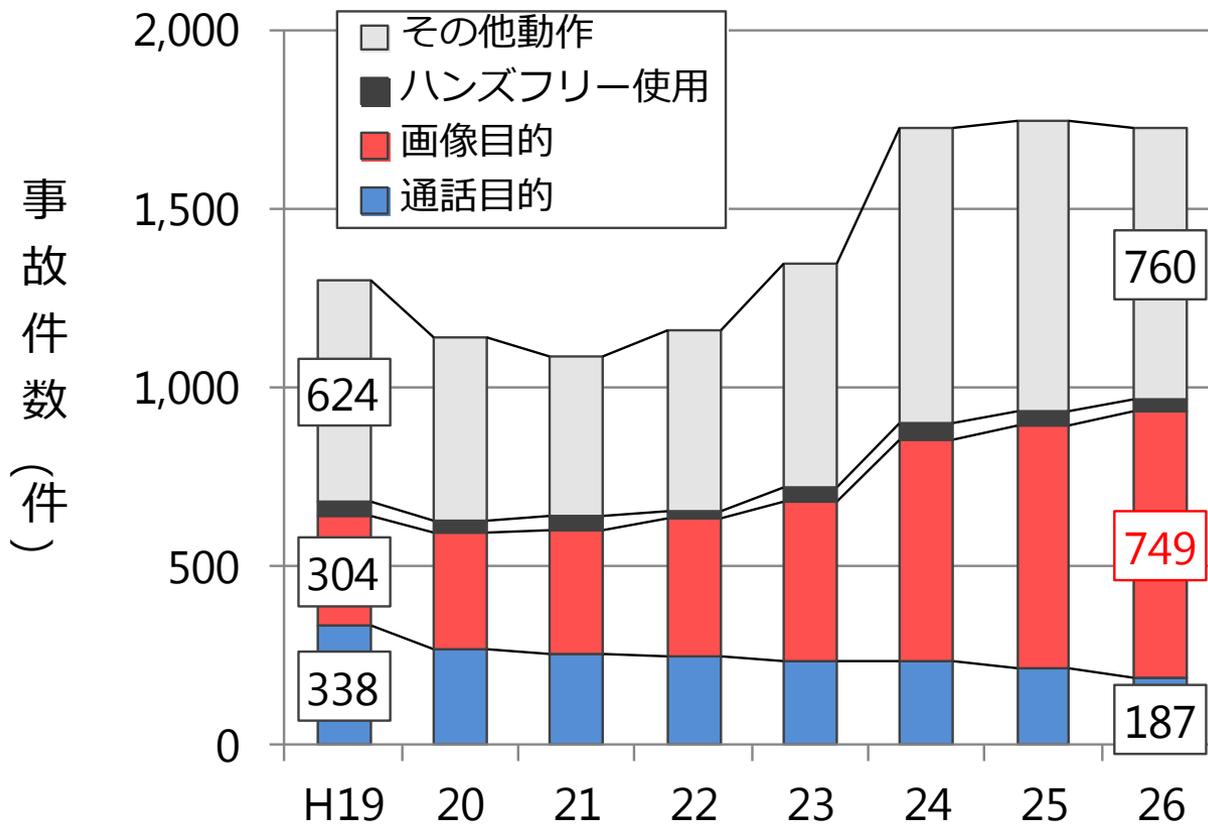


図 交通違反取締り件数の推移 (H26年の検挙件数上位5種類を抽出)

1-3. 携帯電話使用事故件数の推移

- H22年以降、携帯電話使用事故が増加
- 画像目的の増加が顕著（H19年の約2.5倍）



携帯電話使用事故件数

H19～26年累計：

11,257件

(内訳)

四輪運転者：10,556件
(93.8%)

二輪運転者：43件
(0.4%)

原付運転者：120件
(1.1%)

自転車運転者：538件
(4.8%)

図 携帯電話使用事故件数の推移（1当、H19-26）

1-4.研究の目的

■分析する項目

- 四輪車を運転中に携帯電話等の使用が要因となった事故
- 過去に検挙された交通違反とその後の交通事故の特性等



- 携帯電話使用事故の**特徴と危険性**
- 検挙された違反種別による**事故の起こしやすさ**の違い

運転者の交通安全教育に資する情報を提供し、
携帯電話等の使用に起因する事故を抑止する

2-1.用語の説明

■ 道路交通法上の携帯電話等とは

- ・ 携帯電話（スマートフォンを含む）
- ・ 自動車電話
- ・ その他の無線通話装置(手で持たなければ送信、受信ができないもの)

■ 携帯電話等の使用状況の分類

通話目的使用	携帯電話等で通話中
画像目的使用	携帯電話等の画面を注視及び操作していたとき(メール、インターネット等の画像を見る、及びそれら目的で操作)
ハンズフリー使用	ハンズフリー装置を使用して、携帯電話等を操作又は通話
その他動作	着信音がして携帯電話等に脇見、携帯電話等を取ろうとしたなど
該当なし(非使用)	携帯電話等を所持、操作及び通話等をしていない、または使用していても事故の要因となっていない場合

2-2.事故発生場所

- 画像目的の約8割が単路(直線)・交差点付近で発生
- 携帯電話使用時は信号交差点に比べて無信号交差点での事故が少ない

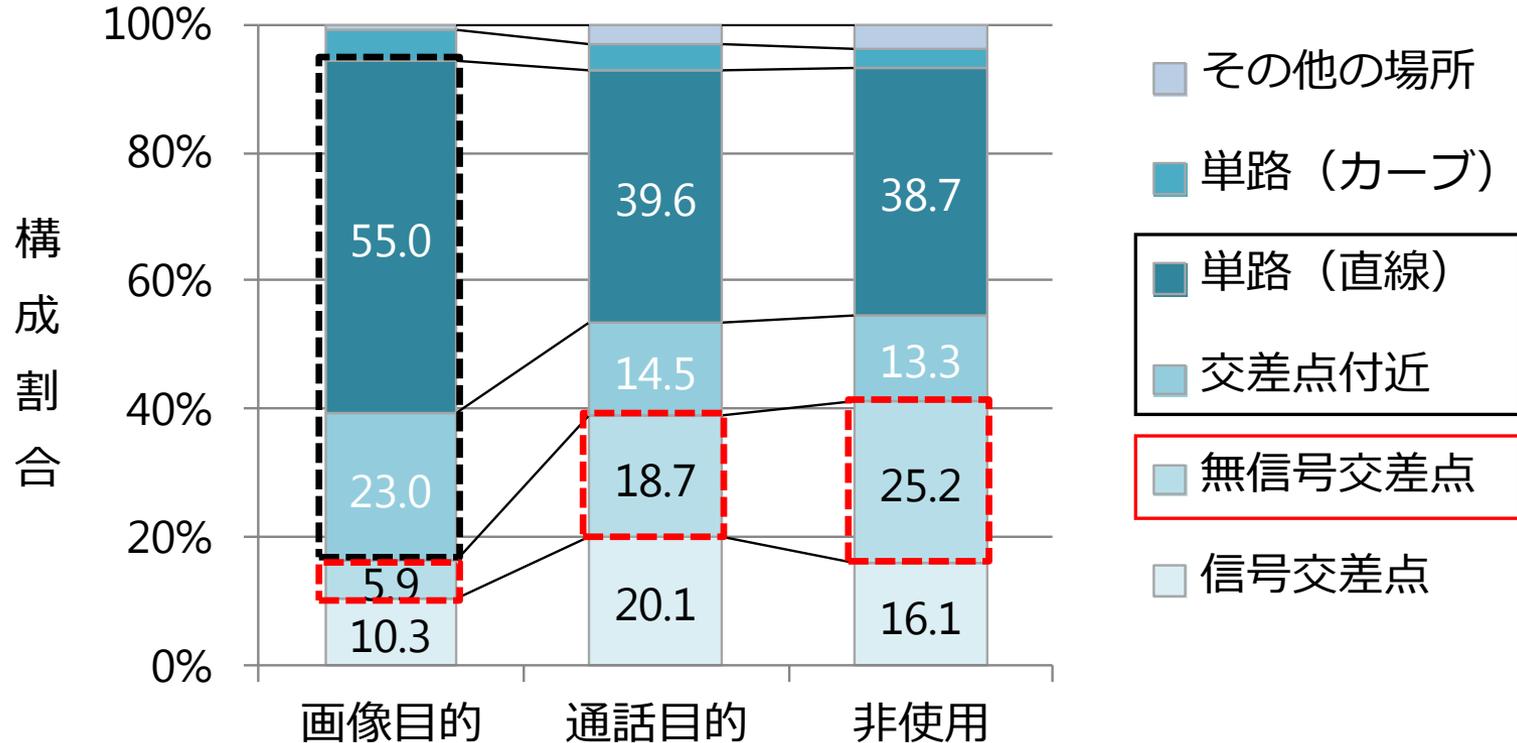


図 携帯電話使用状況別の事故発生場所 (H19-26年合計)

2-3. 事故の類型

- 非使用時に比べて追突の割合が高い
- 非使用時に比べて出会い頭、右左折時の割合が低い

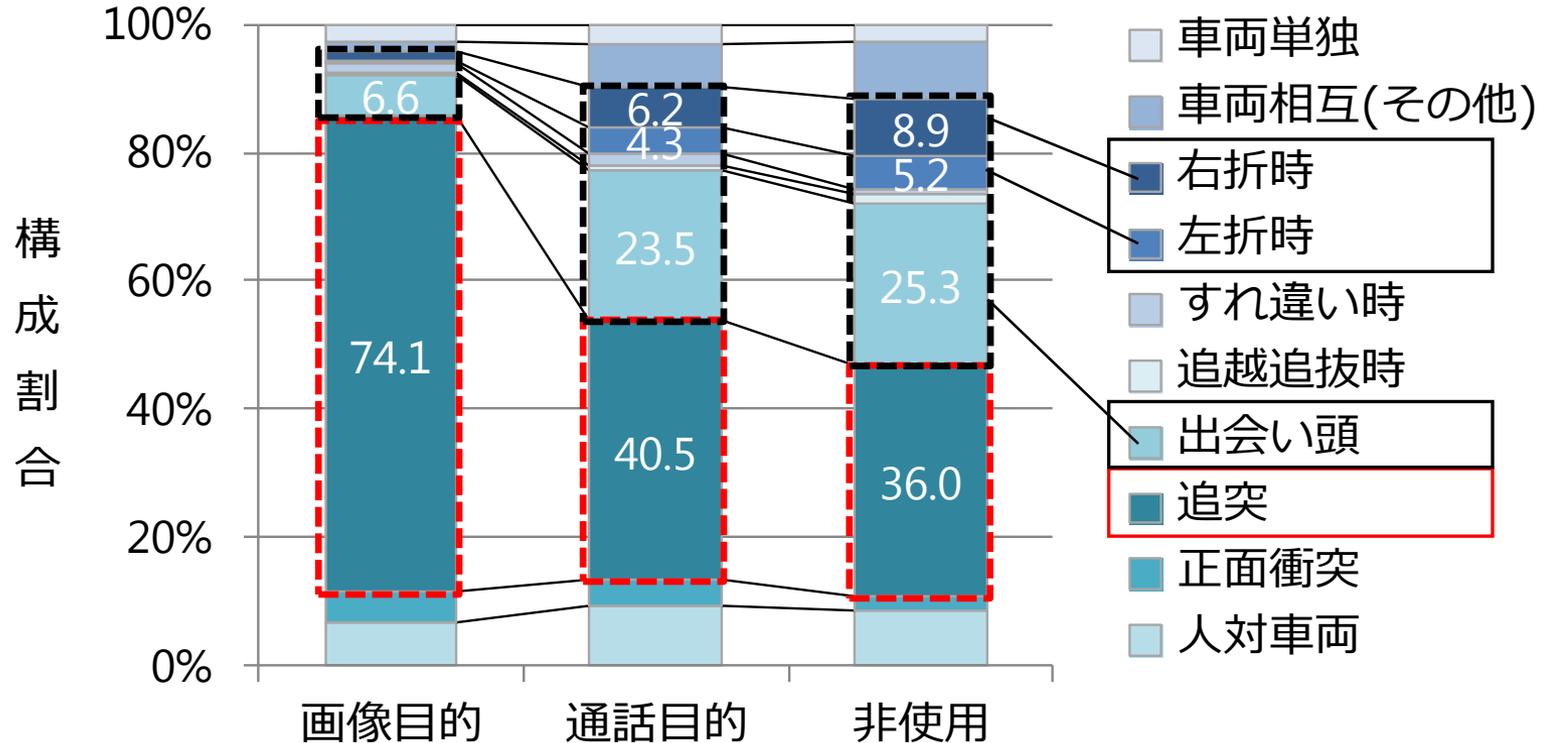


図 携帯電話使用状況別の事故類型 (H19-26年合計)

2-4. 運転者の行動類型

- 非使用時に比べて直進時の割合が高い
- 右折、左折などハンドル操作をしているときの割合が非使用時に比べて低い

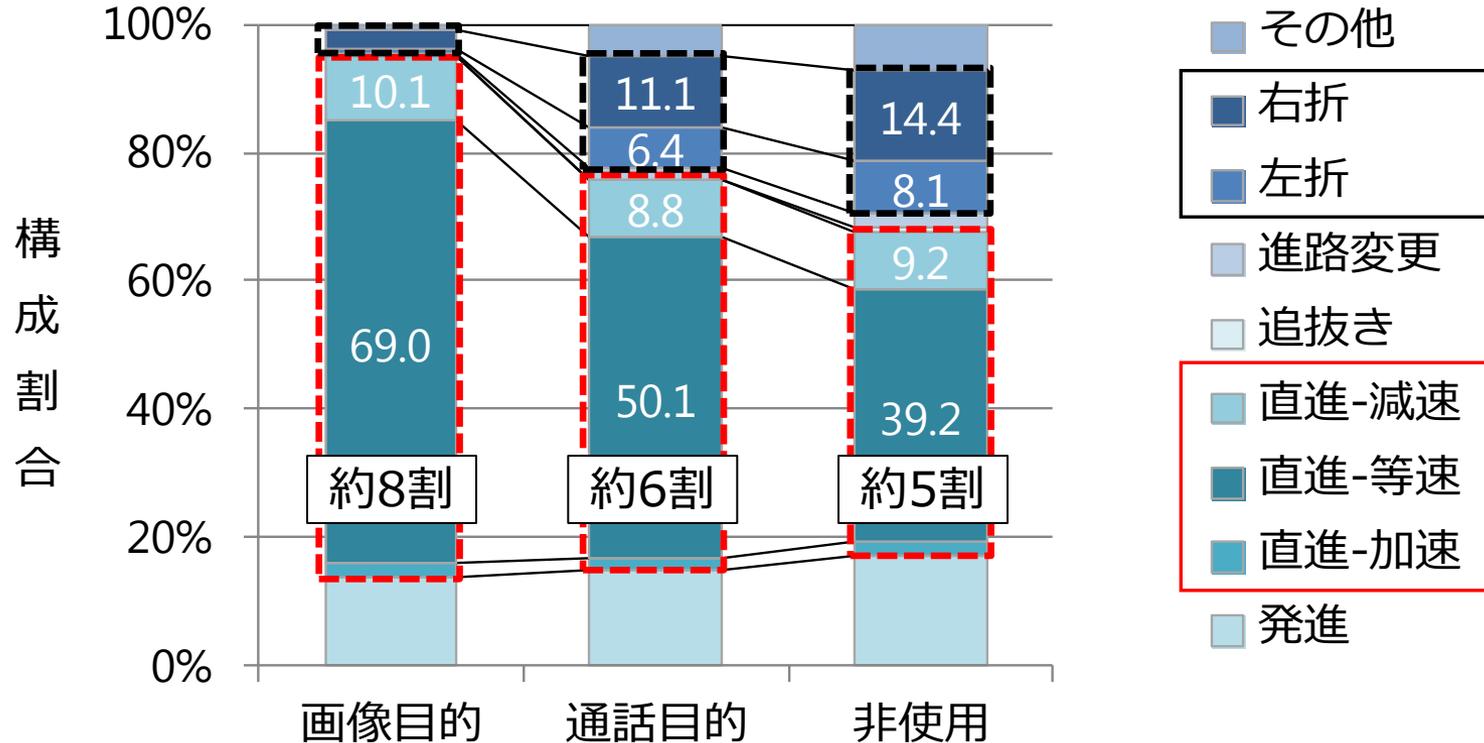


図 携帯電話使用状況別の行動類型（H19-26年合計）

2-5.事故を起こした人は…

- 画像目的では単路や交差点付近などの**直線部分**での事故が多い
- 複数の安全確認が必要となる無信号交差点では信号交差点に比べて事故が少ない
- 直進走行中の事故が多く、右折・左折など**ハンドル操作をしているとき**の事故は少ない



一般的に**安全**と思われる場面で使用しており、危険なときは携帯電話の使用を控えている

2-6. 事故類型ごとの死亡事故割合

- 画像目的では、**人対車両事故**が非使用時の**約8倍**
- 通話目的では、**車両単独事故**が非使用時の**約4.6倍**

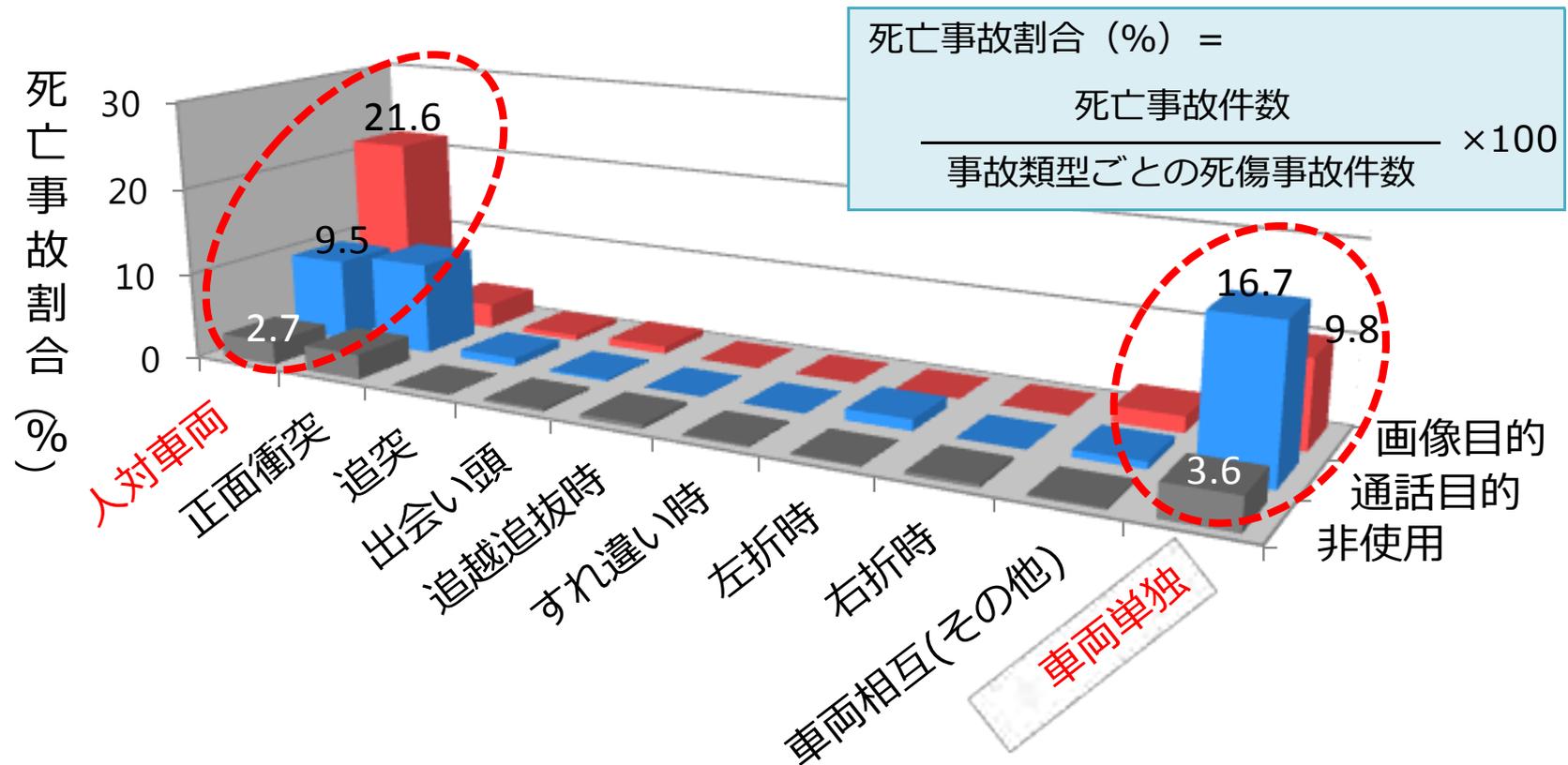


図 携帯電話使用状況別 事故類型ごとの死亡事故割合 (H19-26年合計)

2-7.危険認知時の速度

- 非使用時に比べて30km/hを超える速度域での割合が高い
- 70km/hを超えると非使用時との差がなくなる

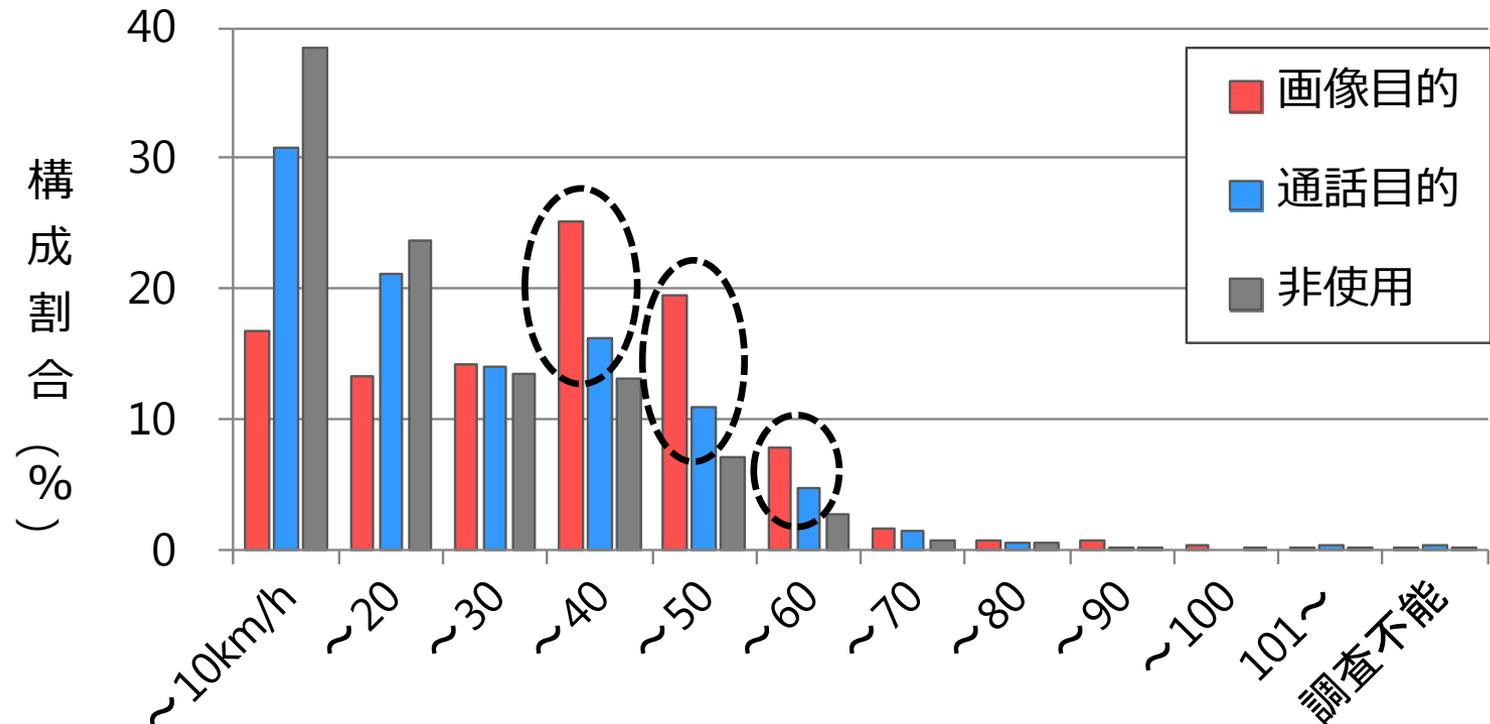


図 携帯電話使用状況別の危険認知速度 (H19-26年合計)

2-8.事故の多い年齢層

- 画像目的、通話目的ともに20～30歳代の割合が高い

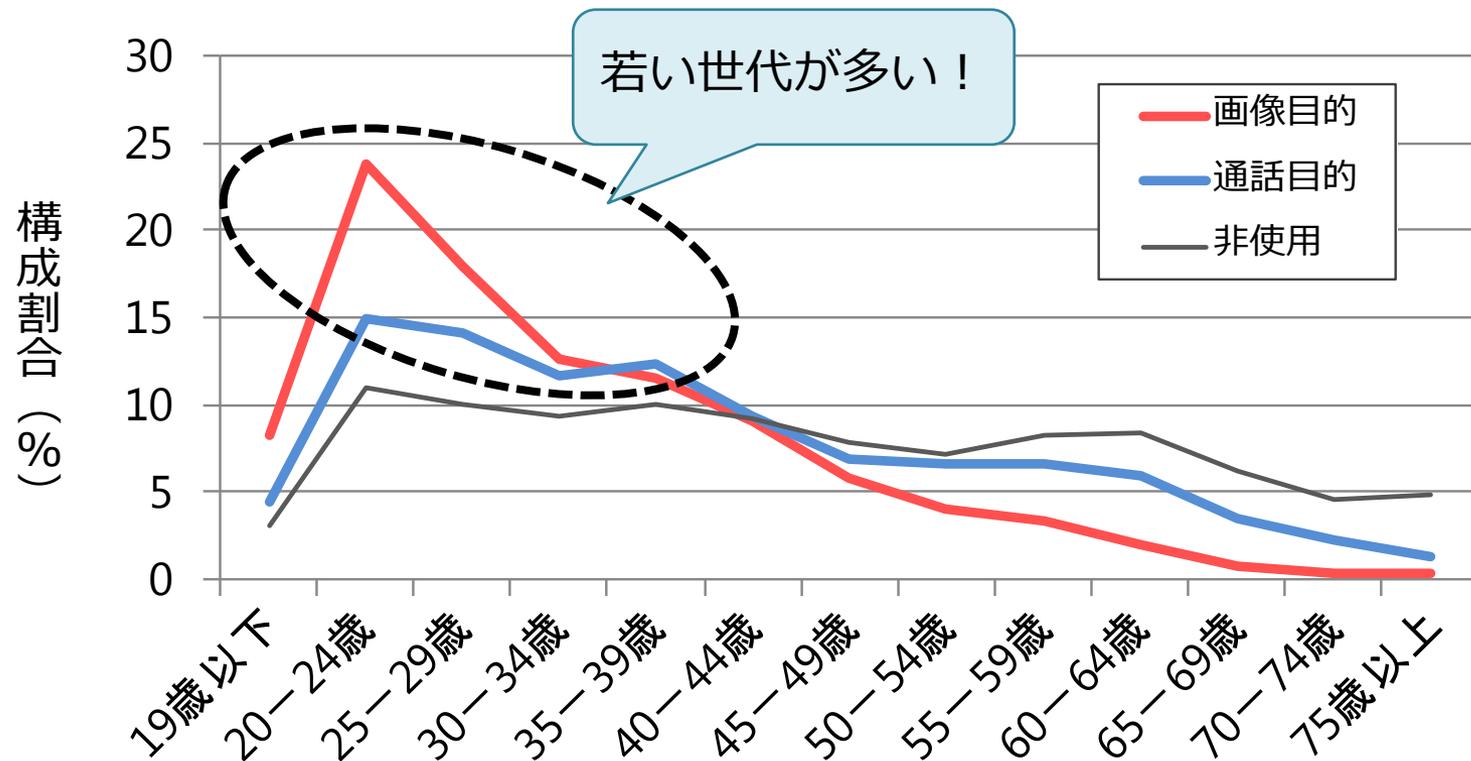


図 携帯電話使用状況別 運転者の年齢 (H19-26年合計)

2-9.事故の多い時間帯

- 非使用時に比べて**夜間帯**（18時台以降）の割合が高い

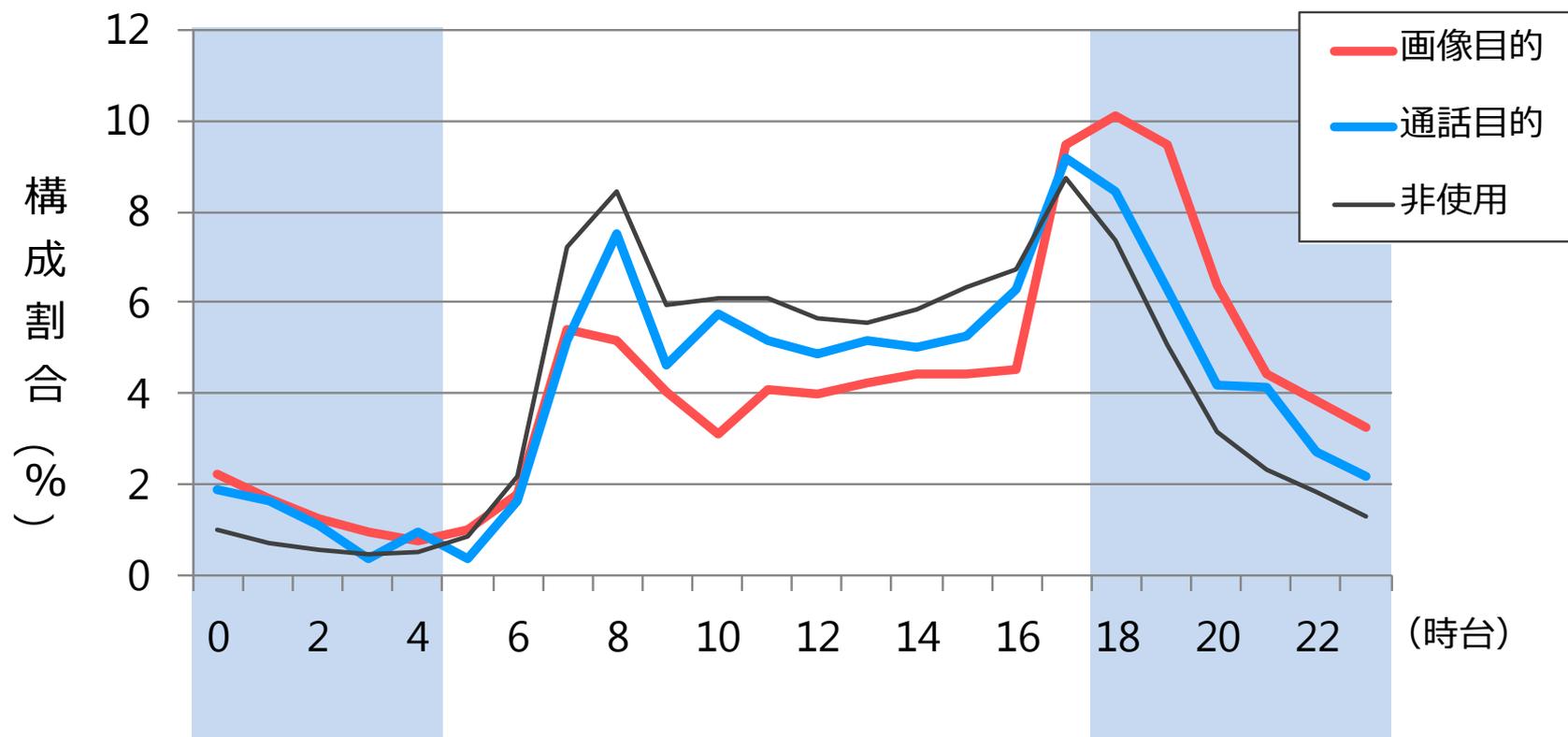


図 携帯電話使用状況別 事故発生時間帯の割合（H19-26年合計）

2-10. 運転者の人的要因

- 画像目的では**脇見**、通話目的では**漫然・脇見**による前方不注意の割合が非使用時に比べて高い

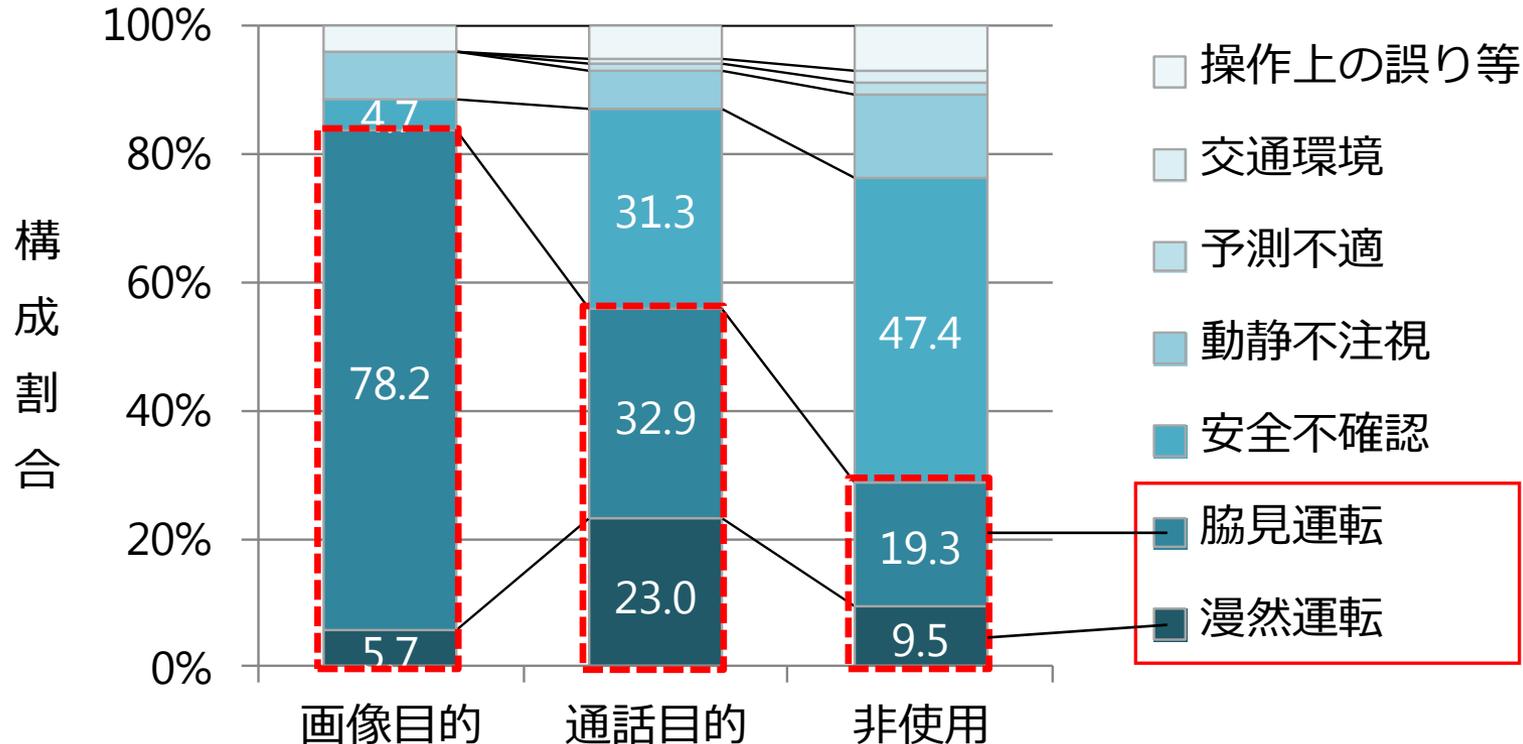


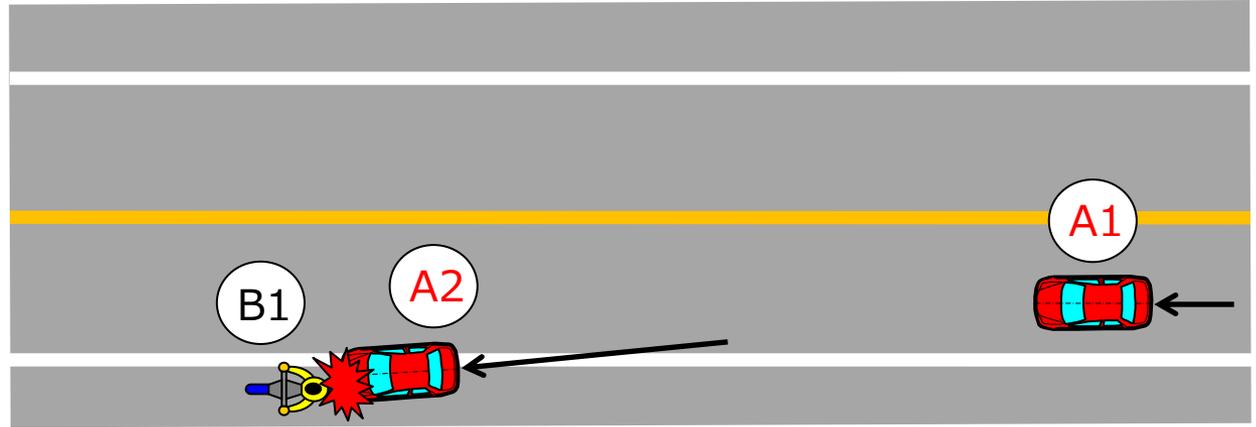
図 携帯電話使用状況別の人的要因（H19-26年合計）

2-11.事故の特徴・まとめ

- 携帯電話使用中は非使用時に比べて死亡事故割合が高い（死亡事故になりやすい）
- 非使用時に比べて危険認知速度が中速域（30km/h超～60km/h）の割合が高い
- 運転者の年齢は20～30歳代の若い世代に多い
- 事故発生時間帯は非使用時に比べて夜間帯（18時以降）の割合が高い
- 前方不注意の割合が高く、画像目的では脇見運転、通話目的では漫然運転となりやすい

