



Toyota Transportation Research Institute

第66回まちと交通勉強会
(2017.1.18)

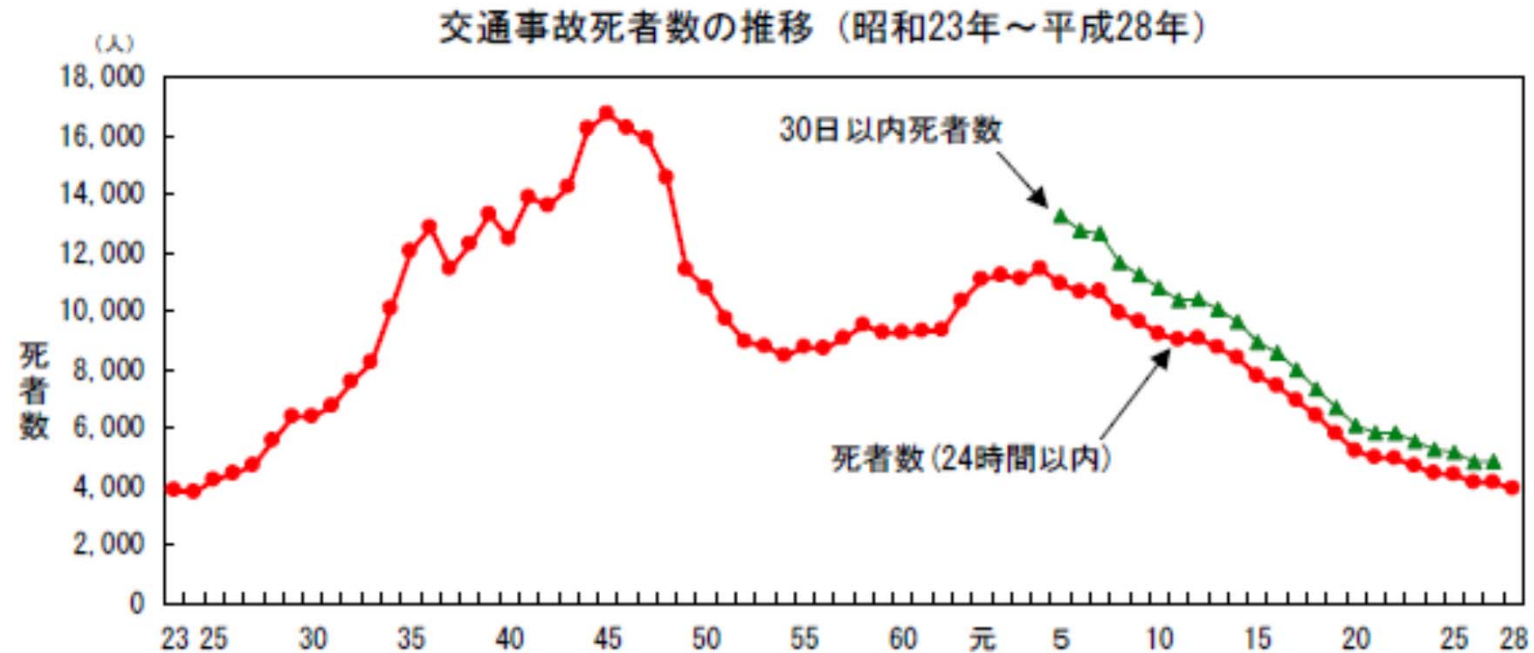
交通死亡事故の予防を目指して ～全市ヒヤリ調査と事故リスクの活用～

(公財)豊田都市交通研究所
研究部 加藤 秀樹

本日の流れ

- 平成28年の死亡事故概要
- 全小学校ヒヤリ調査
- 都交研が提案する事故リスクと優先順位
- 実事故による優先順位の検証
 - 調査後、豊田市内で発生した交通死亡事故
- 事故リスクの活用と今後

平成28年の死亡事故概要



注 昭和46年までは、沖縄県を含まない。

（出典）警察庁交通局交通企画課、2017

- ・全国の平成28年の交通事故による死者数は3,904人（昭和24年以来、67年ぶりに3千人台）
- ・愛知県は213人（前年比1人減）で、全国ワーストワン
- ・豊田市では、18人と前年の13人に比べて5人増加

全小学校ヒヤリ調査

● 背景

- 死亡事故の予防対策へ転換が必要
 - (過去)死亡事故発生箇所から対策箇所を選定する事後対策
 - (今後)死亡事故の要因から対策箇所を選定する予防対策へ
- 予防対策箇所の選定根拠が必要
 - 交通事故による死亡の発生確率は低いことから、過去死亡事故が発生した箇所で、再度、死亡事故が発生することは稀。
 - 地域の声、学校の声に、どのように優先順位を付けるのか？
- 研究所では平成24年度から予防対策に関する研究を実施
 - 一般市民や企業の協力を得て、ヒヤリ調査を実施してきたが、偏りのないサンプルを広く集めることが課題として残った。

● 目的

- 豊田市全域で、サンプルに偏りのないヒヤリデータを収集
- 市道から国道まで幅広い豊田市の道路網で、予防対策地点を検討するための材料とする。

調査の方針

● 調査の対象

- 小学4年生の全児童
- 同居する大人(1名)

