

細街路の交差点における自転車走行空間整備社会実験について

目次

1. 概要
2. 事故データ分析
3. 対策案
4. 社会実験の概要
5. 社会実験の結果
6. 今後の展開について

1. 概要

1. はじめに

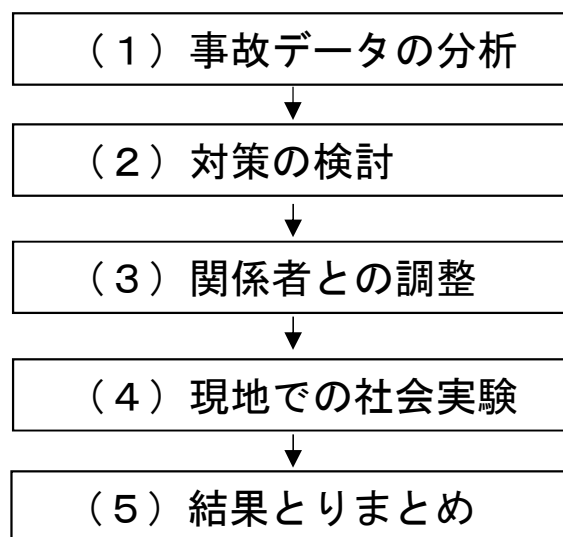
(1) 実験の目的

平成30年度に実施した「第2次ちがさき自転車プラン」の中間評価にて自転車の走行空間整備の分野が計画どおりに進捗していなかった。

幹線道路については、「茅ヶ崎市幹線道路維持保全計画（自転車ネットワーク計画）」に基づき、引き続き走行空間整備を進めていきますが、一方で狭い道路が多いという本市の道路事情や交差点での自転車事故は全事故のうち7割を占めているという現状から、細街路の交差点での走行環境の向上につながるような整備手法を今年度社会実験を行いながら見出していく。

(2) 実施フロー

社会実験の工程は右図のとおりとし、令和2年1月に社会実験を行うことを想定している。



2. 事故データ分析

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況（過去5年間（H26-H30））

① 自転車関連事故の推移

- ・自転車事故件数は近年やや増加傾向にある。
- ・また、全事故に占める自転車事故の割合をみると、神奈川県全体に比べ、10ポイントほど高い。

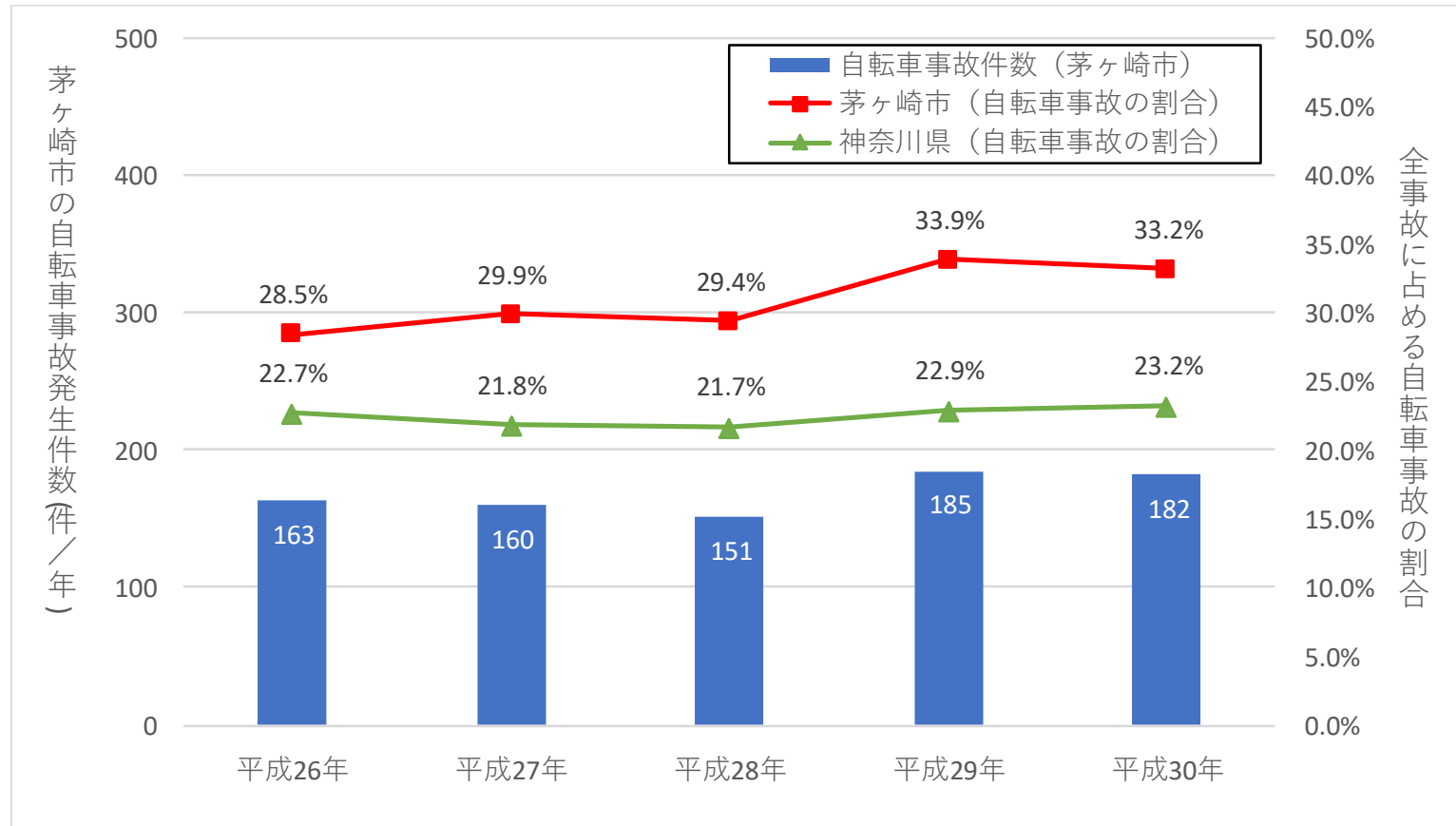


図 自転車事故発生件数及び自転車事故の割合の推移

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況

②道路形状別（交差点、単路、その他別）

- ・事故の発生場所をみると、その7割が交差点での事故となっている。
- ・また、交差点の内訳をみると、「幹線－細街路」の交差点が4割、「細街路-細街路」の交差点が3割と、全体の7割が細街路が関係する交差点となっている。