3-1.事例 1 (画像目的、対自転車)

事故内容：死亡事故
事故類型：追突



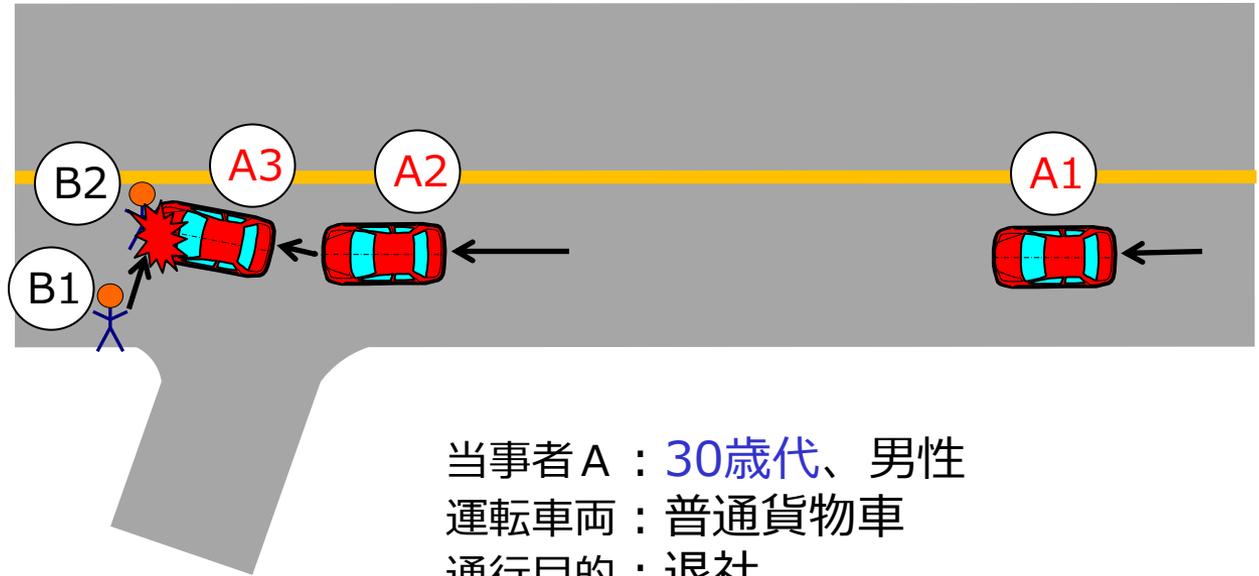
発生時間：4時台
発生場所：単路（直線）

当事者A：20歳代、男性
運転車両：普通乗用車
通行目的：出勤
危険認知速度：60km/h
(制限速度50km/h)
相手との距離：不明

- Aは、**携帯電話の着信を確認**するため左手で携帯電話を保持して操作しながら運転中、道路左側に寄っていることに気づかず、路側帯を進行中のBを**未発見**のまま追突した

3-2.事例 2 (画像目的、対歩行者)

事故内容：死亡事故
事故類型：人对車両
(その他横断中)



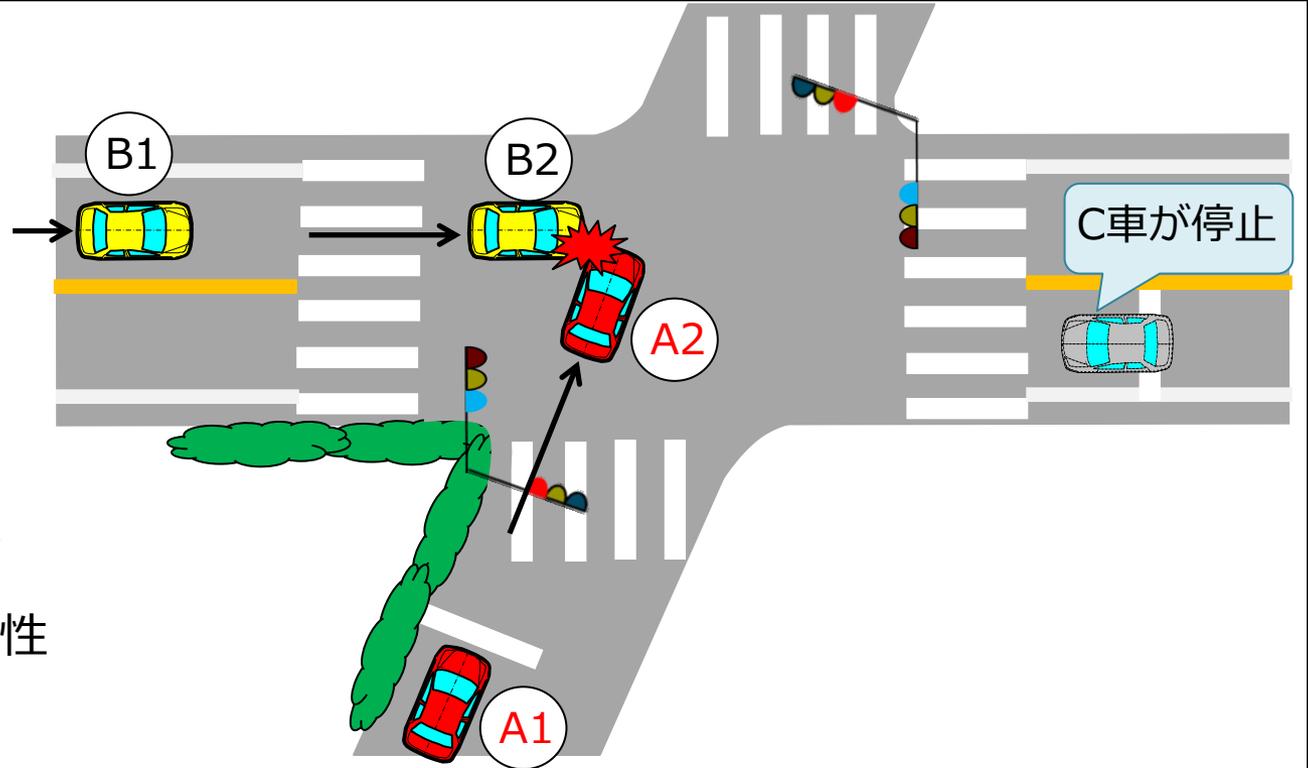
発生時間：23時台
発生場所：交差点付近

当事者A：30歳代、男性
運転車両：普通貨物車
通行目的：退社
危険認知速度：55km/h
(制限速度40km/h)
相手との距離：7m

- Aは、携帯電話のメールを確認するため3～4秒間携帯電話の画面に脇見をした後、前方に視線を戻したところ横断しているBを約7m手前で発見、ハンドル、ブレーキ操作で回避しようとしたが避けきれずに衝突した

3-3.事例 3 (通話目的、車両相互)

事故内容：軽傷
事故類型：出会い頭



発生時間：15時台
発生場所：信号交差点

当事者A：50歳代、女性
運転車両：普通乗用車
通行目的：送迎
相手との距離：不明

- Aは、**携帯電話で通話**しながら赤信号で停止中、C車が渋滞で停止したのを青信号になったと勘違いし、また**通話に夢中になっていた**ため対面信号を確認しないまま発進し、左方から交差点を直進してきたB車と衝突した

3-4. ミクロデータのまとめ

n=18人 (画像14、通話4)

	多い (5人以上)	少ない (5人未満)
年齢	20歳代(6)、30歳代(6)	40歳代(3)、10歳代(2)、50歳代(1)
事故類型	追突(7)、車両単独(5)	出会い頭(3)、右折時(1)、 その他車両相互(2)
道路形状	単路-直線(7)、交差点(5)	単路-カーブ(4)、交差点付近(2)
行動類型	直進-等速(11)	発進(2)、直進-加速(2)、直進-減速(1) 進路変更(1)、右折(1)
発生時間	12~17時台(5)、18~23時台(5)	0~5時台(4)、6~11時台(4)
危険認知速度	21~41km/h(9)、41~60km/h(5)	~20km/h(1)、60km/h超(1)、 不明(2)
相手との距離	0m(8)、~10m(7)	不明(3)

未発見、あるいは至近距離まで相手を発見できていない

4-1.交通違反と事故の関係

- 過去に経験した違反・事故回数が多くなるほど、その後の事故当事者率が高くなる（事故を起こしやすくなる）

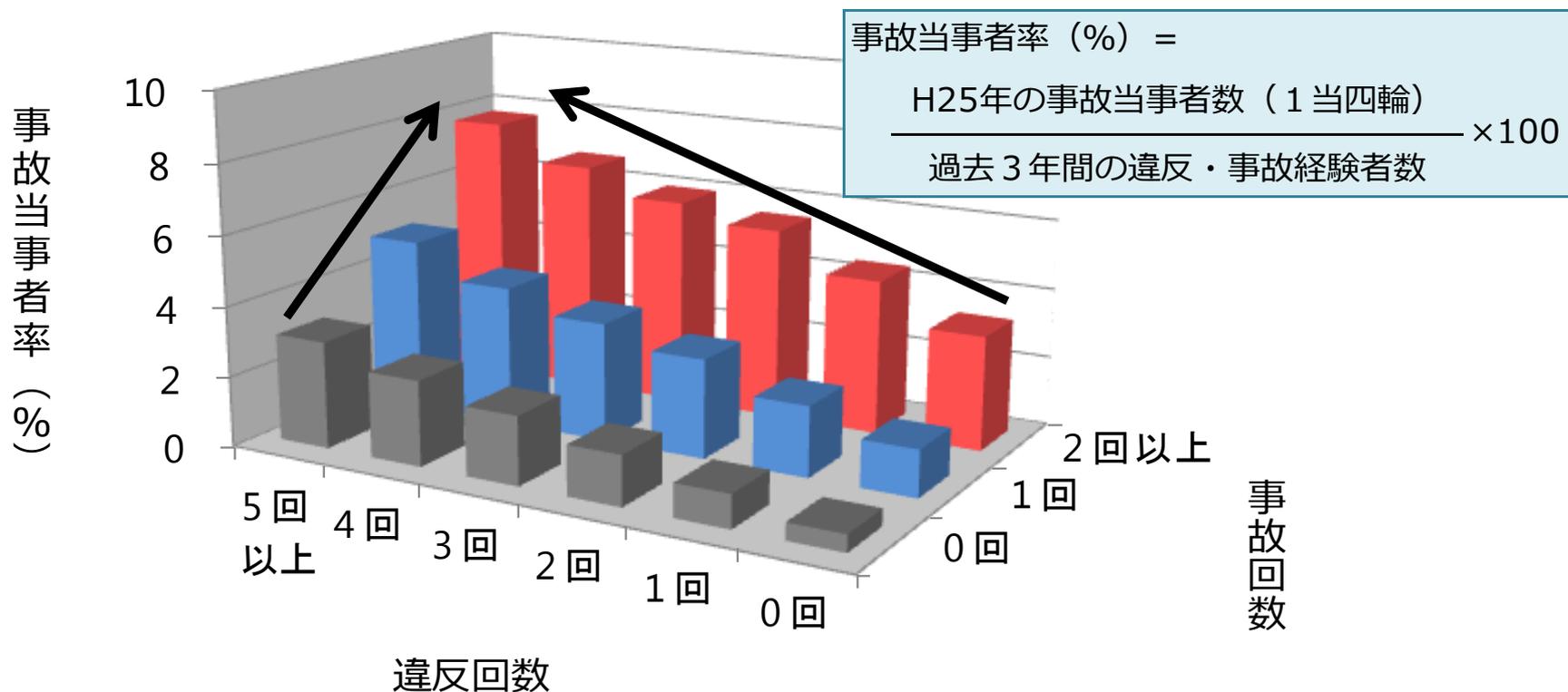
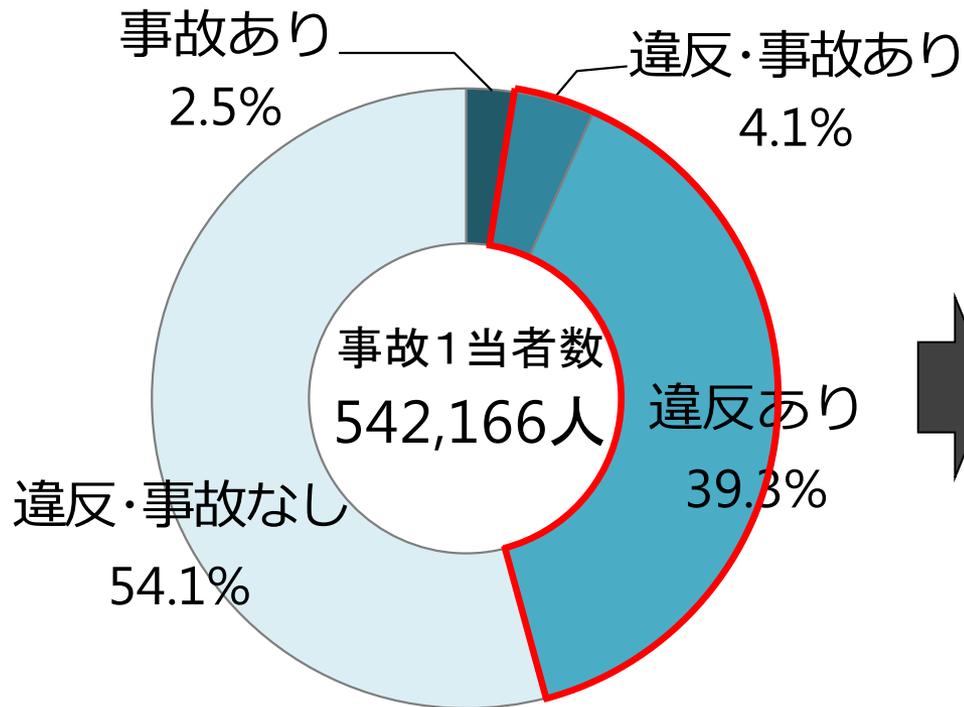


図 H25年に四輪運転中に事故の1当となった運転者の過去3年間の違反・事故回数別事故当事者率（四輪免許保有者）

4-2. 違反・事故経験者の占める割合

- 事故当事者に占める違反経験者の割合は高い



交通取締りや免許更新時の講習等を通じて、違反経験者の**安全運転意識**を向上させるような教育を行うことで、その後の**交通事故抑止**が期待できる

図 H25年に四輪運転中に事故の1当となった運転者に占める過去3年間の違反・事故経験者の割合（四輪免許保有者）

4-3. 違反種別ごとの事故当事者率

- 携帯電話使用違反で検挙された人の事故当事者率は高い

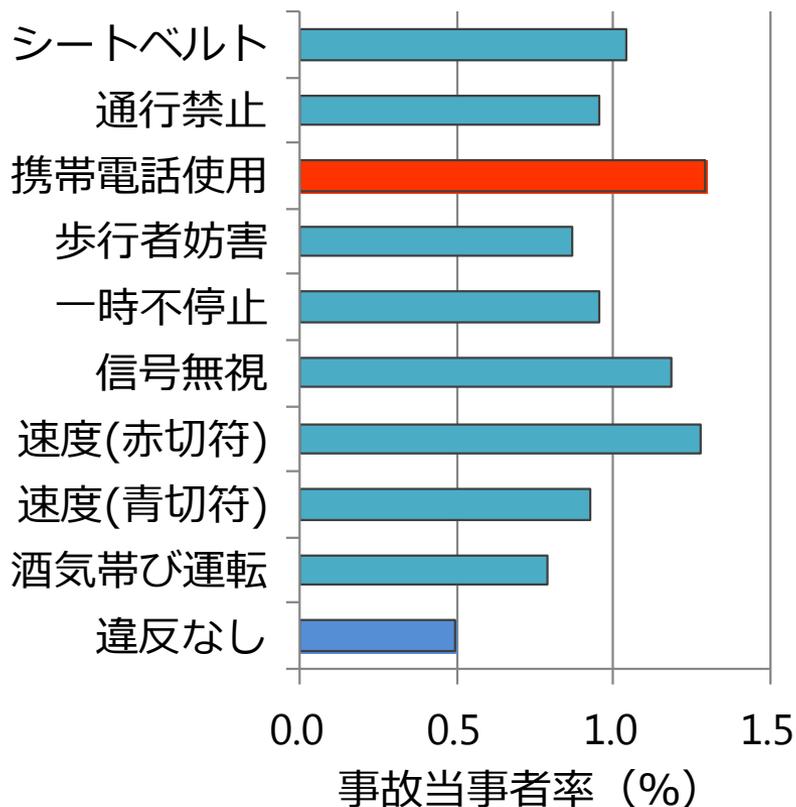


図 H25年に四輪運転中に事故の1当となった運転者の過去3年間の違反種別別事故当事者率（四輪免許保有者）

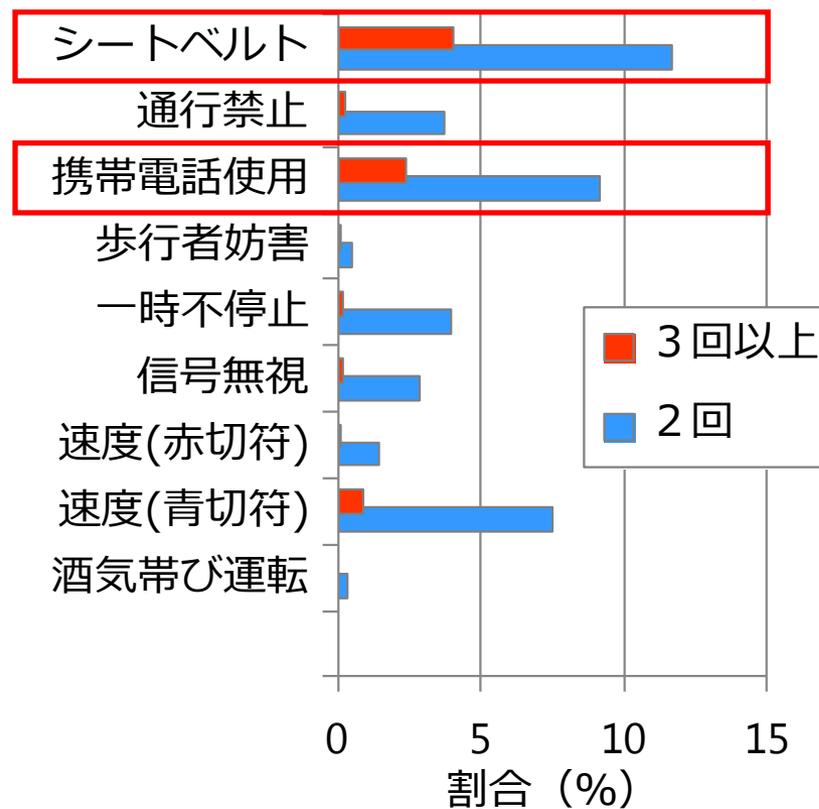


図 H22-24年の3年間に同種違反で検挙された割合（四輪免許保有者）

4-4.他の違反との関係

- 事故当事者率の高い違反（速度超過（赤切符）、信号無視）を複数検挙された人の事故当事者率は高い

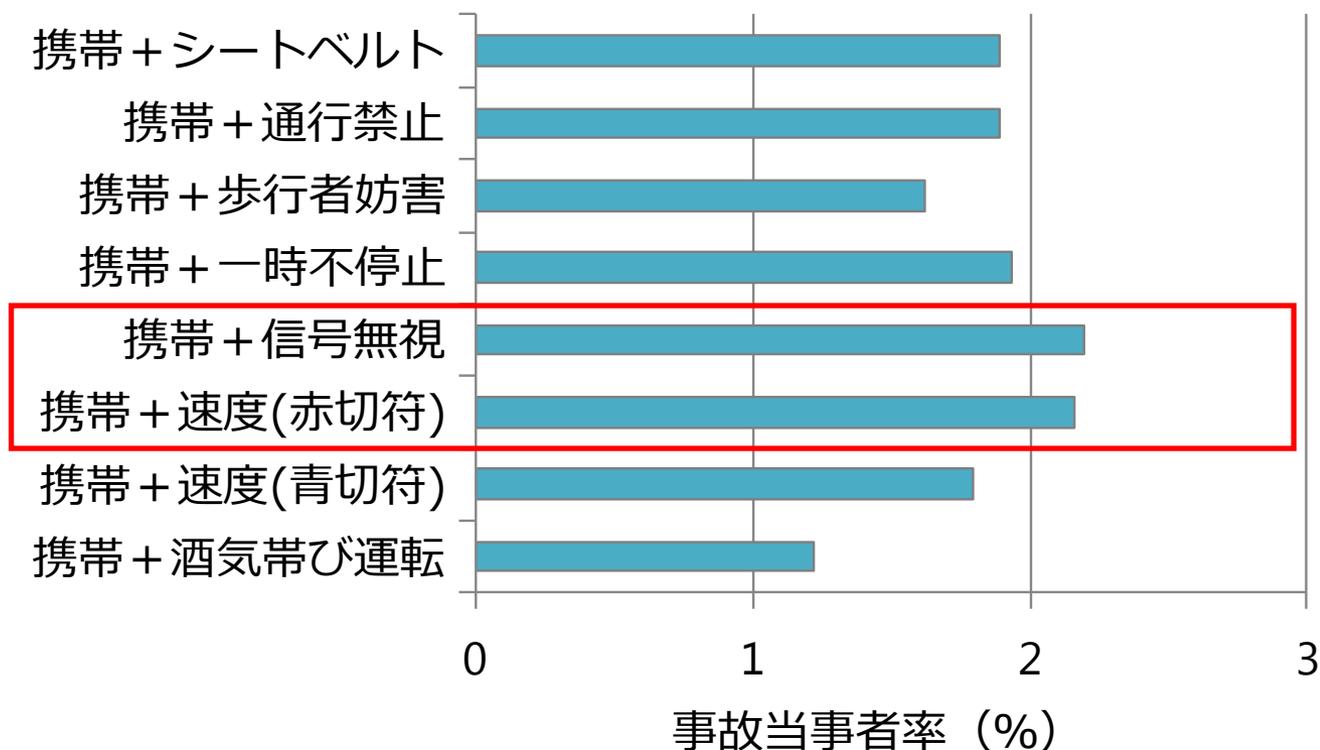


図 H25年に四輪運転中に事故の1当となった運転者で過去3年間に携帯電話使用違反と他の違反で検挙された人の事故当事者率（四輪免許保有者）

4-5.事故と違反・まとめ

- 過去の違反・事故回数が多くなるほどその後の事故当事者率が高くなる
- 事故当事者に占める違反経験者の割合は高い
→違反取締り時、免許更新時等を通じて運転者教育を行うことが重要
- 携帯電話使用違反で検挙された人の事故当事者率は高い
- 事故当事者率の高い違反を複数検挙されると事故当事者率がさらに高くなる

5.まとめ（対策・提案）

■ 運転者に対して

- ・ 公共モード（ドライブモード）活用の推進
- ・ 運転中の携帯電話使用の危険性を発信

■ 車両側の対応

- ・ 走行中の携帯電話機能の利用制限

■ 行政側の対応

- ・ 悪質危険性の高い交通違反の取締りと合わせて、運転者のモラルに関わるような違反（故意性、反復性など）の取締りの強化

◆ 今後の課題

- ・ 他の違反や年齢層別、男女別の分析を行い、事故危険性の高い運転者の早期発見につなげていきたい

女性が運転する軽乗用車の 後席同乗者のシートベルト着用 について

研究部 非常勤研究員 青木弘

内容

1. 背景・目的

2. 女性が運転する軽乗用車の後席同乗者のシートベルト着用について

交通事故統計データ（マクロデータ）とつくば事故例データ（ミクロデータ）から特徴の調査分析

3. 事故例の紹介

つくば事故例データ（ミクロデータ）から事故例の紹介

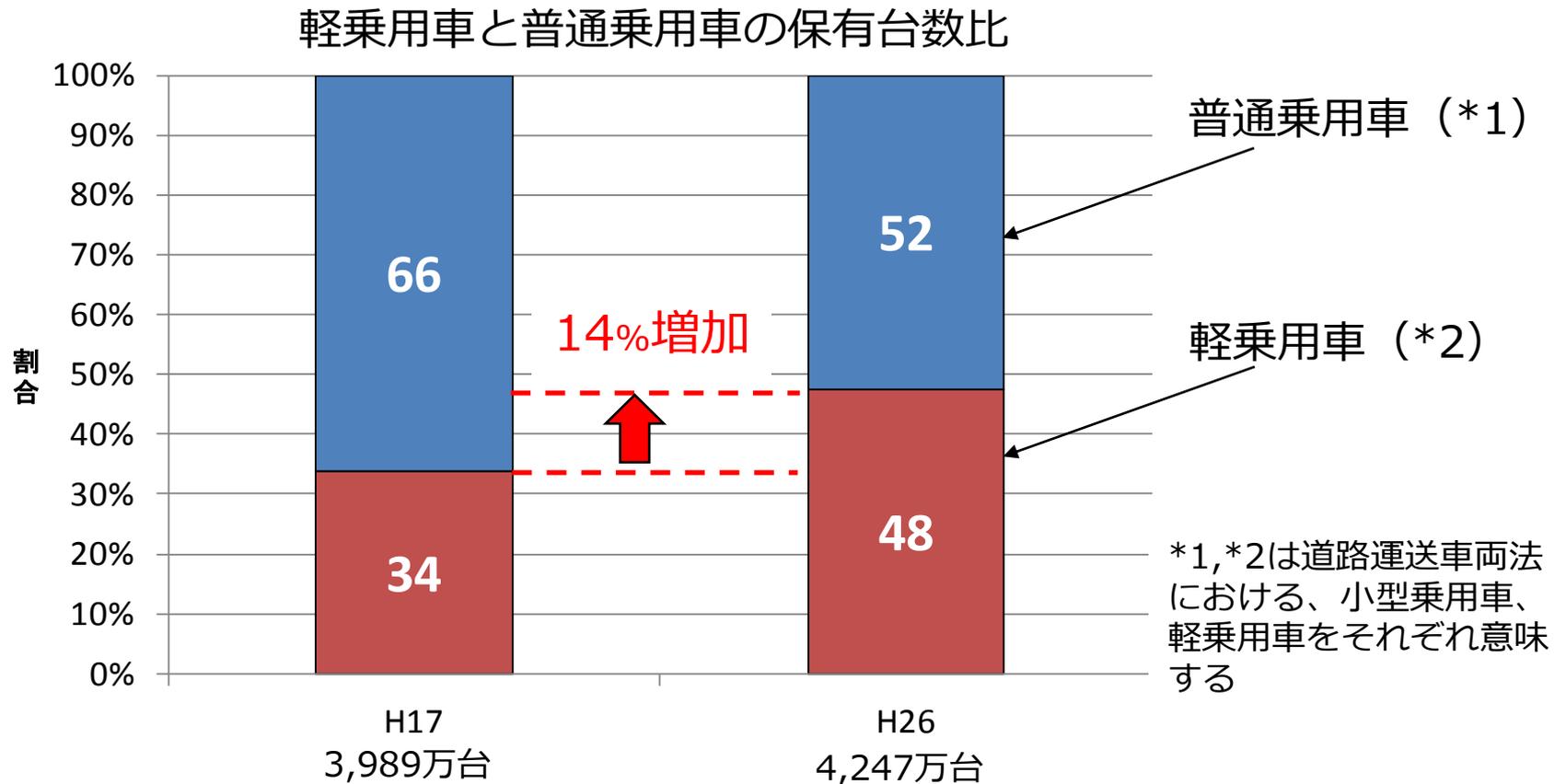
4. まとめ・提言

1.背景・目的

背景・目的

• 軽乗用車のシェア拡大

低燃費、維持費の安さなどの理由で軽乗用車の人気上昇

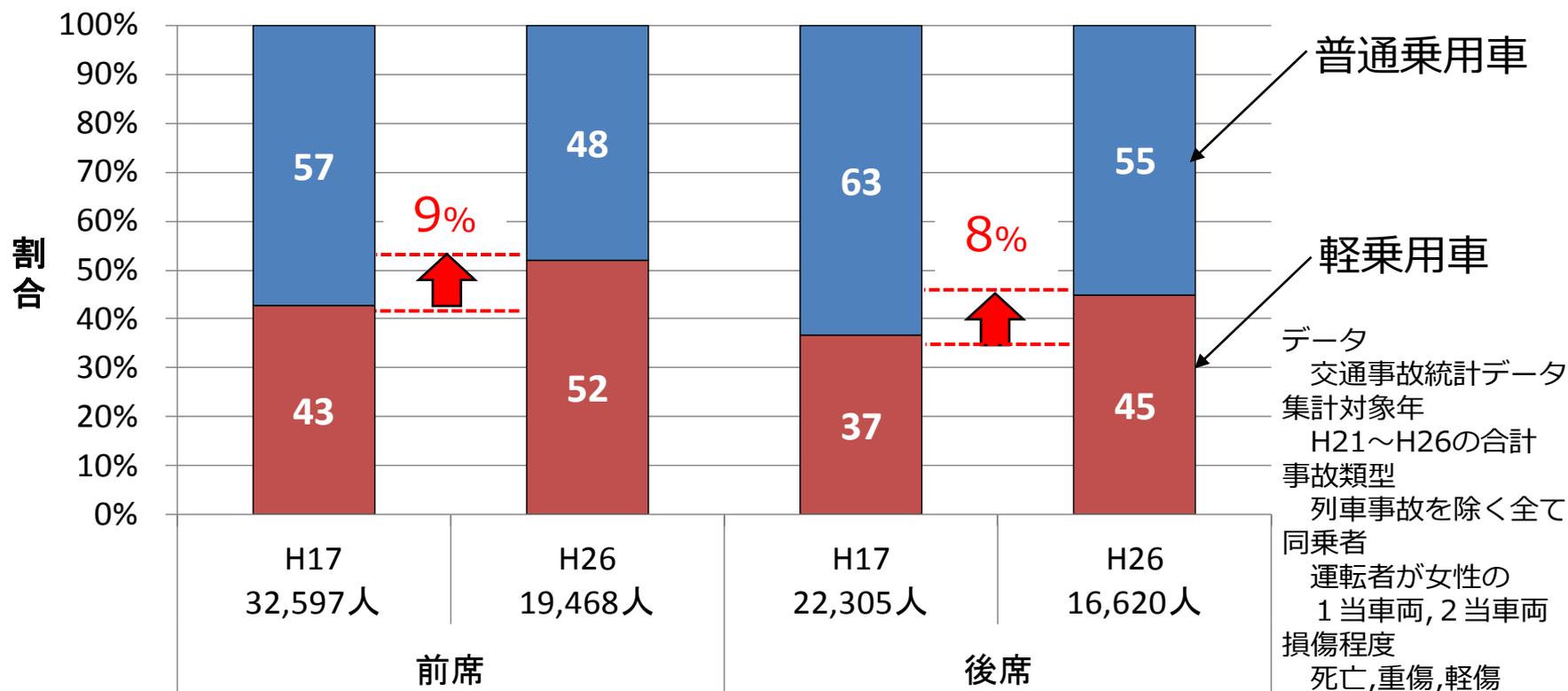


本グラフは、軽自動車検査協会HPの公開データをもとに編集したもので

背景・目的

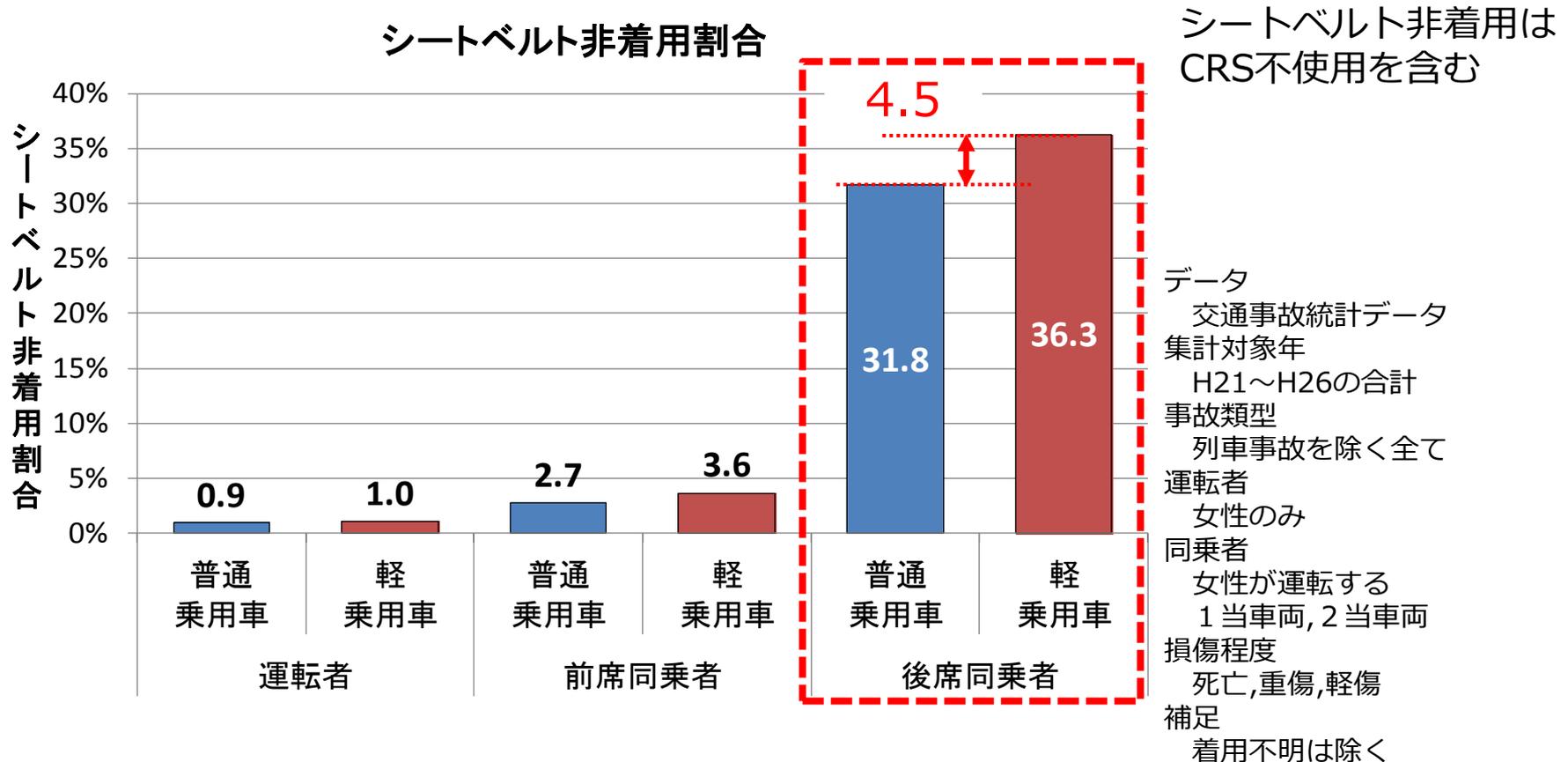
- 女性が運転する車両の同乗者の死傷者数の割合
前席、後席とも軽乗用車の割合が増加

乗車位置別 同乗者死傷者数割合



背景・目的

- 女性が運転する車両の乗員シートベルト非着用割合
軽乗用車の後席同乗者のシートベルト非着用割合が大きい



2. 女性が運転する軽乗用車の 後席同乗者のシートベルト 着用について

調査分析する対象、条件の整理

- 特徴の調査分析をする対象、条件の整理
 - 乗用車(普通、軽)の後席同乗者が死傷した事故が対象
 - 軽乗用車と普通乗用車を比較

項目	内容
事故類型	すべて（列車事故は除く）
当事者	1当車両、2当車両
当事者種別	軽乗用車、普通乗用車
運転者	女性に限定
同乗者	後席同乗者(シートベルト非着用死傷者) CRS不使用を含む シートベルト着用不明は除く
使用データ	交通事故統計データ(H21~H26) つくば事故例データ(一部で使用)

特徴を調査分析する視点

- 運転者、同乗者の年齢層、運転経験と、後席に同乗者がいるときの運転者の通行目的

視点		調査、分析の内容
①	運転者 年齢層	若年、高齢者の割合
②	運転者 運転経験	免許経過年数の短い運転者割合
③	同乗者 年齢層	子供、若者、高齢者の割合
④	同乗者 運転経験	運転免許非保有者の割合
⑤	運転者 通行目的	後席同乗者がシートベルトを着用しない傾向のある、運転者の通行目的の割合