● 調査時期

- 夏休みの宿題としてアンケートに回答

調査の対象	移動の立場	事故になりそうになった相手
小学4年生	歩行中、 自てん車運転中	自動車
保護者・ご家族	自動車運てん中	自動車、人、自損

交通安全調査の流れ

日程	担当	内 容
6月初旬～下旬	研究所	調査票(ヒヤリマップ記入用紙)の作成、印刷
7月初旬	研究所	調査票の発送 ○7月10日(木)までに、各小学校へ小学4年生人数分の調査票を公達便で送付します。 ○回収用封筒も同封します。
夏休み開始前	各小学校	調査票の配布 ○夏休みの宿題として、小学4年生の児童に調査票を配布、記入方法の説明をお願いします。 ○記入方法は、調査票の裏面に記載します。
< 夏 休 み >		
夏休み終了後	各小学校	調査票の回収
9月上旬	各小学校	回収調査票の発送 ○回収した調査票は公達便でご返送願います。 ・9月5日(金)までに、公達便に乗せてください。 ・調査票送付時に同封する回収用封筒をご利用ください。
10月～2月	研究所	調査結果のとりまとめ(ヒヤリマップの作成) ○学校区別、豊田市全域ヒヤリマップを作成します。
3月	研究所	調査結果のフィードバック ○研究所から各学校へ、調査結果をご連絡します。 ・紙媒体:学校区のヒヤリマップ(数部) ・電子マップ:学校区と豊田市全域のヒヤリマップ ○研究所から豊田市交通安全学習センターへ、調査結果を連絡

調査票の記入例

交通安全調査(ヒヤリマップ)記入用紙

小学4年生用

小学4年生用、記入のしかた

〇〇〇小学校

① 地図に、●を記入

- あなたが小学校区内を歩いているとき、または、自転車で歩いているときに、自動車とぶつかりそうになった場所に、●印を書いてください。
- 印は、3個まで記入することができます。
- 印の横に、記入した順番(1~3)を書いてください。

② 場所様子をえらぶ(ぬりつぶす■)

- 記入用紙の右に、場所の様子を記入するわくが3つあります。
- を記入した順番に、それぞれの場所の様子で、当てはまるものを選んでください。(ぬりつぶす□→■)
- 当てはまるものがないときは、その他に書いてください。
- あなたや相手の自動車がい場所、進行方向、周りの様子をできるだけ詳しく図にしてください。

1つめの場所の様子

歩いていたか、自転車に乗っていたか(1つ選ぶ)
☐ 歩いていた ☒ 自転車に乗っていた

どんな状況でしたか(1つ選ぶ)
☐ 前から走ってきた自動車とぶつかりそうになった
☐ 後ろから走ってきた自動車とぶつかりそうになった
☒ 横断歩道を渡っているときに、ぶつかりそうになった
☐ 横断歩道のない道路を渡っているときに、ぶつかりそうになった
☐ その他

自動車 ○○交差点 コンビニ

2つ目の場所の様子

歩いていたか、自転車に乗っていたか(1つ選ぶ)
☐ 歩いていた ☐ 自転車に乗っていた

どんな状況でしたか(1つ選ぶ)
☐ 前から走ってきた自動車とぶつかりそうになった
☐ 後ろから走ってきた自動車とぶつかりそうになった
☐ 横断歩道を渡っているときに、ぶつかりそうになった
☐ 横断歩道のない道路を渡っているときに、ぶつかりそうになった
☐ その他

自動車 私 ○○中学校

3つ目の場所の様子

歩いていたか、自転車に乗っていたか(1つ選ぶ)
☐ 歩いていた ☐ 自転車に乗っていた

どんな状況でしたか(1つ選ぶ)
☐ 前から走ってきた自動車とぶつかりそうになった
☐ 後ろから走ってきた自動車とぶつかりそうになった
☐ 横断歩道を渡っているときに、ぶつかりそうになった
☐ 横断歩道のない道路を渡っているときに、ぶつかりそうになった
☐ その他

自動車 私 橋

1

7

この地図の作成に当たっては、愛知県知事の承認を得て、関係機関の愛知県民用空間データを使用したものである。(承認番号24県第85号)

状況の把握

● 事故になった場合の事故類型を想定した選択肢を用意

保護者・ご家族の選択肢	(大分類) 事故類型	小学4年生の選択肢	(大分類) 事故類型
横断歩道を渡っている人にぶつかりそうになった	(人対車両) 横断歩道横断中	前から走ってきた自動車とぶつかりそうになった	(人対車両) 対背面通行中
横断歩道以外を渡っている人にぶつかりそうになった	(人対車両) その他横断中	後ろから走ってきた自動車とぶつかりそうになった	(人対車両) 対背面通行中
前から来た車やバイク・自転車と正面衝突しそうになった	(車両相互) 正面衝突	横断歩道を渡っているときに、ぶつかりそうになった	(人対車両) 横断歩道横断中
前の車やバイク・自転車に追突しそうになった	(車両相互) 追突	横断歩道のない道路を渡っているときに、ぶつかりそうになった	(人対車両) その他横断中
車やバイク・自転車と出合頭にぶつかりそうになった	(車両相互) 出合頭	その他(自由記述)	自由記述内容に応じて事故類型を分類
左折時にバイクや自転車を巻き込みそうになった	(車両相互) 左折時		
右折時に直進する車やバイク・自転車とぶつかりそうになった	(車両相互) 右折時		
直進時に右折する車やバイク・自転車とぶつかりそうになった	(車両相互) 右折時		
その他(自由記述)	自由記述内容に応じて事故類型を分類		

調査の結果

【まとめ】

- 市内全小学校4年生とその保護者を対象としたヒヤリ調査を実施
- 4年生・保護者を合わせ12,560地点のヒヤリ地点を特定
- 交通事故の予防対策を検討するための情報(位置、状況、危険度等)をデータベース化
- 小学校での交通安全指導等に向けマップをフィードバック
- 小学校区別の紙媒体ヒヤリマップ、及び、全市域と小学校区別のWEB版ヒヤリマップを作成