※幹線道路：「茅ヶ崎市幹線道路維持保全計画（自転車ネットワーク計画）（平成27年3月策定）」で幹線道路と定義されている道路

（幹線道路とは、「走行速度40km/h 以上」、「2車線相当」、「バス路線」及び「大型車通行可」のいずれかに該当する路線。

「茅ヶ崎市幹線道路維持保全計画（自転車ネットワーク計画）」P1より抜粋）

※細街路：上記以外の道路

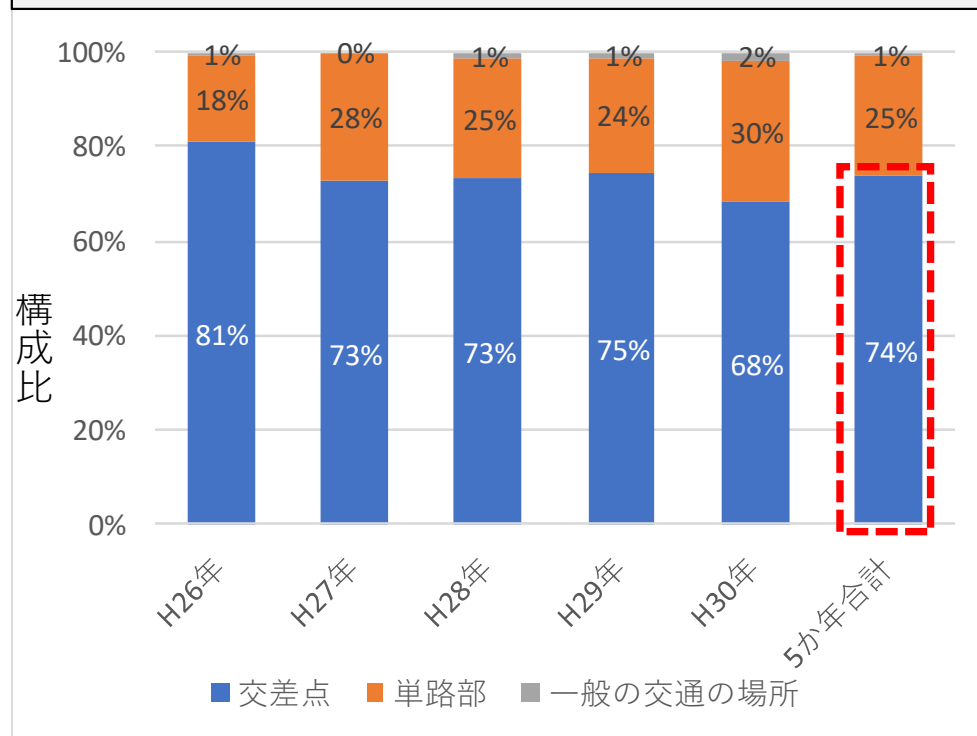


図 自転車関連事故の発生場所

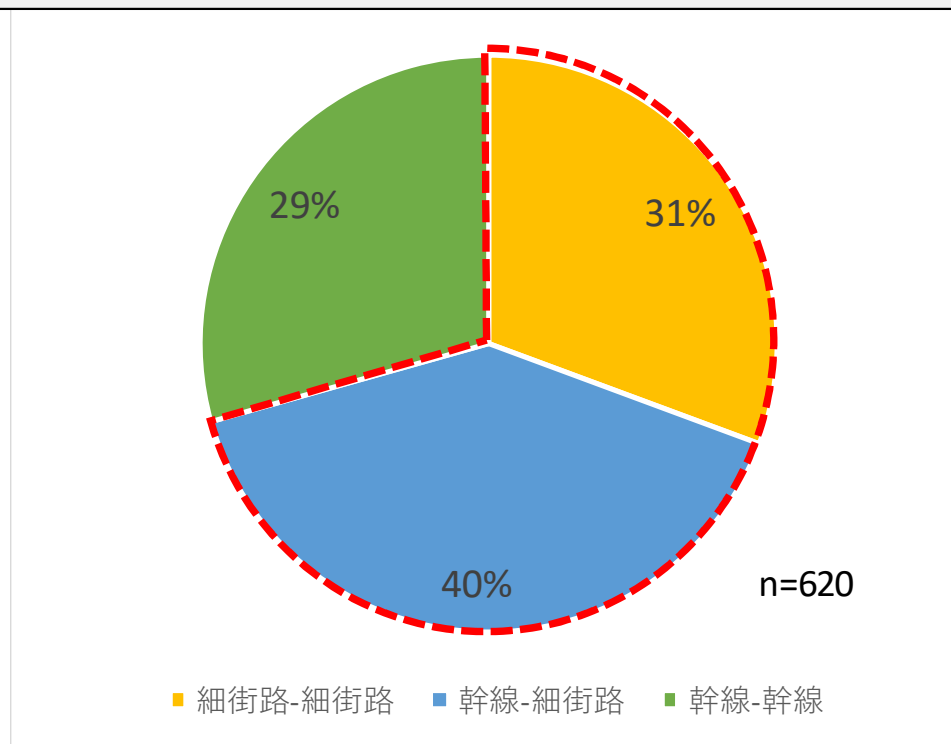


図 自転車関連事故の発生場所（交差点内訳）

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況

③事故類型別

- ・自転車関連事故の事故類型をみると、車両相互が全体の97%を占めている。
- ・車両相互のうち、「出会い頭」が35%と最も多く、「その他」「右折時」が続く。

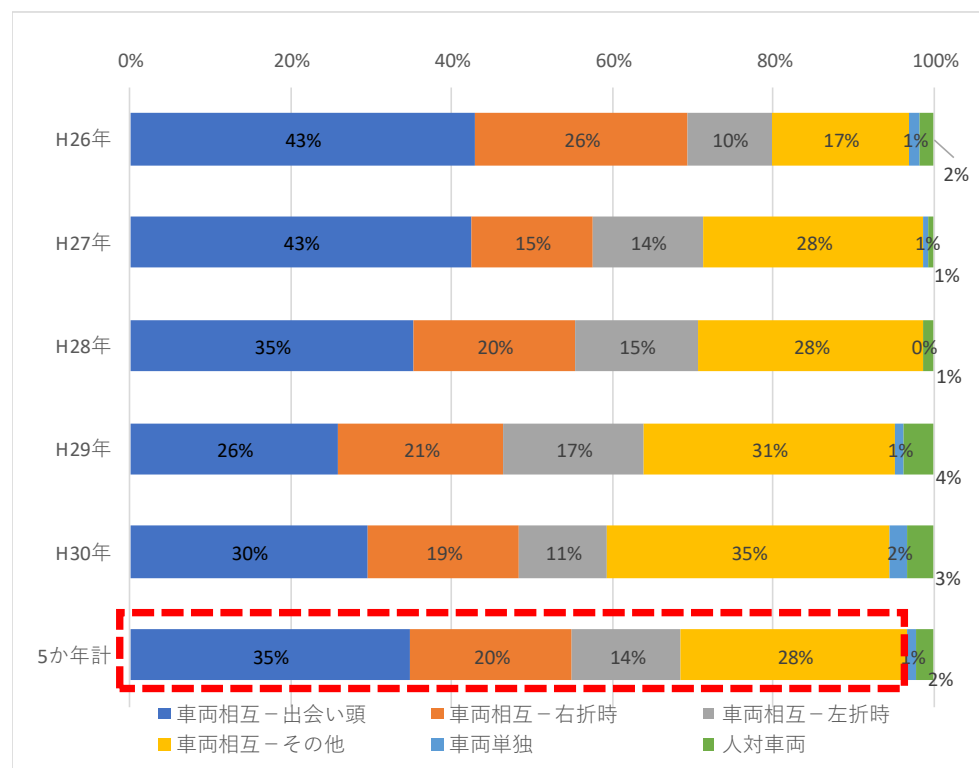


図 事故類型別構成比の推移（全自転車関連事故）

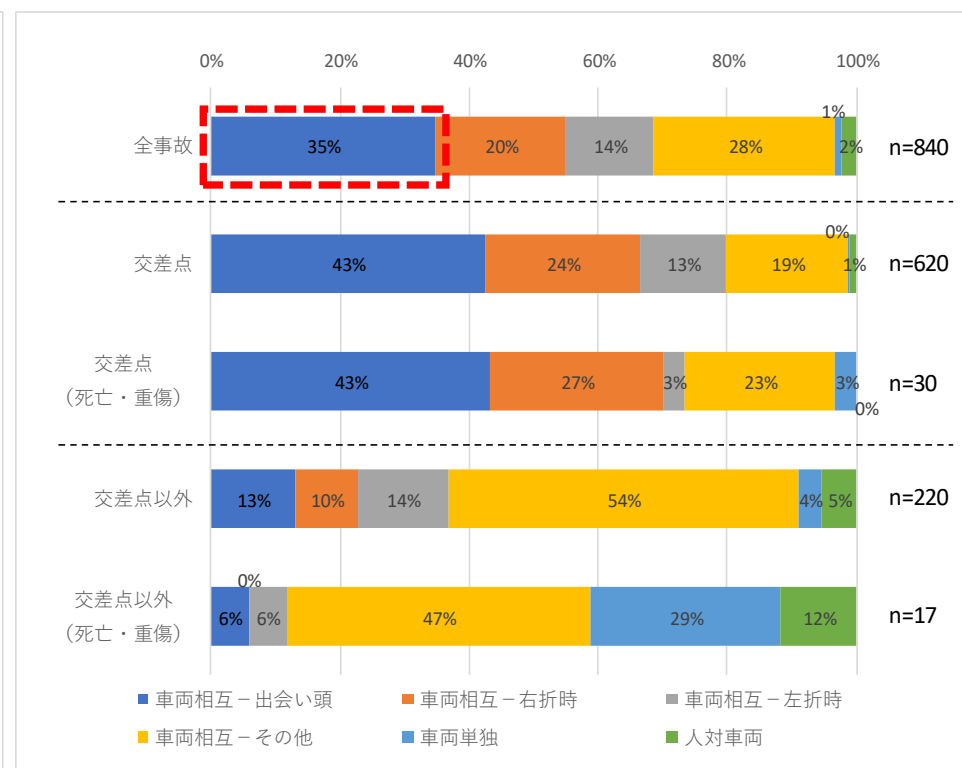


図 箇所別・損傷程度別の事故類型別構成比

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況

④時間帯別

- ・時間帯別の事故の発生状況をみると、「昼昼」が最も多く、全体の7割を占める。
- ・交差点での死亡・重傷事故に着目すると、「昼昼」が最も多いが、夜間の事故が多くなる。

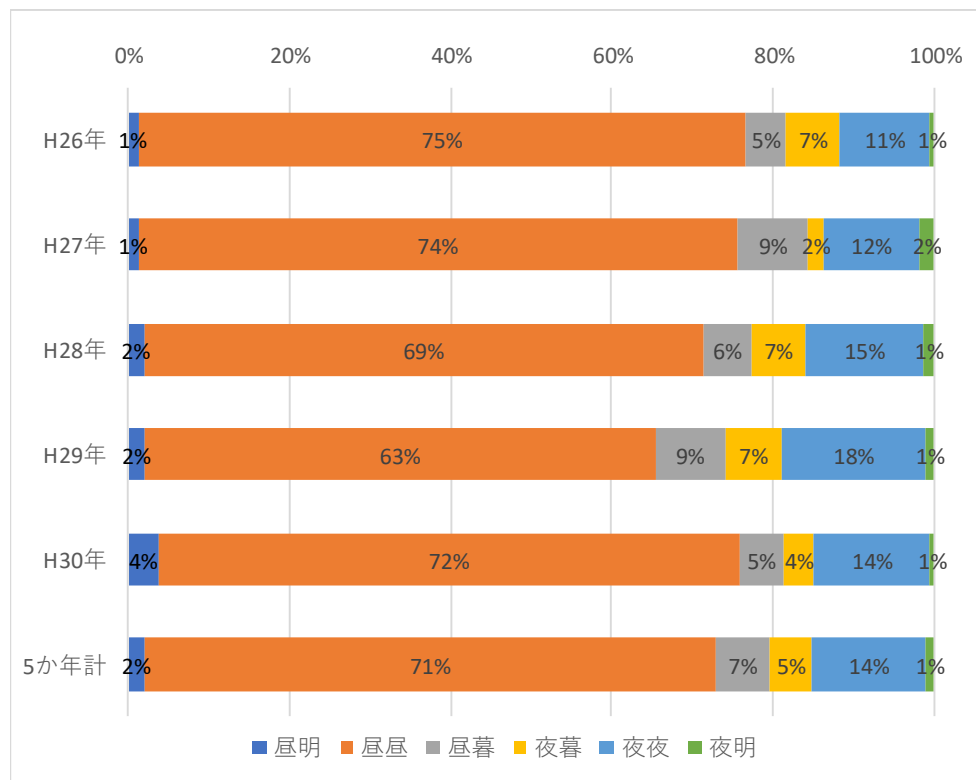


図 時間帯別構成比の推移（全自転車関連事故）

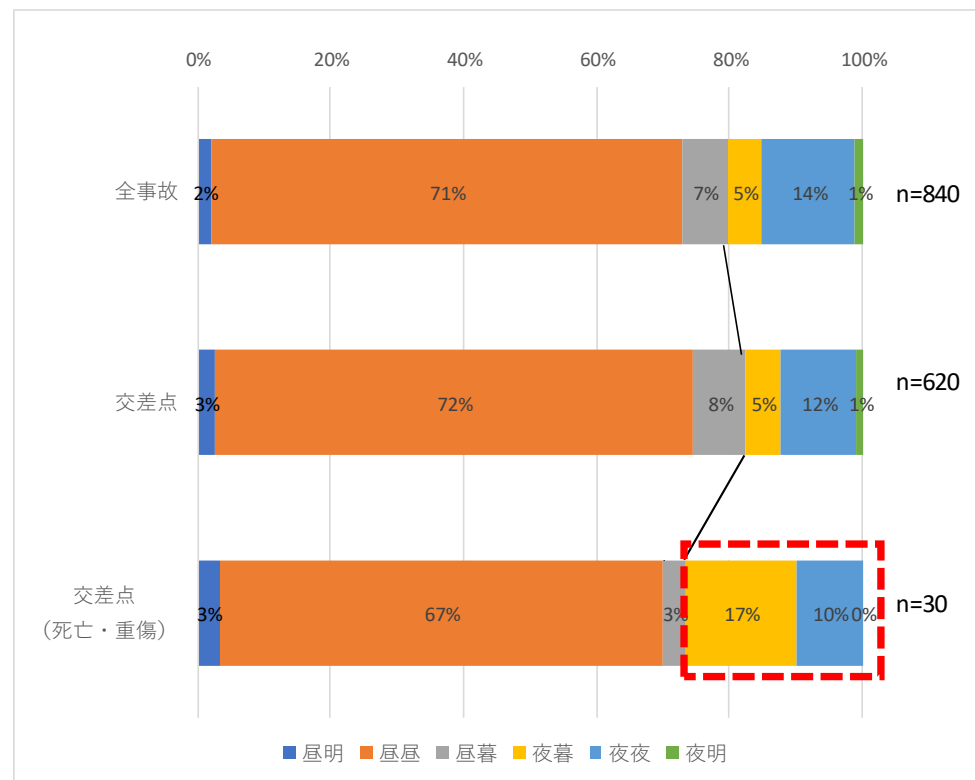


図 箇所別・損傷程度別の時間帯別構成比

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況

④時間帯別

- ・詳細な時間帯別構成比にみると、全事故、交差点における事故ともに8時台、17時台と朝の通勤・通学時間帯、夕方の帰宅時間帯にピークがみられる。
- ・「日の出後」「日没後 日の出前」の割合をみると、交差点における死亡・重傷事故は「日没後 日の出前」の割合がやや高い傾向がみられる。