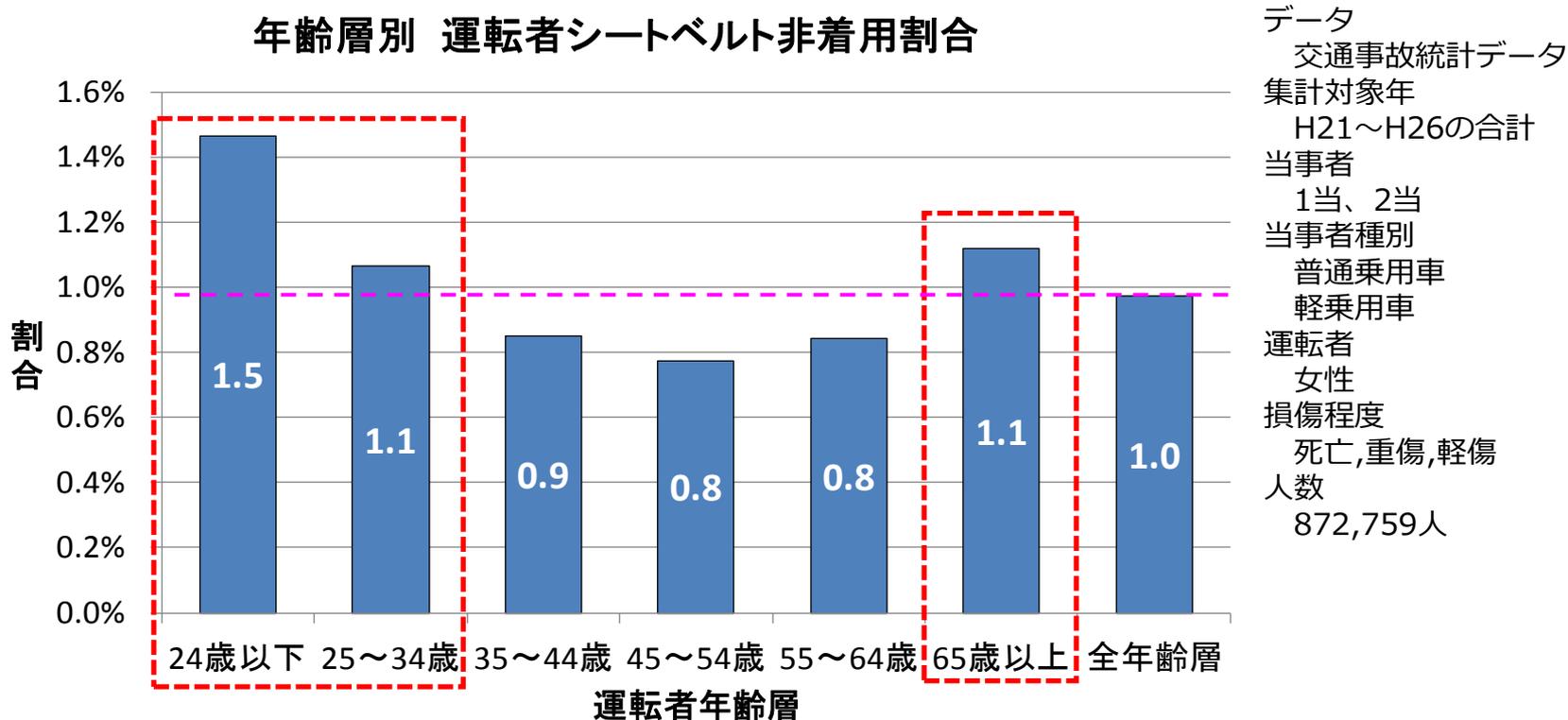
年齢層とシートベルト着用

- 年齢層でシートベルト着用割合に違いはあるのか？

34歳以下、65歳以上でシートベルト非着用割合が大きい

この年齢層はシートベルト着用への意識が低い

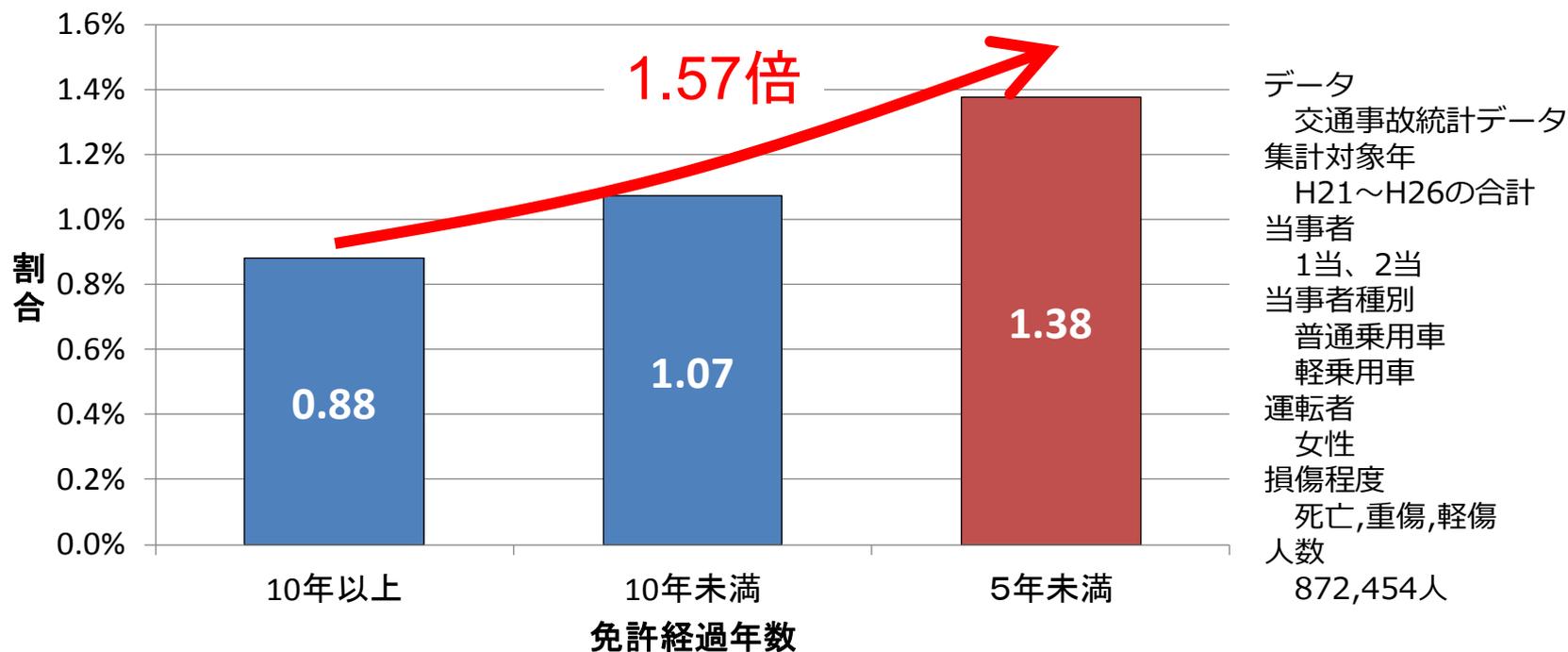
⇒同乗者にシートベルトを着用させる意識も低いと考えられる



視点：免許経過年数とシートベルト着用

- 免許経過年数でシートベルト着用割合に違いはあるのか？
免許経過年数が短いほど、シートベルト非着用割合は大きい
免許経過年数が短い運転者はシートベルト着用への意識が低い
同乗者にシートベルトを着用させる意識も低いと考えられる

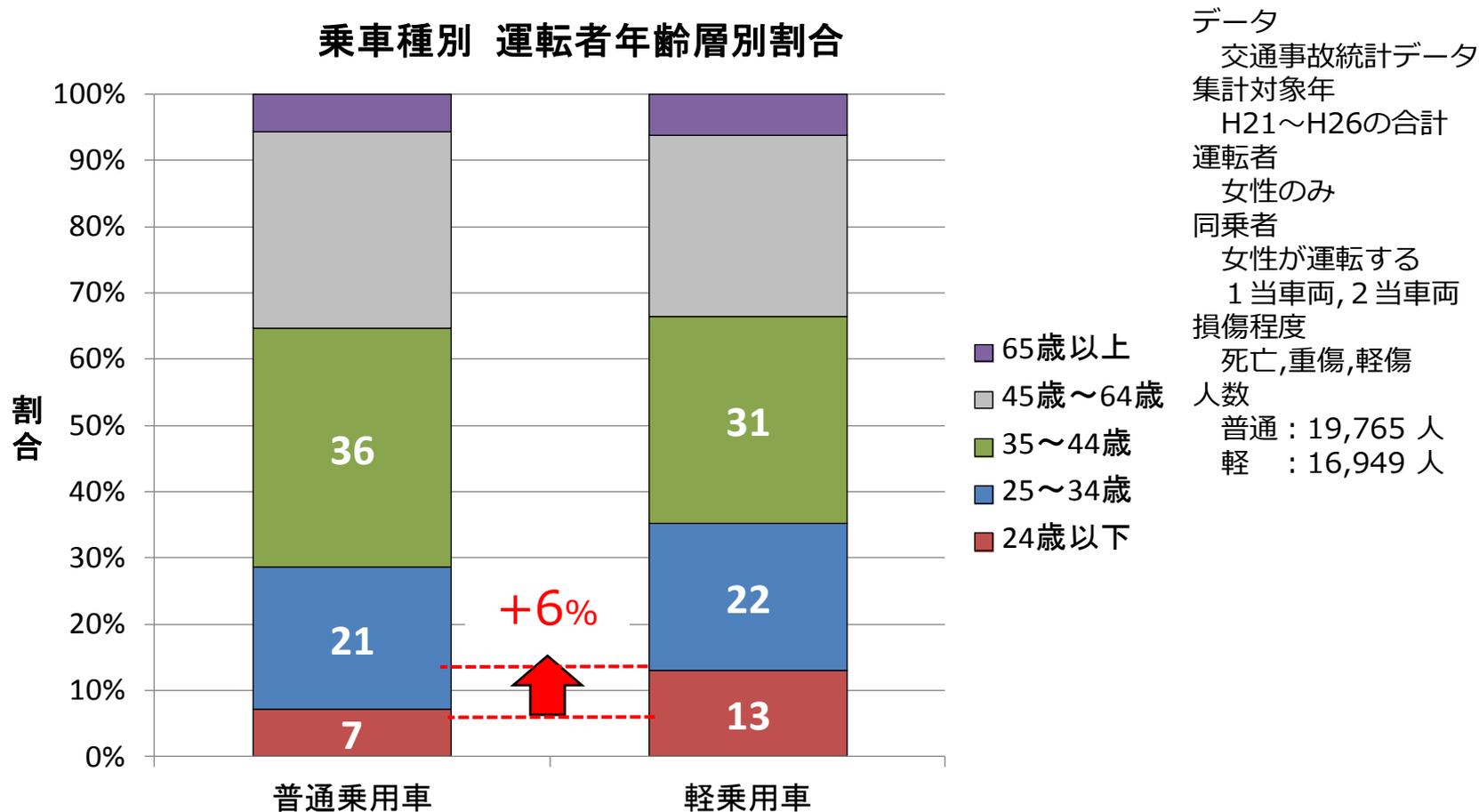
免許経過年数別 シートベルト非着用割合



①運転者の年齢：若年、高齢者

- 若年、高齢者が運転する割合が、軽乗用車の方が大きいのでは？

24歳以下では軽乗用車の方が割合が大きい。65歳以上は同等。

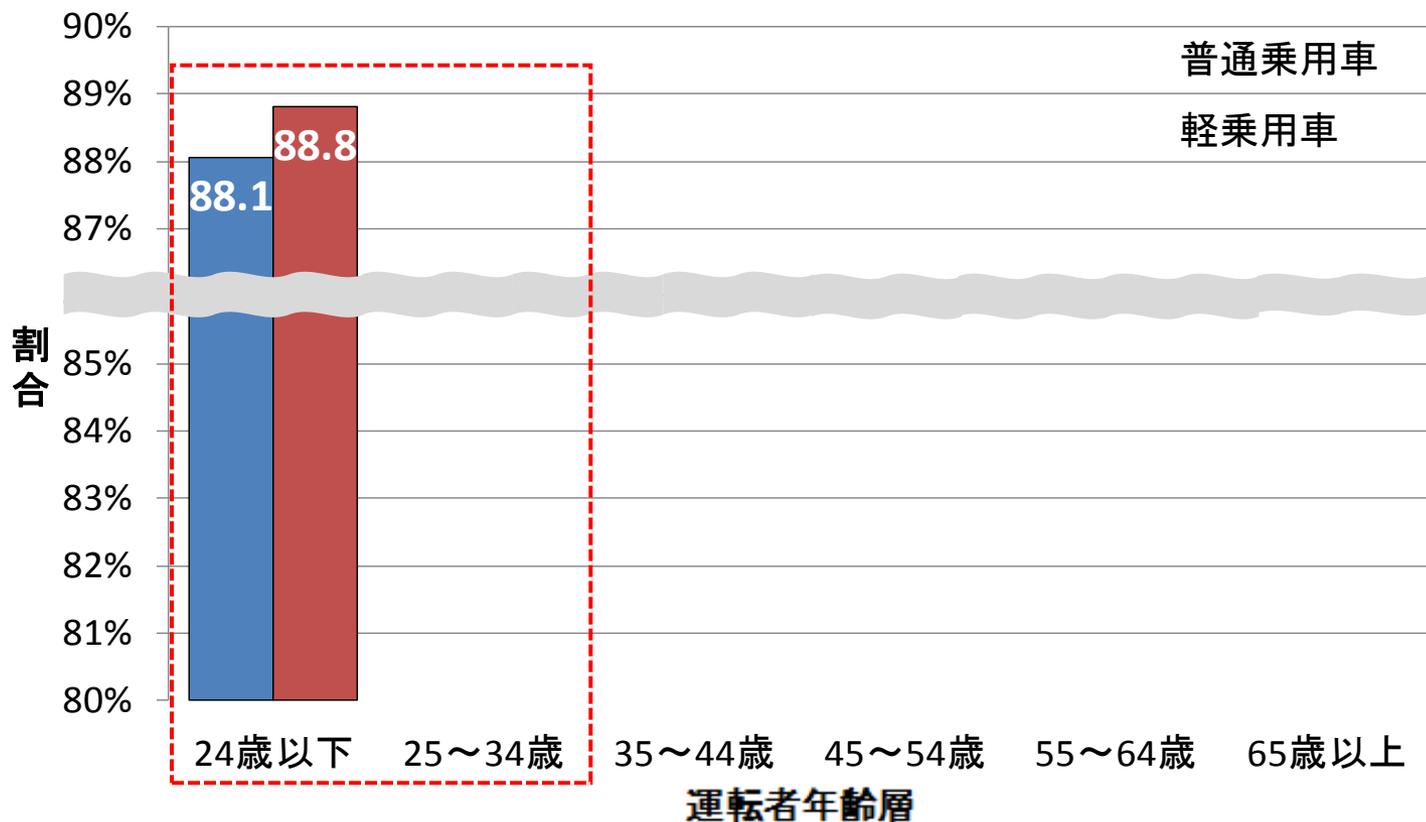


②運転者の運転経験：免許経過年数

- 免許経過年数が短い人が運転する割合が、軽乗用車の方が大きいのでは？

34歳以下で免許経過年数が短い運転者割合が多く、軽乗用車の方がやや大きい

運転年齢層別 免許経過年数5年未満割合



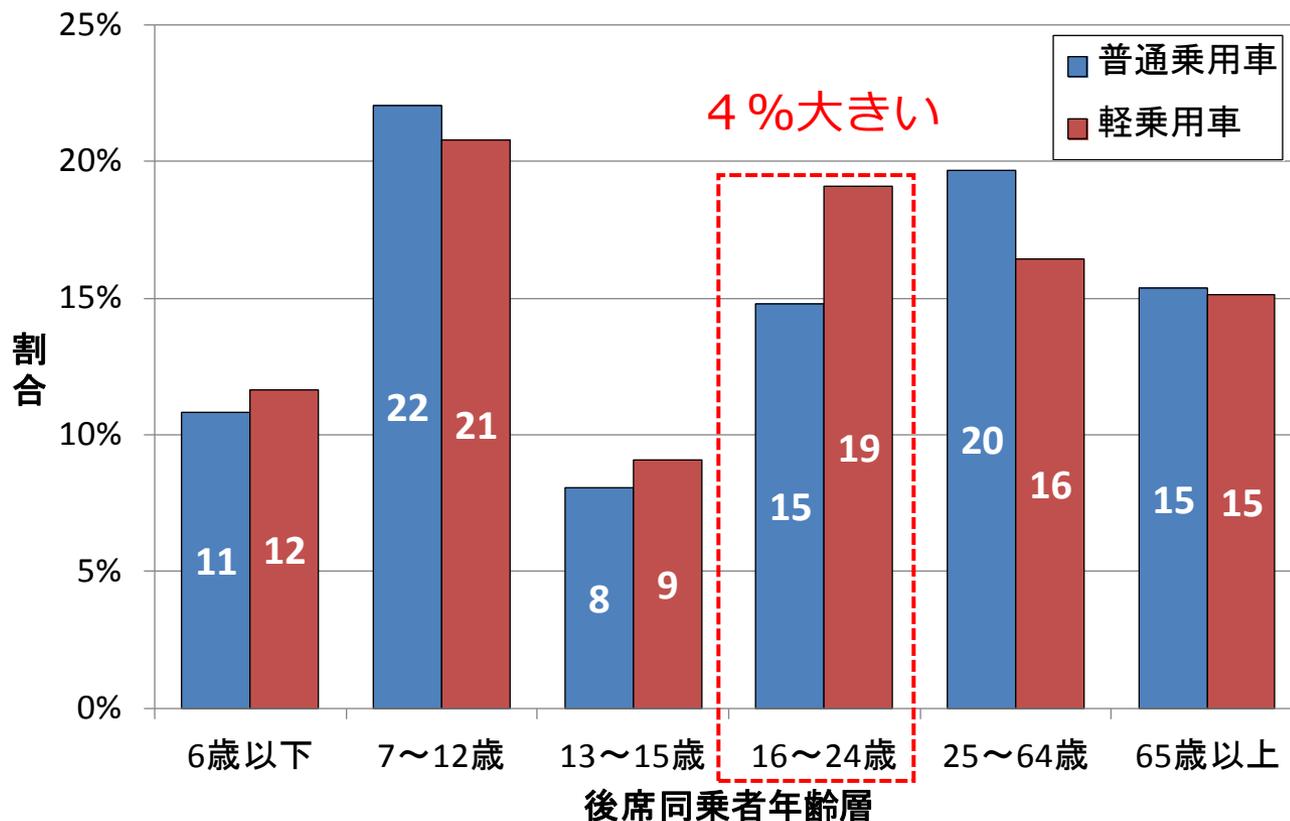
データ
交通事故統計データ
集計対象年
H21～H26の合計
運転者
女性のみ
同乗者
女性が運転する
1当車両, 2当車両
損傷程度
死亡, 重傷, 軽傷
人数
普通 : 19,753 人
軽 : 16,924 人
備考
調査不能、免許外無
免許は除く

③同乗者の年齢層：子供、若者、高齢者

- 子供、若者、高齢者が同乗者する割合が、軽乗用車の方が大きいのでは？

16～24歳：軽乗用車の方が大きい、15歳以下65歳以上：同等

後席同乗者年齢層別 死傷者数割合



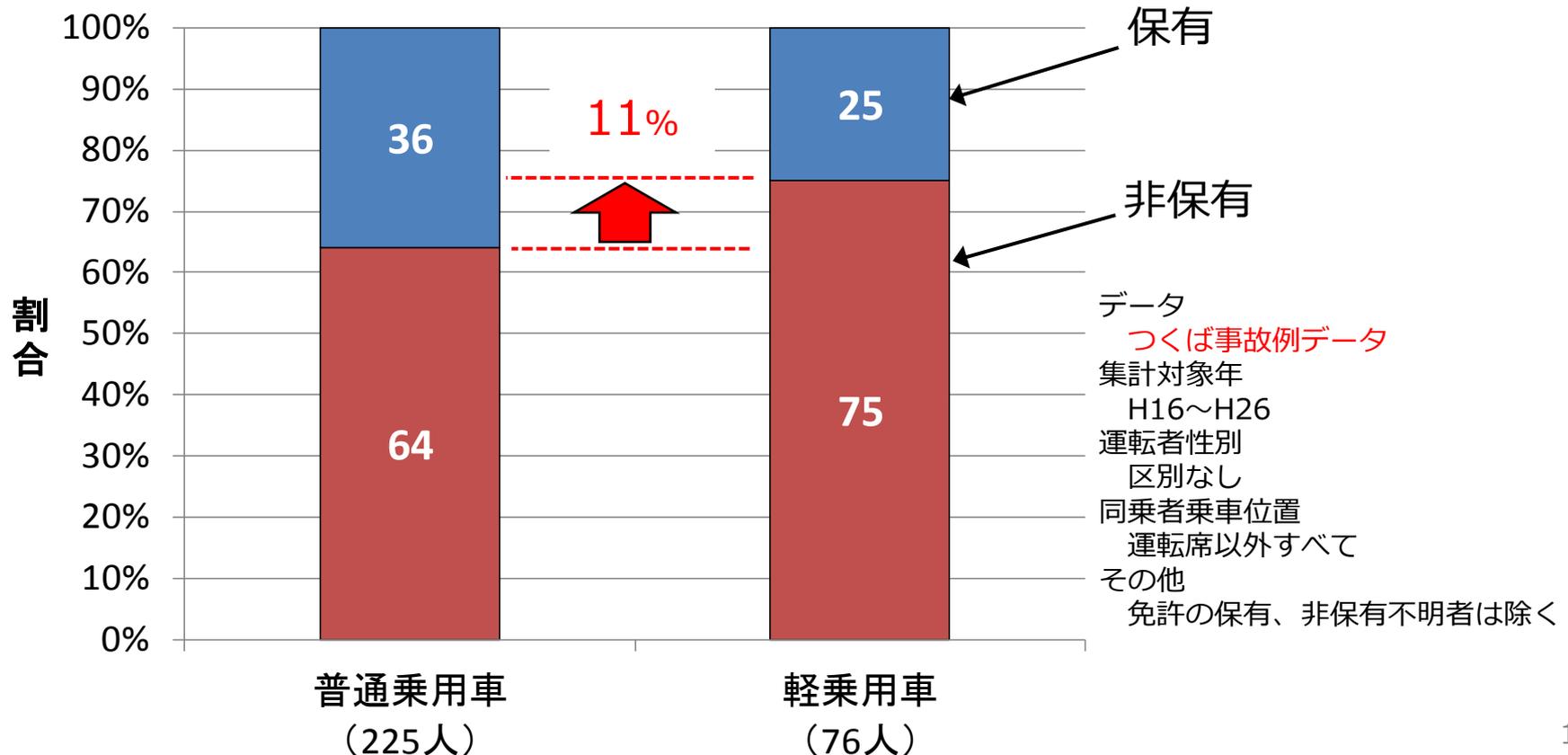
データ
交通事故統計データ
集計対象年
H21～H26の合計
運転者
女性のみ
同乗者
女性が運転する
1当車両, 2当車両
損傷程度
死亡, 重傷, 軽傷
人数
普通 : 19,765 人
軽 : 16,949 人

④同乗者の運転経験：運転免許の保有

- 運転免許非保有者が同乗者する割合が、軽乗用車の方が大きいのでは？

同乗者の免許非保有者の割合は軽乗用車の方が大きい

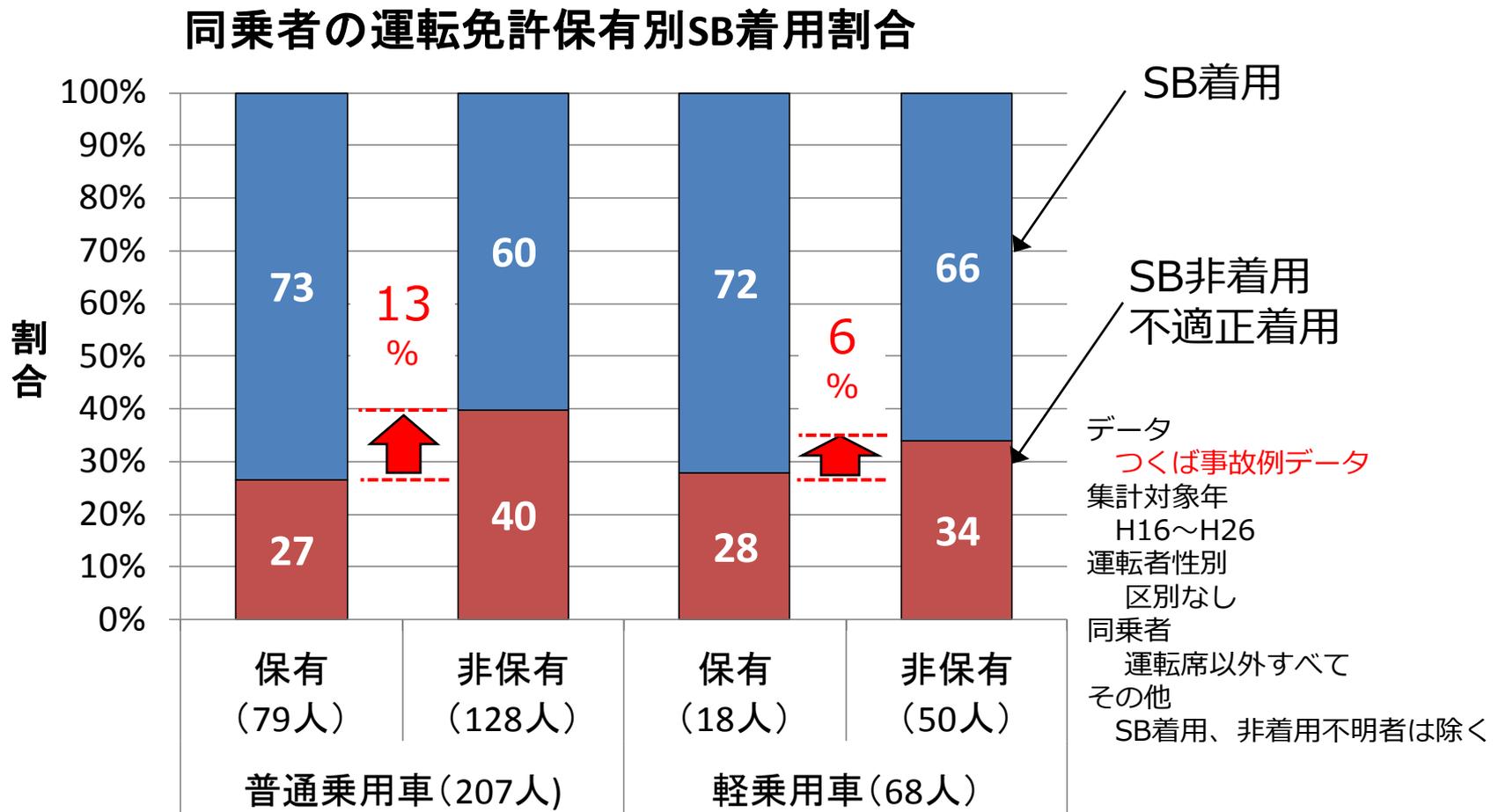
同乗者の運転免許保有状況



④同乗者の運転経験：運転免許の保有

- 運転免許非保有者はシートベルトを着用しないのでは？

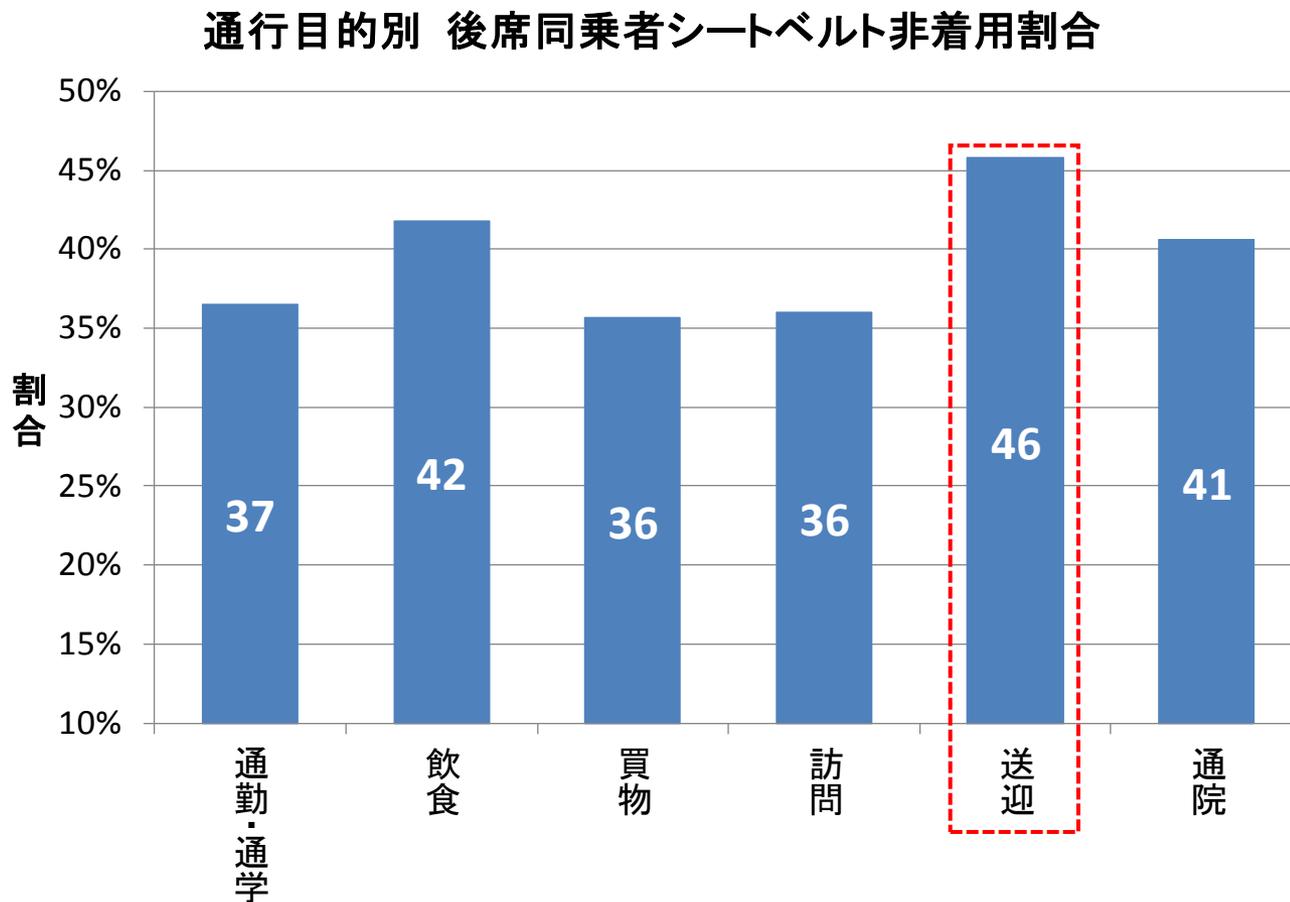
免許非保有者にシートベルトしない傾向が見られる



⑤ 運転者の通行目的：短い距離の利用

- 軽乗用車において、シートベルトを着用しない割合が大きい、短い距離、短い時間の運転者の通行目的は？

シートベルト非着用割合は送迎が最も大きい



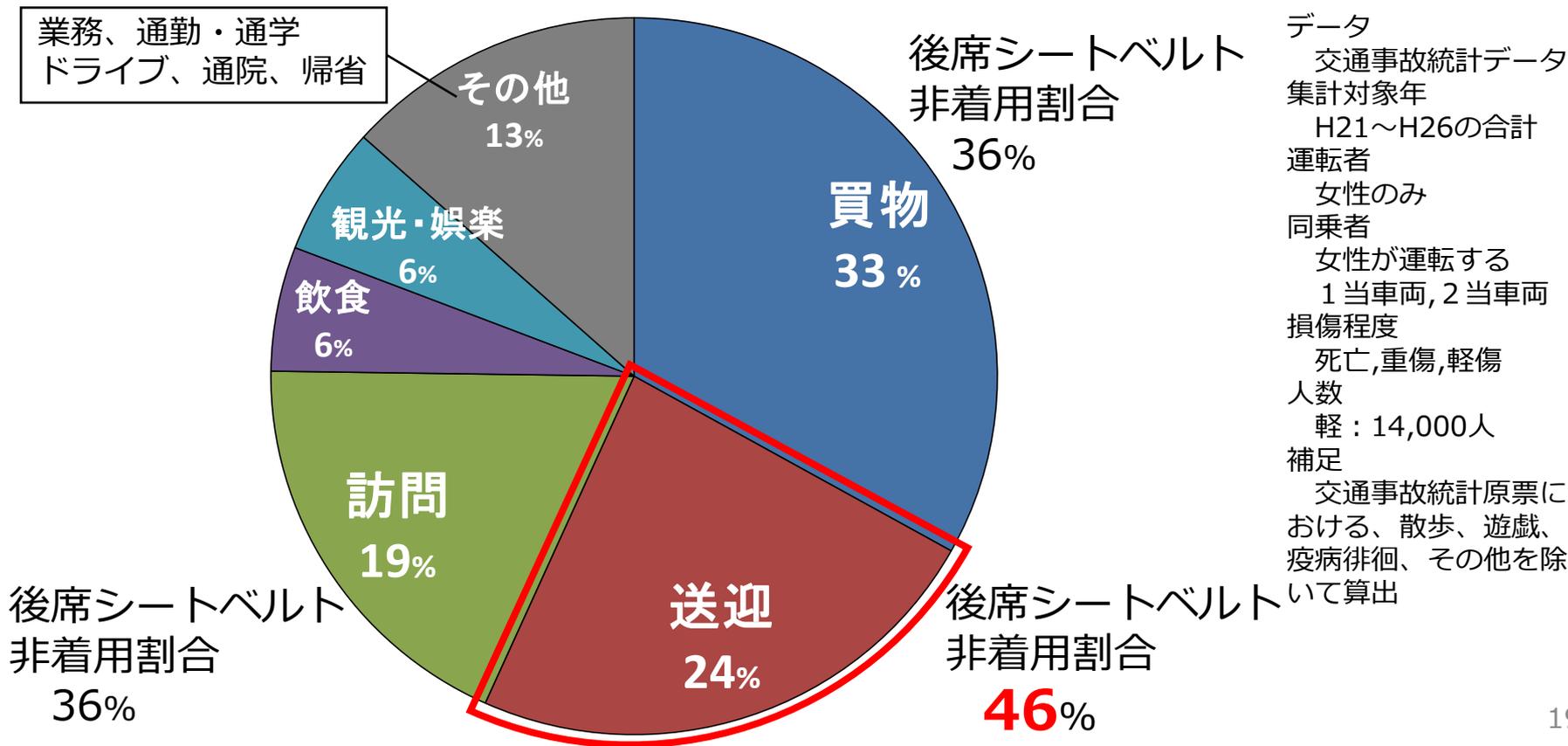
データ
交通事故統計データ
集計対象年
H21～H26の合計
運転者
女性のみ
同乗者
女性が運転する
1当車両, 2当車両
損傷程度
死亡, 重傷, 軽傷
人数
全体
30,944人
シートベルト非着用者
11,966人
補足
交通事故統計原票における、
観光娯楽、ドライブ、帰省は
短距離、短時間の利用に該当
しないと判断し、本グラフに
は掲載していない。

⑤ 運転者の通行目的：短い距離の利用

- 後席同乗者がシートベルトを着用しない、運転者の通行目的は？

シートベルト非着用割合が最も大きい送迎が2番目の通行目的

通行目的別 死傷者数割合

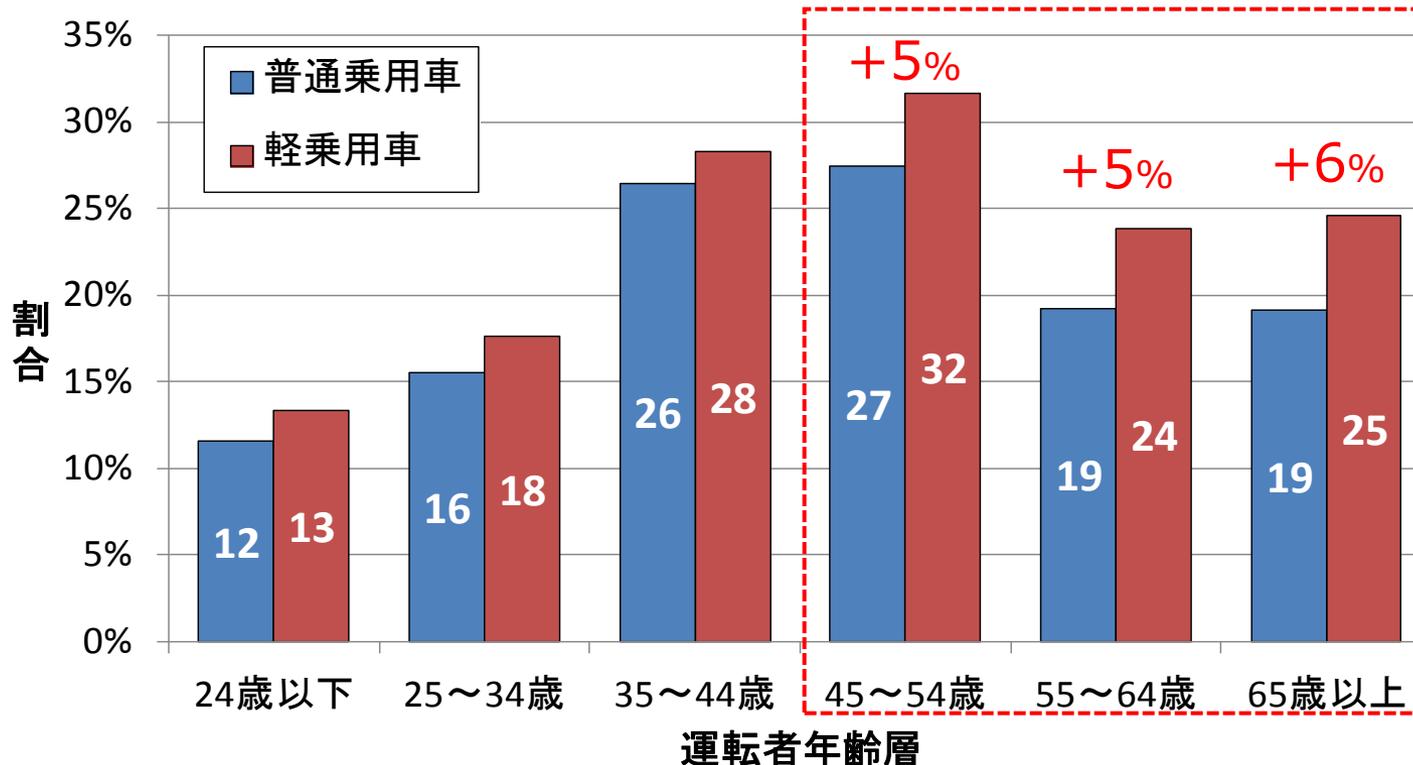


⑤ 運転者の通行目的：短い距離の利用

- 送迎で利用する割合が、軽乗用車の方が大きいのでは？

全年齢層で送迎で使用する割合は軽乗用車の方が大きい

運転年齢層別 通行目的における送迎の割合



データ
交通事故統計データ
集計対象年
H21～H26の合計
運転者
女性のみ
同乗者
女性が運転する
1当車両, 2当車両
損傷程度
死亡, 重傷, 軽傷
人数
普通 : 19,765人
軽 : 16,949人