【情報の発信】

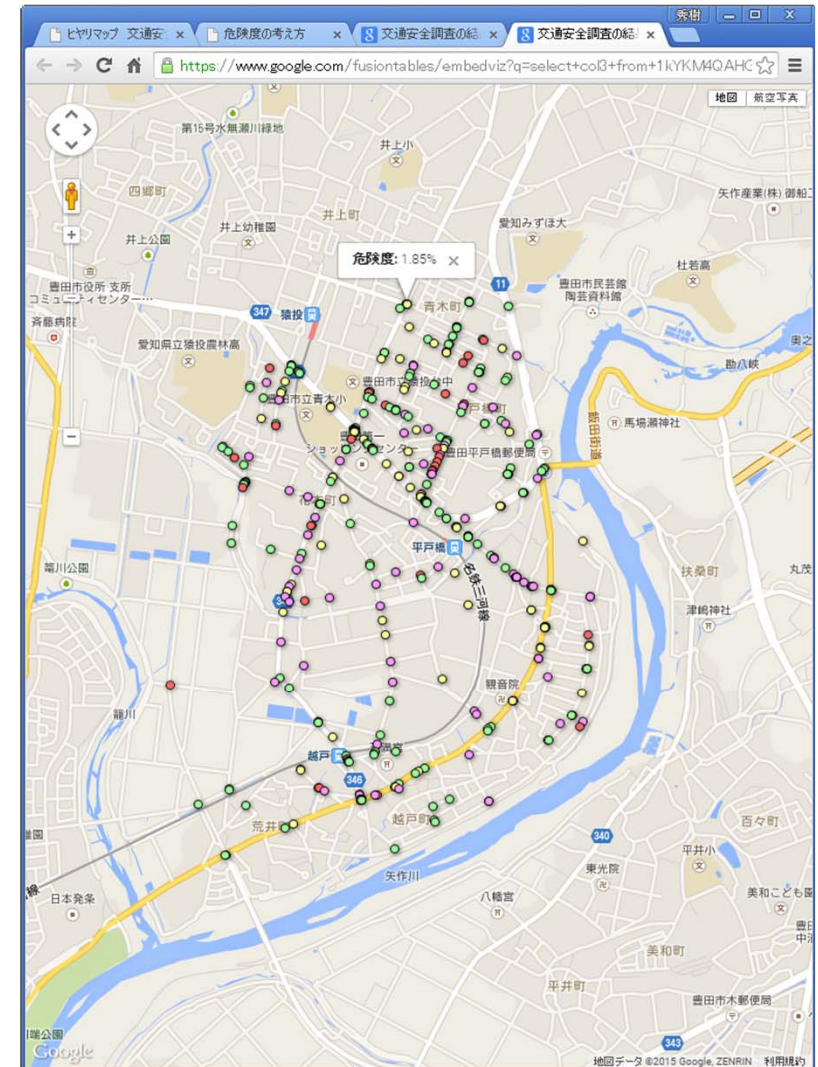
- とよた産業フェスタ、トラックフェア、交通安全・防災フェスタでのタッチパネル展示

WEB版ヒヤリマップ

4年生・保護者別のマップ



危険度別のマップ



交通安全・防災フェスタの展示

(2015/5/17)



ヒヤリマップの巨大パネルを展示

H-1 (公財)豊田市交通研究所

タッチパネルで身近な危険を確認



事故リスクと優先順位の考え方

● ハインリッヒの法則



仮定

ハインリッヒの法則とは、1件の重大事故の背景には、29件の軽微な事故、そして300件の傷害のない異常な現象(ヒヤリ・ハット)があるという法則です。

交通事故も、1件の**死亡事故**の背景に、一定の**軽傷事故**が存在する。そして、さらに多くの**ヒヤリ体験**がある。

1件の**ヒヤリ体験**に対して、死亡事故が起こる確率(**事故リスク**)が与えられる。

事故リスクの高い地点は、事故対策の**優先順位**が高い。

(出典) 防犯まちづくりのヒントとガイドライン
<http://hintguide.kodomo-anzen.org/p051/tisiki23/>

事故リスク

- ヒヤリ体験場所と事故になった場合の事故類型に応じて、事故リスクを設定
- ヒヤリ指摘の1件毎に、事故リスクデータを付加

表. 事故リスク

		交差点内	交差点付近	カーブ	その他単路	踏切/その他
人対車両	対背面通行中	0.0000237%	0.0000275%	0.0008508%	0.0019974%	0.0000441%
	横断歩道横断中	0.0012221%	0.0003545%	0.0026090%	0.0129055%	0.0000000%
	その他横断中	0.0007037%	0.0016397%	0.0016475%	0.0118000%	0.0001833%
	その他人対車両	0.0017547%	0.0022585%	0.0108862%	0.0192624%	0.0245328%
車両相互	正面衝突	0.0000642%	0.0006854%	0.0069424%	0.0135243%	0.0000000%
	追突	0.0003585%	0.0030127%	0.0007834%	0.0287379%	—
	出会い頭	0.0014498%	0.0001694%	0.0000585%	0.0013277%	0.0000218%
	左折時	0.0003243%	0.0003250%	0.0003436%	0.0002120%	0.0000609%
	右折時	0.0007124%	0.0002964%	0.0000670%	0.0009014%	0.0000000%
	その他車両相互	0.0039917%	0.0132197%	0.0094654%	0.0527427%	—
車両単独		0.0243479%	0.0258775%	1.3515039%	1.4199287%	0.1003752%