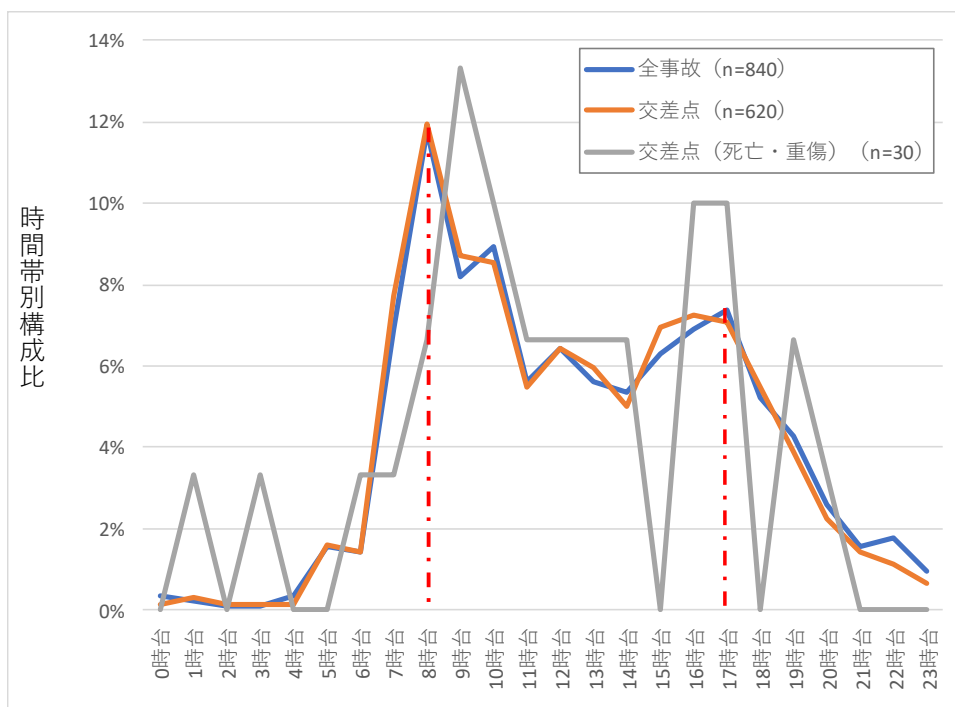


図 事故発生時間帯別構成比

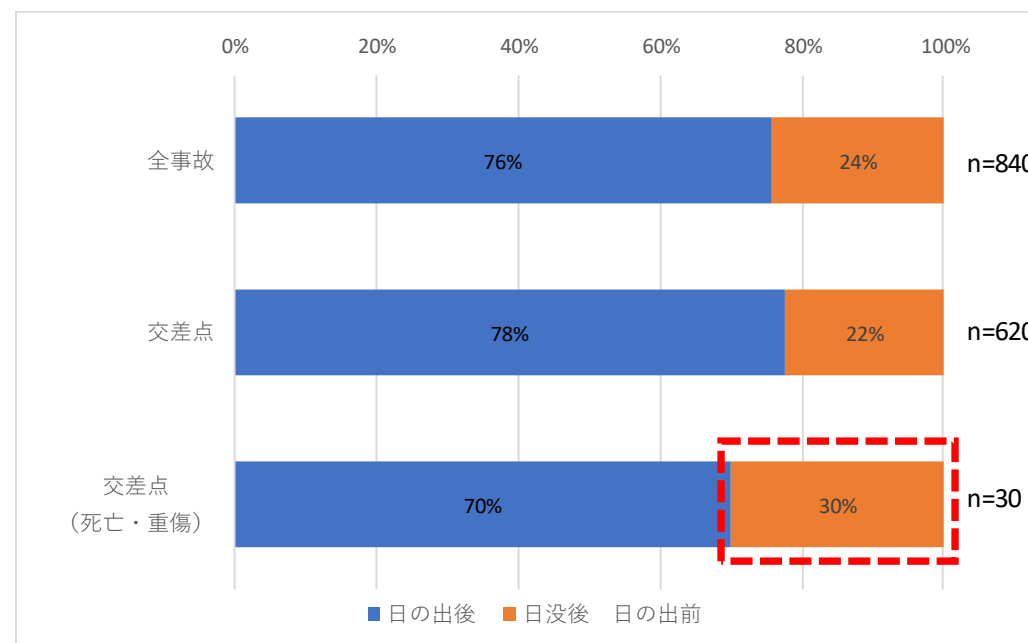


図 事故発生時間帯別構成比

(参考) 神奈川県(横浜市)の月別平均日の出・日の入り時間(2018年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日の出	6時台	6時台	5時台	5時台	4時台	4時台	4時台	5時台	5時台	5時台	6時台	6時台
日の入り	16時台	17時台	17時台	18時台	18時台	18時台	18時台	18時台	17時台	17時台	16時台	16時台
日没後の定義	16～6時台	17～6時台	17～5時台	18～5時台	18～4時台	18～4時台	18～4時台	18～5時台	17～5時台	17～5時台	16～6時台	16時台～6時台

資料：国立天文台 暦計算室

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況

⑤当事者別（事故の相手方の交通手段）

- ・自転車関連事故の相手の交通手段をみると、自動車全体が全体の8割を占める。
- ・上記の傾向は交差点における自転車関連事故でも同様である。

■全事故



■交差点での事故

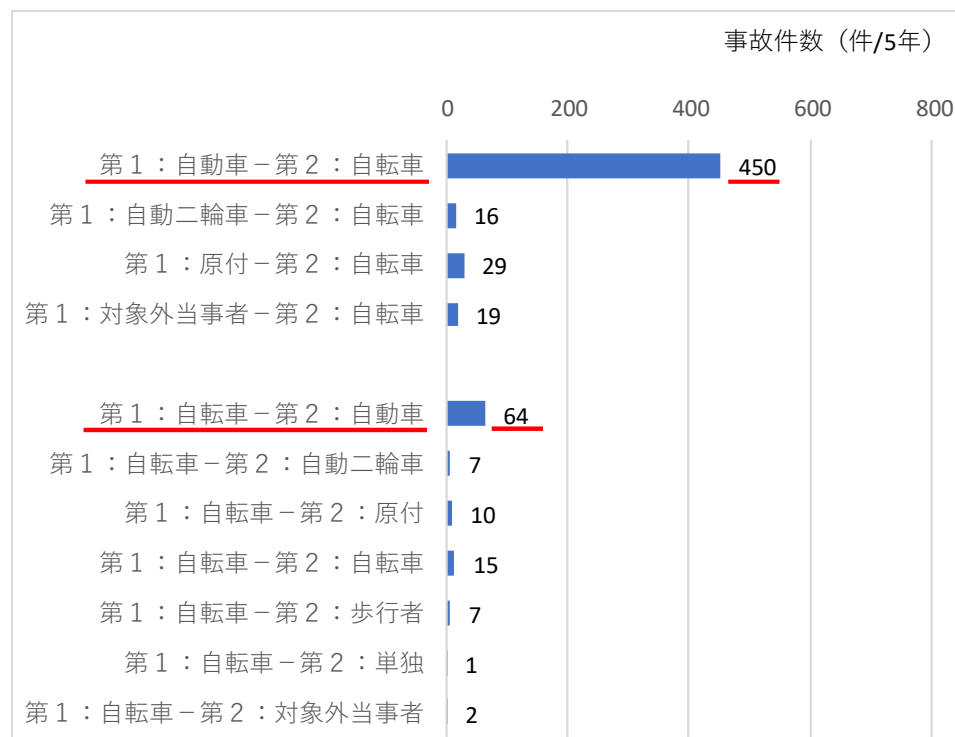


図 当事者別自転車関連事故件数（5か年計）

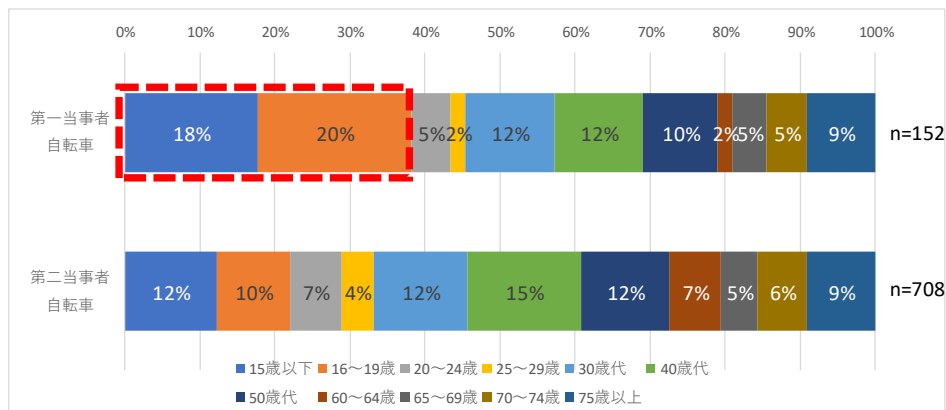
※交通事故の当事者順位は、「過失の軽重」により、重い方を「先位当事者（第1当事者）」、軽い方を「後位当事者（第2当事者）」とする。

2-1. 茅ヶ崎市内の自転車関連事故の発生状況

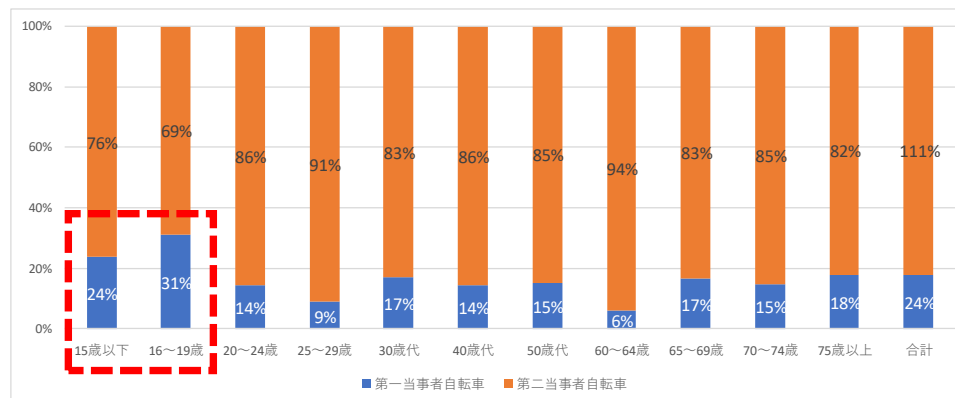
⑥年代別

- ・自転車が第1当事者となる事故では、19歳以下の若年層の割合が大きい傾向にある。
- ・一方、自転車が第2当事者となる事故では、40歳代の割合が最も多く、15歳以下・30歳代・50歳代が続くが、年齢階層による違いは大きい。上記は交差点での事故でもおおむね同様の傾向である。
- ・年齢階層別にみると、10歳代の利用者が第一当事者になる割合が高い傾向がみられる。