特徴の調査分析のまとめ

- 5つの視点の調査分析まとめ

調査分析項目の整理			結論
運転者	年齢層	運転者における若年者の占める割合が、軽乗用車の方が大きい	同乗者にシートベルトを着用させる意識が低い
	運転経験	免許取得経過年数の短い運転者の占める割合が、軽乗用車の方が大きい	
同乗者	年齢層	若年者の占める割合が、軽乗用車の方が大きい	同乗者がシートベルトを着用する意識が低い
	運転経験	運転免許非保有者の占める割合が、軽乗用車の方が大きい	
運転者	通行目的	シートベルト非着用割合が最も大きい「送迎」で乗車する割合が、軽乗用車の方が大きい	上記の複合

後席同乗者のシートベルト非着用割合は軽乗用車の方が大きいと考えられる

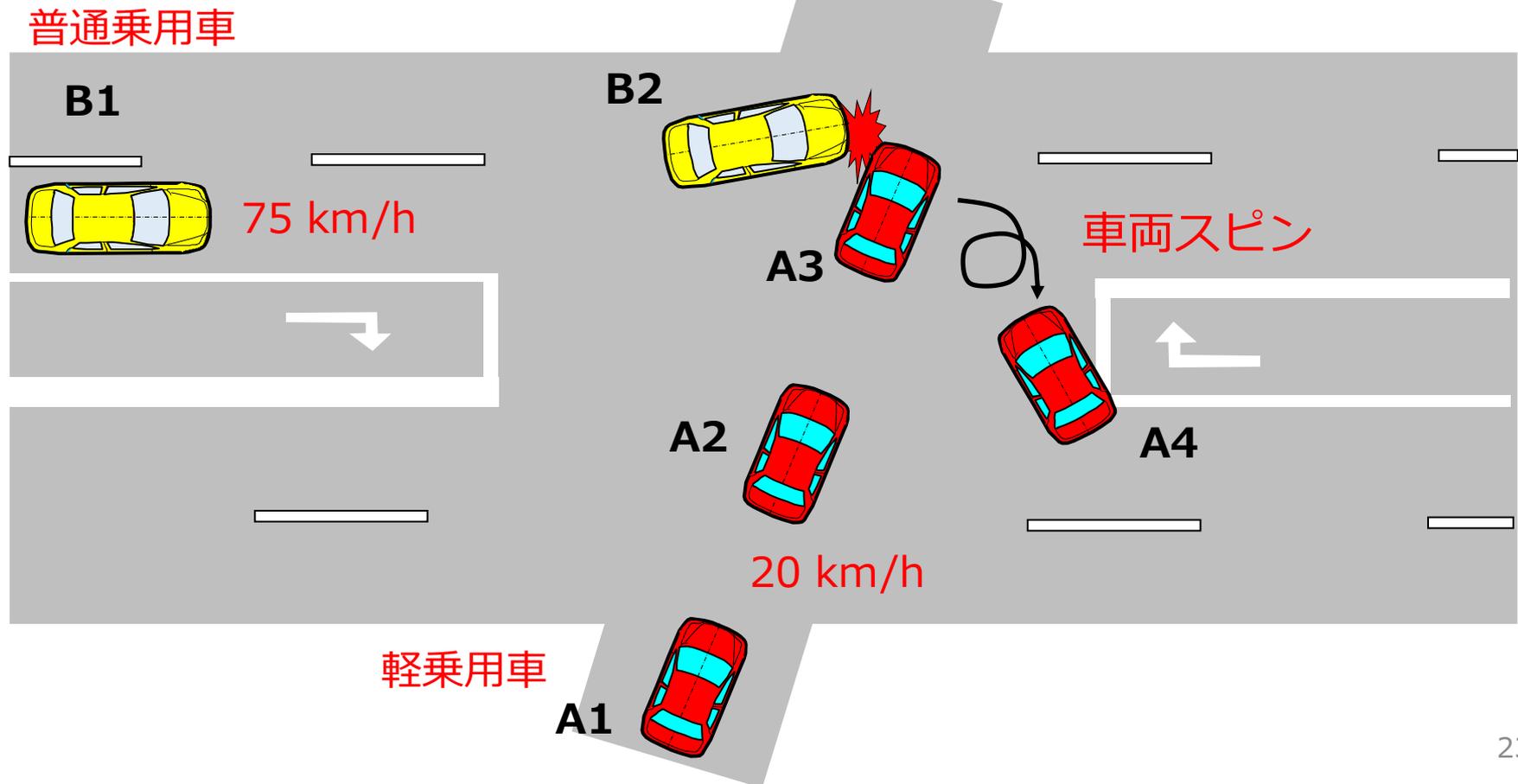
3.事故例の紹介

事故例 (1)

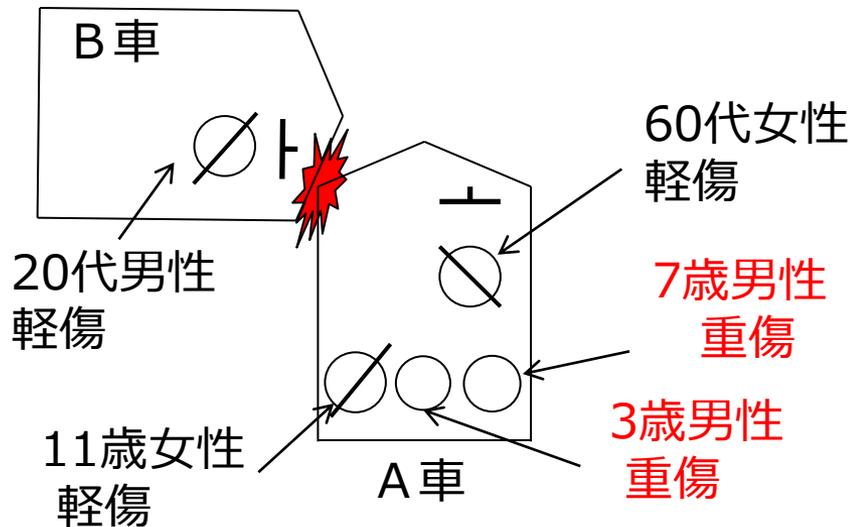
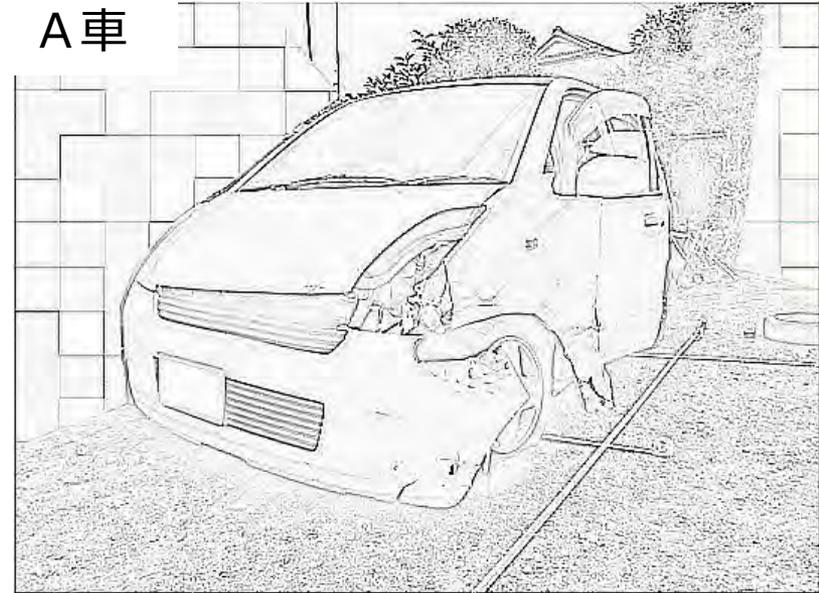
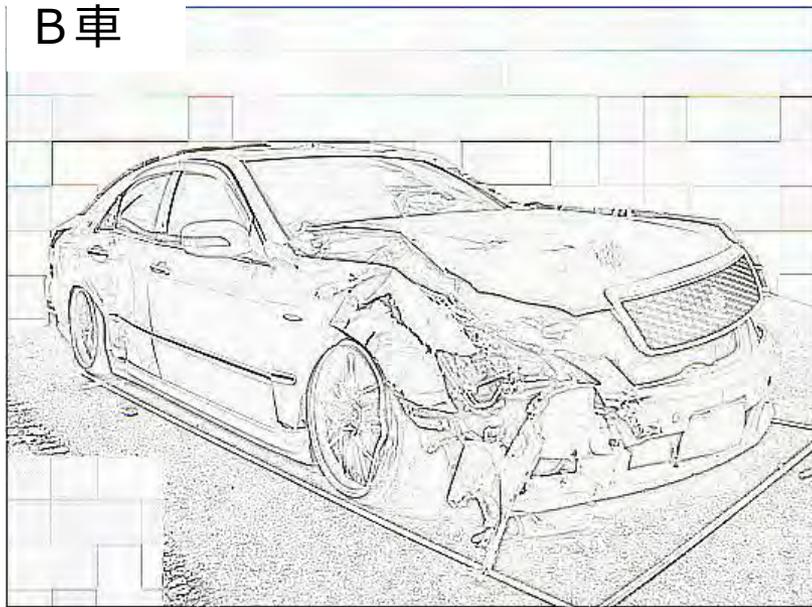
車両相互：軽乗用車対普通乗用車

通行目的：親戚の子供を近所の公園まで送迎

出発して5分後に事故

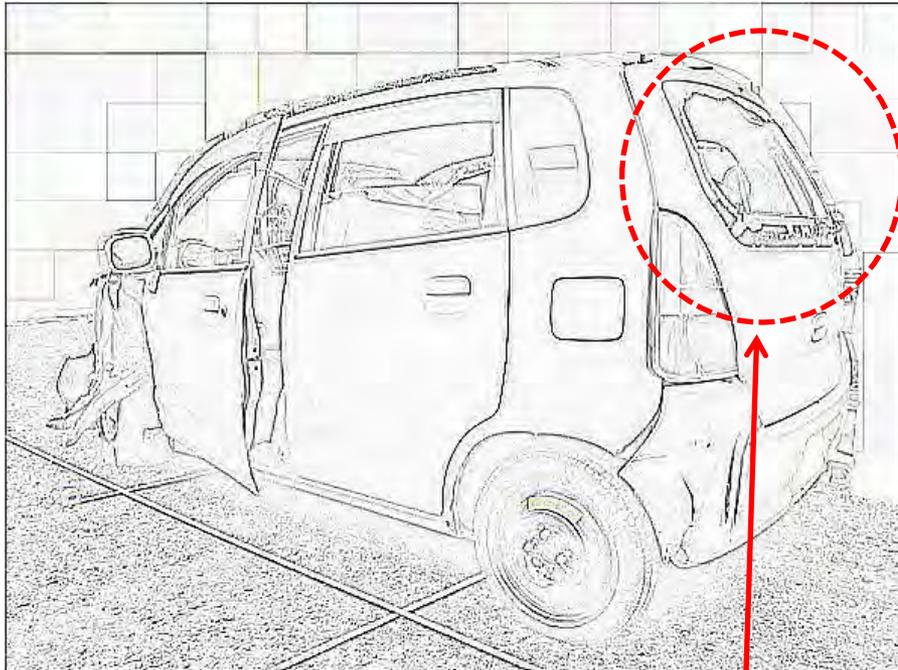


事故例 (1)



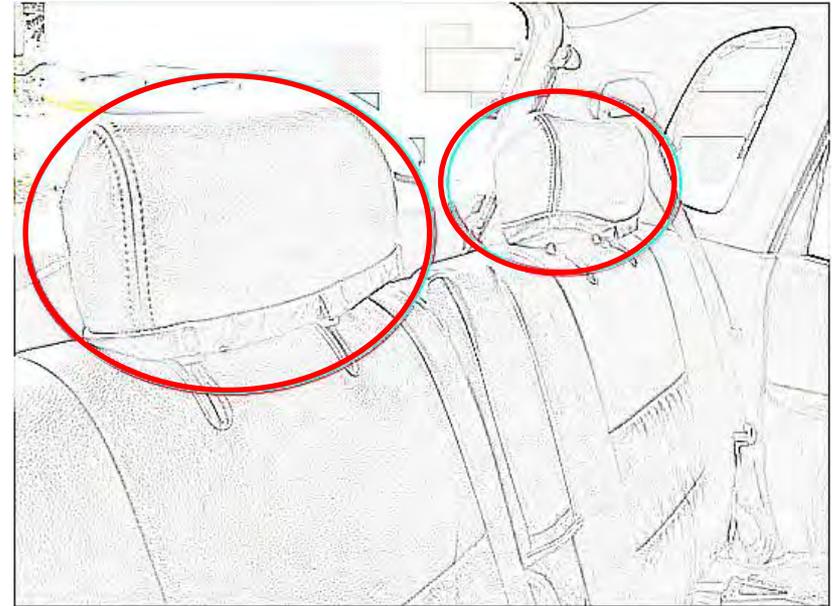
- 軽乗用車の同乗者
小学生、幼児
- 軽乗用車の後席同乗者のシートベルト非着用理由
不明。運転者は着用するように言っただけらしいが…。

事故例 (1)



バックドアのガラスが割れている。

車両が回転するときに、SB非着用、CRS不使用の後席右と後席中央の乗員が窓を割り、車外放出される。



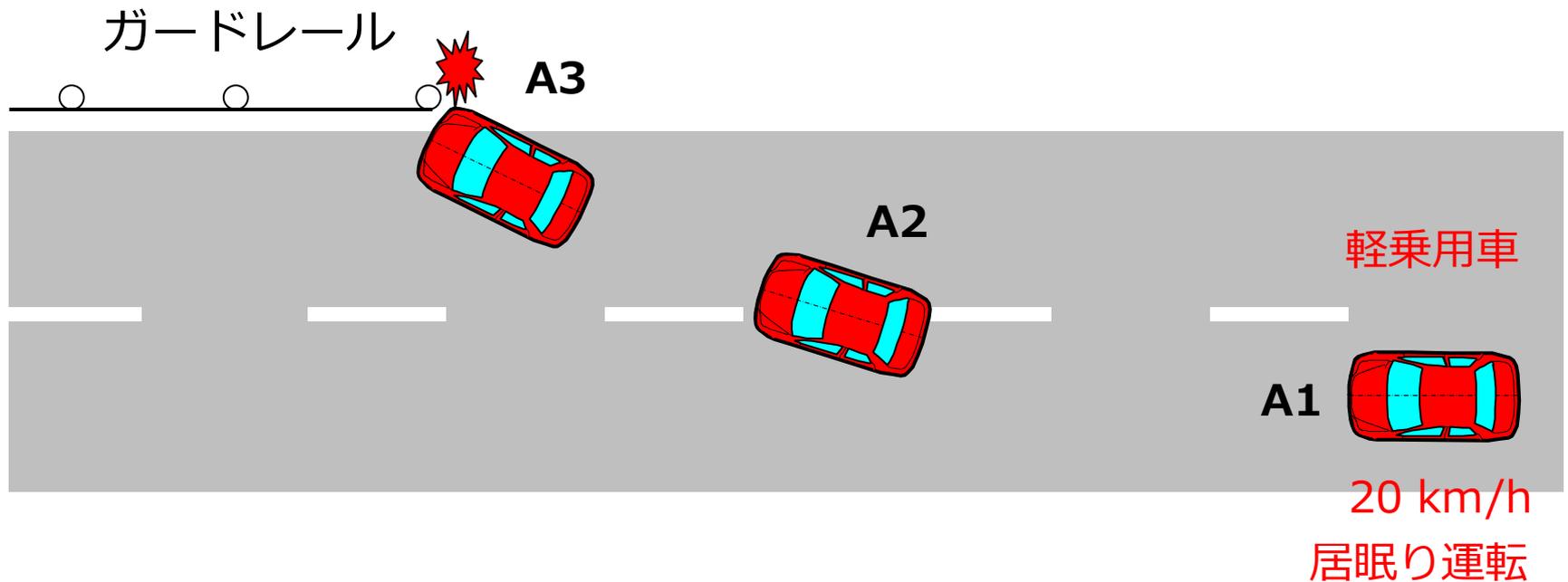
ヘッドレストが変形している。

後席右と後席中央の乗員が車外放出されるときに衝突した。

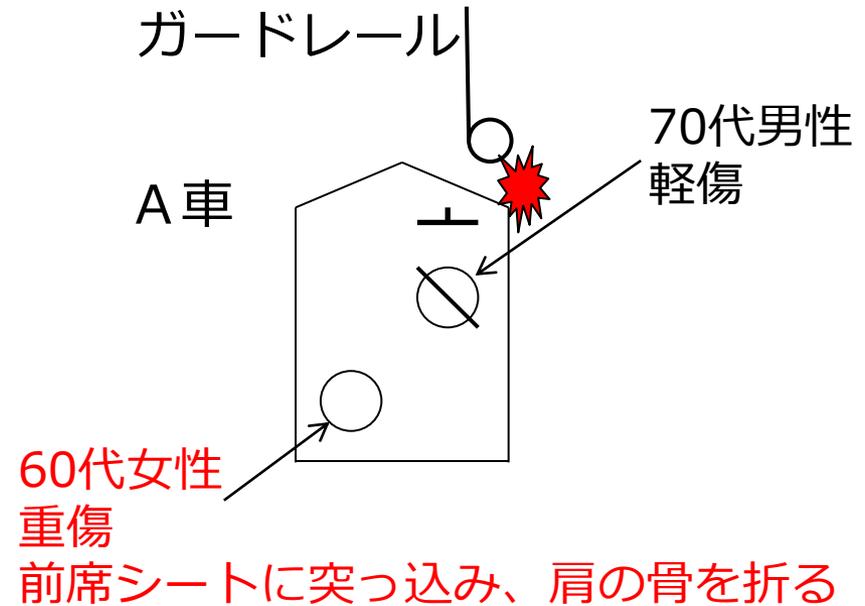
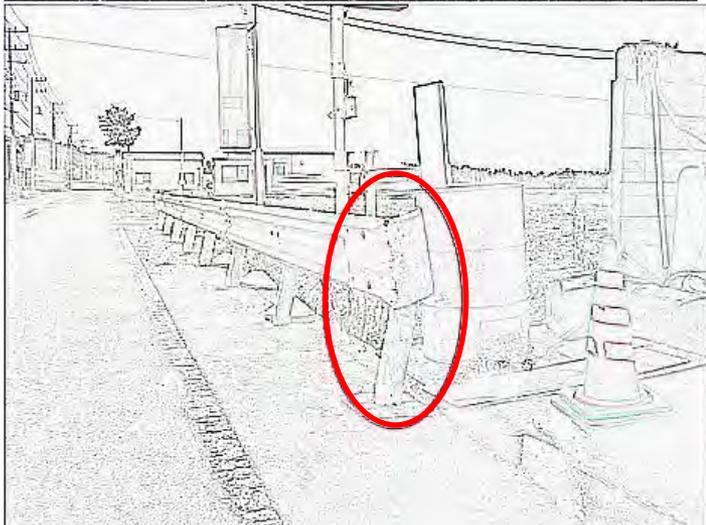
事故例 (2)

事故形態：車両単独

通行目的：私用－買物



事故例 (2)



- 軽乗用車の同乗者
家族（運転免許非保有）
- 軽乗用車の後席同乗者のシート
ベルト非着用理由
面倒、窮屈だから

4.まとめ・提言

まとめ・提言

- 軽乗用車を運転する女性の皆さんへ

女性が運転する軽乗用車の後席同乗者には、普通乗用車と比べると、以下の特徴があります。

- 若者の割合が大きい
- 運転免許非保有者の割合が大きい

これらの方々はシートベルト着用の意識が低いとされます。運転者はシートベルトの重要性、必要性を理解させ、必ずシートベルトを着用させるようにしてください。

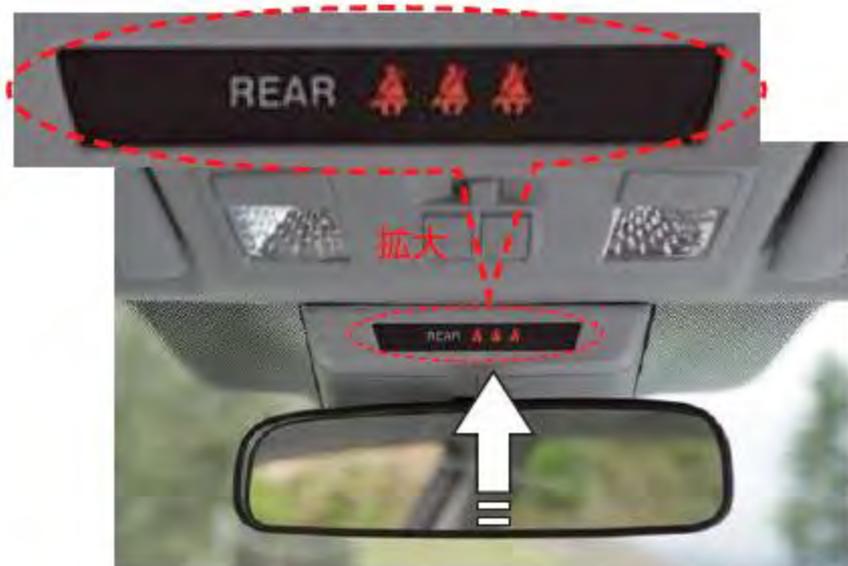
道路交通法第71条の3

自動車の運転者は、座席ベルトを装着しない者を運転者席以外の乗車装置に乗車させて自動車を運転してはならない。

まとめ・提言

- 座席シートベルトの非着用時警報装置

同乗者にも同乗者自身がシートベルト着用していないことを、パネル表示と警報で知らせる装置（シートベルトリマインダー）が広く普及されることを期待します。



運転者以外の乗員がシートベルトを装着していない時に、その旨を運転者等に知らせる装置

後席用座席ベルト非装着時警報装置の例

出典：NASVA JNCAP自動車アセスメント小冊子2015年版

終わり

追突事故の負傷者数低減

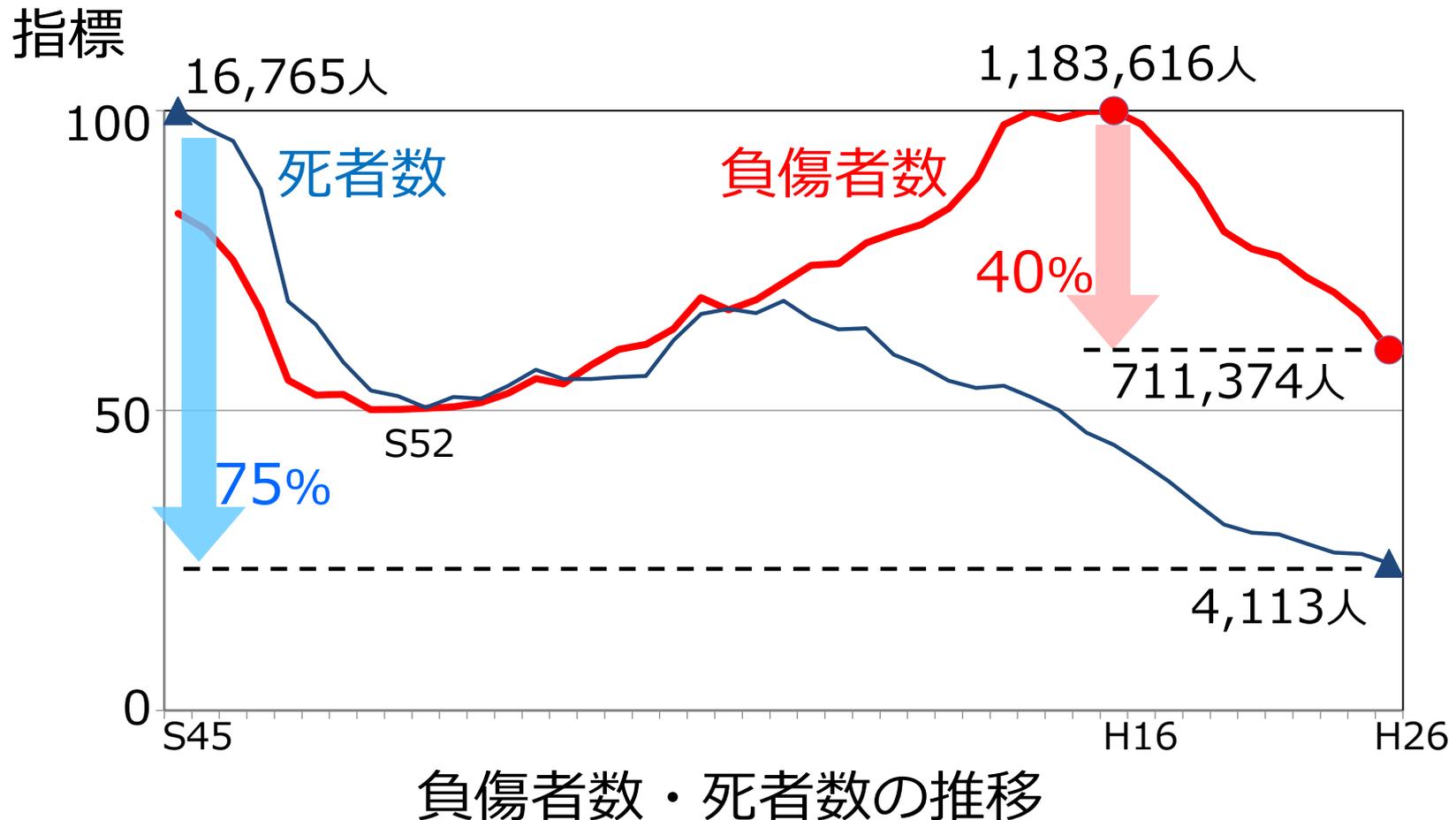
研究部 主任研究員

中野 真澄

1. 研究の背景
2. 現状把握
3. マクロ事故データ分析
4. 事故事例の活用
5. 負傷者数低減効果について
6. まとめ

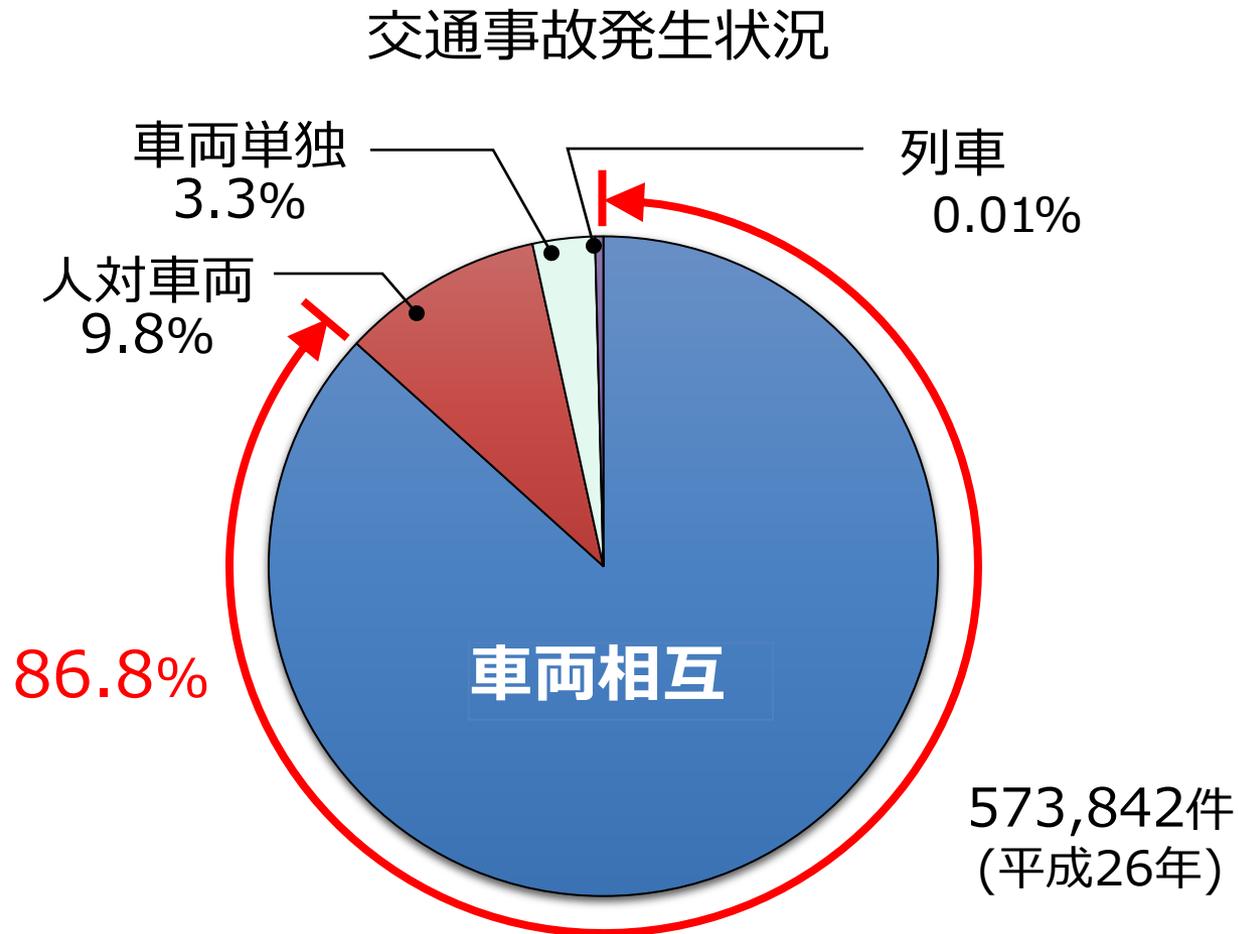
1. 研究の背景

死者数とくらべてピークからの減少率が少ない
負傷者数を減らしたい



2. 現状把握 (1/4)

① 全事故件数の86.8%が車両相互事故

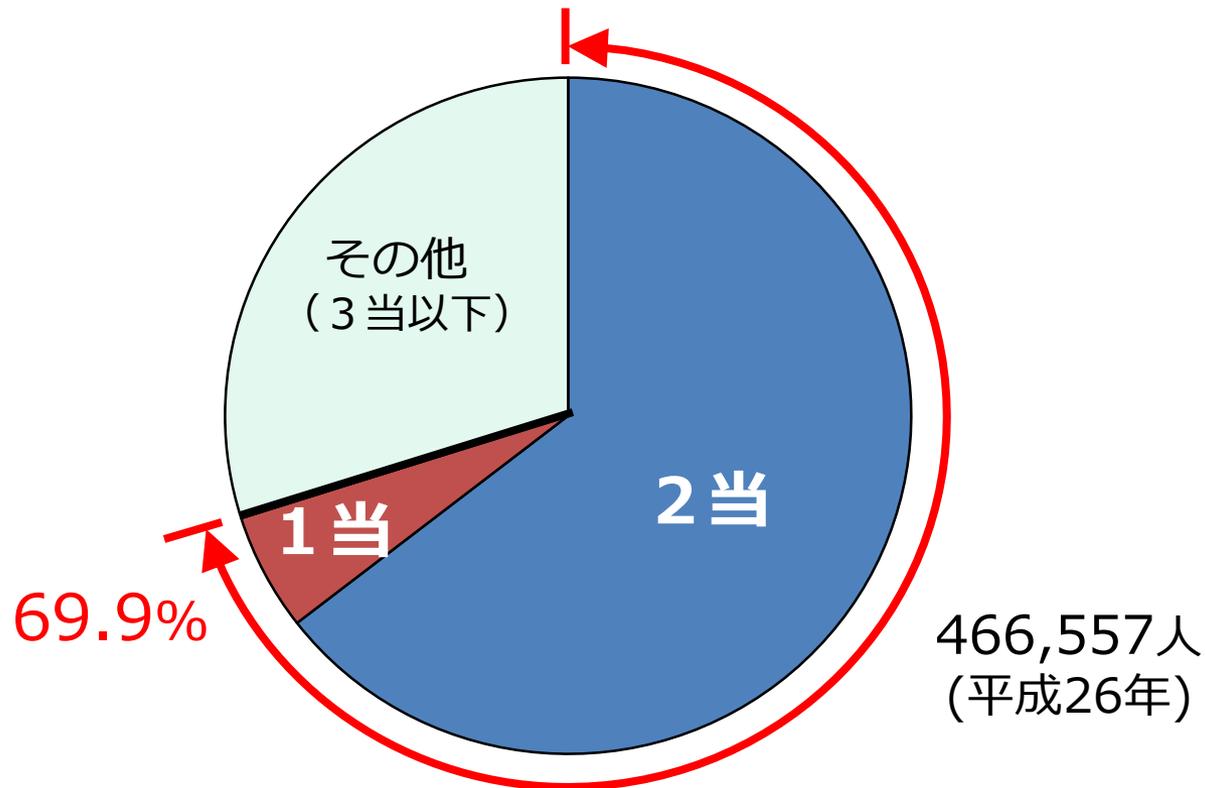


2. 現状把握 (2/4)

② 負傷者数の69.9%は 1当・2当

当事者別の負傷者数の割合（四輪車乗車中）

※特殊車除く

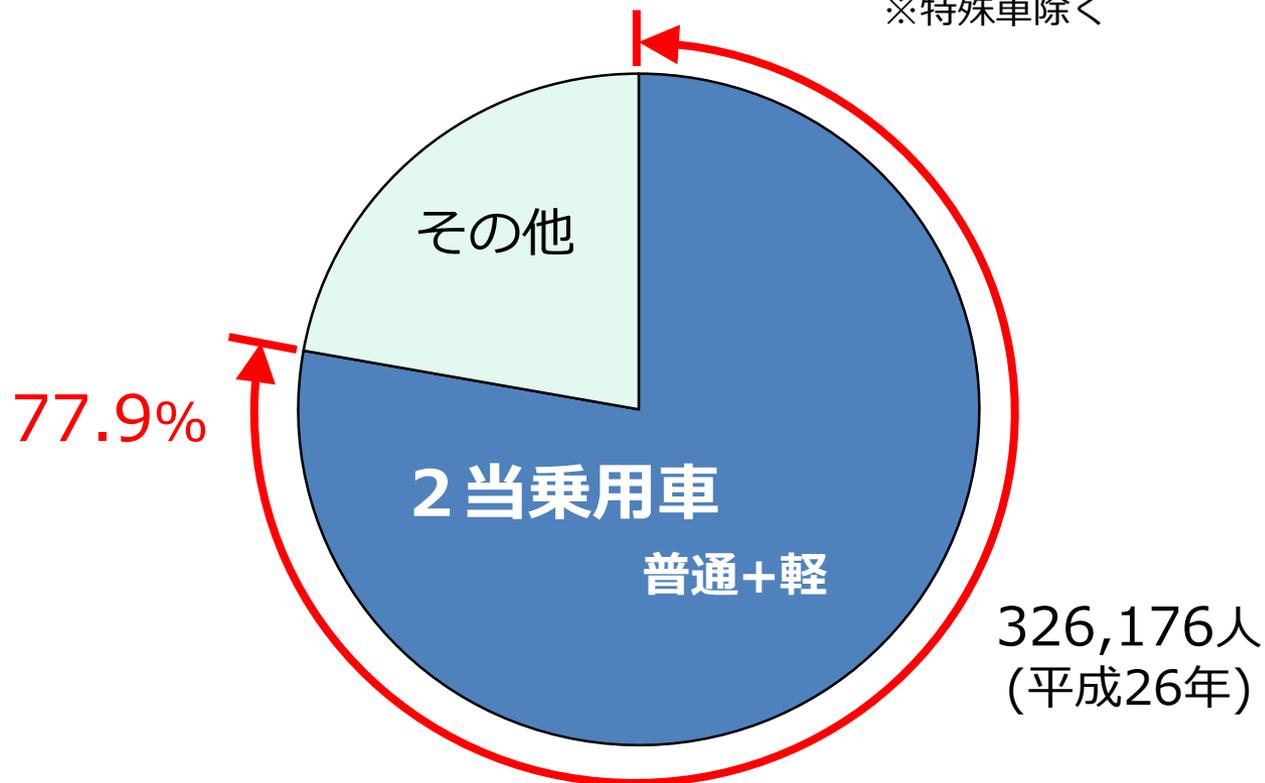


2. 現状把握 (3/4)