優先順位の検証

● 実事故

- 実際に豊田市内で発生した死亡事故(17地点)
- ヒヤリ調査後の平成26年9月～平成27年12月のデータ

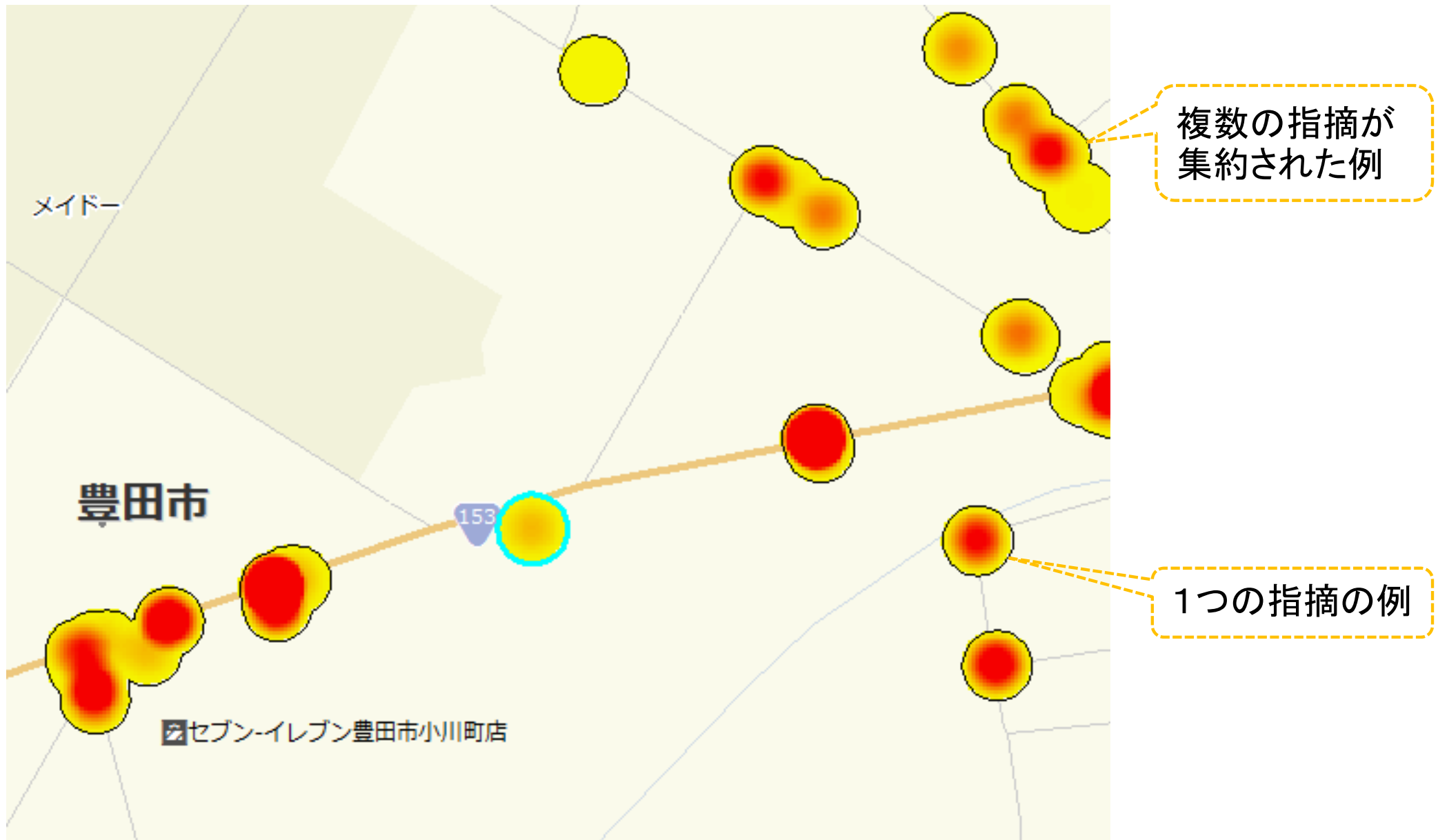
● 優先順位

- 地点毎に、死亡事故リスクを集計
 - 指摘地点の半径10mで重なる指摘は同一地点に集約(5,335地点)
 - 事故類型(人対車両、車両相互、車両単独)に分類
- 死亡事故リスクが高い地点に、高い優先順位を付ける