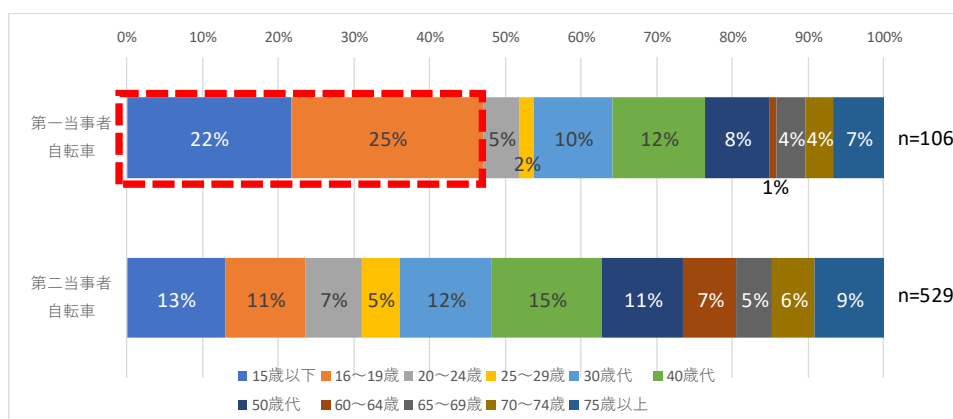
■ 全事故



■ 全事故



■ 交差点での事故



■ 交差点での事故

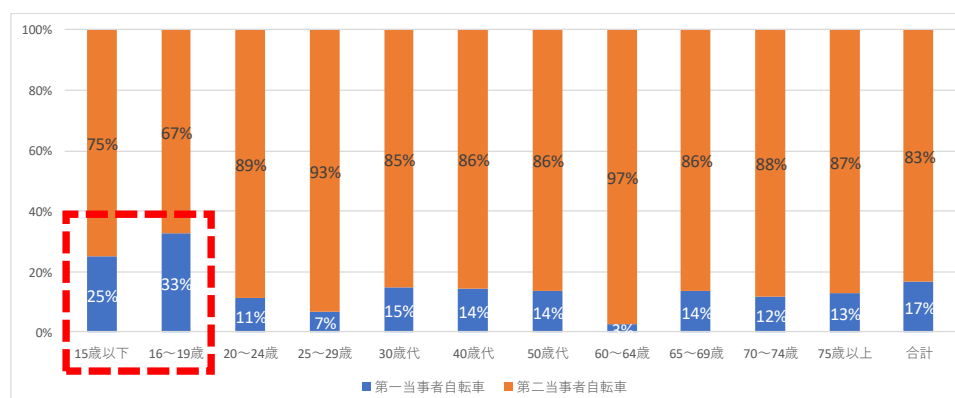


図 当事者の年齢階層別構成比

図 年齢階層別第1・2当事者構成比

2-2. 地区別の事故の発生状況

① 自転車関連事故件数

・地区別の事故件数をみると、鶴嶺東地区が129件/5年と最も多く、茅ヶ崎地区、松林地区、松浪地区、茅ヶ崎南地区が続く。

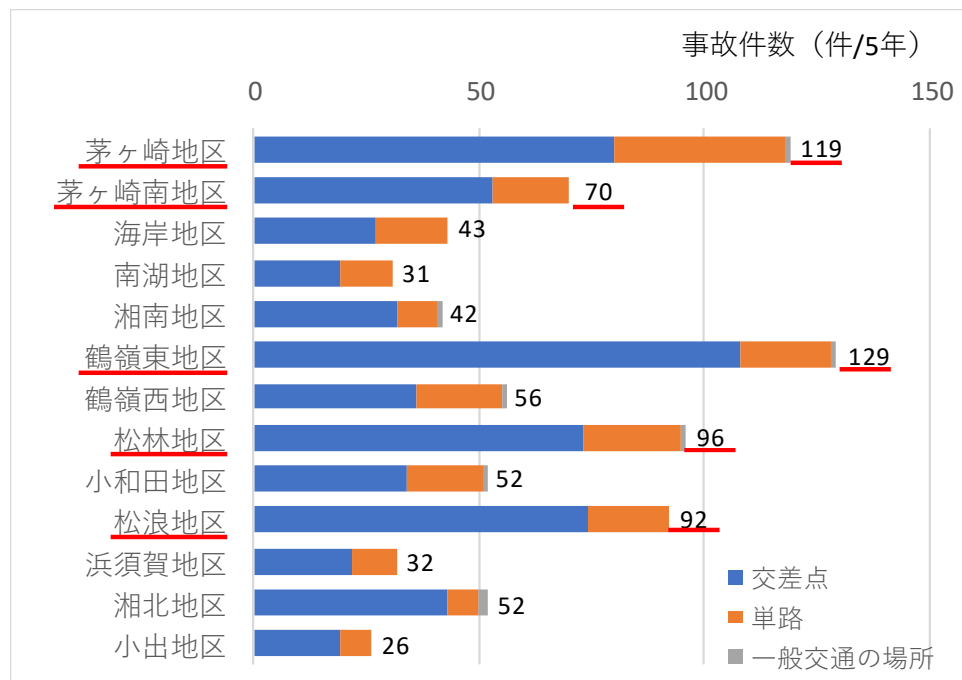


図 地区別自転車関連事故件数の推移（5か年合計）

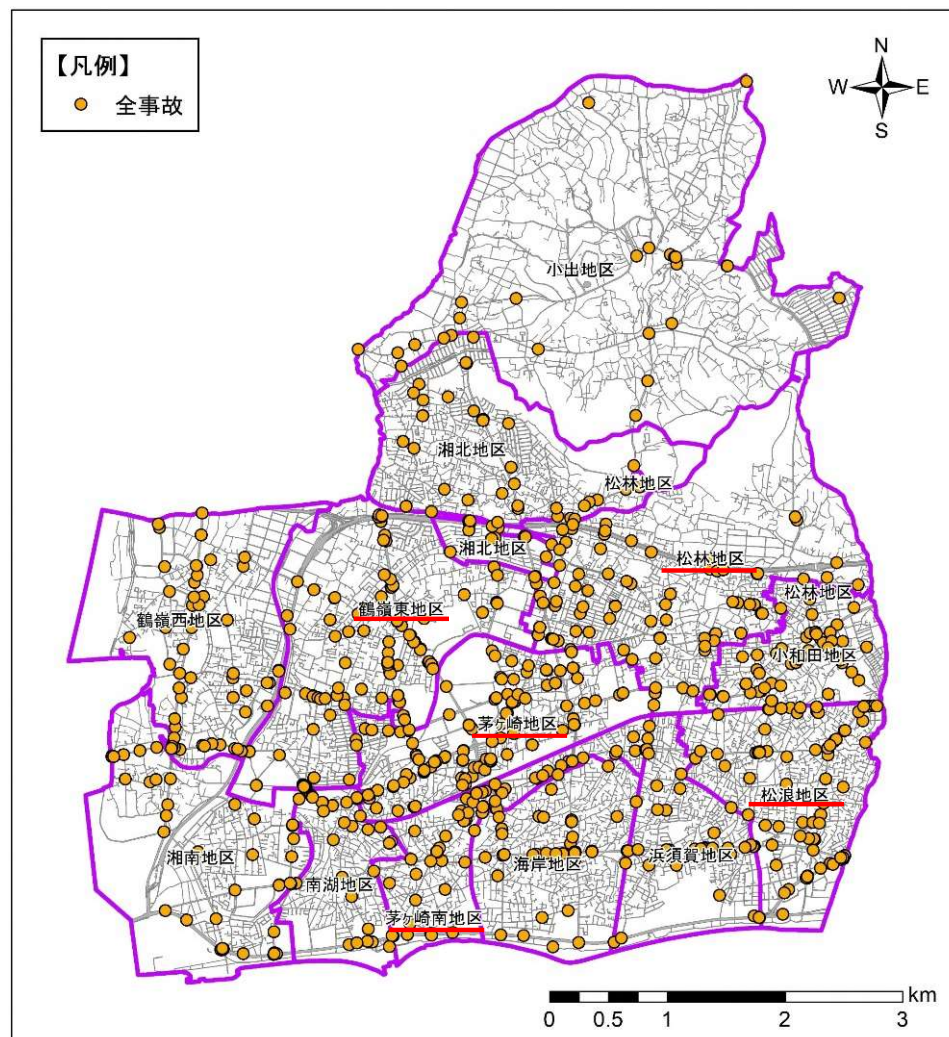


図 自転車関連事故発生箇所

※平成26年～平成30年の5か年の事故

2-2. 地区別の事故の発生状況

②交差点での自転車関連事故件数

・地区別の交差点での事故件数をみると、鶴嶺東地区が108件/5年と最も多く、茅ヶ崎地区、松浪地区、松林地区、茅ヶ崎南地区が続く。

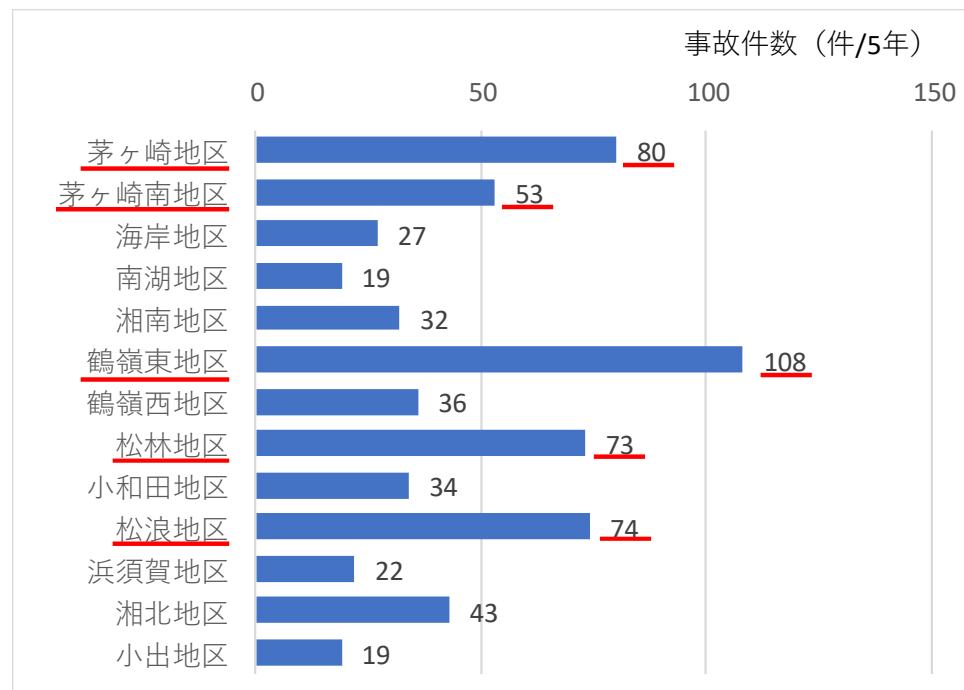


図 地区別 交差点における自転車関連事故件数の推移 (5か年合計)

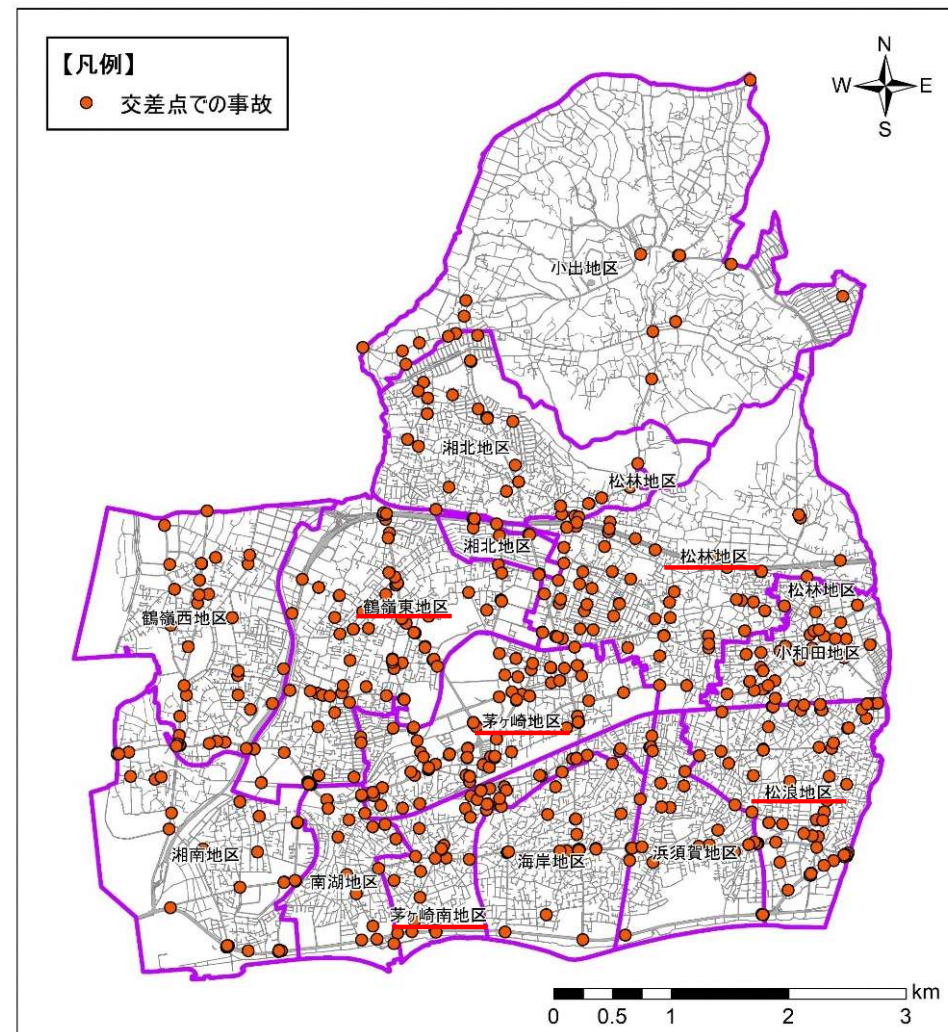


図 自転車関連事故発生箇所 (交差点)