③ その77.9%が **2当乗用車** (普通+軽)

1当・2当負傷者数に占める
当事者種別ごとの割合 (四輪車乗車中)

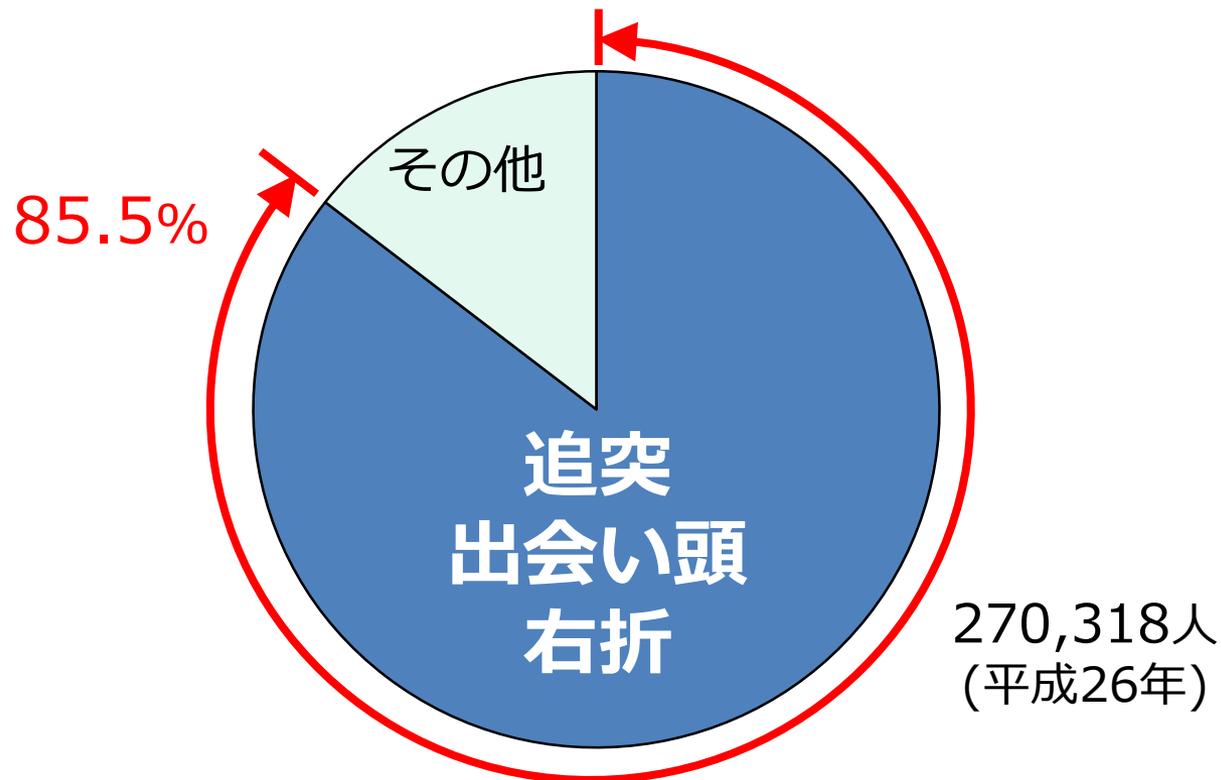
※特殊車除く



2. 現状把握 (4/4)

④ 追突・出会い頭・右折で事故類型の85.5%

1当・2当乗用車の運転者の負傷者数における事故類型割合（車両相互事故）



2. 現状把握 (まとめ)

注目対象

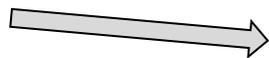
事故類型	追突 _{を重点※に以下、} 出会い頭・右折
当事者	1当・2当
当事者種別	乗用車 (普通+軽)

※ 追突：出会い頭：右折=69:24:6

とする

新しい切り口で事故の特徴的な分類項目を抽出

まずは追突から



追突側 : 1当
被追突側 : 2当 とする
(集計年 : 平成26年)

原票関係項目

- ・ 免許経過年数、行動類型、車両の損壊程度、人身加害部位
- ・ 用途別、性別、速度規制、信号機、衝突地点、自体防護

安全デバイス関係

- ・ 車間距離警報装置
 - ・ 車間距離自動維持運転システム
 - ・ むち打ち軽減シート
- 予防安全に着目
- 乗員保護に着目

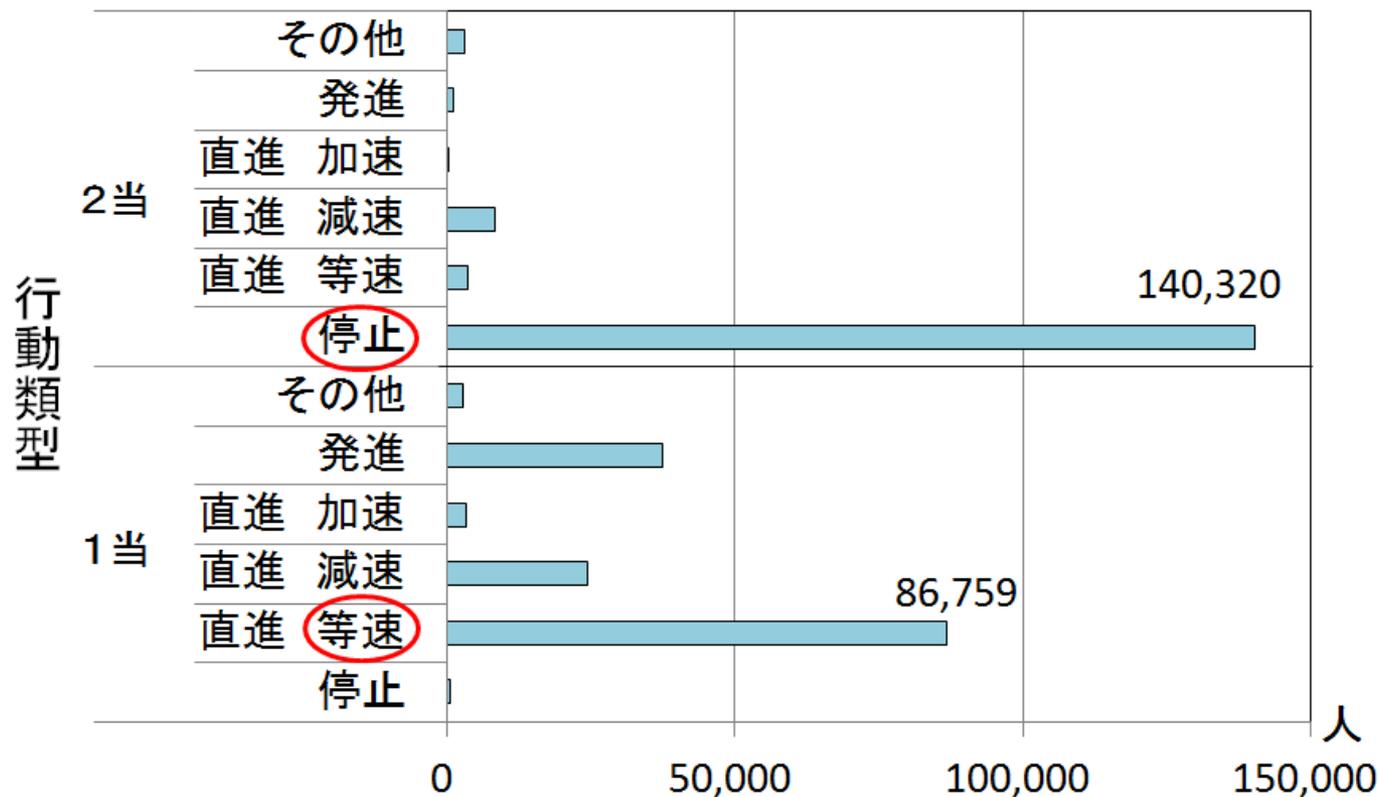
原票関係項目でわかったこと

① 行動類型	2当-停止中×1当-直進(等速)
② 車両の損壊程度	小破
③ 人身加害部位	座席
• 免許経過年数	短い程事故が多い
• 用途別	追突車両は自家用-乗用
• 性別	男性>女性
• 速度規制	50km/h以下
• 信号機の有無	なし、消灯または故障
• 衝突地点	第一通行帯
• 自体防護	シートベルト装着

>>> ①~③についてデータ提示します

原票関係項目でわかったこと ①

- ・ 行動類型 **2当-停止中×1当-直進(等速)** が多い

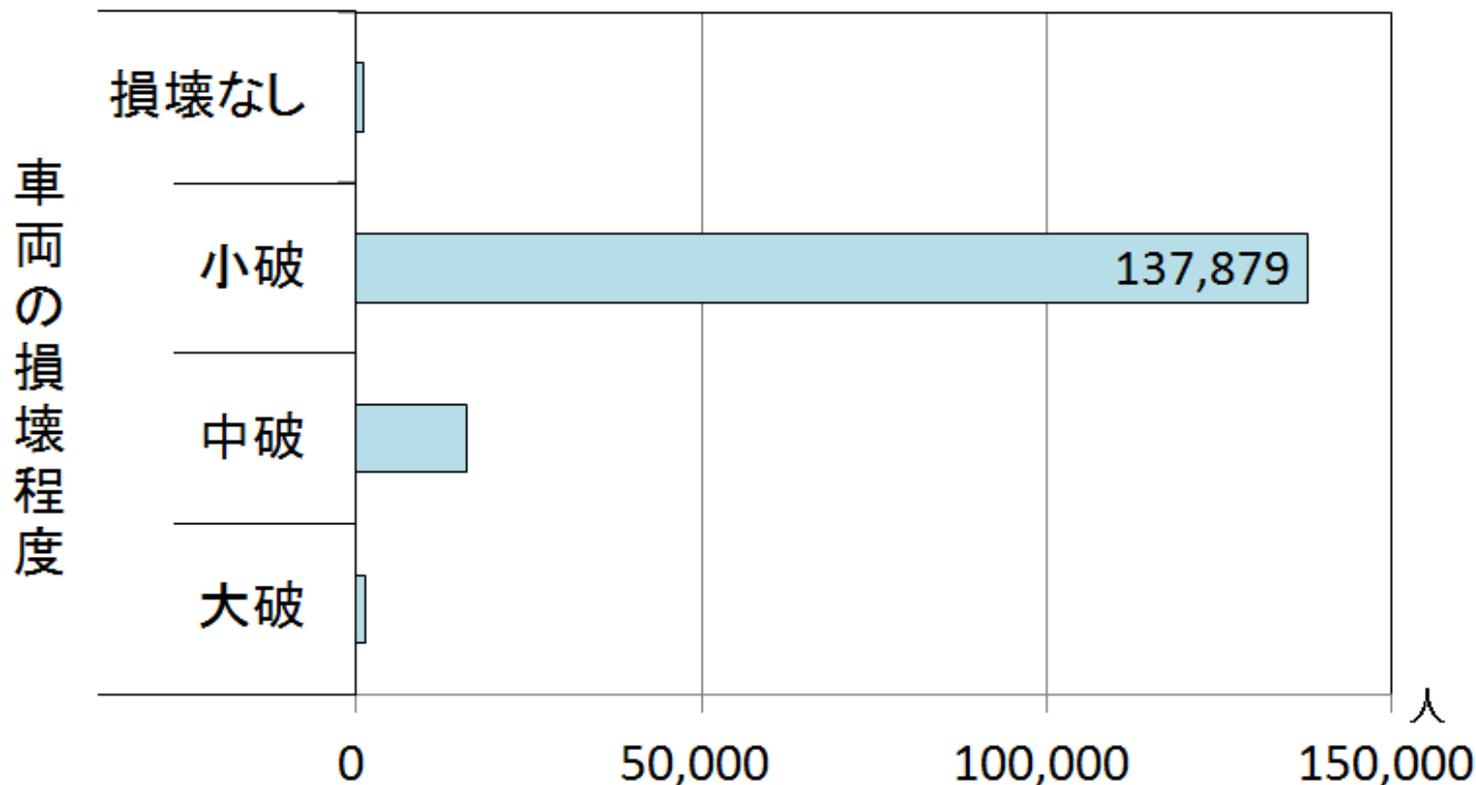


2当負傷者数 (156,347人)

2当負傷者数と各当事者の行動類型 (平成26年)

原票関係項目でわかったこと ②

- ・ 車両の損壊程度 **小破**がほとんど

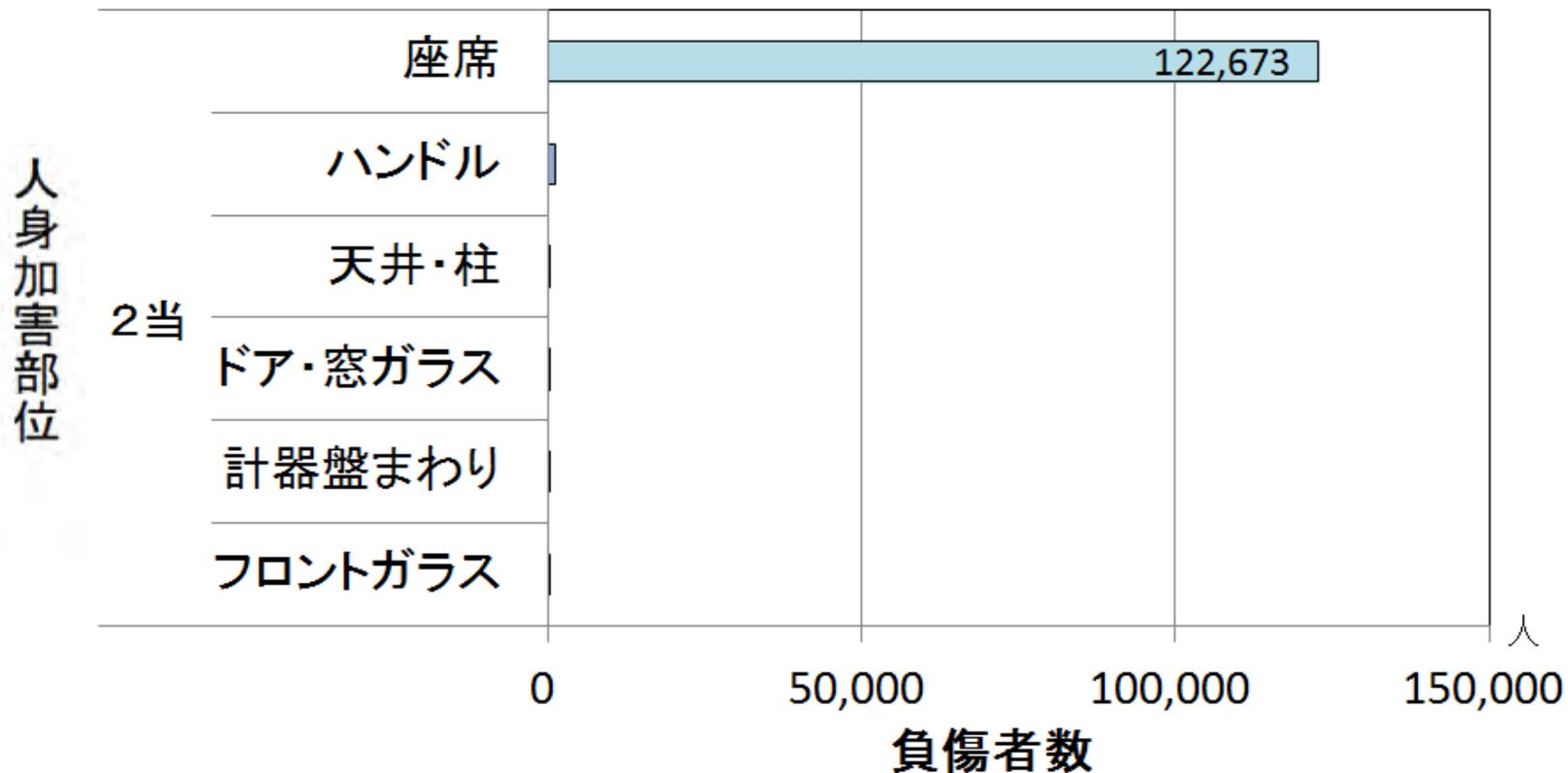


2当負傷者数 (156,347人)

2当負傷者数と2当車両の損壊程度 (平成26年)

原票関係項目でわかったこと ③

- ・ 人身加害部位 **座席**がほとんど

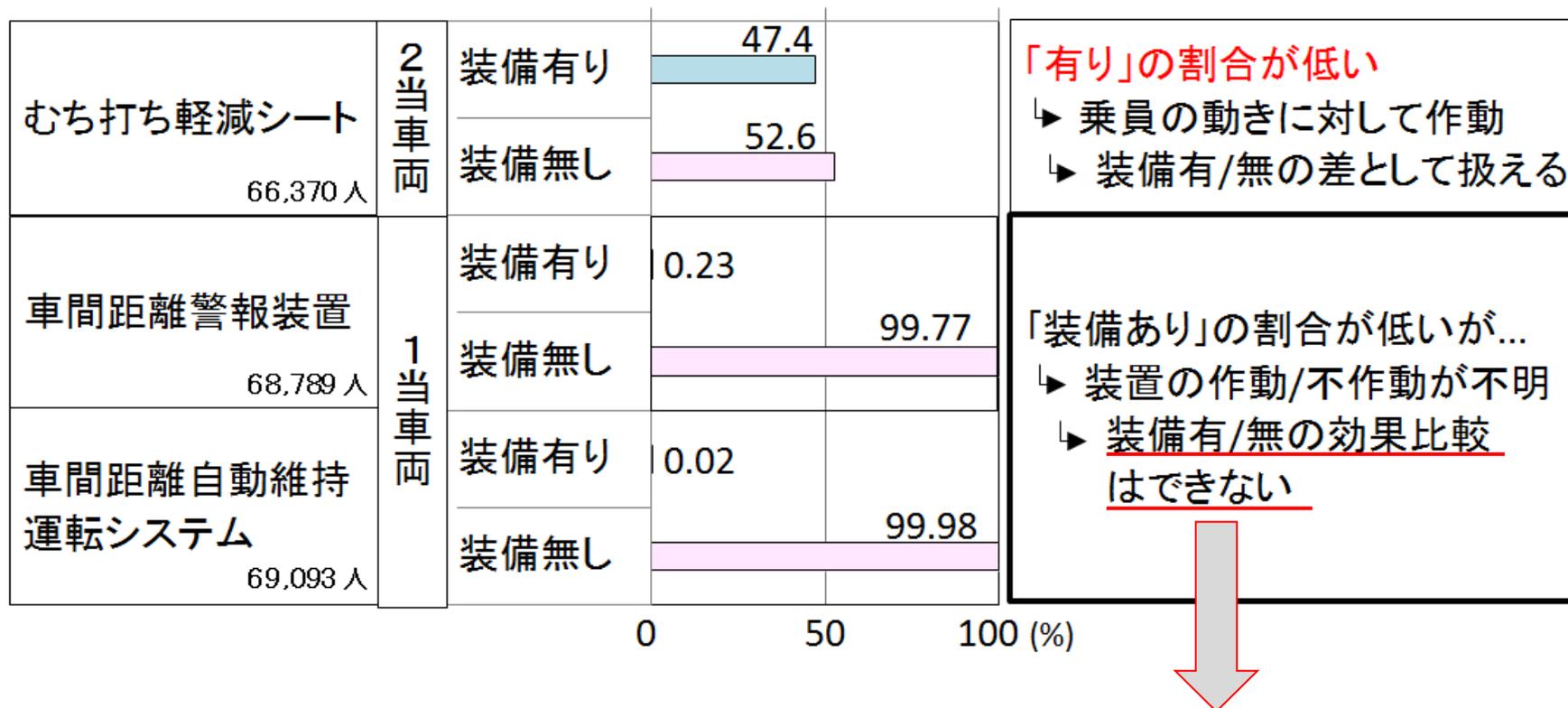


人身加害部位と負傷者数(平成26年)

>>> 続いて、安全デバイスについてデータ提示します

安全デバイス関係項目でわかったこと

2当(被追突者)の負傷者発生状況 (平成25年)



作動情報が望まれる (例、原票・EDRなど)

事故に特徴的な分類項目 (追突)

原票関係

- ・ 行動類型 2当-停止中×1当-直進(等速)
- ・ 車両の損壊程度 小破
- ・ 人身加害部位 座席

→ 事故事例で要因調査

事故に特徴的な分類項目 (追突)

安全デバイス関係

- ・ 装置の作動有無を判断できる分類項目
(むち打ち軽減シート)

→ 効果比較可能

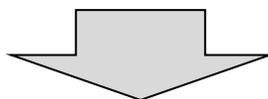
- ・ 装置の作動有無を判断できない分類項目
(車間距離警報装置、車間距離自動維持運転システム)

→ 効果比較困難 → 分析の工夫必要

→ 後述 (効果推定)

マクロで抽出した分類項目

- ・ 行動類型 2当-停止中×1当-直進(等速)
- ・ 車両の損壊程度 小破
- ・ 人身加害部位 座席



事故のイメージ

停止中の2当車両に

- ・ 1当車両が**低速度**で追突
- ・ 2当車両の損壊は小さい
- ・ 加害部位は座席

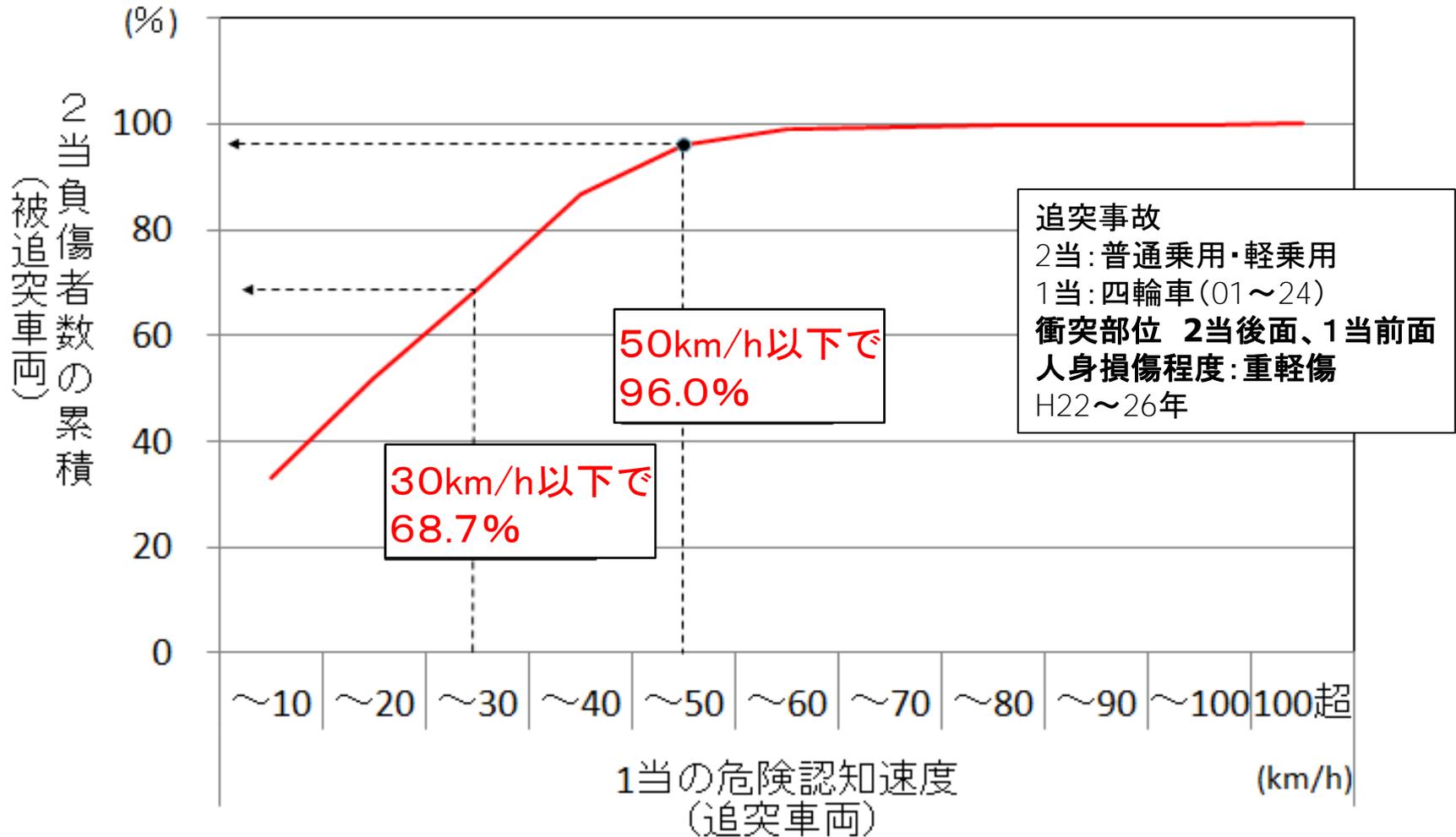
速度をキーワードに事故事例を分析する

事故事例の分析

- | | | |
|-----------------|-------|------------|
| ①危険認知 速度 | ・ ・ ・ | ミクロ/マクロ |
| ②衝突 速度 | ・ ・ ・ | // |
| ③相手との 距離 | ・ ・ ・ | // (危険認知時) |
| ④ 人的 要因 | ・ ・ ・ | マクロ/ミクロ |

(ミクロ : 平成21年~25年 (5年間)
マクロ : 22 ~26 (5年間) のデータ)

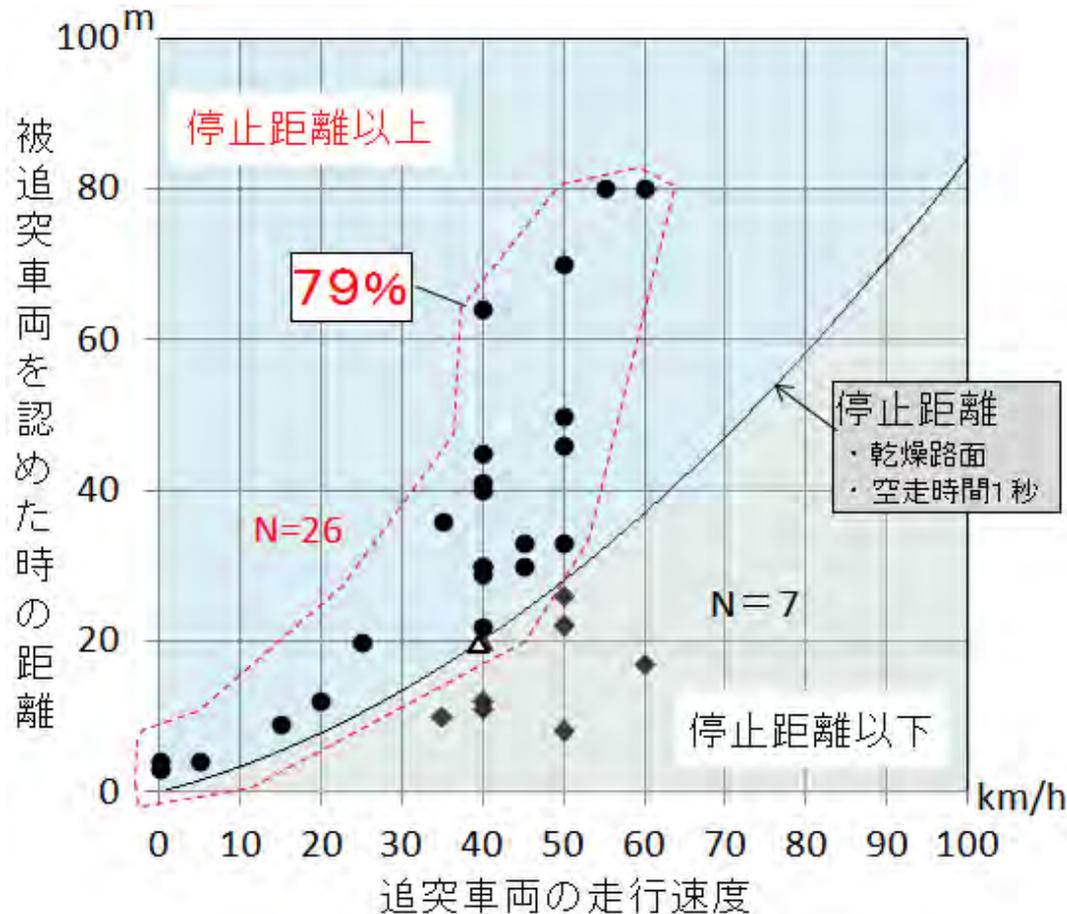
①追突車両の危険認知速度（マクロ）



2当との距離が判れば衝突回避に必要な時間がわかる？

②-1 調査結果 (ミクロ)

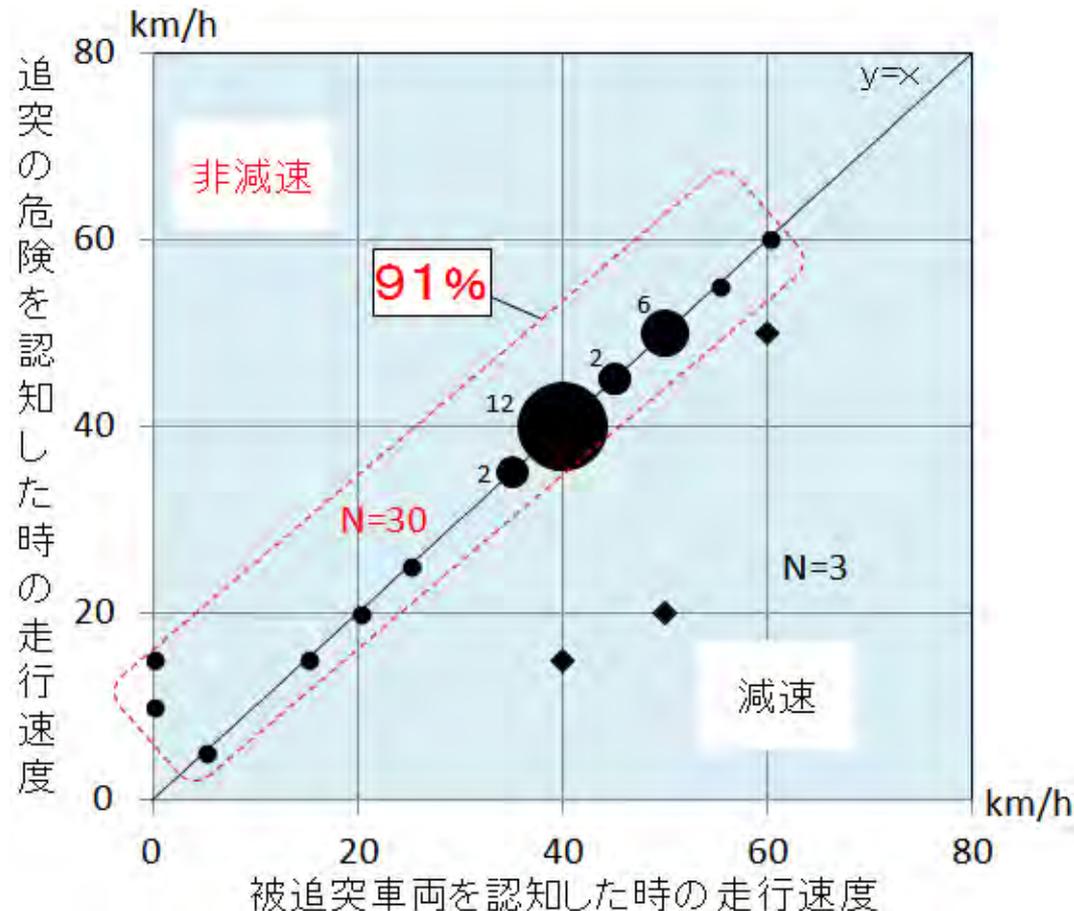
- 79%は**停止可能な距離**で被追突車両を**認知**



追突車両の走行速度 と 被追突車両を認めた時の距離 (N=33)

②-2 調査結果 (ミクロ)

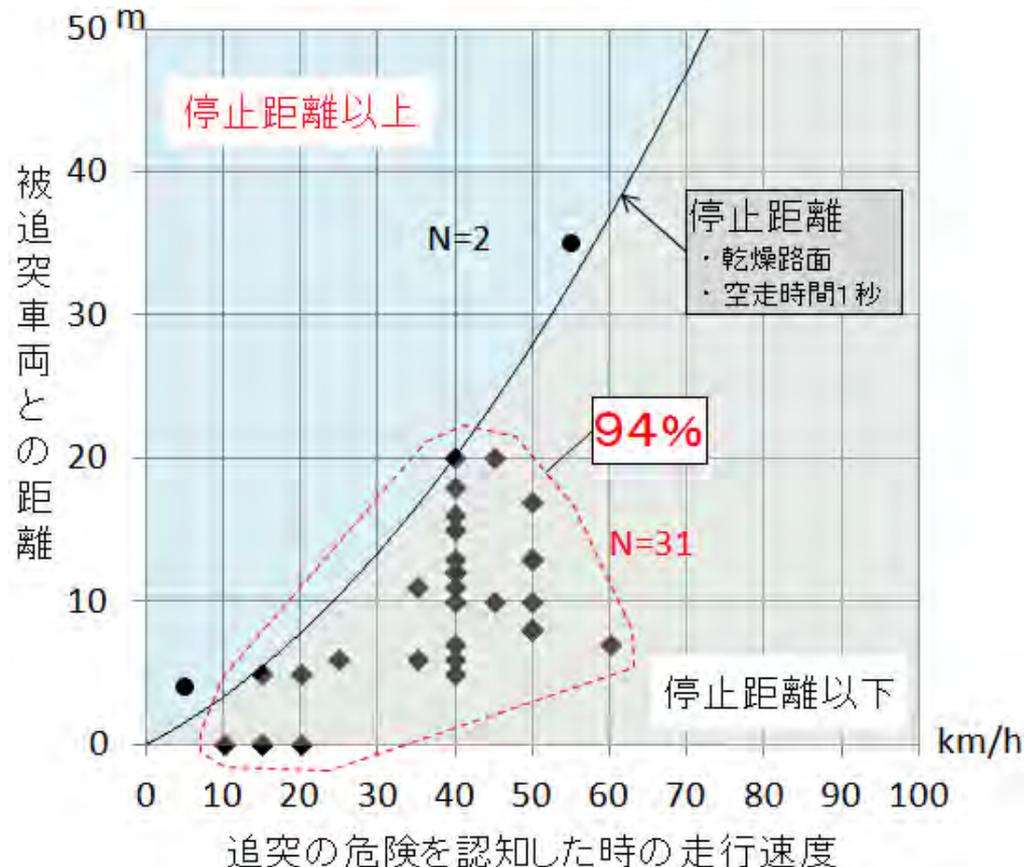
- しかし、91%が減速していない



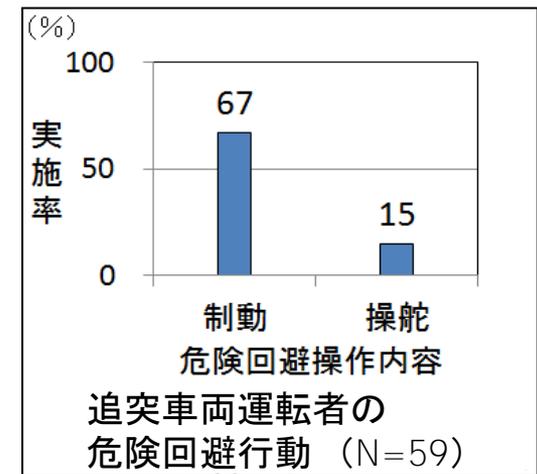
追突車両の 被追突車両認知時と危険認知時の走行速度 (N=33)

②-3 調査結果 (ミクロ)

- 危険認知時には**94%**が**停止可能距離をオーバー**



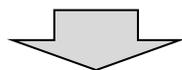
時すでに遅し！



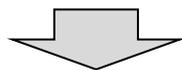
追突車両の危険認知時の走行速度と被追突車両との距離 (N=33)