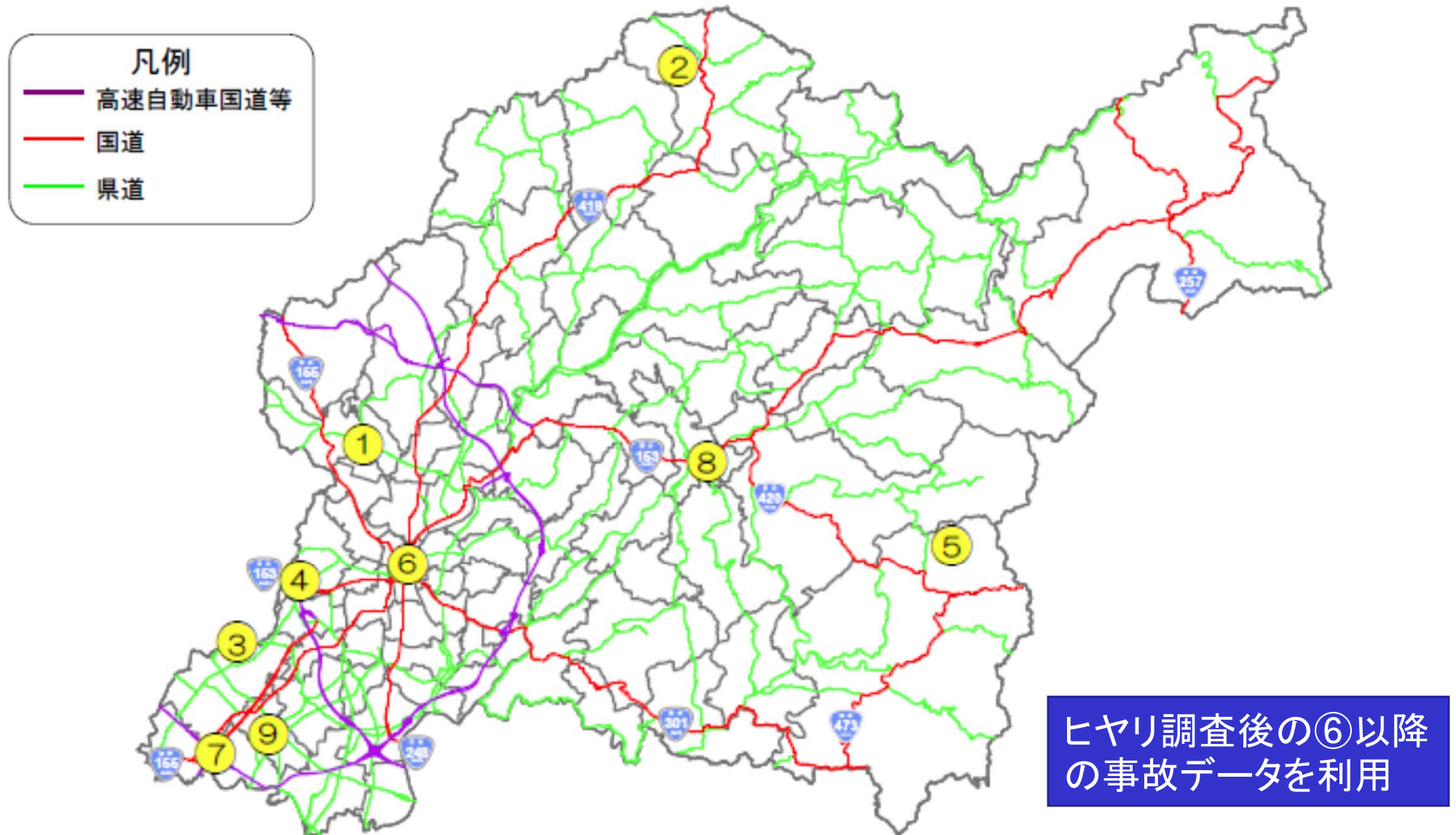
● 検証

- 地点の一致を確認
- 事故類型の一致を確認
- 優先順位はどの程度高いか？

指摘地点集約の例

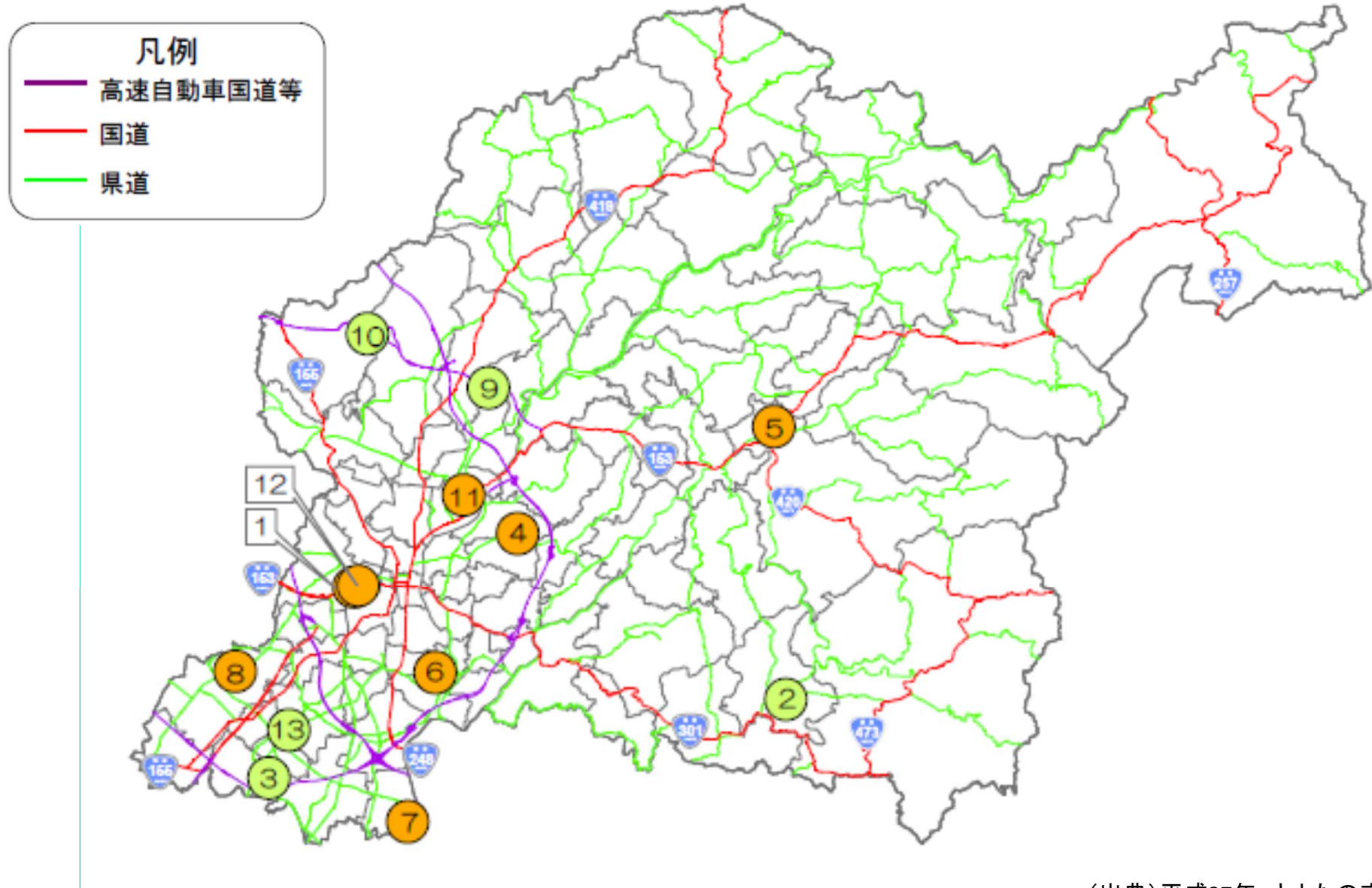


平成26年の死亡事故地点



(出典)平成26年 とよたの交通事故

平成27年の死亡事故地点



(出典)平成27年 とよたの交通事故

優先順位の検証(車両相互)