2-2. 地区別の事故の発生状況

③交差点での事故類型別自転車関連事故

- ・交差点での事故類型をみると、多くの地区で「車両相互-出会い頭」が最も多い。
- ・交差点での事故が多い、鶴嶺東地区では「車両相互-右折時」も同程度多い。

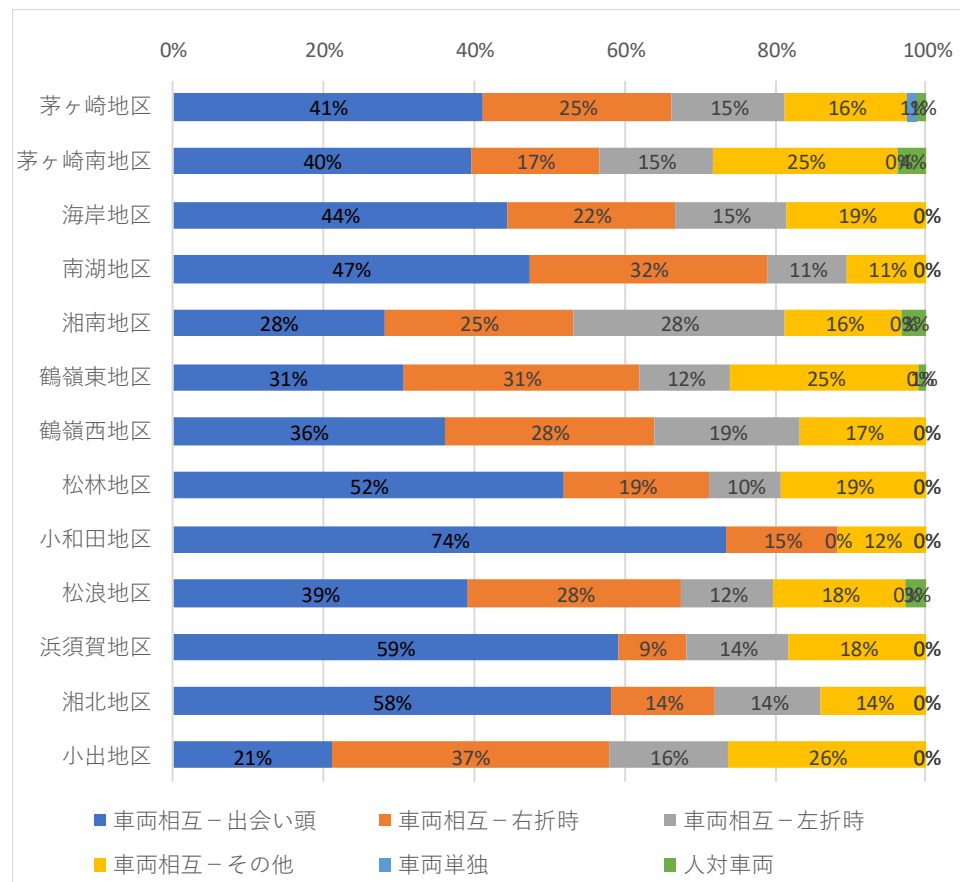


図 地区別事故類型別構成比（5か年合計）

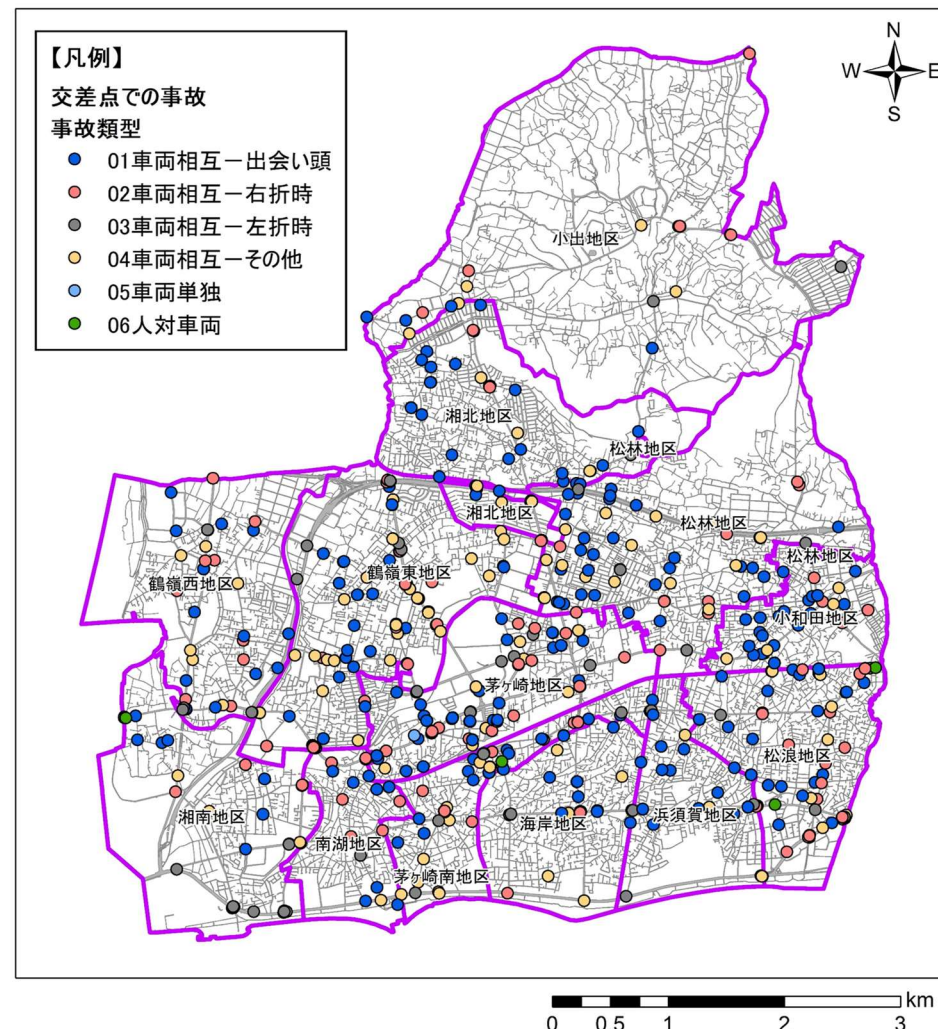


図 全事故発生箇所

※平成26年～平成30年の5か年の事故

2-2. 地区別の事故の発生状況

④交差点での事故発生時間帯別の自転車関連事故

- ・交差点での時間帯別の事故発生状況を見ると、「昼昼」の事故が最も多い。
- ・夜間の事故の発生件数をみると、鶴嶺東地区が最も多く、松浪地区が続く。

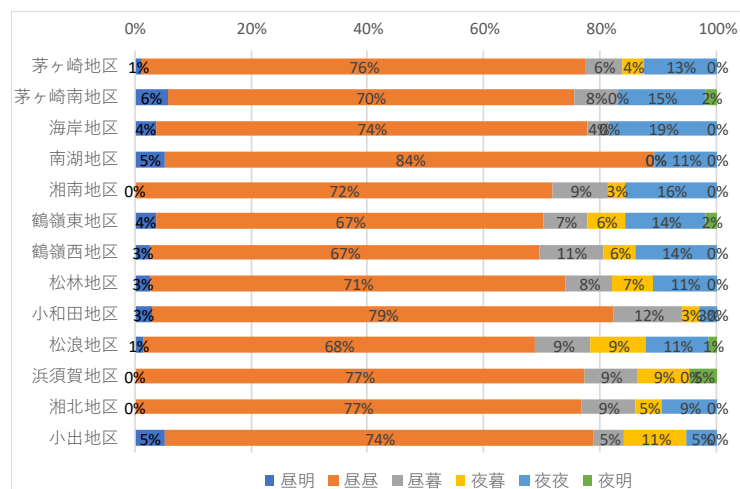


図 地区別時間帯別構成比（5か年合計）

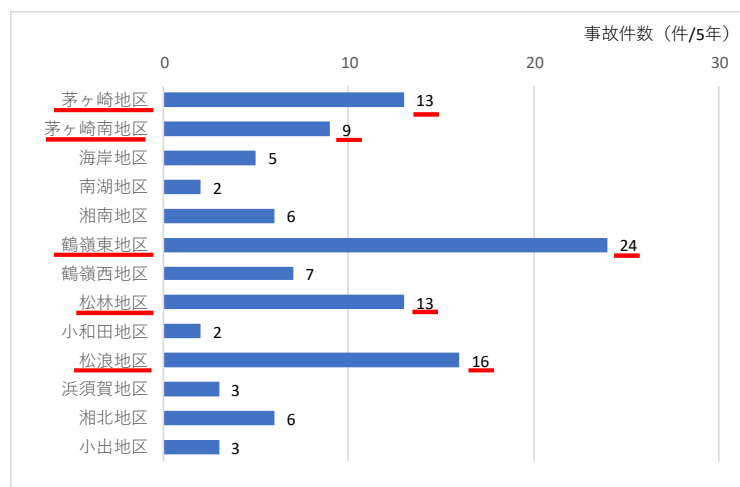


図 地区別 夜間の事故発生件数（5か年合計）

※夜間とは、「夜暮」「夜夜」「夜明」とする

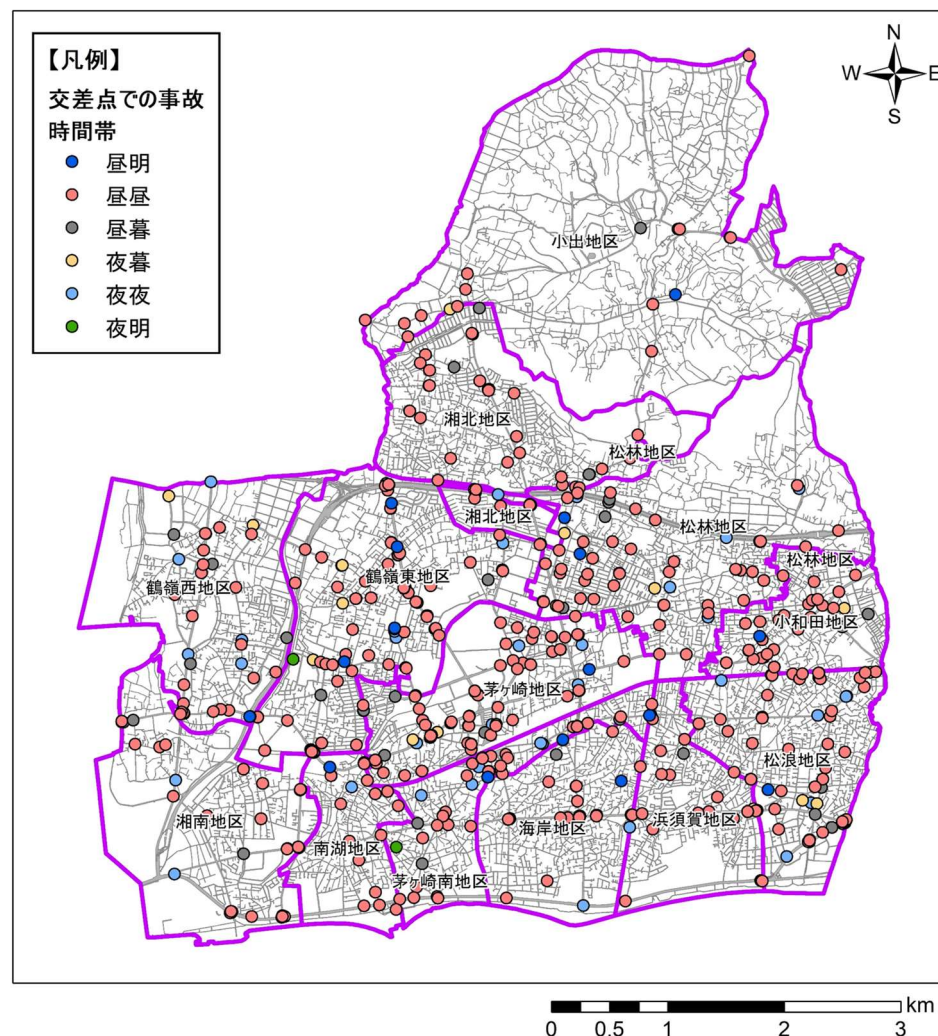


図 全事故発生箇所

※平成26年～平成30年の5か年の事故

①自転車関連事故の特性

【発生箇所】

- ・市内の自転車関連事故の **7 割が交差点** で発生。
- ・交差点のうち、「幹線－細街路」の交差点が 4 割、「細街路-細街路」の交差点が 3 割と、**全体の 7 割が細街路が関係する交差点**。

【手段】

- ・**自転車と自動車の事故** が全体の 8 割を占める。

【事故類型】

- ・事故類型は、「**出会い頭**」が**35%と最も多く**、「右折時」が続く。

【地区別の傾向】

- ・鶴嶺東地区が129件/ 5 年と最も多く、茅ヶ崎地区、松林地区、松浪地区、茅ヶ崎南地区が続く。

【時間帯別傾向】

- ・自転車事故は 8 時台、17 時台と朝の**通勤・通学時間帯**、夕方の**帰宅時間帯にピーク**がみられる。
- ・交差点における**死亡・重傷事故は「日没後 日の出前」**の割合がやや高い傾向がみられる。