②-4 調査結果（ミクロ：まとめ）

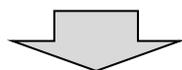
- ・ 停止可能な距離で被追突車両を認知



- ・ しかし、減速していない



- ・ 危険認知時には停止可能距離をオーバー



追突

（ 認知結果に対する
判断・操作エラー ）

判断・操作エラーの内訳は？ >>> マクロ/ミクロ

③-1 判断・操作エラーの内訳（マクロ）

2 当負傷者事故の 1 当車両の人的要因割合（平成26年）

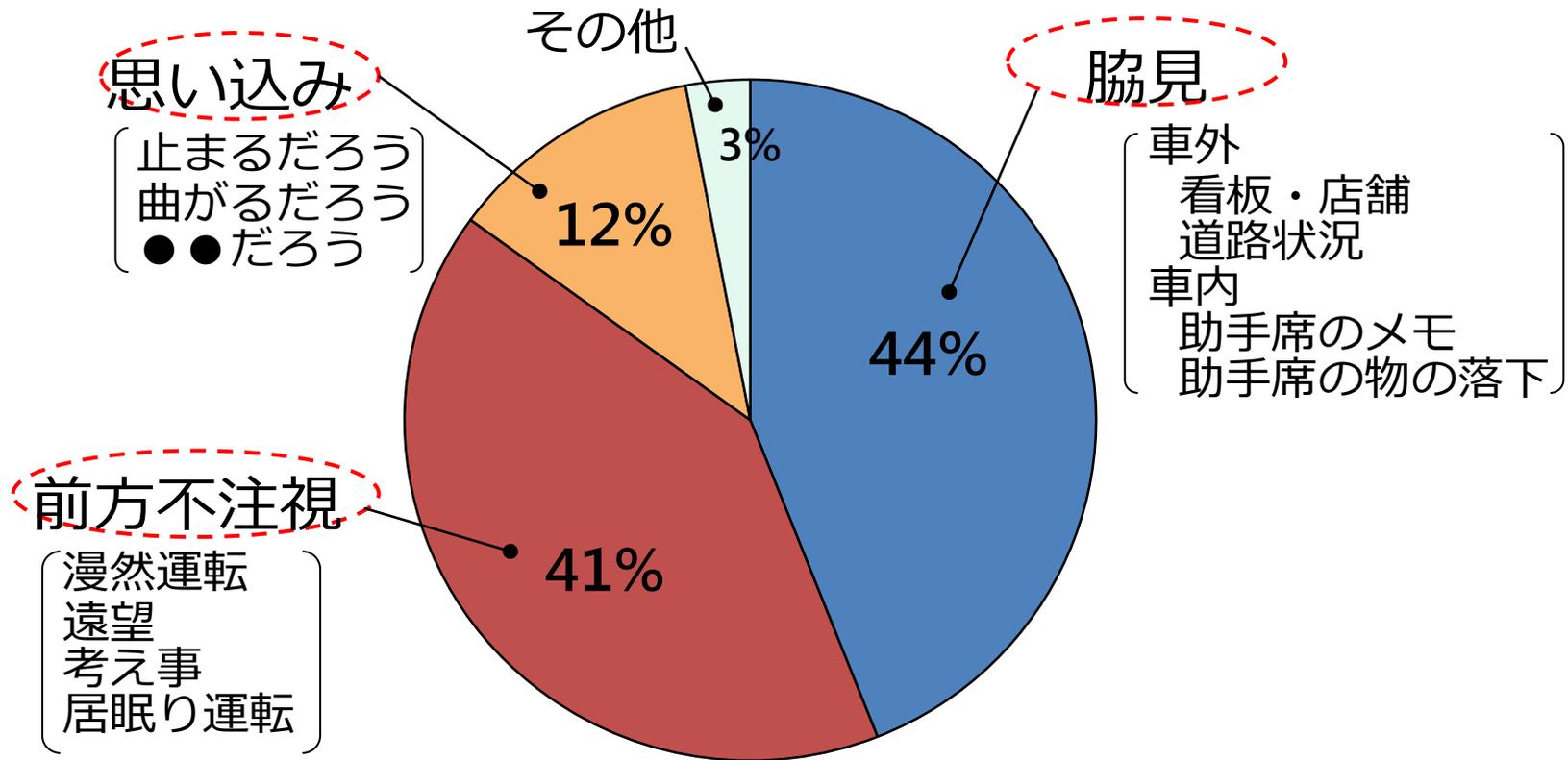
1 当の人的要因	割合(%)	内容
発見の遅れ	60.2	漫然運転 脇見 安全確認不十分
判断の誤り等	25.4	危険がないと思った
操作上の誤り	14.5	ブレーキの踏みが弱い

N=111,358人（調査不能を除く）

早期の認知が重要

③-2 判断・操作エラーの内訳 (ミクロ)

・ 人的エラーが潜んでいる



1 当の追突事故時の要因 (N=59)

④-1 対策の方向性

- ・判断、操作の人的エラーを減らすには？

人的対応（主）

- ・早期認知 >>> 前方注視
- ・判断 >>> 速度に応じた車間距離
- ・操作 >>> 減速

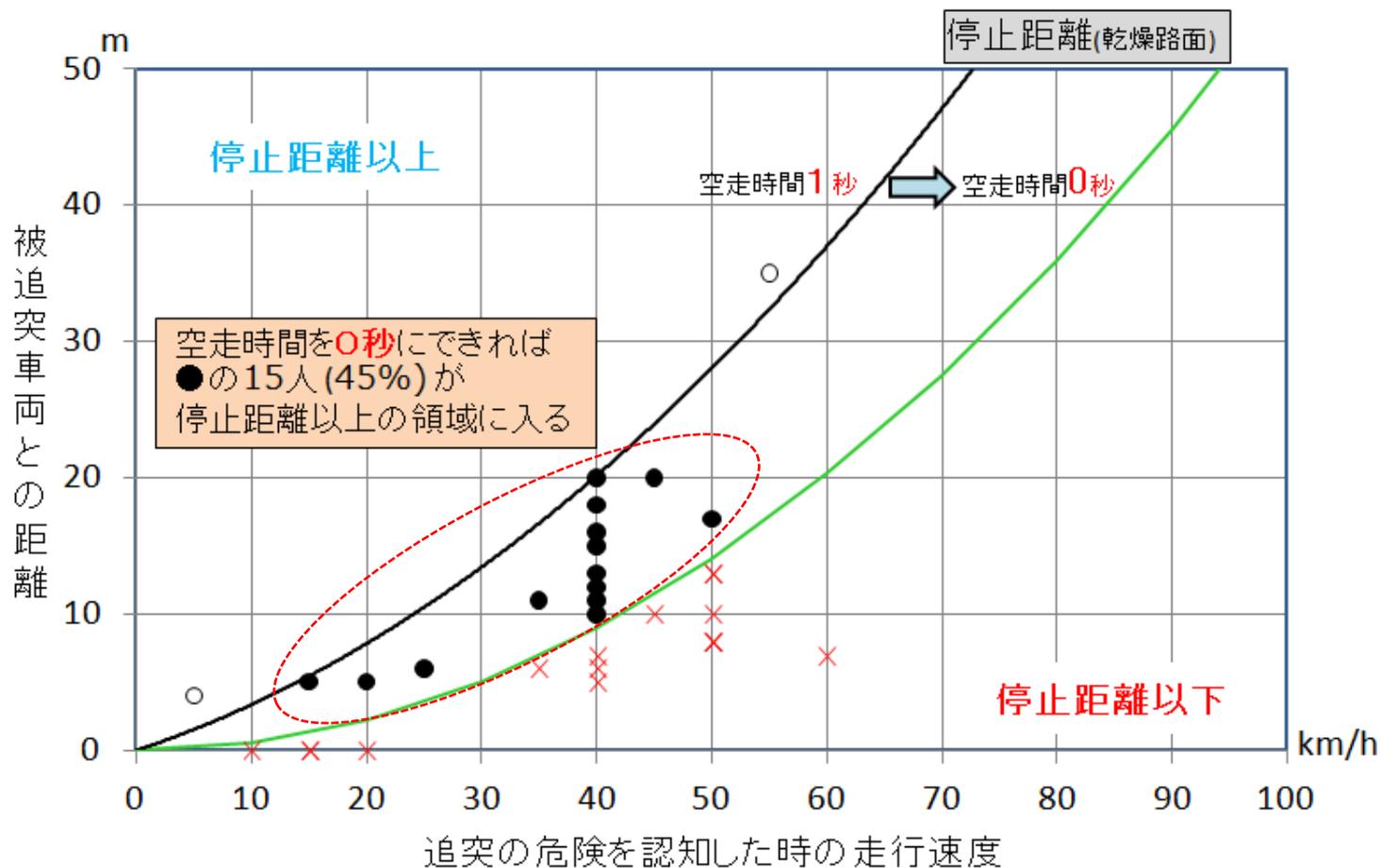
人が出来ない分を・・・

車的対応（補助）

- ・早期認知 >>> 車間警報装置
 - ・判断、操作 >>> 自動ブレーキ
- 目安は？

④-2 対策の方向性

- ・ 認知→操作の早期化による追突回避イメージ



追突回避のイメージ (N=33)

④-3 対策の方向性（車）

- ・ 早期認知（警報）、判断・操作（被害軽減制動）の補助としたいが、保有台数に占める**装備率は高くない**

平成18年から26年末までの累計生産台数

装置の種類	生産台数	保有台数に占める装備率
衝突被害軽減制動装置関係	2,854,942 ^{※1}	4.7%
車間距離警報装置関係	2,225,384 ^{※2}	3.7%

平成26年末保有台数(乗用車)	60,668,070 ^{※3}
-----------------	--------------------------

※1,2 A S V技術普及状況調査（自動車工業会（国土交通省））
※3 国土交通省統計資料「自動車保有台数月報」

5. 負傷者数低減効果について①

現状の装備率から効果が期待される人数

① 2当の追突事故負傷者数 111,432人	② 装備率%	事故回避人数 (①×②) 人
衝突被害軽減制動装置関係	4.7	5,237
車間距離警報装置関係	3.7	4,123

廃車等は無しと仮定

(平成26年マクロデータより)

装備率のアップが望まれる

5. 負傷者数低減効果について②

全車が装置を装備した時に、効果が期待される人数

(例：減速度0.6g、空走時間1秒→0秒)

危険認知速度 km/h	減速後の速度 km/h	危険認知速度⇔減速後の速度 の間に含まれる 2当の負傷者数 人
50	⇓ 30	29,375
40	⇓ 20	37,240
30	⇓ 10	38,685
20	0	59,893

(平成26年マクロデータより)

装置による減速(…低速ほど)の効果は大きい

6. まとめ

わかったこと

- ・ 負傷事故の多い事故類型は**停止車両への追突**
- ・ 相手を認知しているが判断ミスで**制動していない**
- ・ 前方注視、車間距離確保、相手を認知後の減速が重要だが、**人が判断、操作できていない**

→ 自動制動、車間距離警報、車々間通信などの装置による**補助**が有効と思われる

提言（期待）

- ・ 追突事故の負傷者数削減のための、**装置の普及**
- ・ 分析の精度アップのための、各分析機関が保有する情報（事件事例DB・EDR・DR等）の**相互利用**

今後の予定

- ・ 出合い頭、右折事故の 距離、速度面からの分析

ご静聴 ありがとうございました

交通事故リスクアセスメント

～ 生活道路における交通安全対策 ～

研究部 研究第二課

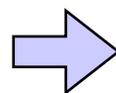
下村 静喜

交通事故リスクアセスメント

交通事故及びそれに関連するあらゆるデータを活用し、道路及びエリアごとの交通事故発生の危険性（**リスク**）について評価（**アセスメント**）を行う

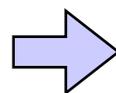
今回のテーマ

幹線道路



線で分析

生活道路



面で分析



生活道路で発生した交通事故の定義

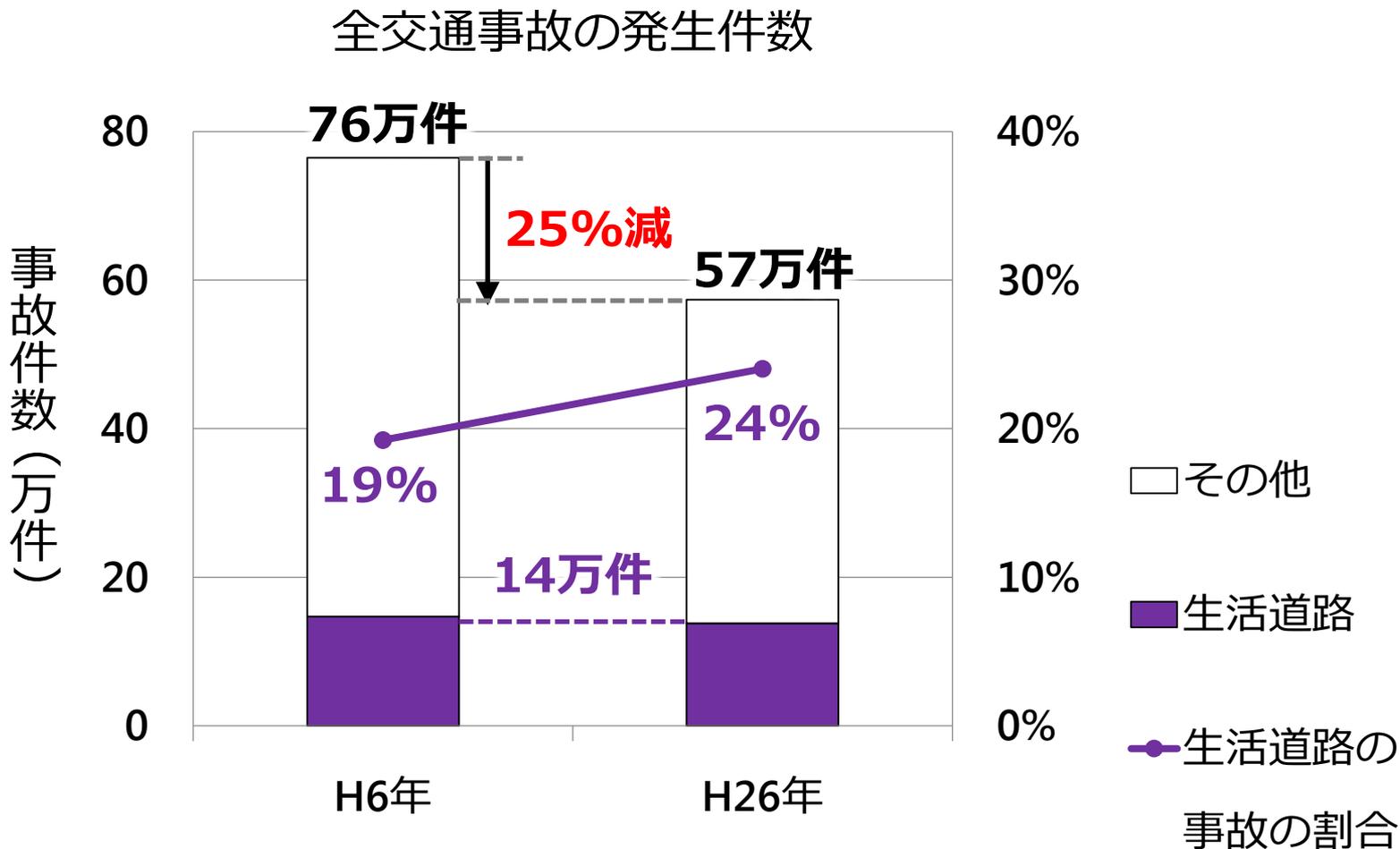
- 道路種別

一般市町村道、私道 等

- 車道幅員

5.5m未満

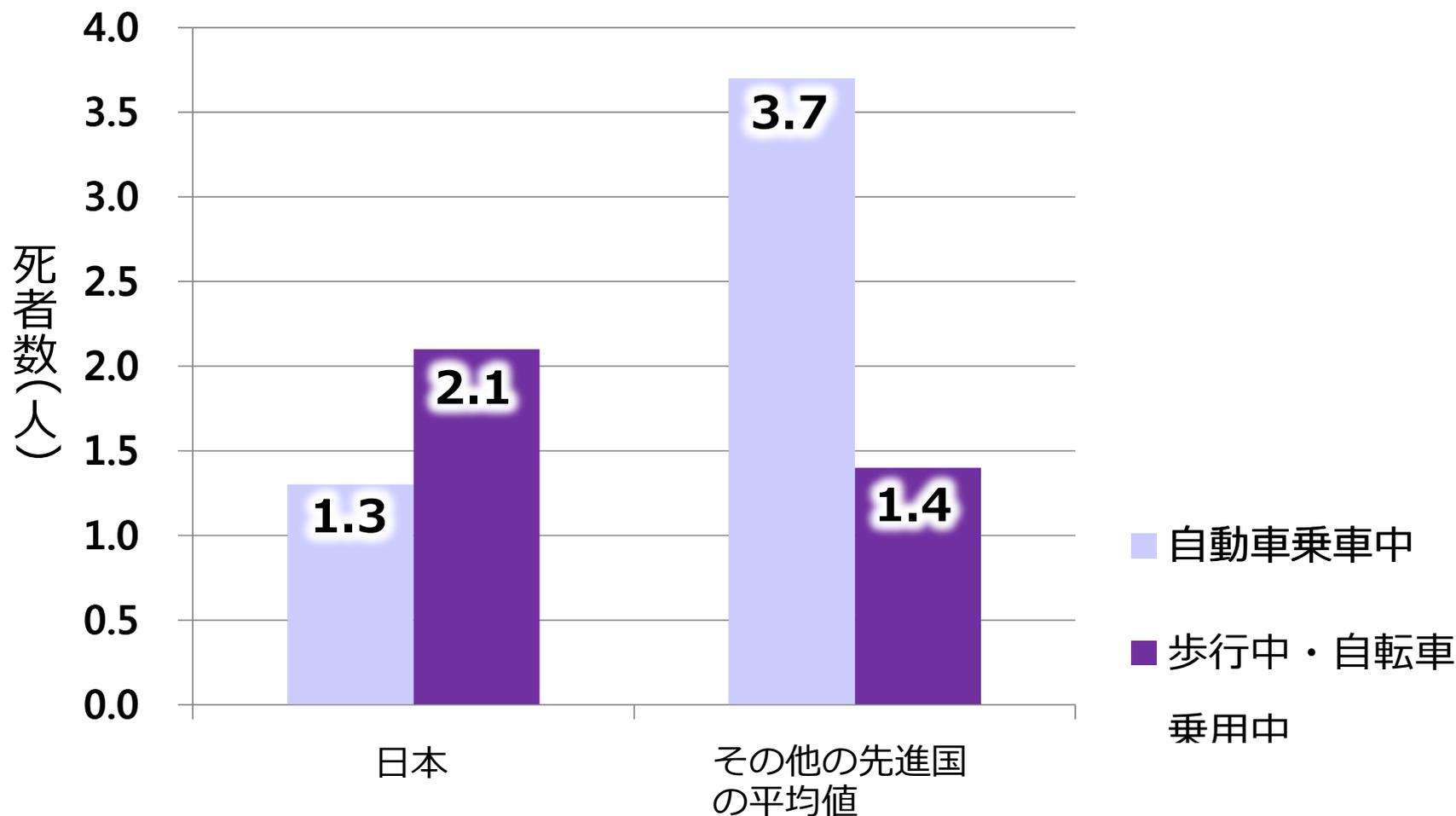
なぜ今、生活道路なのか



生活道路における交通事故が低減できていない

なぜ今、生活道路なのか

人口10万人あたりの交通事故死者数（30日死者数 H24）



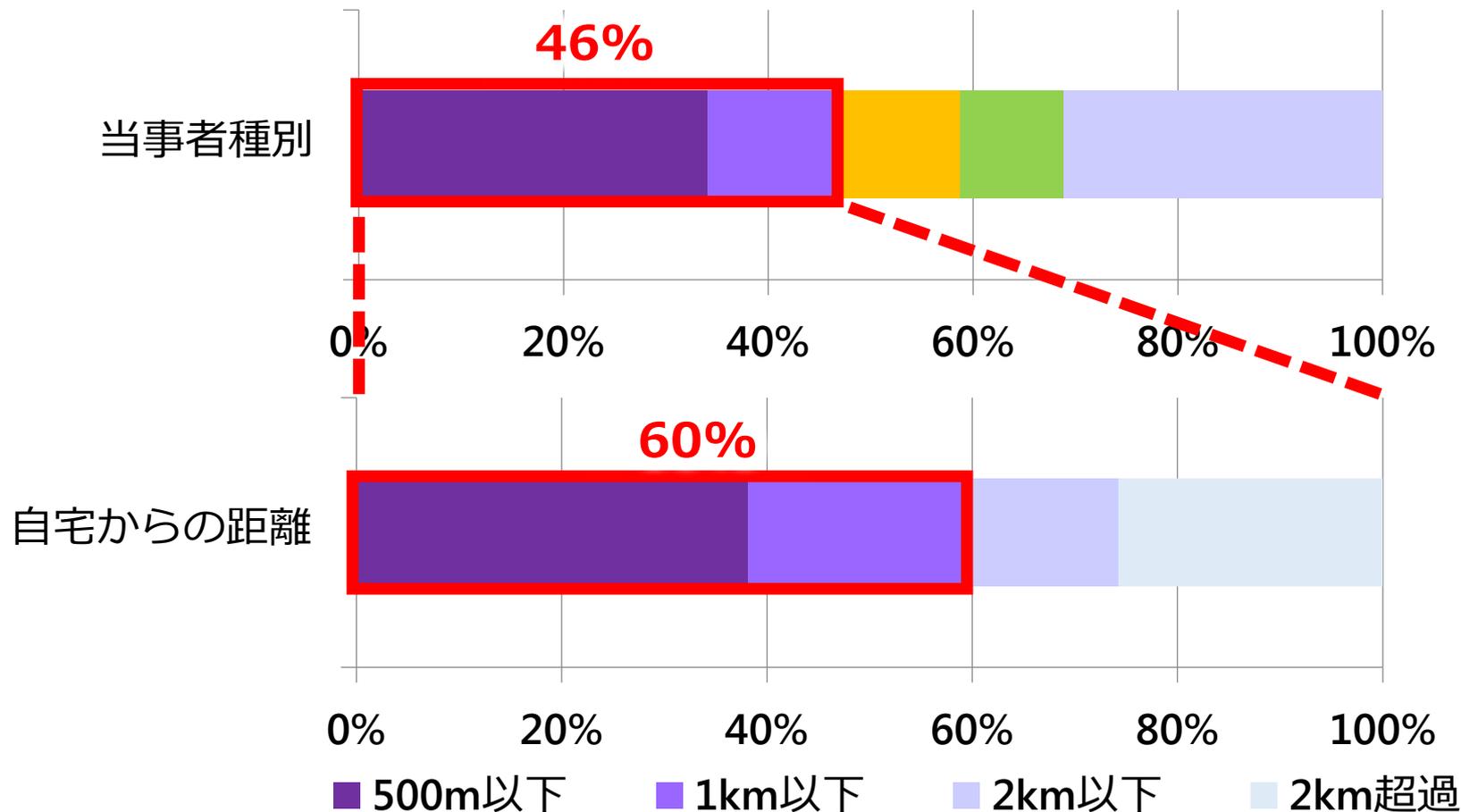
歩行者・自転車の交通安全の確保が課題

参考：国際道路交通事故データベース（IRTAD）資料

なぜ今、生活道路なのか

H26 交通事故死者数 (4,113人)