年 番号	日時	当事者		ヒヤリ指摘 リスク順位			指摘数
	場所						
	事故概要						
H26 No.6	9月12日(金)	死者	自転車※: 40歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	22:30			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	久保町	相手	普通乗用: 40歳代(女性) 軽四乗用: 20歳代(男性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両相互(出合頭)			・車両単独:	—	位/24位	—
H26 No.7	9月25日(木)	死者	普通乗用車: 70歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	6:15			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	花園町	相手	普通乗用車: 50歳代(女性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両相互(正面衝突)			・車両単独:	—	位/24位	—
H26 No.8	10月9日(木)	死者	普通貨物: 60歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	9:30			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	井ノ口町	相手	中型貨物: 20歳代(男性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両相互(正面衝突)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.4	4月30日(木)	死者	軽四乗用: 70歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	14:15			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	岩滝町	相手	普通乗用: 20歳代(男性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両相互(正面衝突)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.5	7月24日(金)	死者	軽四乗用: 70歳代(女性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	14:05			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	足助町	相手	大型乗用: 50歳代(男性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両相互(正面衝突)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.6	7月29日(水)	死者	自転車: 80歳代(女性)	・全類型:	134	位/5,333位	9
	12:00			・人対車両:	660	位/4,183位	2
	平山町	相手	普通乗用: 50歳代(女性)	・車両相互:	102	位/2,453位	7
	車両相互(出合頭)			・車両単独:	24	位/24位	0

優先順位の検証(車両単独)

年 番号	日時	当事者		ヒヤリ指摘 リスク順位			指摘数
	場所						
	事故概要						
H27 No.2	1月18日(日)	死者	軽四乗用:50歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	16:25			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	大沼町	相手	(案内標識)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両単独(工作物)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.3	3月13日(金)	死者	普通乗用:30歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	6:50			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	吉原町	相手	(ガードレール)大型貨物:40歳代(男性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両単独(工作物)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.7	8月28日(金)	死者	軽四貨物:80歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	17:55			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	畝部東町	相手	(ガードレール)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両単独(工作物)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.8	9月3日(木)	死者	軽四乗用(助手席):90歳代(女性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	14:55			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	堤町	相手	(ガードレール)軽四乗用(運転席):60歳代(女性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両単独(工作物)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.9	9月19日(土)	死者	歩行者:10歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	2:30			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	西広瀬町(SGR)	相手	普通乗用:30歳代(男性)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両単独(駐車車両)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.10	10月25日(日)	死者	普通自二:20歳代(男性)	・全類型:	—	位/5,333位	—
	10:20			・人対車両:	—	位/4,183位	—
	篠原町(SGR)	相手	(ガードレール)	・車両相互:	—	位/2,453位	—
	車両単独(工作物)			・車両単独:	—	位/24位	—
H27 No.13	12月9日(水)	死者	歩行者:50歳代(男性)	・全類型:	3,511	位/5,333位	1
	11:55			・人対車両:	1,964	位/4,183位	1
	竹元町	相手	中型乗用:無人車両	・車両相互:	2,453	位/2,453位	0
	車両単独(その他)			・車両単独:	24	位/24位	0

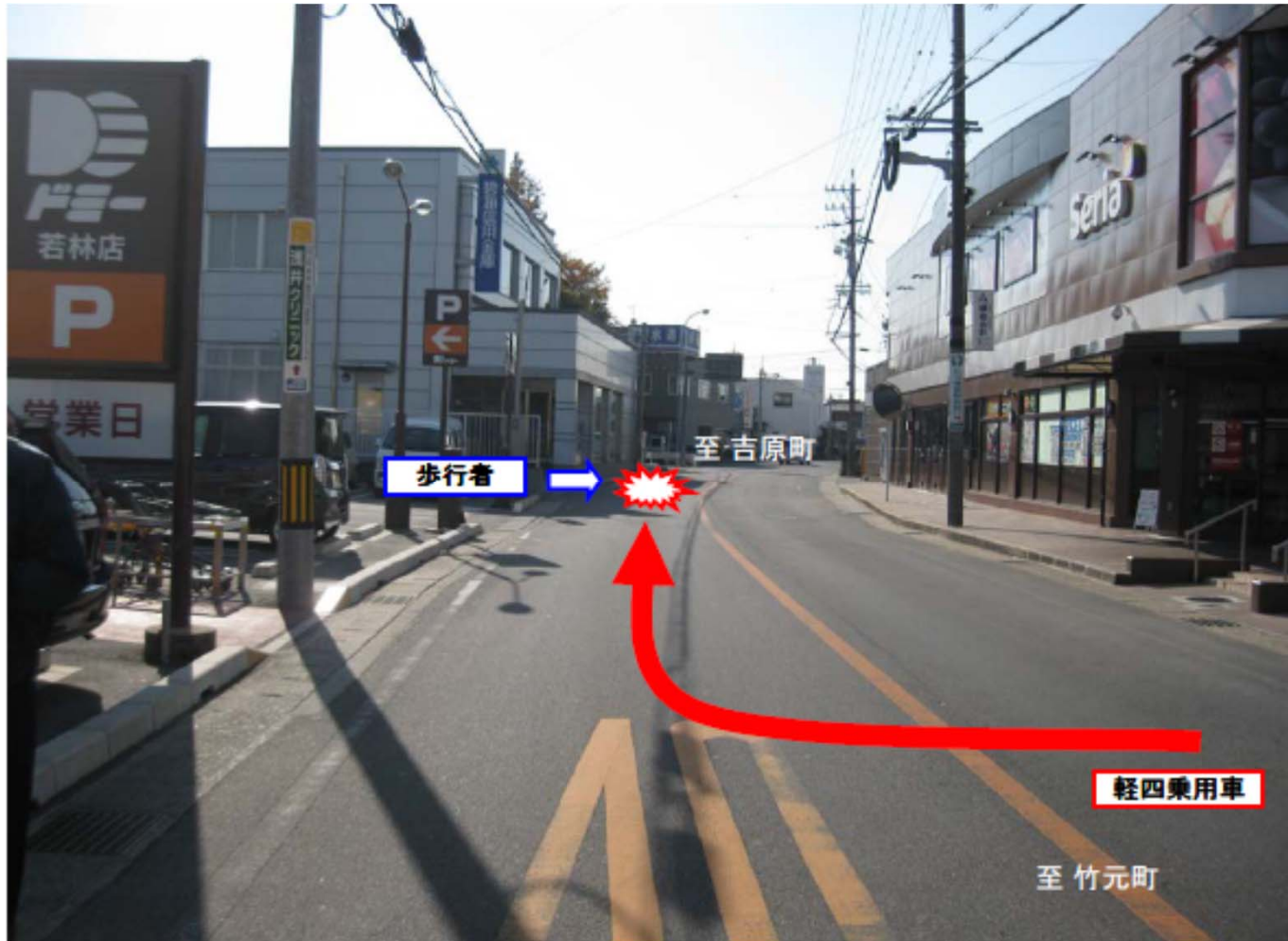
優先順位の検証(人対車両)