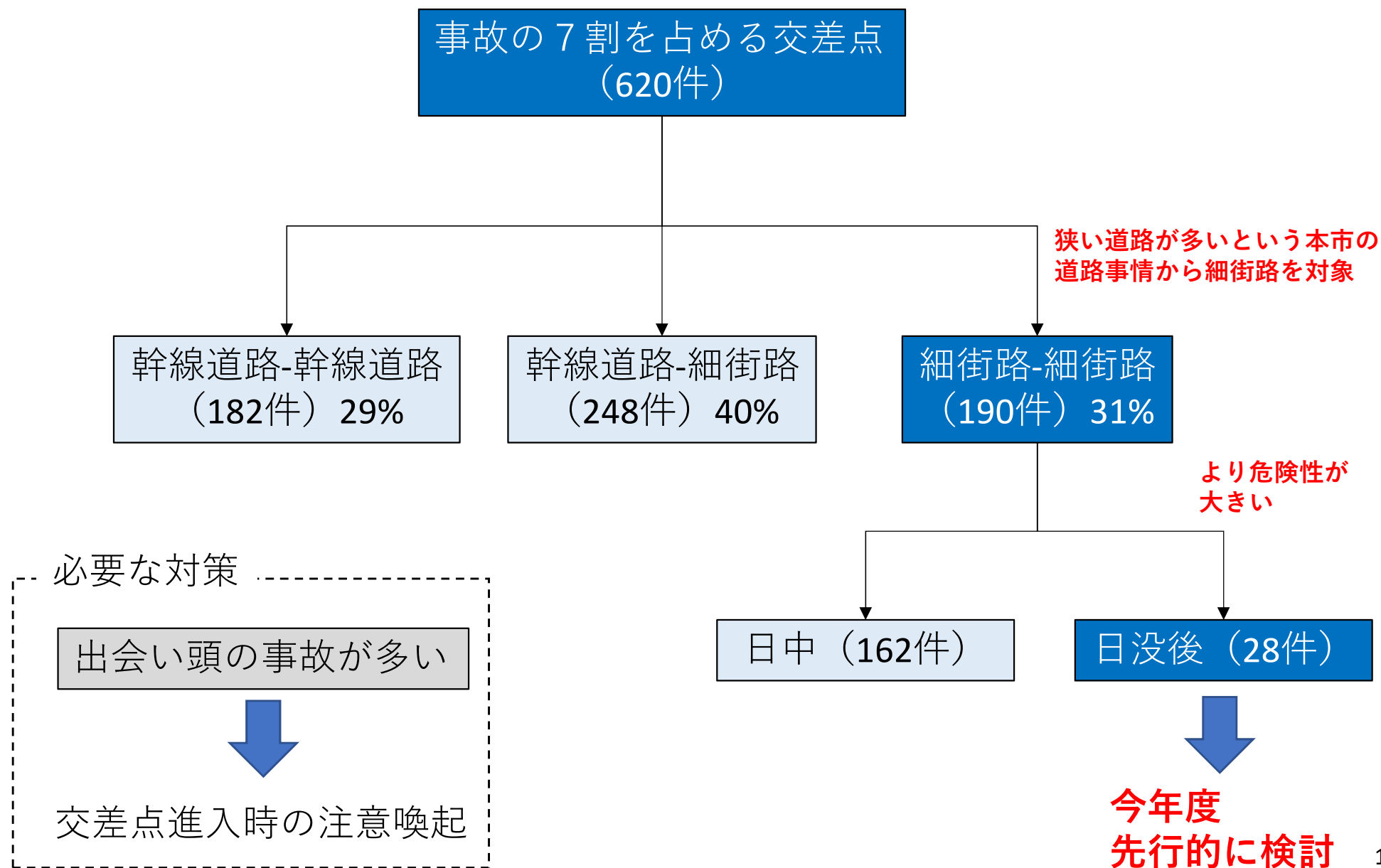
【年代】

- ・**自転車が第 1 当事者となる事故では、19 歳以下の若年層の割合が大きい傾向**にある。

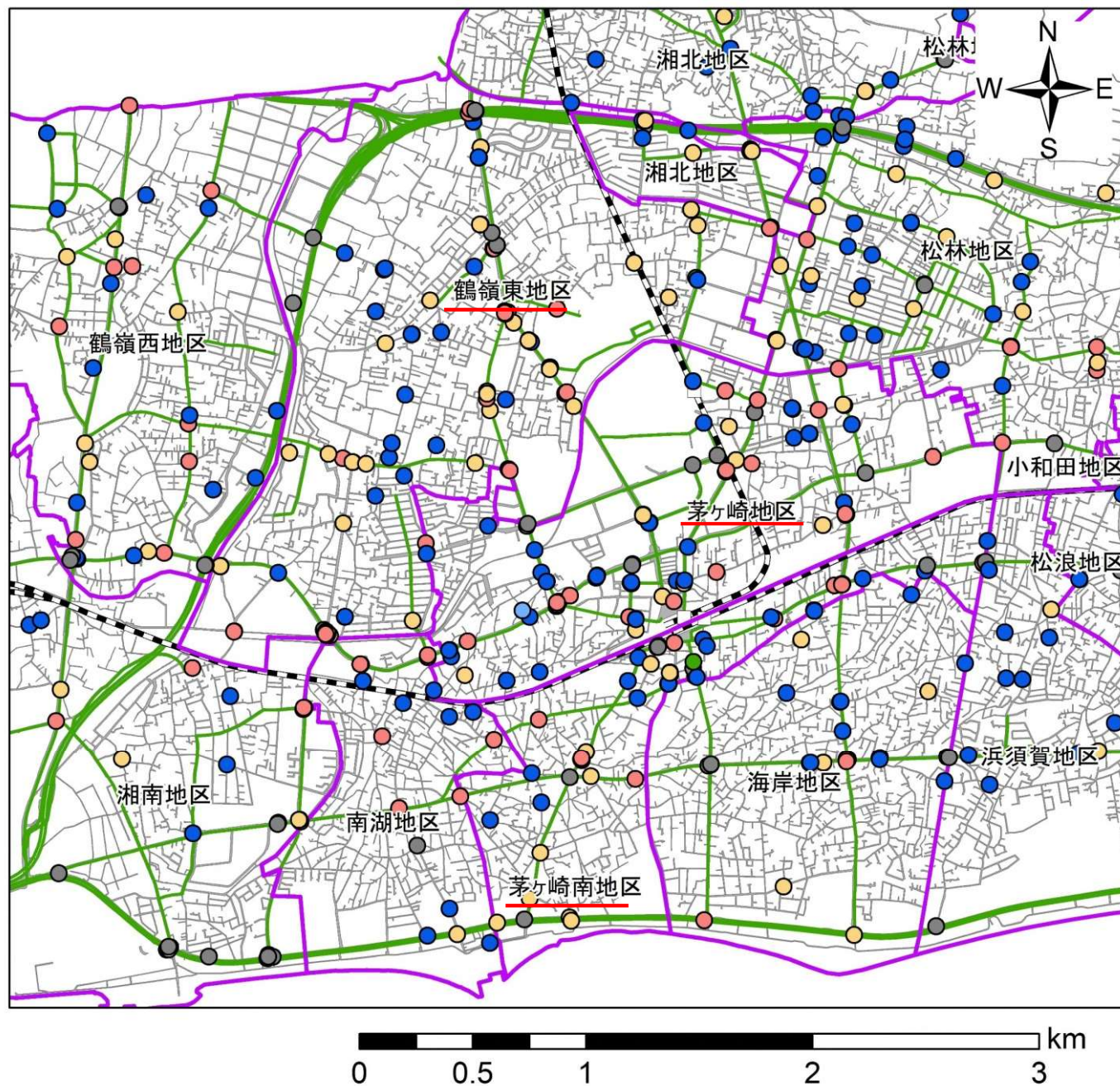
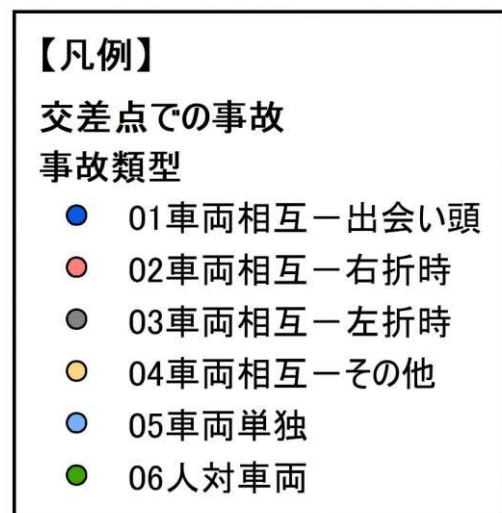
2-3. 事故データ分析の総括

②対策を行う事故

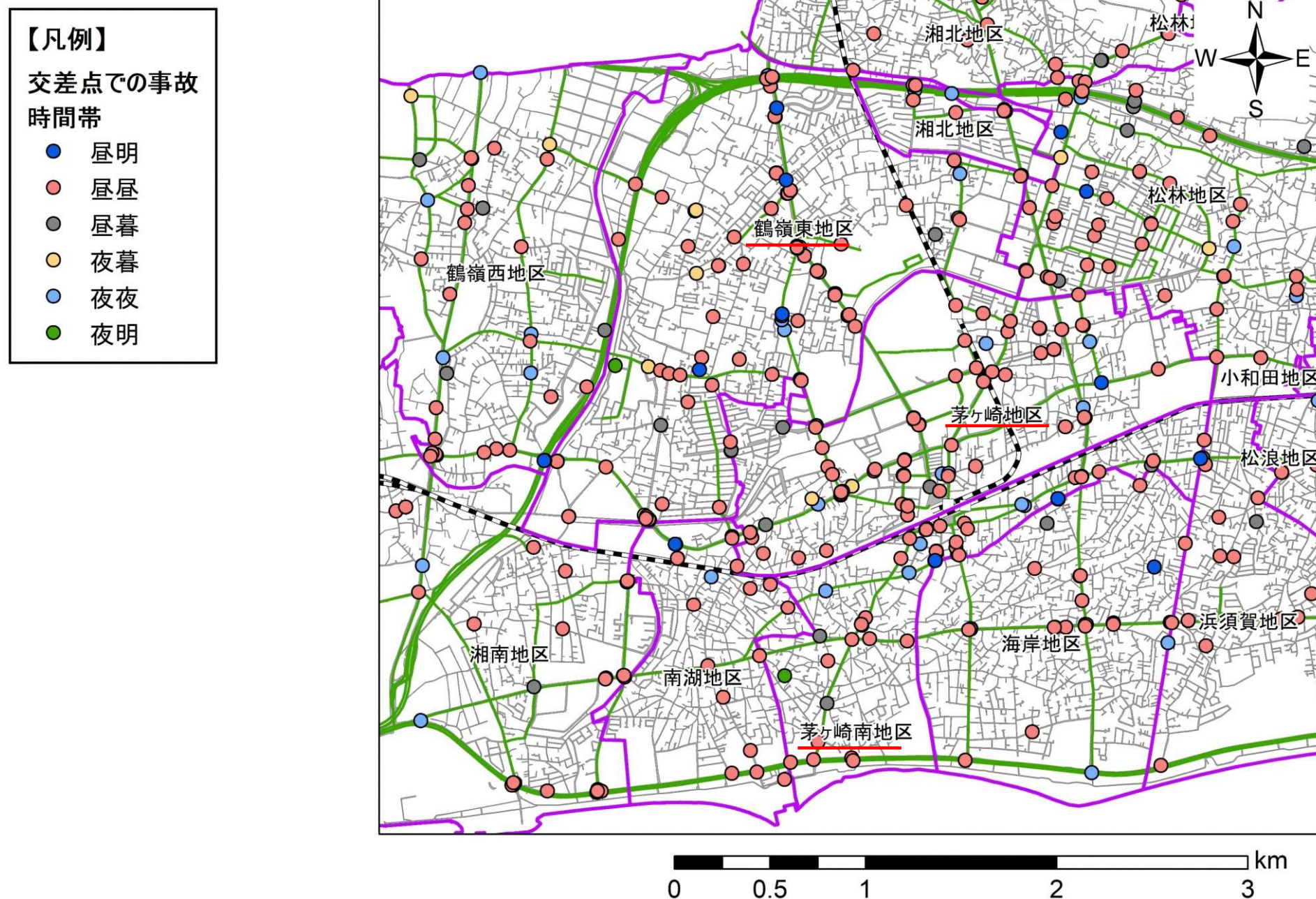
- ・今年度は「細街路-細街路」の交差点において夜間の事故対策を検討する（その他交差点、日中の事故対策は引き続き検討）。



①交差点での事故：事故類型別（茅ヶ崎地区・茅ヶ崎南地区・鶴嶺東地区）



②交差点での事故：時間帯別（茅ヶ崎地区・茅ヶ崎南地区・鶴嶺東地区）



※平成26年～平成30年の5か年の事故

3. 对策案

1．茅ヶ崎市内の細街路における事故の削減

- ・本市の事故の発生状況や狭い道路が多い特性を踏まえると、細街路の交差点における事故対策が必要と考えられる。
- ・自転車利用者等に注意喚起を図るため、従来のカーブミラー設置、カラー舗装、看板設置など静的な対策ではなく、交差点への流入時にその都度注意喚起を行うような動的な対策を検討する。
- ・また、事故対策として効果があった場合に、該当する市域全域の交差点で展開できるような簡易な手法を検討し、実験を行う。