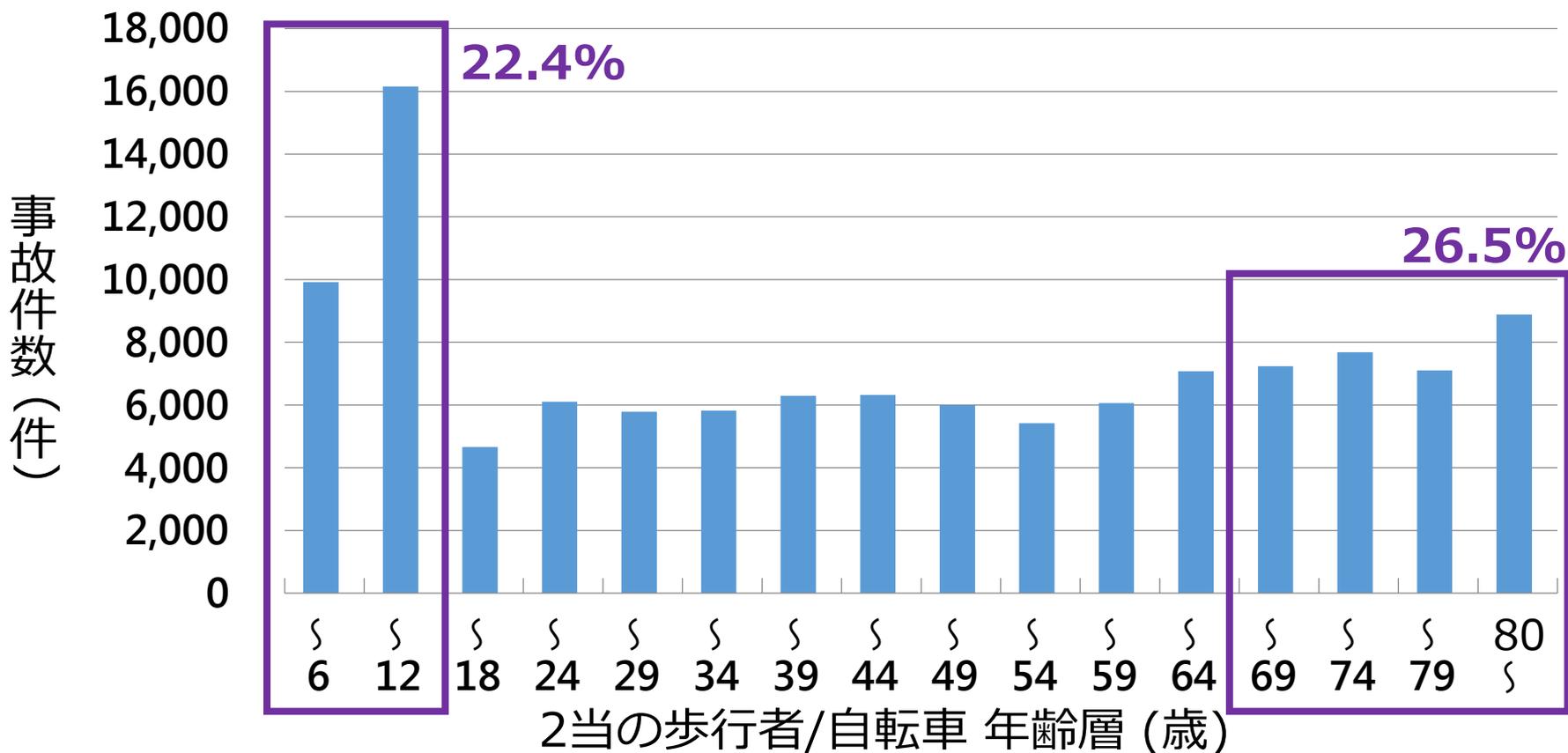
■ 歩行者 ■ 自転車 ■ 原付 ■ バイク ■ 自動車



歩行者・自転車の多くが**自宅近辺**で死亡事故に遭う

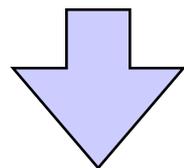
なぜ今、生活道路なのか

生活道路における事故件数（H2年～H26年）



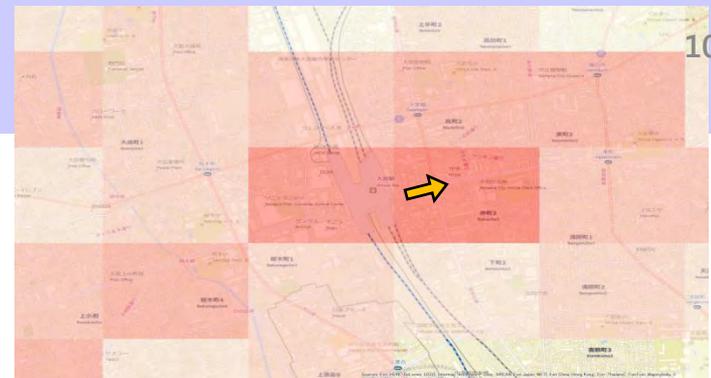
子供・高齢者の歩行者/自転車が交通事故に遭遇しやすい

- ・ エリアごとの優先度の設定が必要

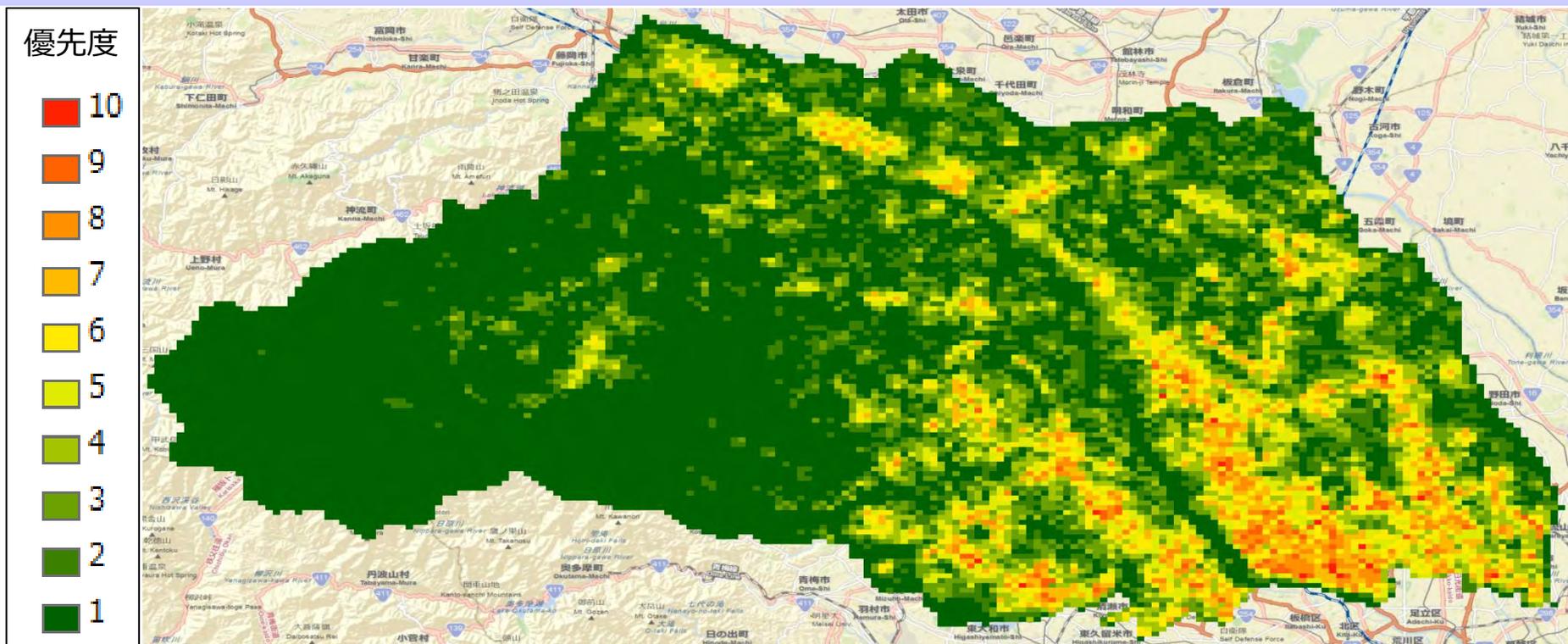


- ・ 交通事故の多いエリアを優先して対策したい

メッシュ別の集計



交通事故の多寡だけでは対策の優先度を設定できない



生活道路における安全対策の**優先度**をメッシュ別で把握するには

交通事故

+

社会的な要求

潜在的なリスク

対策後の効果

交通事故

- ・ 交通事故データ

社会的な要求

- ・ 人口統計データ（子供及び高齢者）
- ・ 小学校ポイント

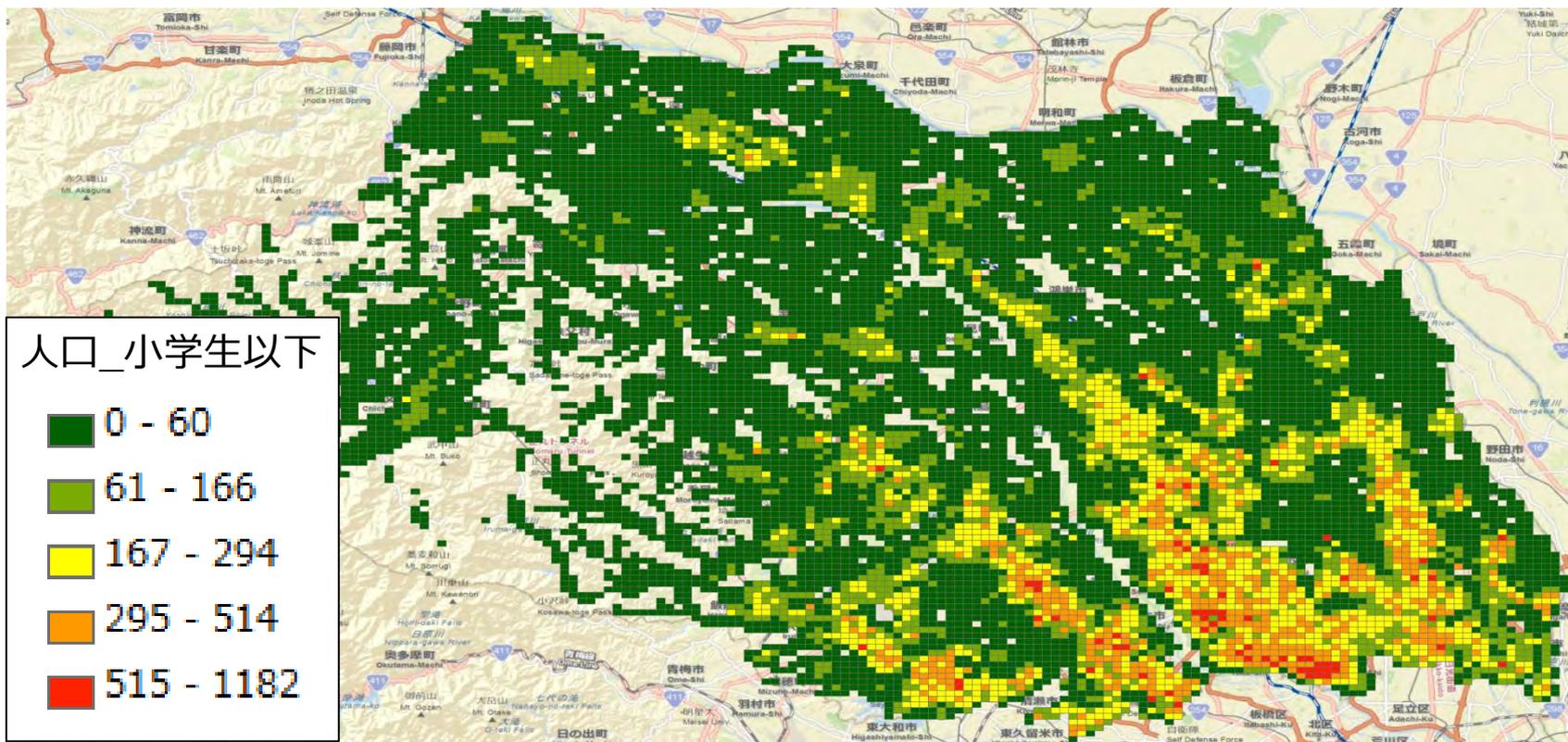
潜在的なリスク

- ・ ヒヤリハットデータ（急ブレーキポイント、プローブデータ）

対策後の効果

- ・ 用途地域エリア
- ・ ゾーン30

メッシュ別人口統計

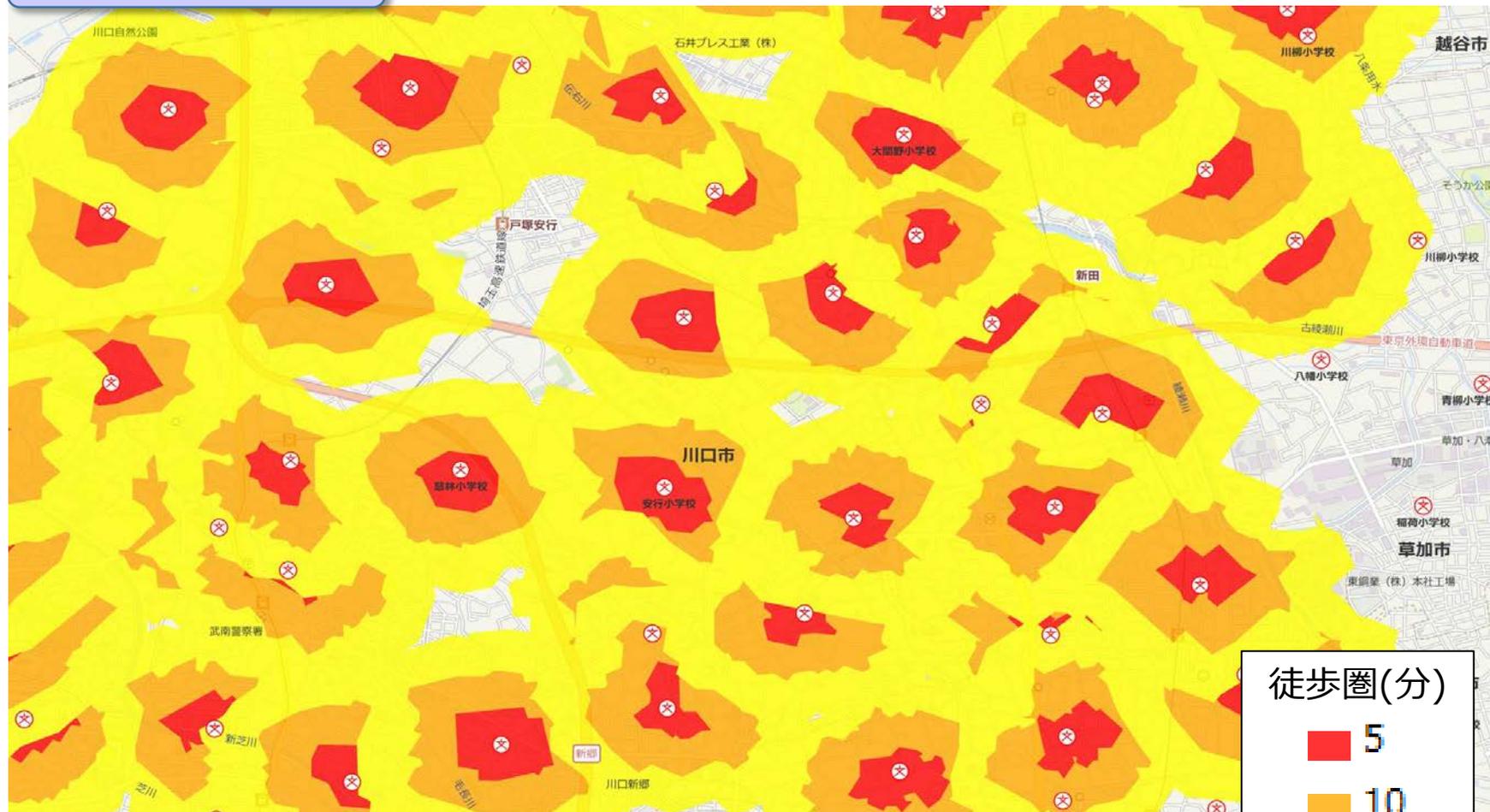


- **子供及び高齢者**の人口割合を優先度に反映

分析（社会的な要求）

小学校データ

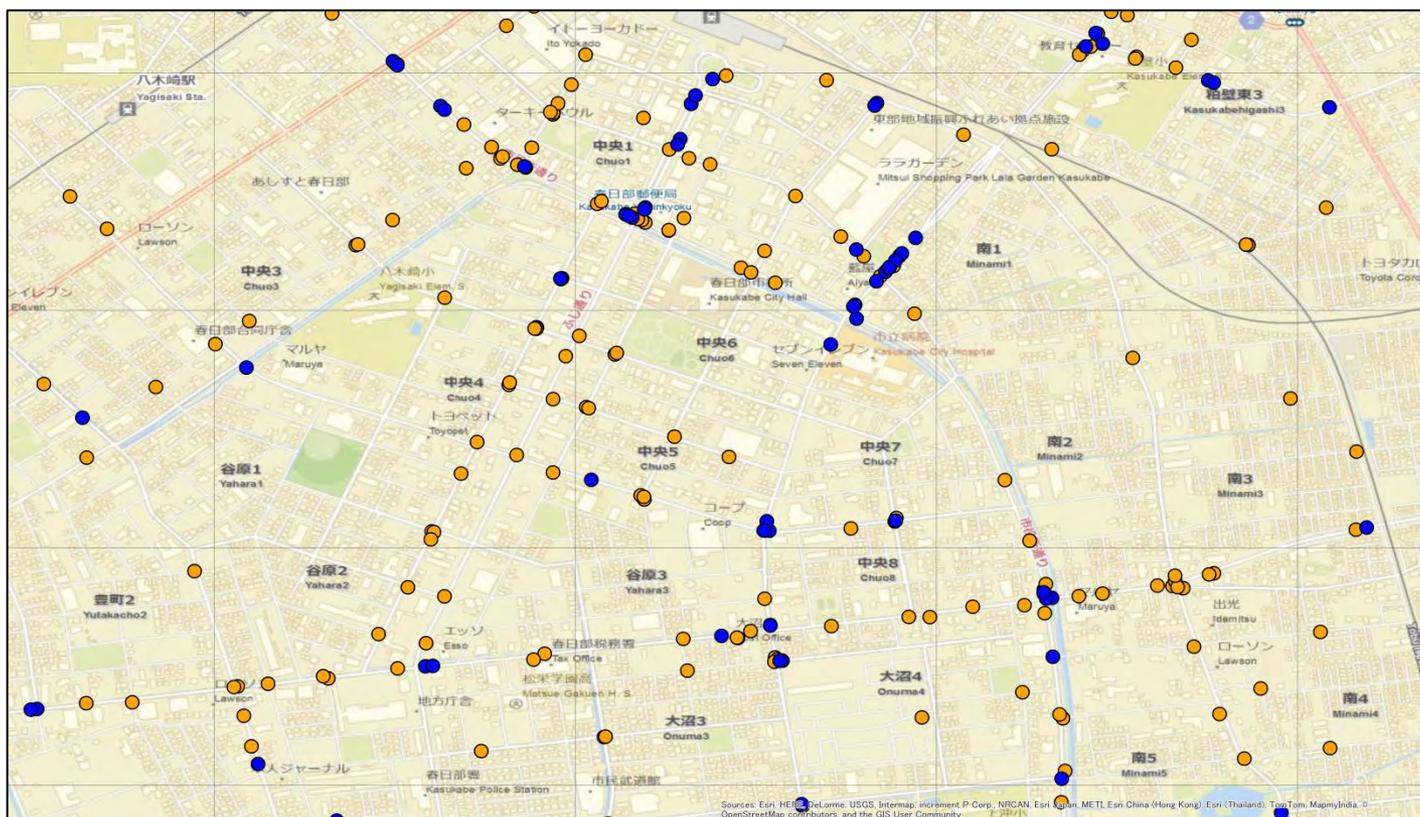
⇒ 各小学校のポイントから徒歩圏を算出



小学校からの距離や密集度を優先度に反映

ヒヤリハットデータ

- ・カーナビメーカーから購入したプローブデータ
- ・2013年の1年間
- ・0.3G(10.58km/h/s)以上の減速を抽出



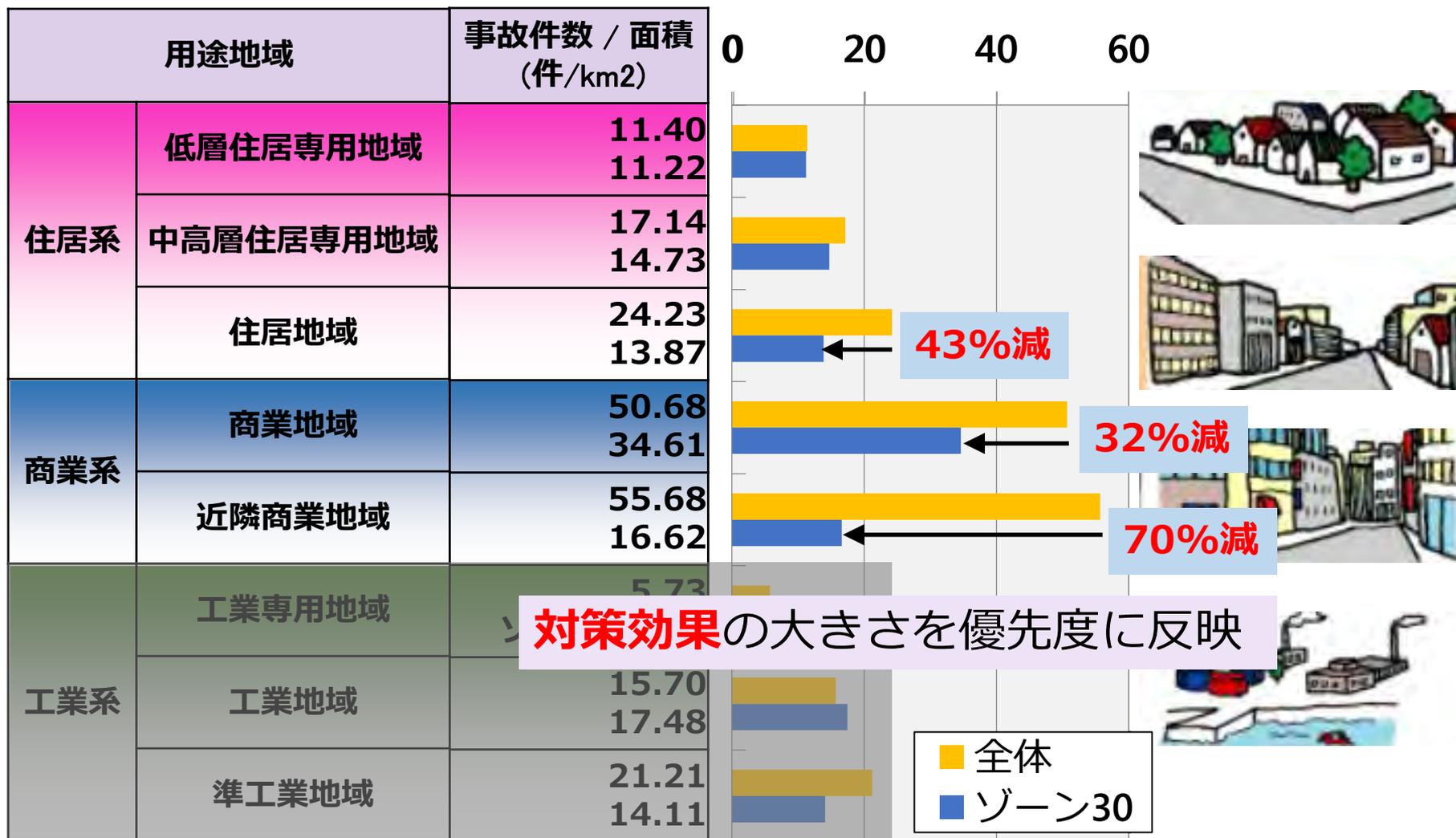
- 交通事故
- ヒヤリハット

潜在的なリスクとして優先度に反映

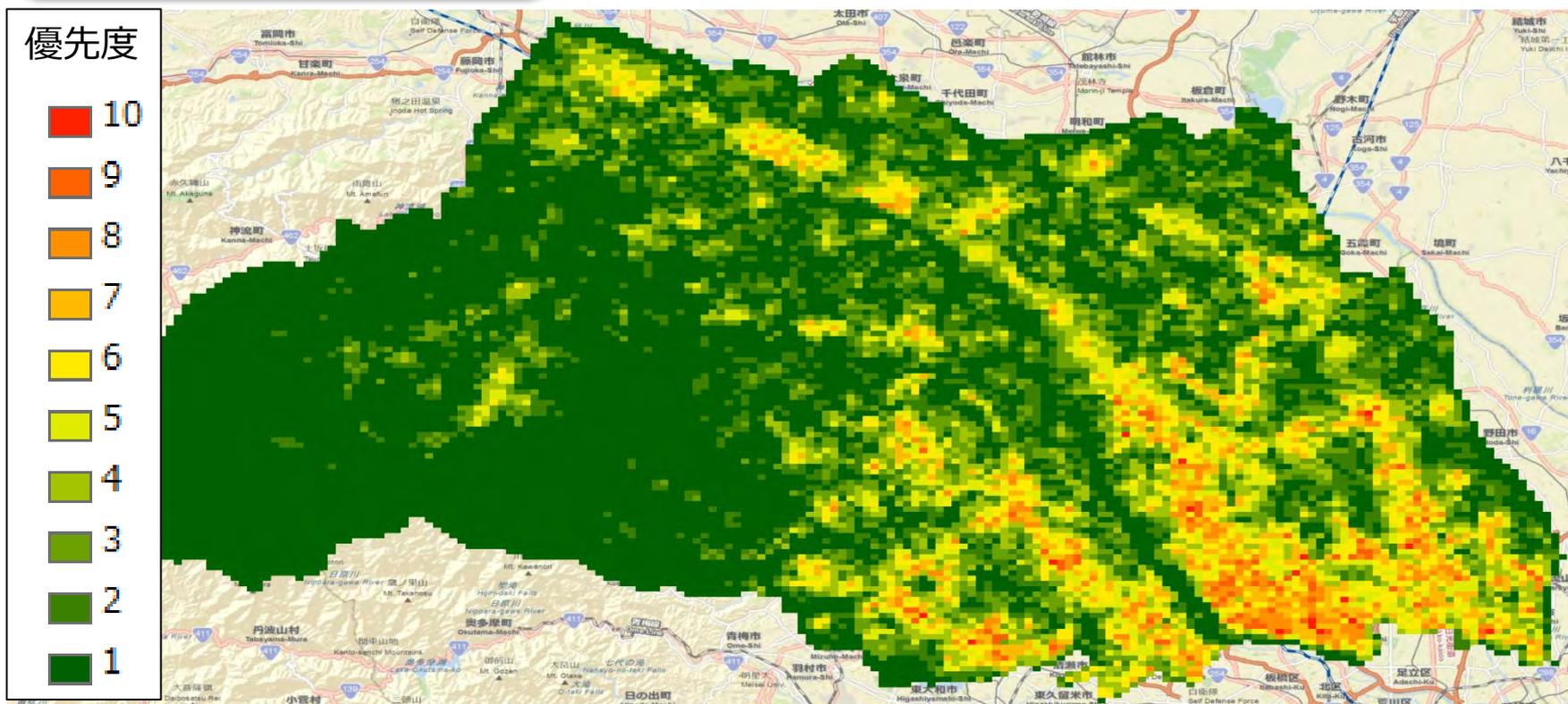
分析（対策後の効果）

用途地域

良好な市街環境の確保を目的として都市計画で定められたエリア

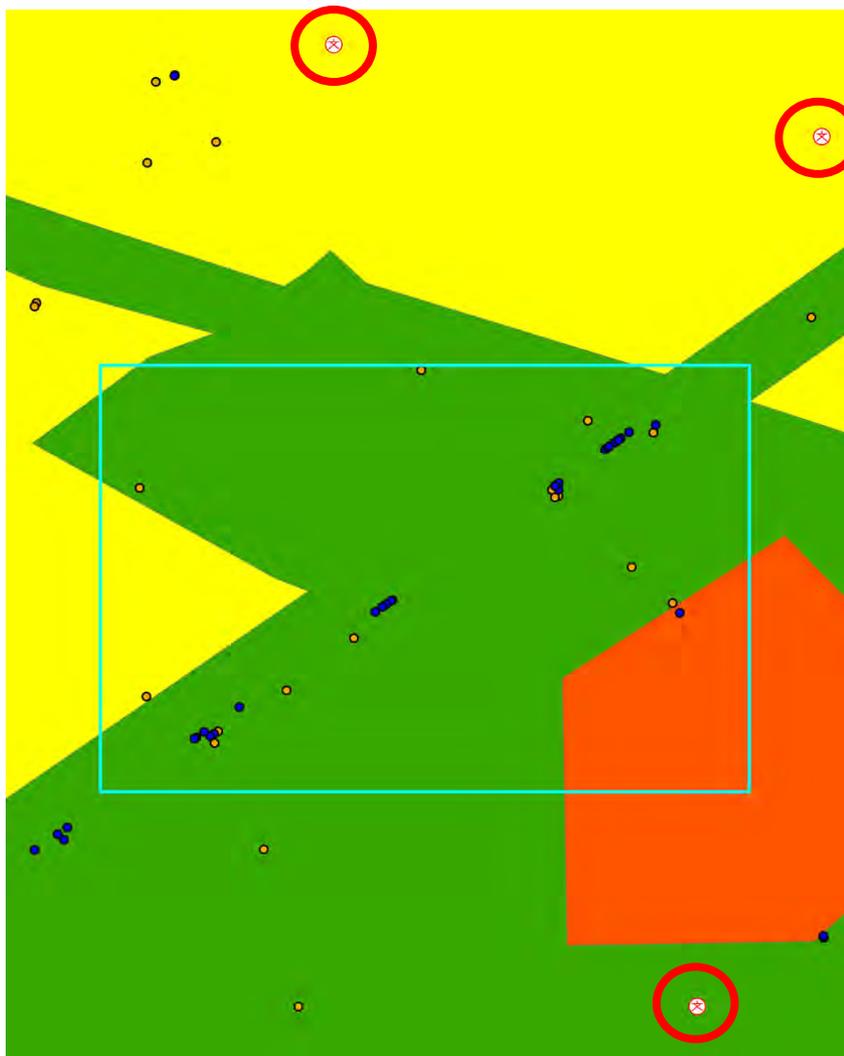


生活道路の 安全対策優先度





川口市柳崎 1位 / 15008メッシュ中



項目	内容	優先度
事故件数	14 件	10
急ブレーキ数	32 件	10
小学生以下の人口	324 人	8
小学校徒歩圏	—	10
用途地域	住居地域	10
計	—	48

- 住居地域
- 中高層住居専用地域
- 工業地域

① 川口市柳崎



② 戸田公園駅_東



③ 西川口駅_南東



④ 南鳩ヶ谷駅_東



生活道路における主なハード対策

・ハンプ (凸部)



・狭さく



・シケイン (スラローム型)

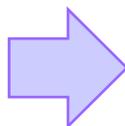


・シケイン (クランク型)



最新のハード対策

ライジング・ボラード





新潟市ふるまちモール6における社会実験の様子 新潟市中央区役所 HP より抜粋

- ・生活道路のゾーン対策マニュアル (社)交通工学研究会
- ・「ソフトライジングボラード導入ガイドライン2015」
(公財)国際交通安全学会
- ・新潟市ふるまちモール6社会実験結果 新潟市中央区役所 HP
- ・国際道路交通事故データベース (IRTAD) 資料
- ・H22国勢調査地域メッシュ統計 (公財)統計情報研究開発センター
- ・国土数値情報 国土交通省国土政策局
- ・急ブレーキポイントデータ パイオニア(株)
- ・ESRIデータコレクション2014
- ・GoogleEarthストリートビュー
- ・交通事故/生活道路統合データ (公財)交通事故総合分析センター

ご静聴有難うございました

交通事故の 空間分布パターン

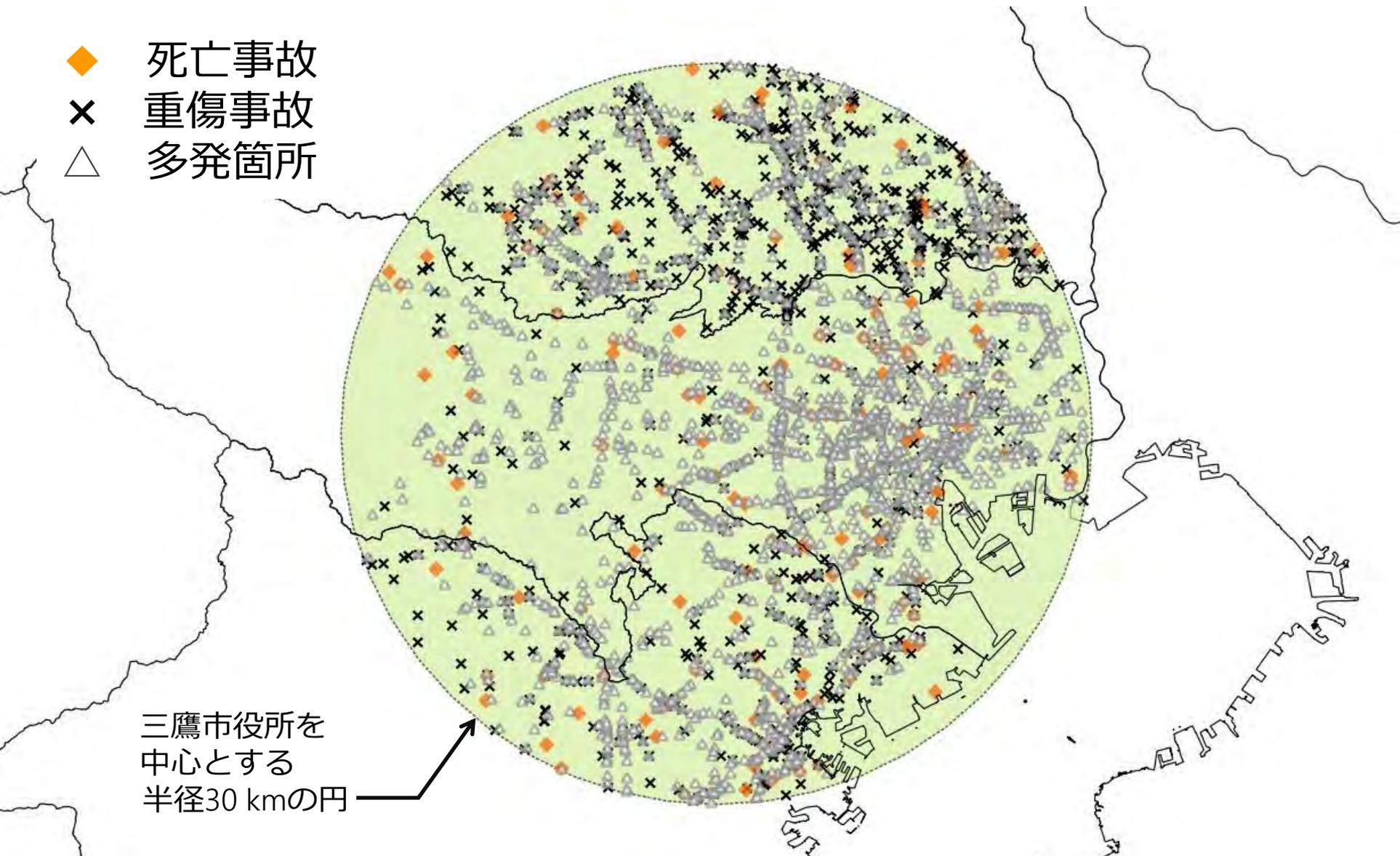
山 田 晴 利

常務理事 研究部長

目的

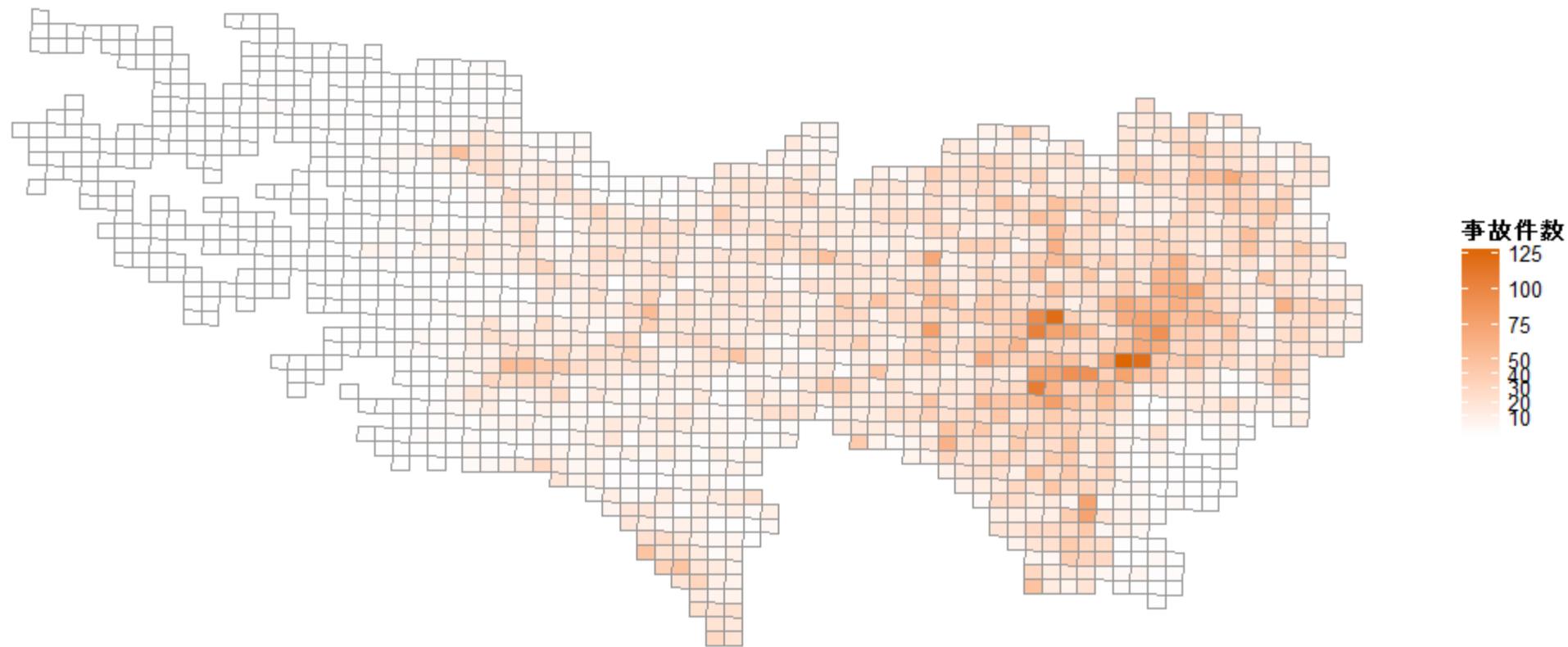
- 交通事故データの空間分布パターンにはどのような特徴があるのか？
- 事故多発箇所で重大事故が多く発生しているのか
- 事故が集中（クラスタリング）しているのはどこか

- ◆ 死亡事故
- × 重傷事故
- △ 多発箇所



三鷹市役所を
中心とする
半径30 kmの円

死亡事故発生場所，重傷事故発生場所，多発箇所の分布
パターンに差はあるか？



東京都で2013年に一般道路で平日に発生した事故件数
(1 kmメッシュ単位に集計)

事故が集中しているのはどこか？

事故多発箇所と重大事故

- 事故の発生状況（仮説）

多発箇所で
発生する事故

+

ランダムに
発生する事故

- 重大事故も多発箇所だけに限定されず、ランダムに発生しているのではないか

利用データ：多発箇所

- 2013年に発生した人身事故
 - 一般幹線道路で発生した事故
(国道, 主要地方道, 一般都道府県道)
 - ITARDA区間 (リンク, 交差点) 毎に件数を集計 (死亡+重傷+軽傷)
 - リンクについては中央の点で代表させる
 - 年間4件以上の事故が発生している区間を多発箇所と定義
 - 全国で約1万7千箇所

対象地域

- 東京都市圏

(埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県)

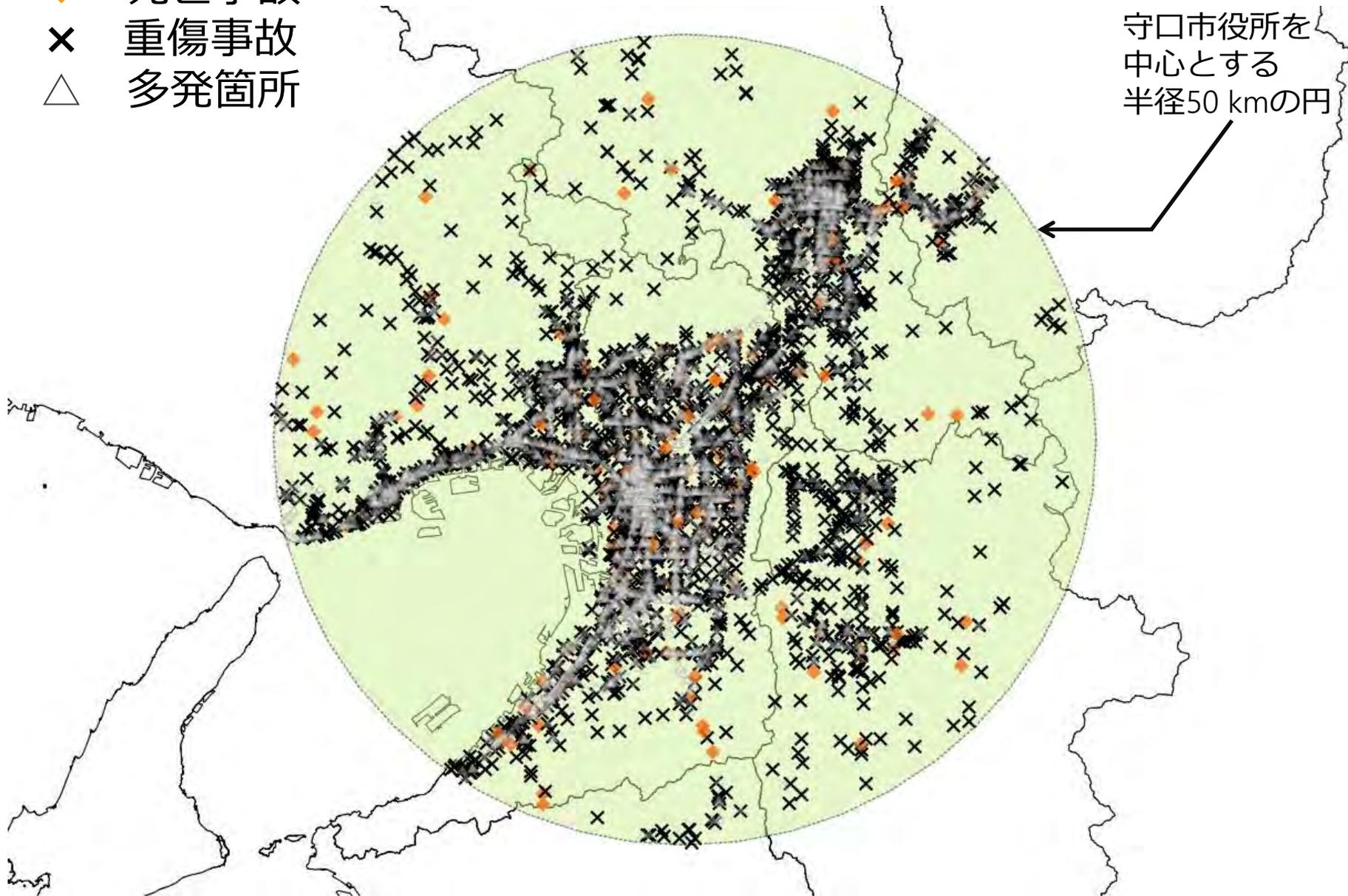
三鷹市役所を中心とする半径30 kmの円内の多発箇所と重大事故

- 近畿都市圏

(滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 和歌山県, 奈良県)

守口市役所を中心とする半径50 kmの円内の多発箇所と重大事故

- ◆ 死亡事故
- × 重傷事故
- △ 多発箇所



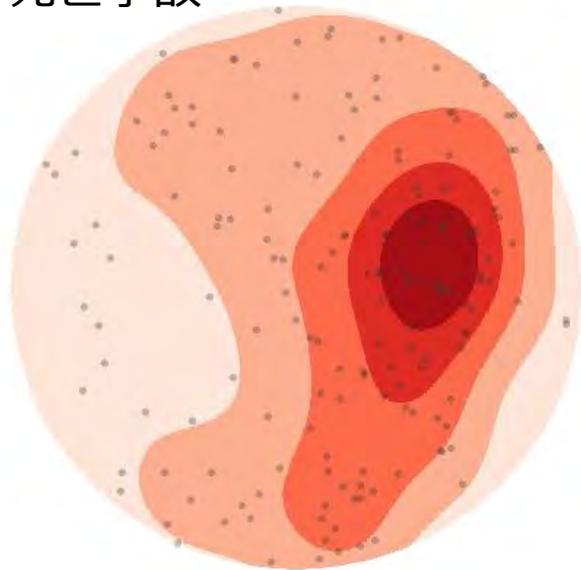
分析方法

- マーク付き点パターンの分析法を適用
 - 「マーク」は、死亡事故、重傷事故、多発箇所の種類
- 各マークのついた点のデータをもとにしてカーネル密度推定を行う
- クロスK, L関数の値を計算し、統計的に有意な差があるかどうかを検定する
 - mad 検定, dclf検定

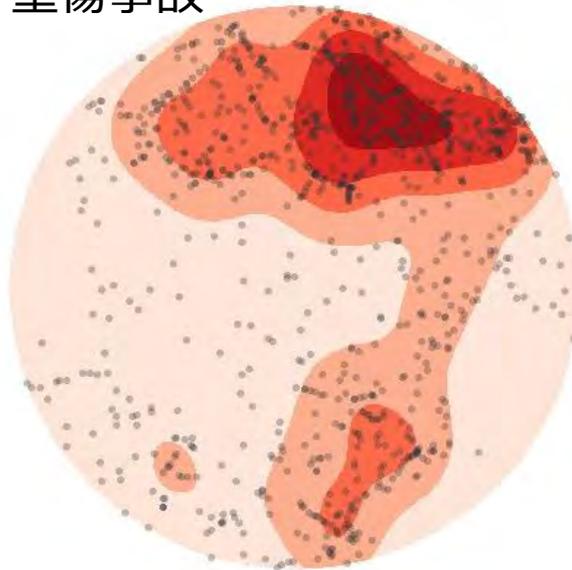
カーネル密度推定結果

- 東京都市圏

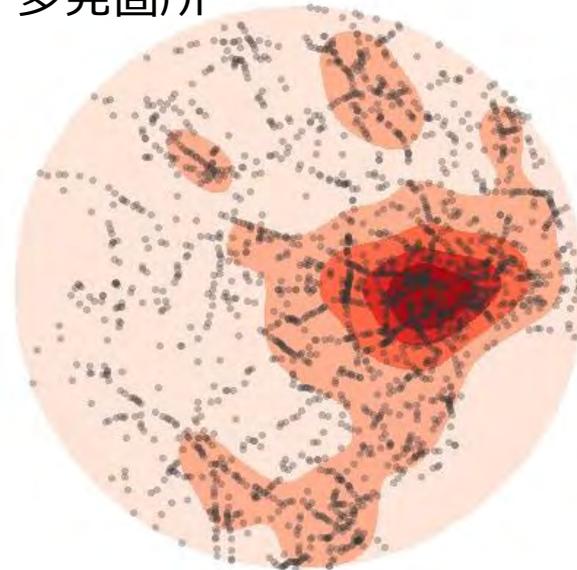
死亡事故



重傷事故



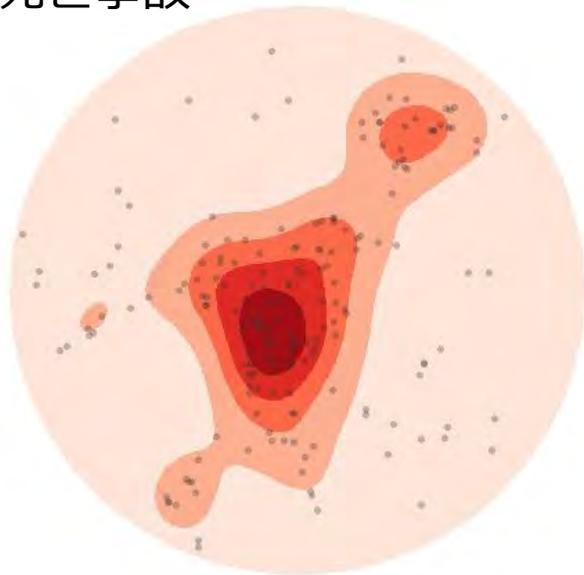
多発箇所



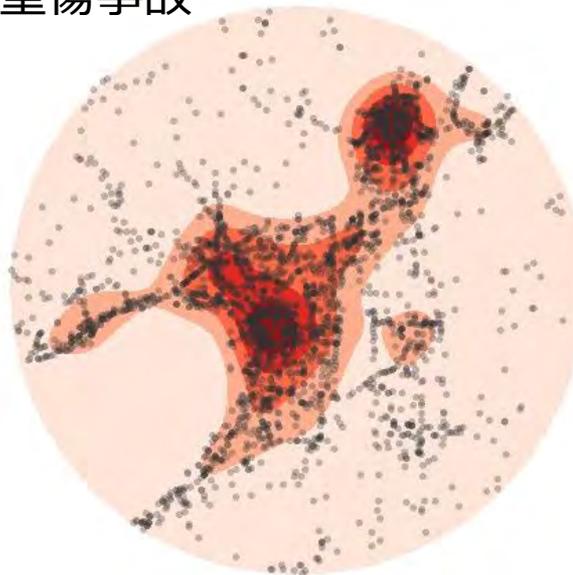
カーネル密度推定結果

- 近畿都市圏

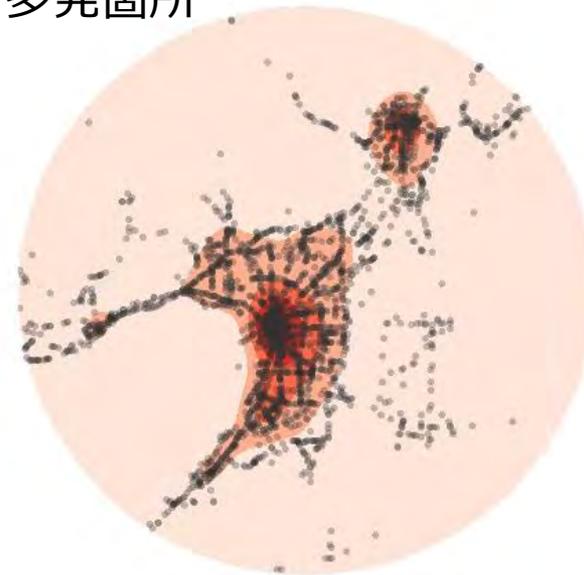
死亡事故



重傷事故



多発箇所



マーク付き点パターンの分析

- たとえば死亡事故は多発箇所に近いところで発生しているのか？
← それぞれが独立に生じている場合と比較
- クロスK関数

$$K_{ij}(d) = \frac{1}{\lambda_j} E(N_{dij})$$

ここに、 N_{dij} はマークが i のデータ $\{\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n\}$ の中から任意に選ばれた点からの距離が d 以内のマーク j のデータの数、 λ_j は種類 j のデータの平均的な密度。 $E(\cdot)$ は期待値を表す。

分析手順

マーク付き
点データ

クロスL関数

検定

mad検定
dclf検定

~~検定~~

~~L関数のプロット +
包絡線~~

Rの関数：

ppp()

Lcross()

mad.test()
dclf.test()

重大事故，多発箇所のパターン

- ・ 東京都市圏，近畿都市圏いずれにおいても

- ・ 死亡事故と重傷事故
- ・ 死亡事故と多発箇所
- ・ 重傷事故と多発箇所

の間には統計的に有意な差がある

事故の集中

- 2013年に一般道路で発生した人身事故を都府県別に1 kmメッシュ単位に集計
(道路の存在しないメッシュは除外)
- 次式で定義される G_i 統計量を用いて, 事故が集中している箇所を見出す:

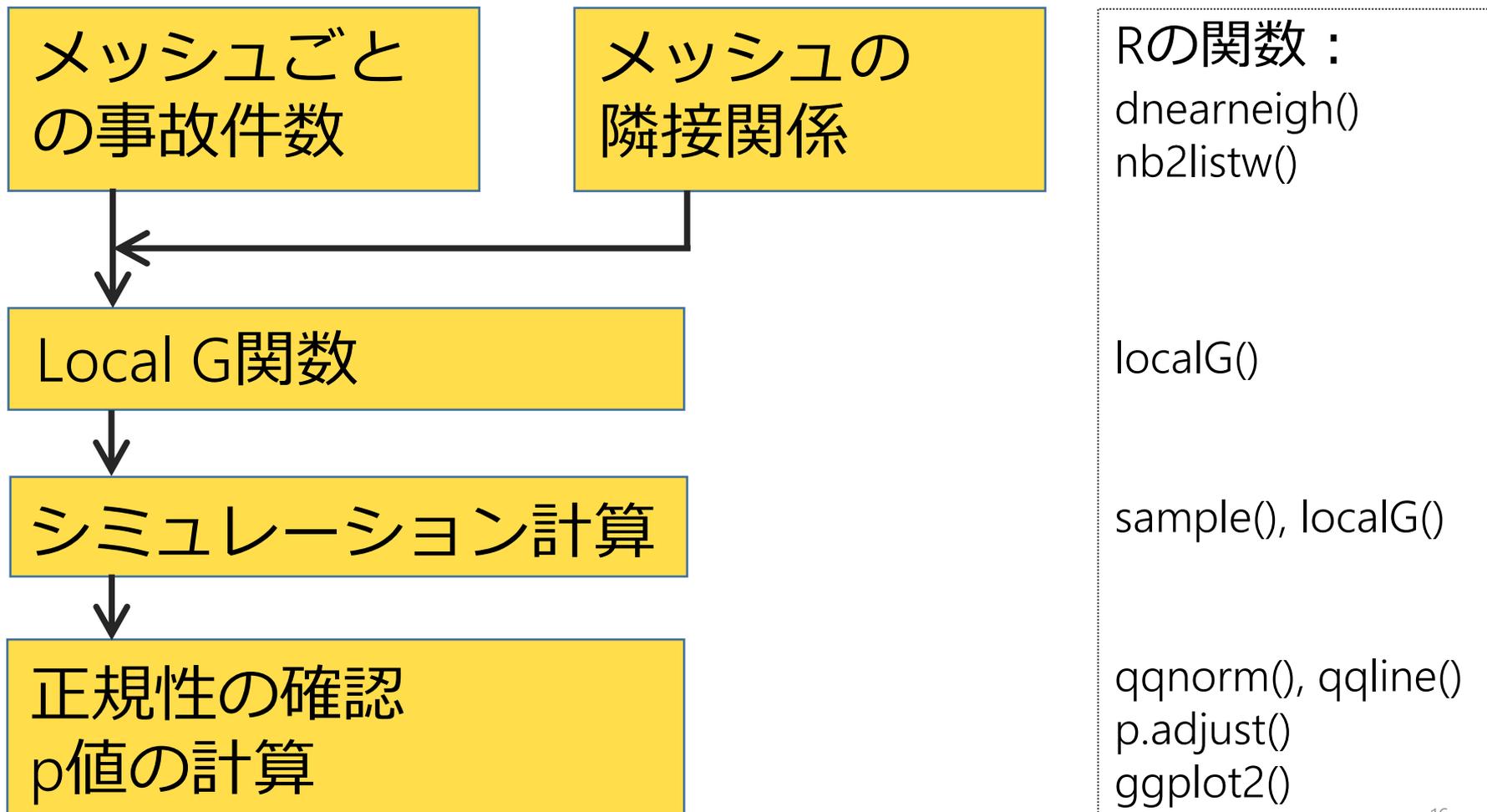
$$G_i = \frac{\sum_{j=1}^n z_j v_{ij}(d)}{\sum_{j=1}^n z_j},$$

$$v_{ij}(d) = \begin{cases} 1 & \text{ポリゴン } i \text{ と } j \text{ の重心間の距離が } d \text{ より小} \\ 0 & \text{それ以外の時} \end{cases}$$

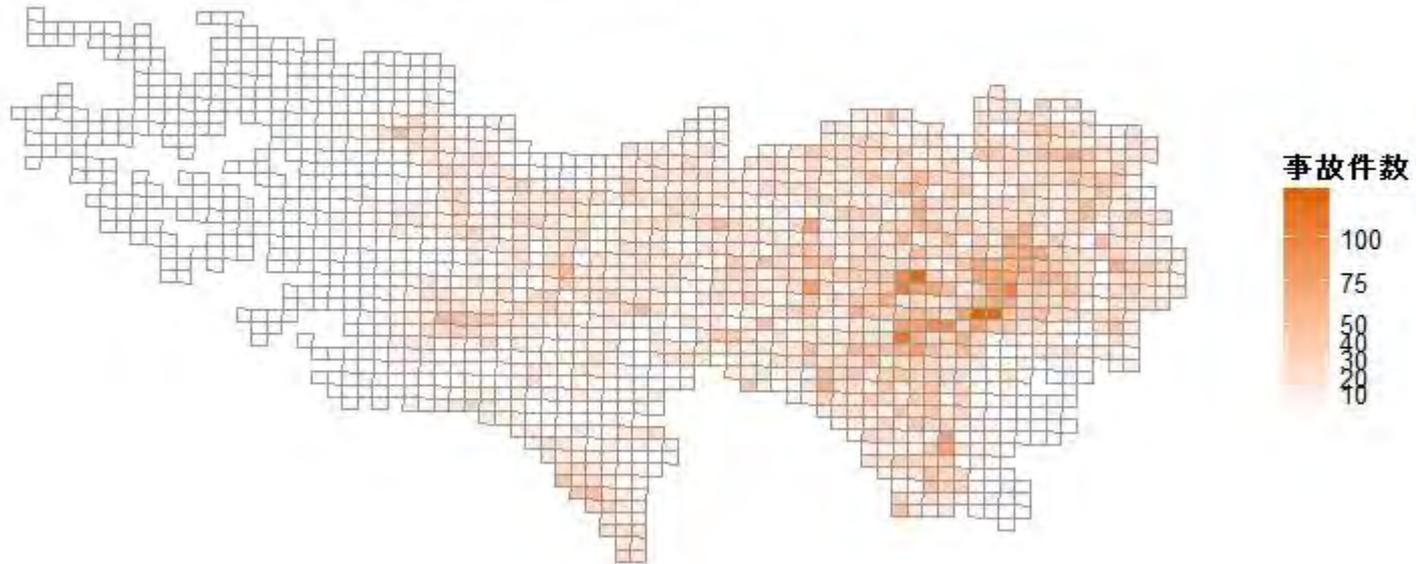
ここに, i, j はポリゴンの番号, z_i は事故件数.

G_i はポリゴン i からの距離が d 以内のところにある z_i の割合である.

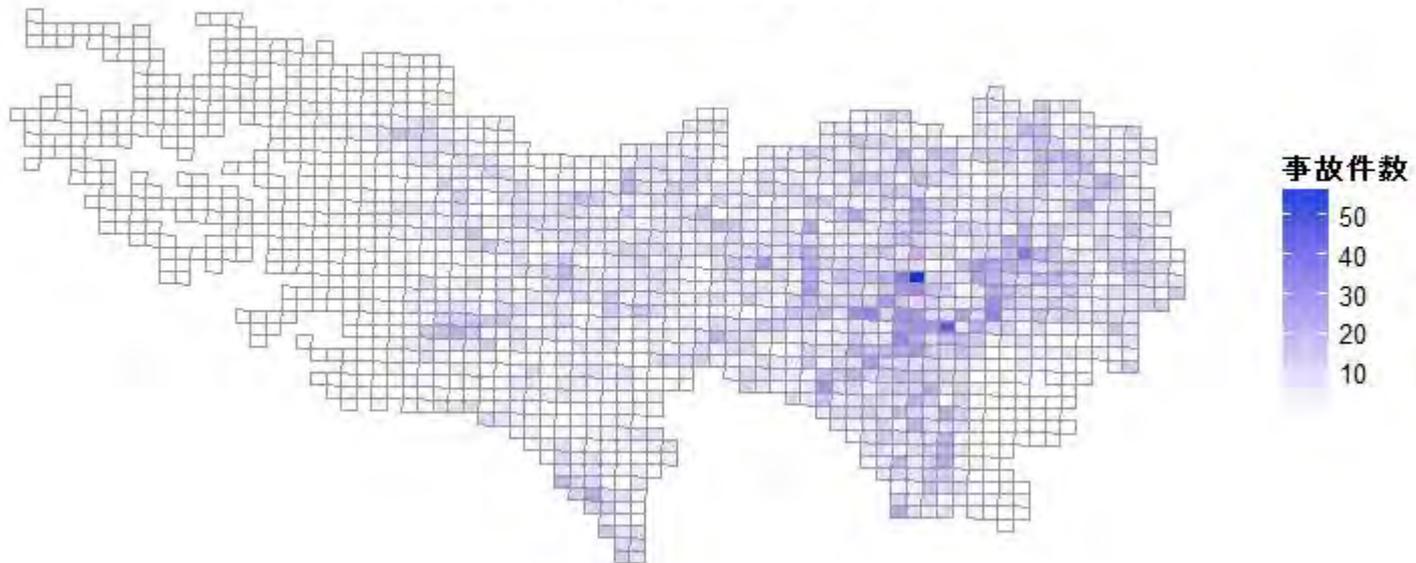
分析手順



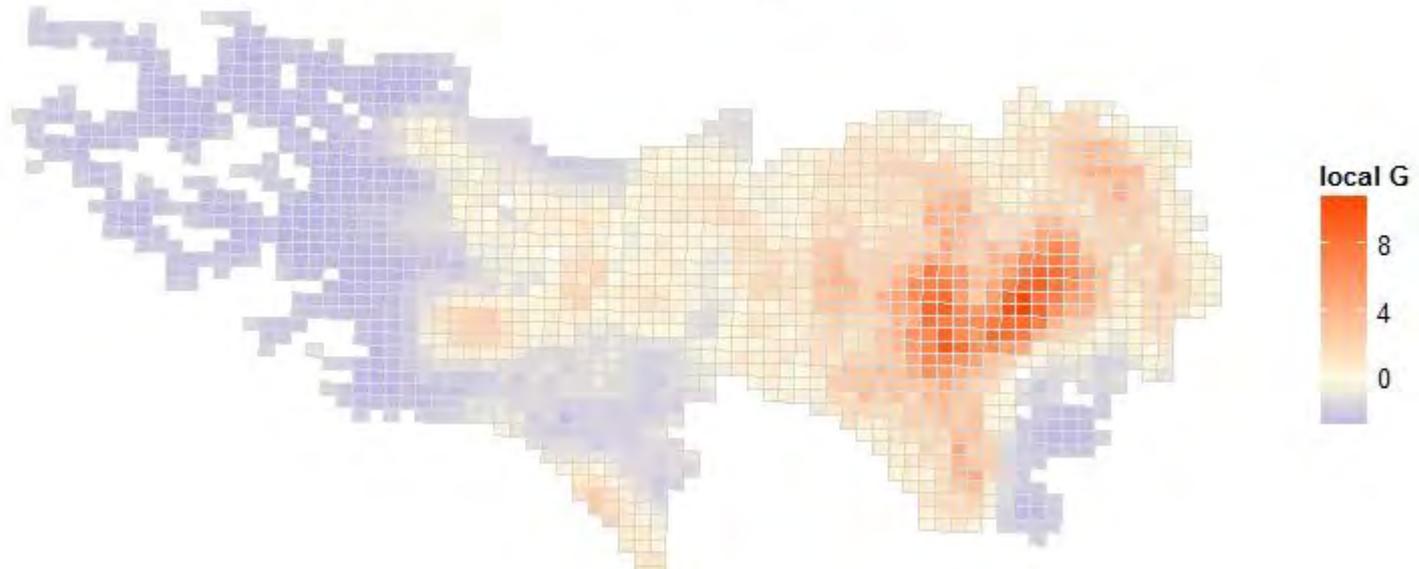
1 kmメッシュごとの交通事故件数
東京都 2013年:平日, 一般道路



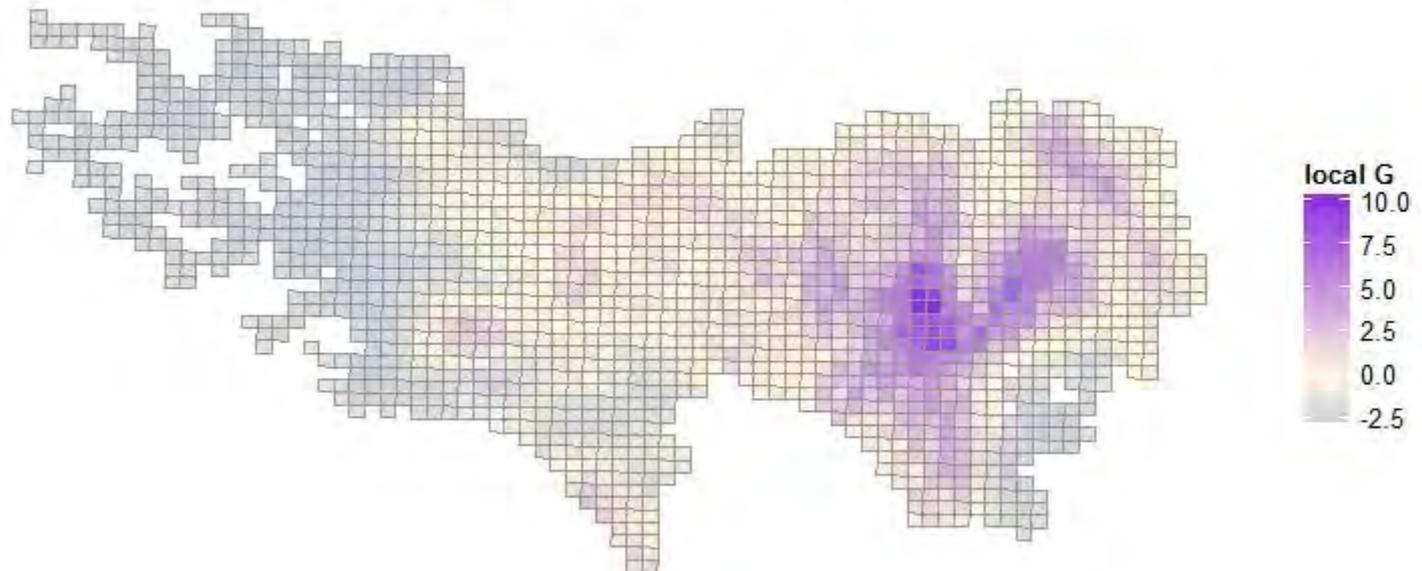
1 kmメッシュごとの交通事故件数
東京都 2013年:休日, 一般道路



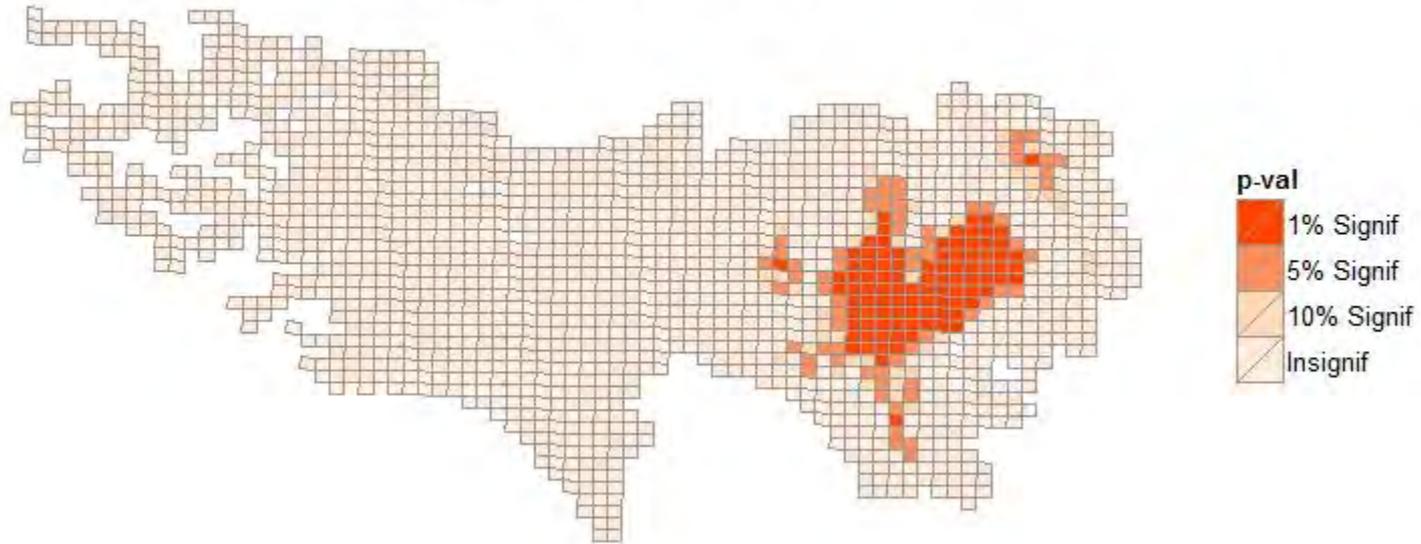
1 kmメッシュごとのlocal G (2 km)
東京都 2013年:平日, 一般道路



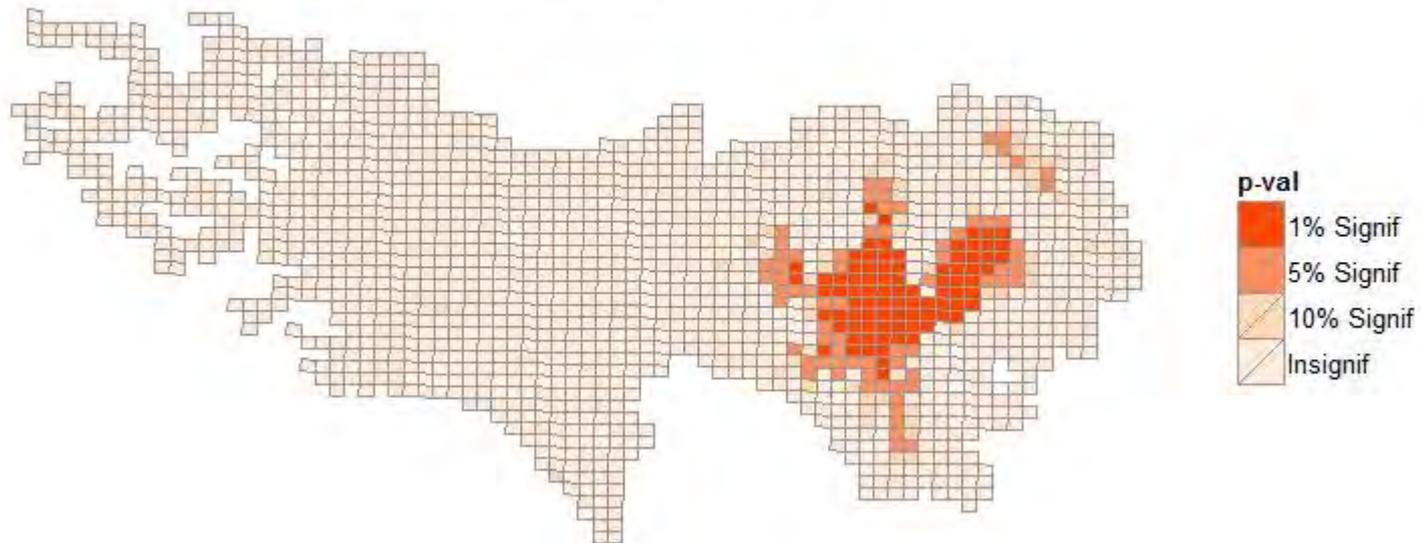
1 kmメッシュごとのlocal G (2 km)
東京都 2013年:休日, 一般道路



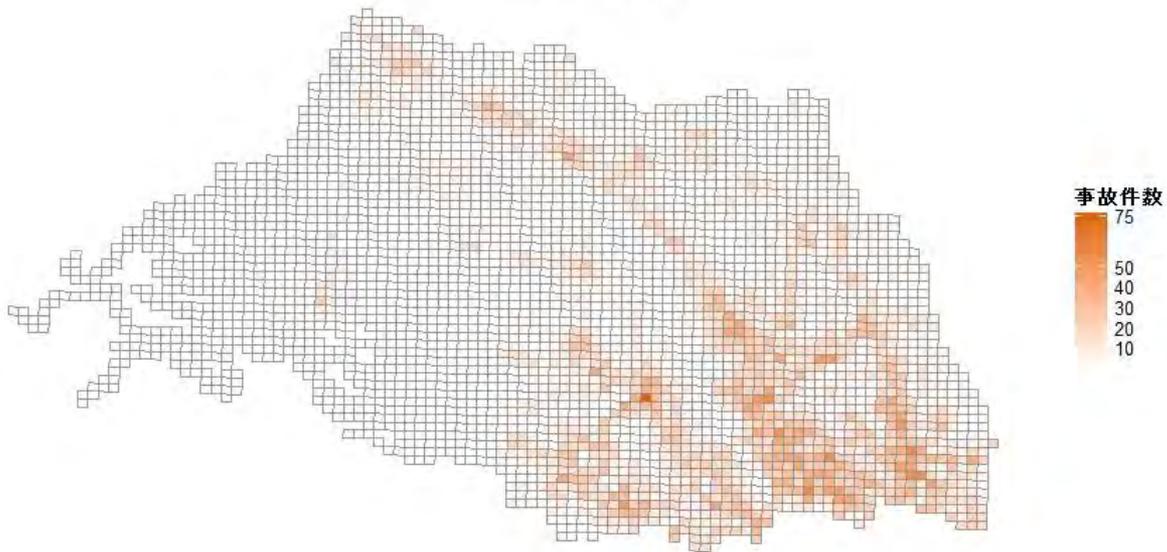
1 kmメッシュごとのp値(Local G(2 km))
東京都 2013年:平日, 一般道路



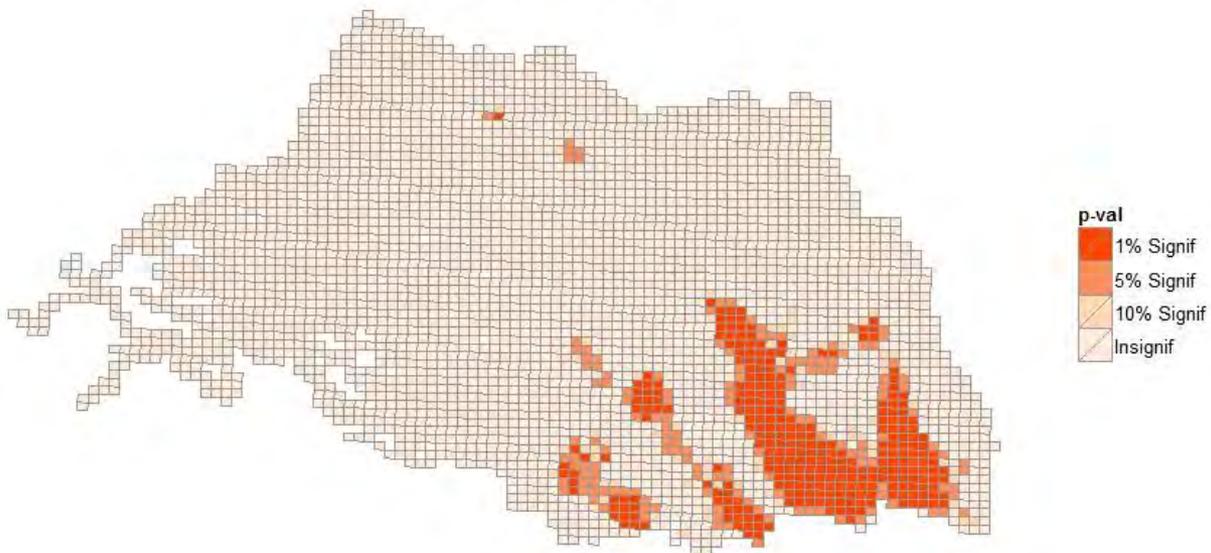
1 kmメッシュごとのp値(Local G(2 km))
東京都 2013年:休日, 一般道路



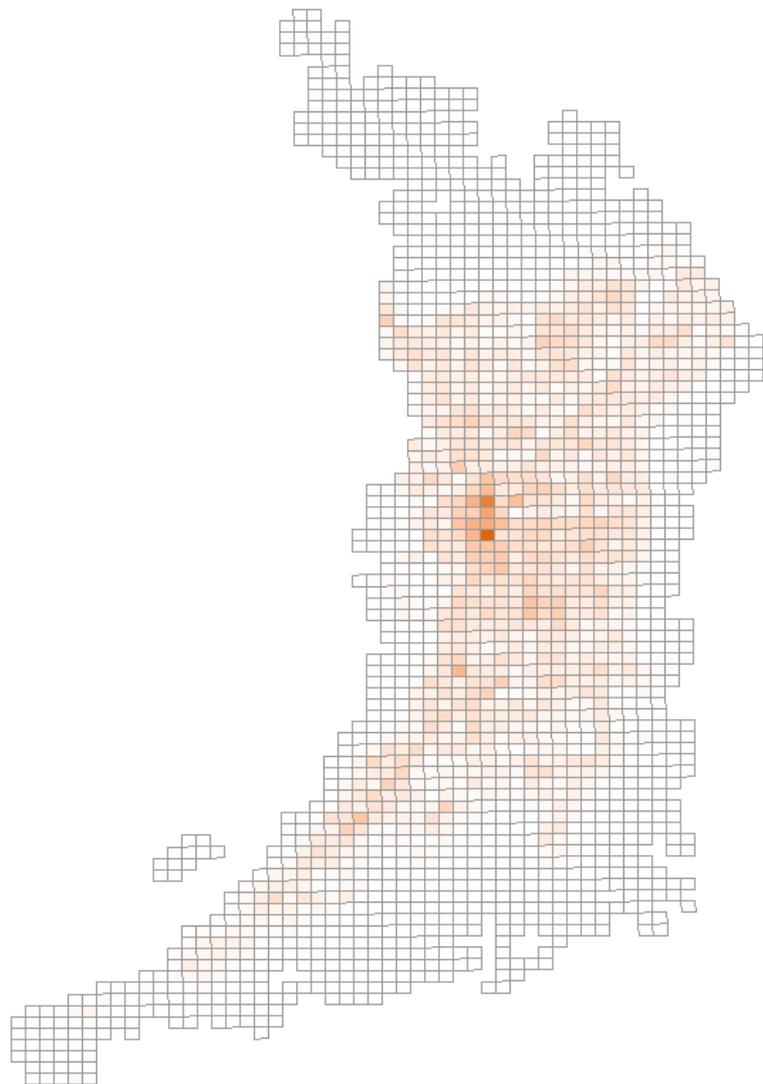
1 kmメッシュごとの交通事故件数
埼玉県 2013年:平日, 一般道路



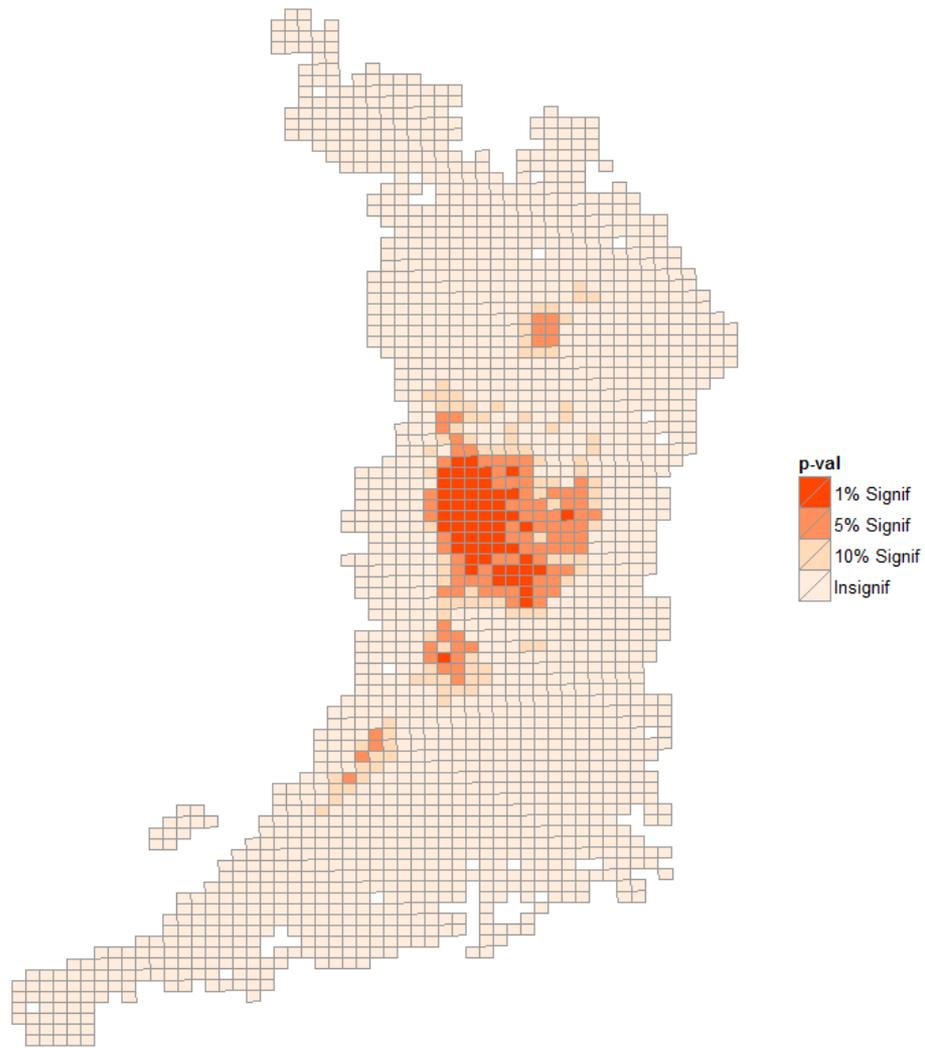
1 kmメッシュごとのp値(Local G(2 km))
埼玉県 2013年:平日, 一般道路



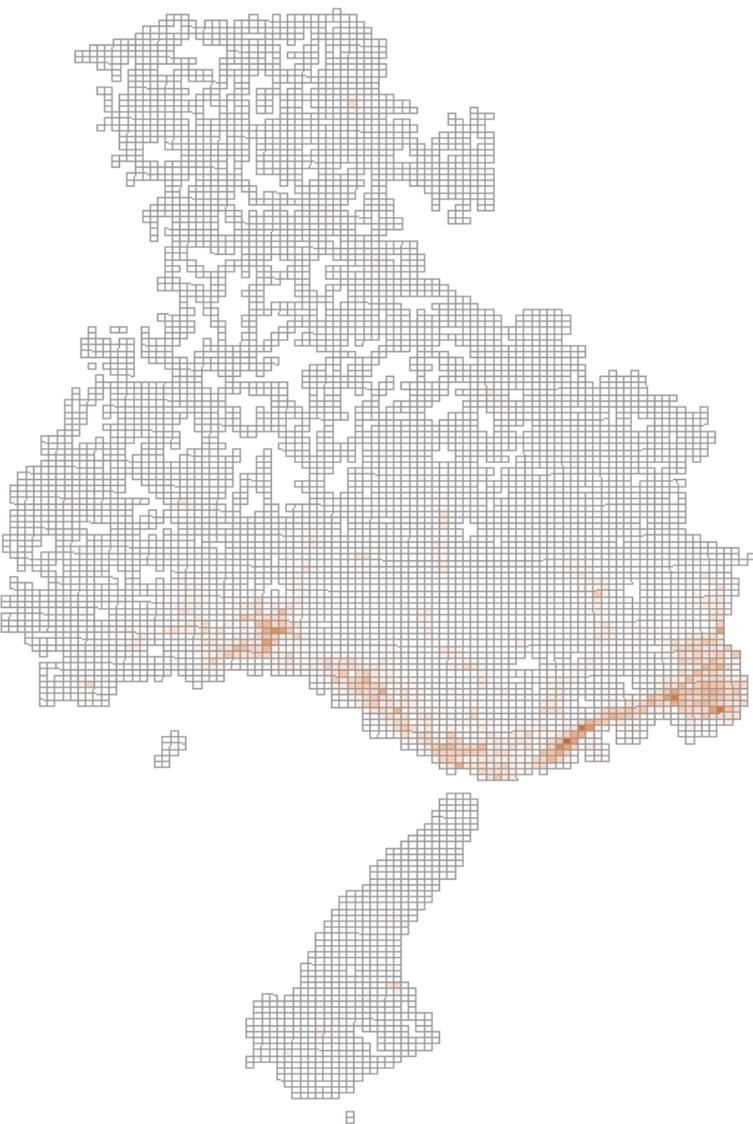
1 kmメッシュごとの交通事故件数
大阪府 2013年:平日, 一般道路



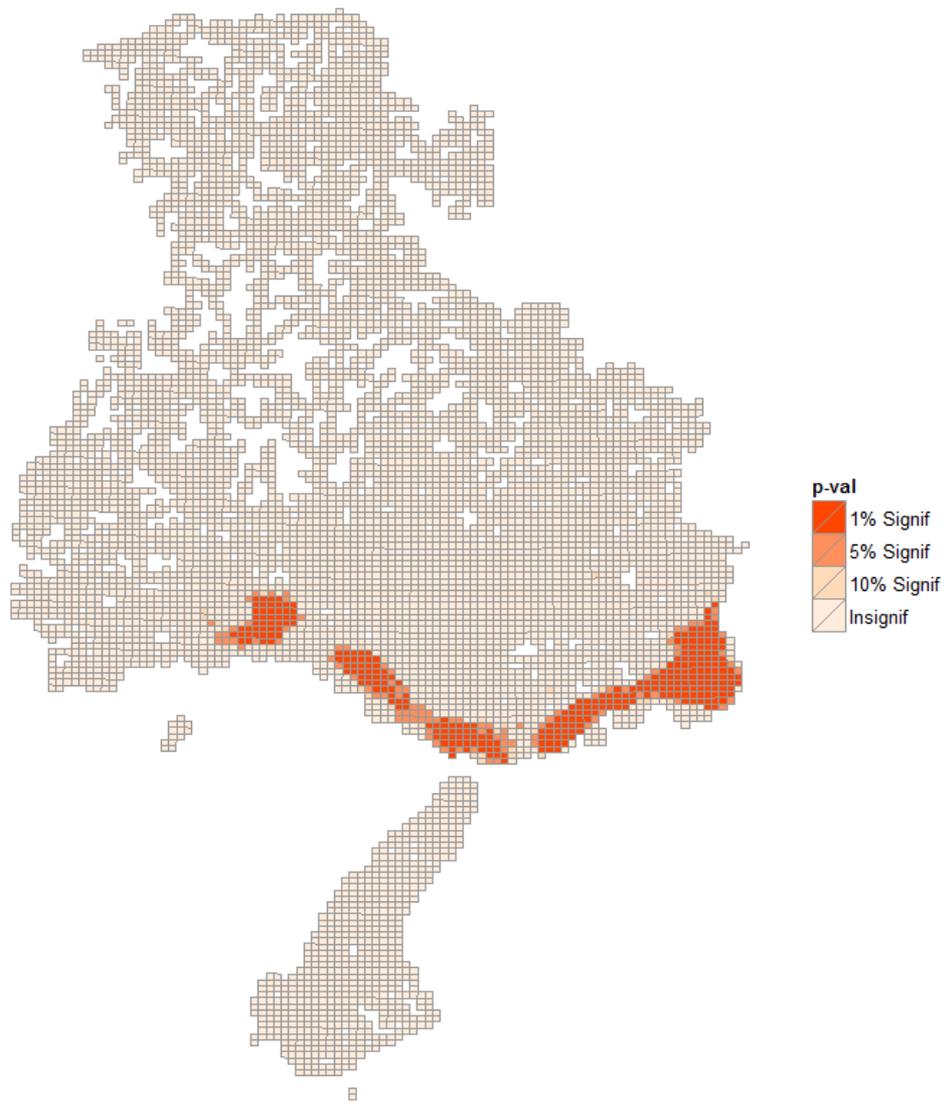
1 kmメッシュごとのp値(Local G(2 km))
大阪府 2013年:平日, 一般道路



1 kmメッシュごとの交通事故件数
兵庫県 2013年:平日, 一般道路



1 kmメッシュごとのp値(Local G(2 km))
兵庫県 2013年:平日, 一般道路



事故の集中：結論

- いずれの都府県でも，平日と休日の事故件数の分布パターンに大きな差はない
 - 休日の事故件数は平日に比べ少ない
- G_i 統計量を用いて事故件数の多いメッシュが集中しているところを見出すことができる
 - 地方部では都市地域に集中

謝辞

- 以下のソフト, データ, 文献を参照, 使用させていただきました。感謝します。
 - R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.
 - Chang (石井, 河内他訳) : Rグラフィックスクックブック, オライリー・ジャパン, 2013年.
 - QGIS 2.8.2 Wien
 - TeX Live 2013
 - Brunsdon & Comber: *An introduction to R for spatial analysis & Mapping*, SAGE, 2015.
 - 国土数値情報

ご清聴ありがとうございます

Any question?

第18回 交通事故・調査分析研究発表会

平成27年10月15日(木)13:30~17:00

JA共済ビル カンファレンスホール

お知らせ

■下記 交通事故総合分析センターのホームページから統計資料、研究報告書等が無料でダウンロードできます。(一部は有料)

ウェブサイト <http://www.itarda.or.jp/>

フェイスブック <http://facebook.com/itarda.or>