- ・全ての地点で人対車両事故につながるヒヤリ体験が報告されている。
- ・優先順位1位の地点をはじめ、3/4地点が優先上位5%(約200位)に含まれる。

年 番号	日時	当事者		ヒヤリ指摘 リスク順位		指摘数
	場所					
	事故概要					
H26 No.9	11月22日(土)	死者	歩行者:80歳代(女性)	・全類型: 7位/5,333位	6	
	12:35			・人対車両: 1位/4,183位	4	
	若林東町	相手	軽四乗用:30歳代(女性)	・車両相互: 29位/2,453位	2	
	人対車両(その他横断中)			・車両単独: 24位/24位	0	
H27 No.1	1月8日(木)	死者	歩行者:70歳代(男性)	・全類型: 3,187位/5,333位	1	
	21:30			・人対車両: 1,608位/4,183位	1	
	広久手町	相手	普通乗用:50歳代(男性) 中型貨物:50歳代(男性)	・車両相互: 2,453位/2,453位	0	
	人対車両(横断その他)			・車両単独: 24位/24位	0	
H27 No.11	11月6日(金)	死者	歩行者:90歳代(女性)	・全類型: 190位/5,333位	3	
	17:35			・人対車両: 34位/4,183位	3	
	平戸橋町	相手	普通乗用:40歳代(女性)	・車両相互: 2,453位/2,453位	0	
	人対車両(対背面)			・車両単独: 24位/24位	0	
H27 No.12	11月16日(月)	死者	歩行者:70歳代(女性)	・全類型: 629位/5,333位	7	
	19:30			・人対車両: 178位/4,183位	5	
	広久手町	相手	普通乗用:60歳代(男性)	・車両相互: 1,934位/2,453位	2	
	人対車両(横断その他)			・車両単独: 24位/24位	0	

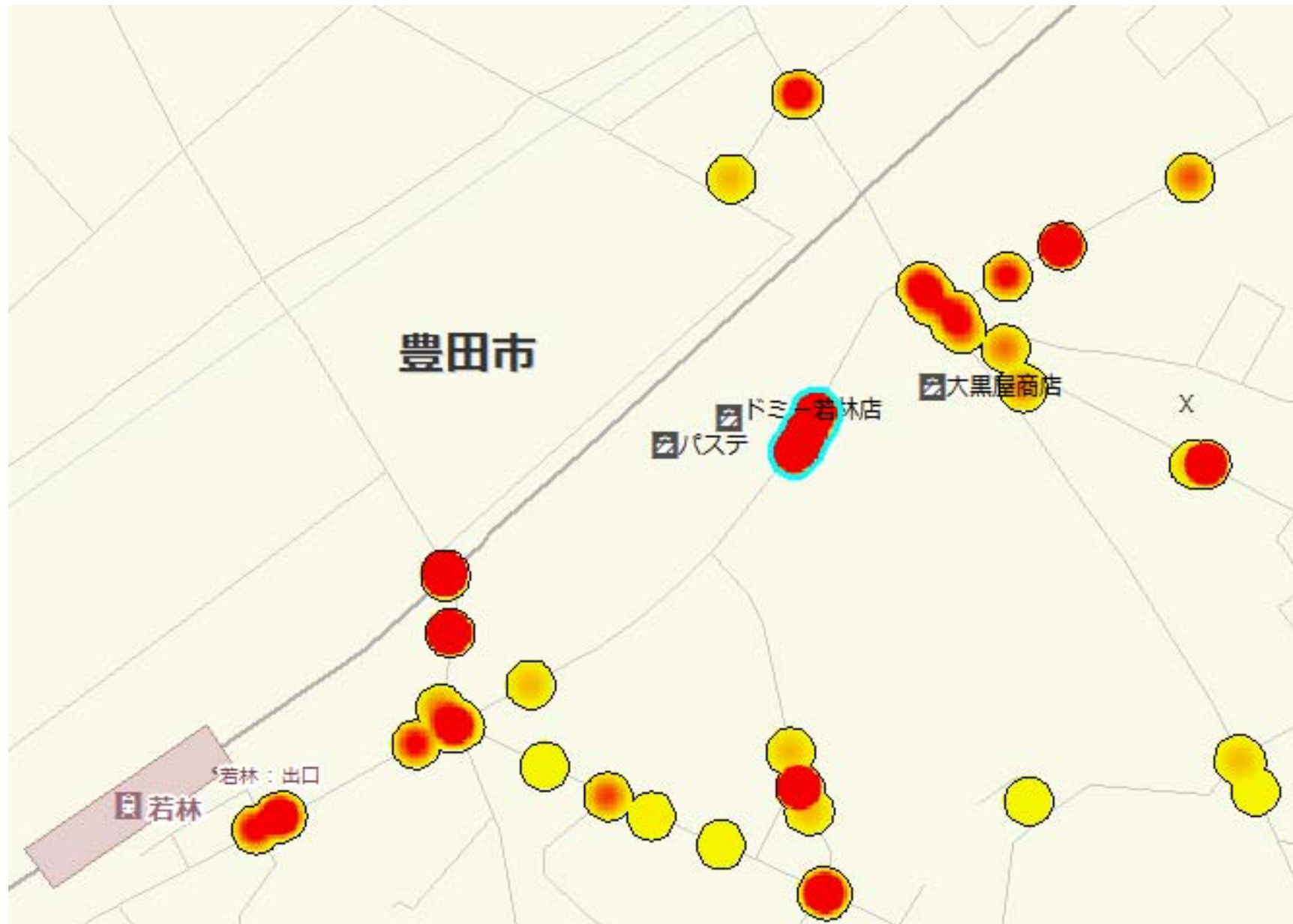
- ・人対車両事故に関しては、事故リスクを用いて決定した優先順位の高い地点で、実際に死亡事故が発生している。
- ・人対車両事故に限定すれば、本提案手法は予防対策の優先順位付けに有効。