2．細街路の交差点における自転車事故の削減を図るための対策

- ・人感センサー等を活用した動的な注意喚起を行う手法を交差点に設置し、注意喚起効果等を検証する。

注意喚起方法
人感センサーを活用したライトによる注意喚起

3-2. 対策のイメージ

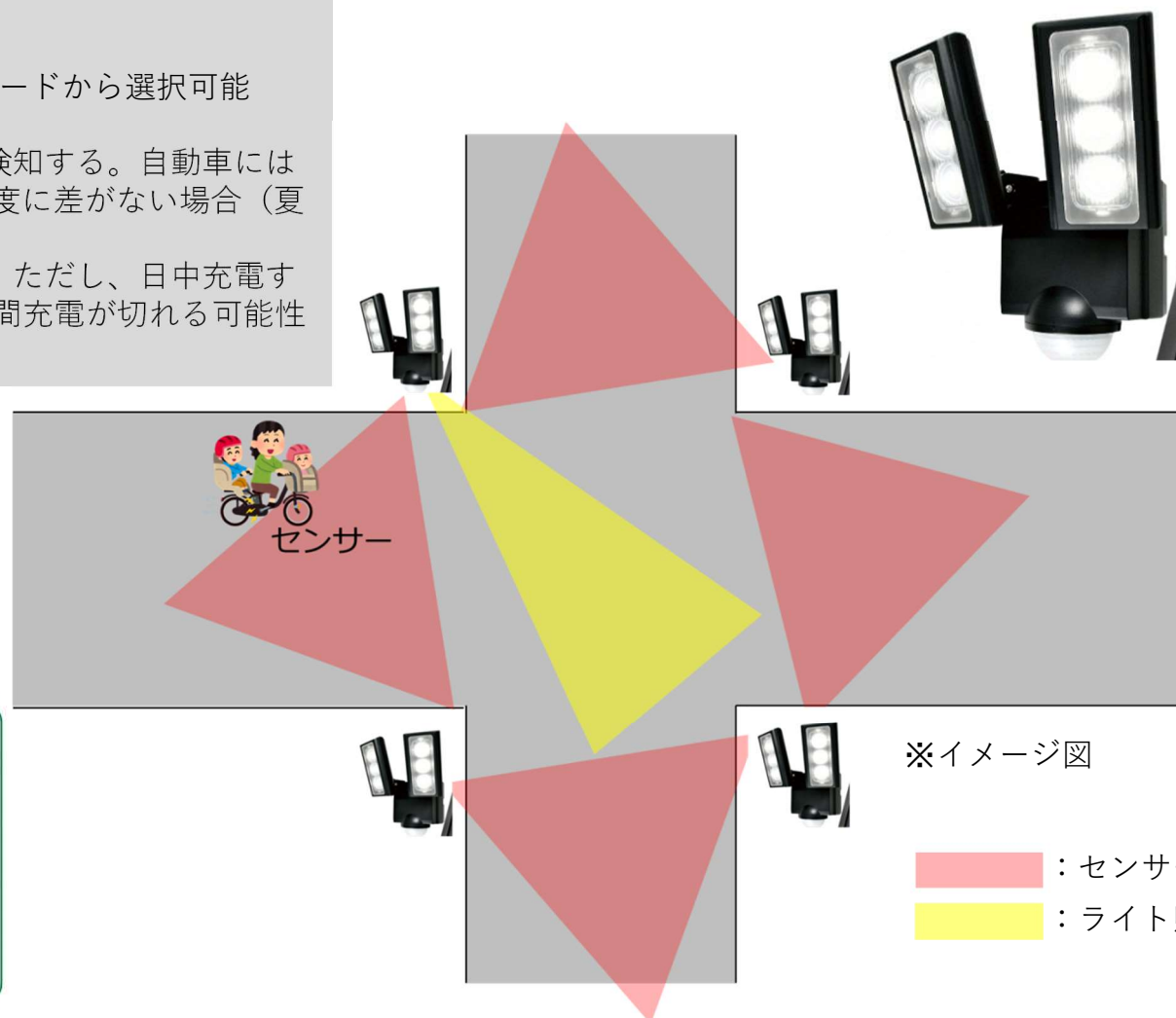
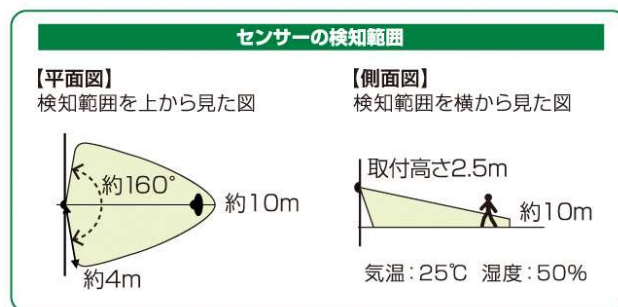
人感センサーを活用したライトによる注意喚起（パターン①）

■2灯タイプ

■センサーライトの規格

- ・屋外ポール、壁面に設置可能
- ・5秒点灯、10秒点灯、10秒点滅の点灯モードから選択可能
- ・費用は8,860円（本体のみ、税込）
- ・センサーは周囲の明るさと温度変化を検知する。自動車には反応するが、外気温と人等の表面の温度に差がない場合（夏や冬）は反応しづらいことがある。
- ・ソーラー発電式なのでコンセント不要。ただし、日中充電するため、交通量が多い交差点では、夜間充電が切れる可能性あり。

■検知エリア図



【特長】

- ・交差点の出会い頭の事故が多いことから、交差点進入前の自転車や自動車等を感知し、別方向から進入してきている自転車や自動車等に対して進入者がいることを伝える。
 - ・進入者自らに対しても、交差点での注意を促す。
- 交差点での出会い頭の自転車に関連する事故減少を目指す。

3-2. 対策のイメージ

人感センサーを活用したライトによる注意喚起（パターン②）

■センサーライトの規格

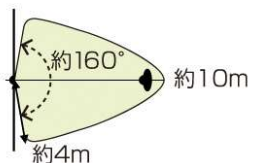
- ・屋外ポール、壁面に設置可能
- ・5秒点灯、10秒点灯、10秒点滅の点灯モードから選択可能
- ・費用は8,860円（本体のみ、税込）
- ・センサーは周囲の明るさと温度変化を検知する。自動車には反応するが、外気温と人等の表面の温度に差がない場合（夏や冬）は反応しづらいことがある。
- ・ソーラー発電式なのでコンセント不要。ただし、日中充電するため、交通量が多い交差点では、夜間充電が切れる可能性あり。

■検知エリア図

センサーの検知範囲

【平面図】

検知範囲を上から見た図

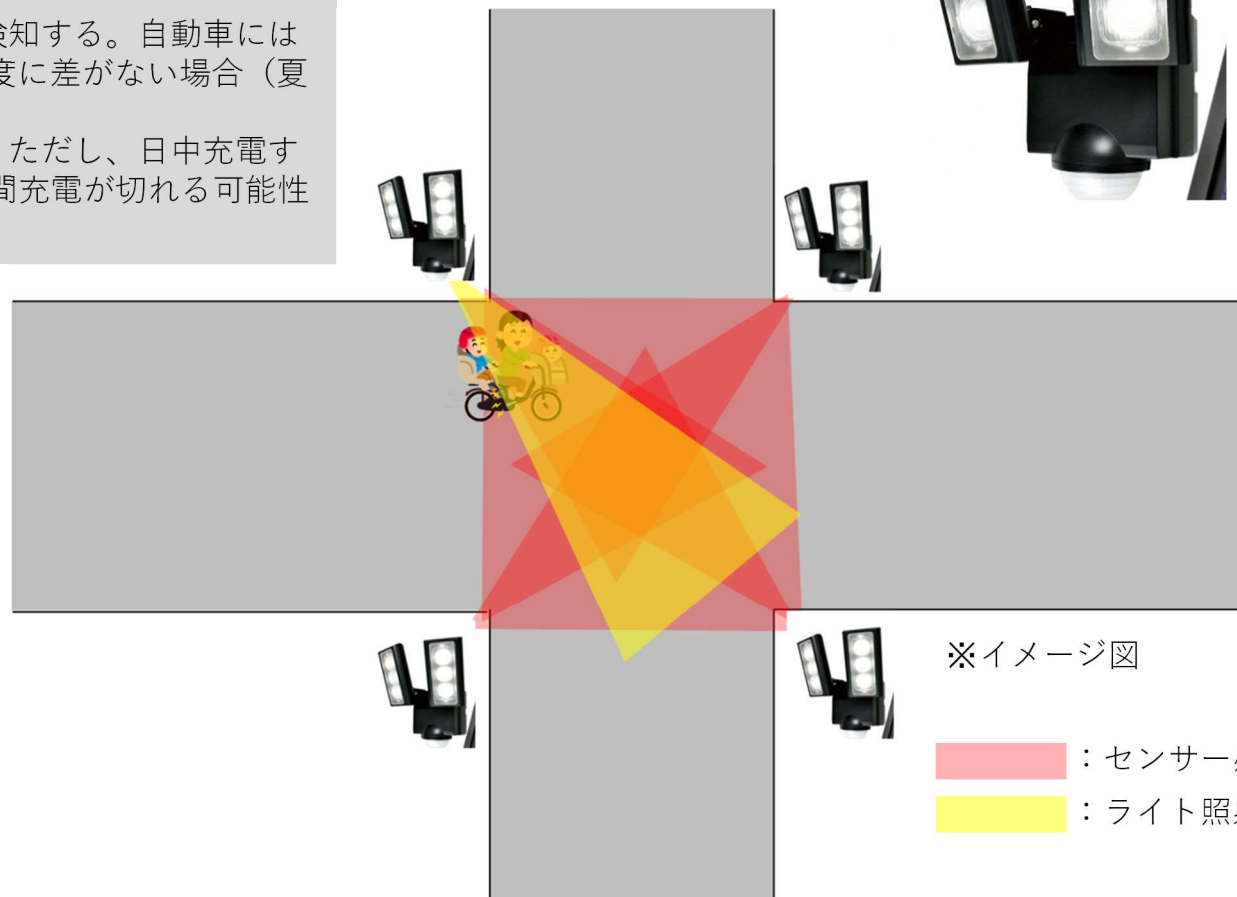


【側面図】

検知範囲を横から見た図



■2灯タイプ



※イメージ図

- ：センサー感知範囲
- ：ライト照射範囲

【特長】

・パターン①の場合、交差点に進入する際に、ライトが点灯するため、それに慣れてしまう可能性があるため、センサーの感知範囲を交差点内にすることで、交差点内に通行者がいる場合に、ライトを点灯させることで、交差点進入者に注意喚起を行う。
→交差点での自転車に関連する事故減少を目指す。

4. 社会実験の概要

（１）社会実験の目的

- ・ 狭い道路が多いという本市の道路事情や交差点での自転車事故は全事故のうち約 7 割を占めているという現状から、細街路の交差点での走行環境の向上につながるような整備手法を社会実験を行いながら見出す。
- ・ 対策としては、交差点での徐行を遵守するための注意喚起を行う。

（２）社会実験の実施期間

期間　：約 2 週間（予定）

- ・ 12/23（月）～12/27（金） 事前周知（周辺住民へビラ投函）
- ・ 1/10（金）　　　　　対策前のモニタリング（17時～21時ビデオカメラ調査）
- ・ 1/14（火）～1/19（日） 社会実験パターン①（14～15日：点灯、16～19日：点滅）
- ・ 1/20（月）～1/28（火） 社会実験パターン②（20～21日：点灯、22～28日：点滅）