若林町での事故現場

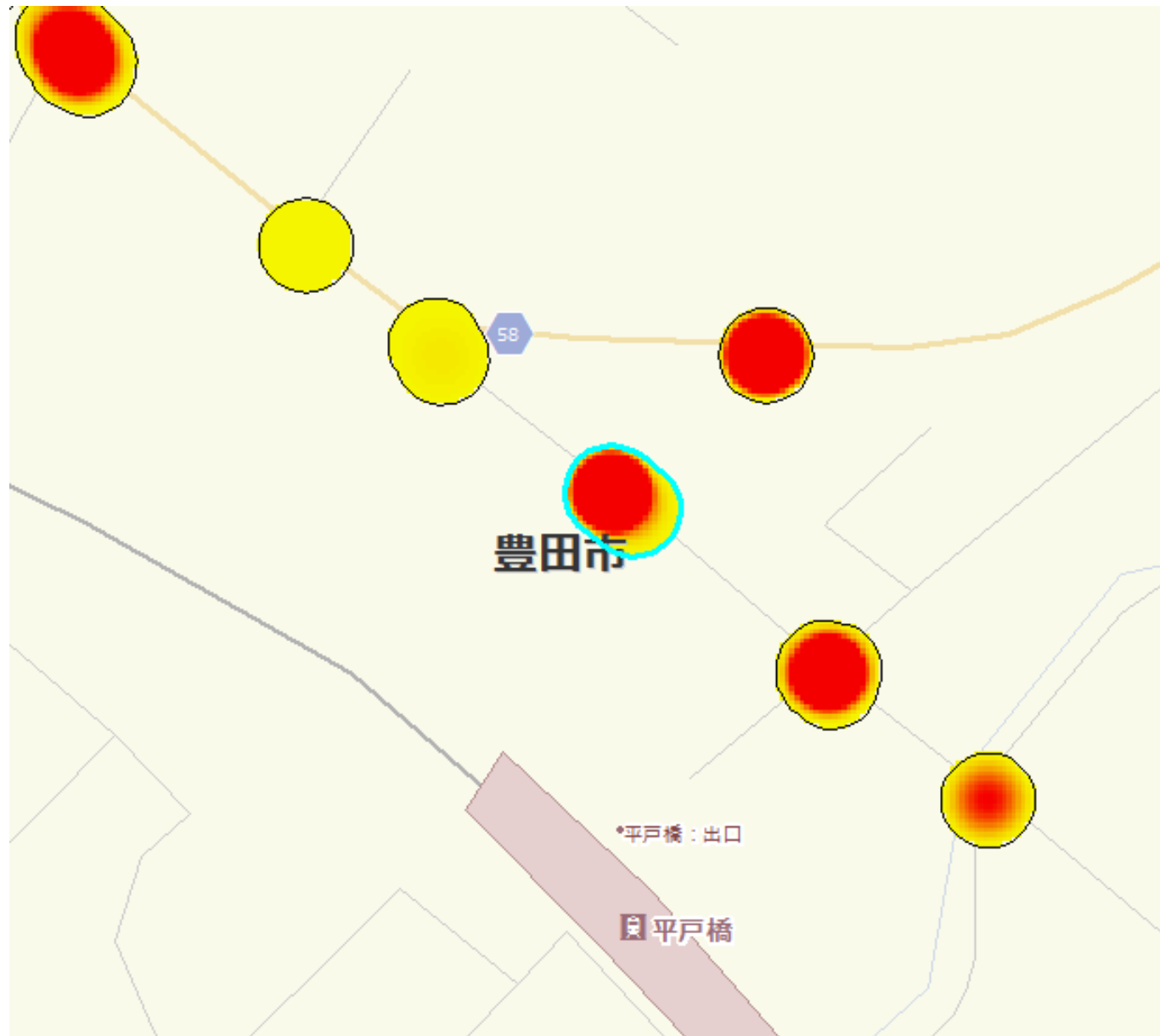


(出典) 豊田警察署 資料から抜粋

若林駅東部での死亡事故リスク



平戸橋駅北部での死亡事故リスク



事故リスクの活用と今後

- 交通安全施策での活用

- (土木課) 人対車両の事故リスクに基づいて、市内全75小学校区毎の危険路線と対策を検討

- 児童の交通安全教育での活用

- 交通安全学習センターでは、小学校区の注意すべき場所として調査結果を利用

- 今後の課題

- 平成28年データでの検証
- 人対車両以外(車両相互、車両単独)への対応
 - 事故データや急ブレーキデータとの統合？
- 研究成果の認知度向上、市との情報交換
- ヒヤリ調査の定期的な更新
 - 通学路安全対策の施策として(3年～5年に1回実施)