（３）実験の実施箇所

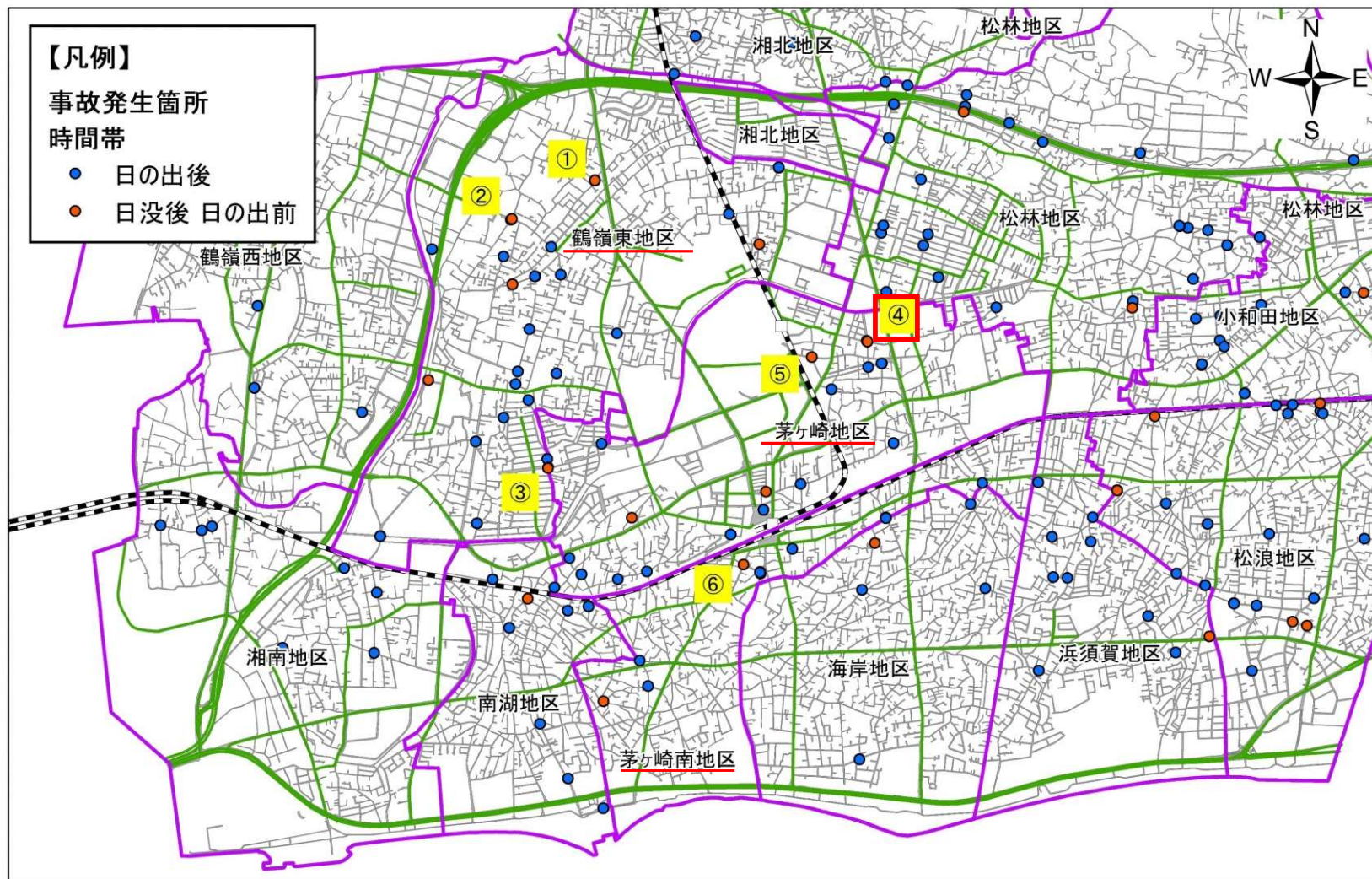
次の観点から社会実験の実施箇所（1箇所）を選定する。

自転車関連事故が多い地区のうち、最も事故が多い鶴嶺東地区と茅ヶ崎駅周辺の2地区（茅ヶ崎地区、茅ヶ崎南地区）内の交差点

上記のうち、過去5年間で日没後に自転車関連事故が発生している交差点のうち、複数の事故が発生している交差点もしくは交通量が多いと考えられる交差点（6箇所選定）

交通量調査の結果、自転車交通量が多い交差点（1箇所を選定）

4-1. 社会実験について



日時：令和元年10月23日（水）16：30～17：30

調査：交差点に流入してくる自転車台数を方向別に計測

	西	南	北	東	合計	順位
①鶴嶺東（丸中茅そば）	17	9	18	10	54	6
②鶴嶺東（浜之郷小東）	58	11	16	42	127	4
③鶴嶺東（TBS団地内）	24	35	38	55	152	3
④茅ヶ崎（市立病院西）	80	28	23	37	168	2
⑤茅ヶ崎（しま忠裏）	28	44	3	10	85	5
⑥茅ヶ崎南（駅南口）	170	104	69	104	447	1

交通量が多い箇所は、⑥駅南口だが、⑥駅南口は日没後も照明灯や店舗の明かりがあり、人感センサーを活用したライトによる注意喚起の効果が見込めないため、次に交通量の多い④市立病院西を社会実験箇所とする。

(4) 使用センサー（案）

- ・ソーラーパネルで電源の確保が可能な次のセンサーライト（朝日電器(株)製）を活用する。
- ・同センサーは、ステンレスバンド等で柱に設置することを想定する。



図 使用センサー（案）

便利な3種の取付方法

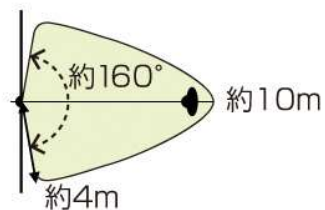


図 センサーの取り付け方法

センサーの検知範囲

【平面図】

検知範囲を上から見た図



【側面図】

検知範囲を横から見た図



図 センサーの検知範囲

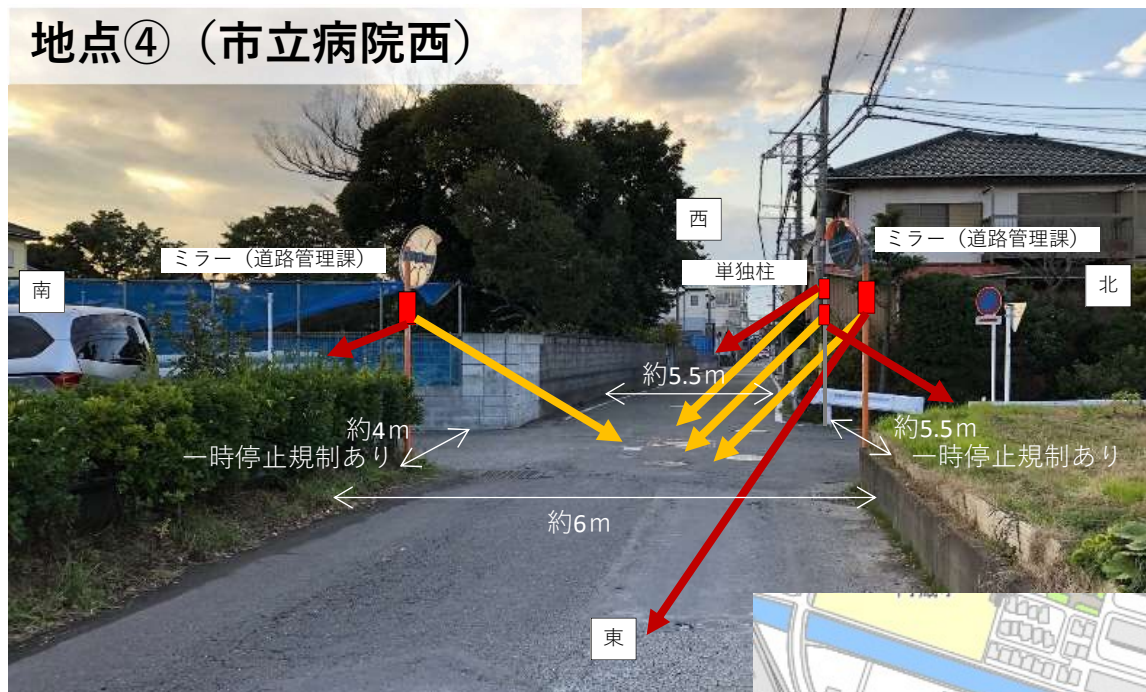
■センサーライトの規格

- ・屋外ポール、壁面に設置可能
- ・5秒点灯、10秒点灯、10秒点滅の点灯モードから選択可能
- ・費用は8,860円（本体のみ、税込）
- ・センサーは周囲の明るさと温度変化を検知する。自動車には反応するが、外気温と人等の表面の温度に差がない場合（夏や冬）は反応しづらいことがある。
- ・ソーラー発電式なのでコンセント不要。ただし、日中充電するため、交通量が多い交差点では、夜間充電が切れる可能性あり。

4-1. 社会実験について

(5) センサーライトの設置場所 (イメージ)

地点④ (市立病院西)



実験箇所

凡例

- : センサーライト
- : センサーの向き
- : ライトの向き



4－2．効果検証及びとりまとめ

（１）ビデオカメラ調査による検証

- ・社会実験の効果について、以下の手法でデータを取得し、実験の効果を検証する。
- ・効果計測（調査）結果から、社会実験の効果を検証し、本格実施に向けた検討等を行う。
- ・日没前後（17～21時）の状況をビデオカメラ調査にてモニタリング。
- ・調査実施日：対策前（1/10）
 - 社会実験パターン①（点灯1/14）
（点滅1/16）
 - 社会実験パターン②（点灯1/20）
（点滅1/22）

表 効果検証のモニタリング内容（案）

評価の視点	調査・評価項目（案）	調査方法
自転車利用者の挙動の変化	①自転車の交差点接近速度（交差点接近時、もしくは交差点進入時の自転車走行速度の変化）	・動画撮影による自転車走行状況の変化の把握（事前、事後の変化） ※1
	②自転車の交差点進入時の注意率（自転車利用者の交差点進入時の注意状況の変化）※ ※動画をしながら「一時停止」、「注意（安全確認）」、「注意なし」の3段階を目視でカウント	・動画撮影による自転車走行状況の変化の把握（事前、事後の変化） ※1
自動車ドライバーの挙動の変化	③自動車の交差点接近速度（交差点接近時、もしくは交差点進入時の自動車走行速度）	・動画撮影による自動車走行状況の変化の把握（事前、事後の変化） ※1

（２）アンケート及びヒアリング調査による検証

- ・社会実験の効果について、以下の手法でデータを取得し、実験の効果を検証する。
- ・効果計測（調査）結果から、社会実験の効果を検証し、本格実施に向けた検討等を行う。
- ・アンケートは、社会実験実施箇所周辺の1,800世帯へポスティングし、郵送回収。
- ・ヒアリングは、1/24の16時～18時に社会実験箇所通過者（歩行者及び自転車）を対象に実施。

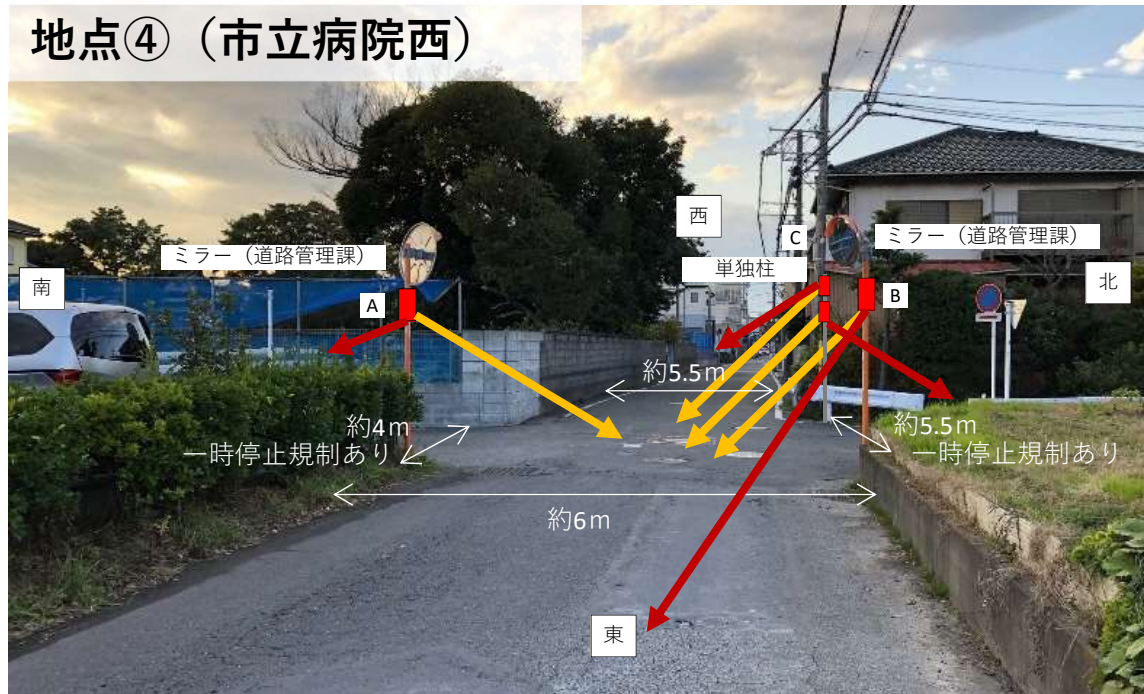
表 効果検証のモニタリング内容（案）

評価の視点	調査・評価項目（案）	調査方法
自身の意識の変化	④自らが自転車・自動車を利用する際の交差点進入時の意識の変化（交差点進入時に注意するようになったか）	・アンケート調査、ヒアリング調査
対策への評価	⑥本対策が細街路の交差点での事故の抑制対策として認知できるか、また効果があるか（実験意図が伝わっているか）。	・アンケート調査、ヒアリング調査
	⑦本対策の継続に対する意向（継続実施は問題ないか）。	・アンケート調査、ヒアリング調査

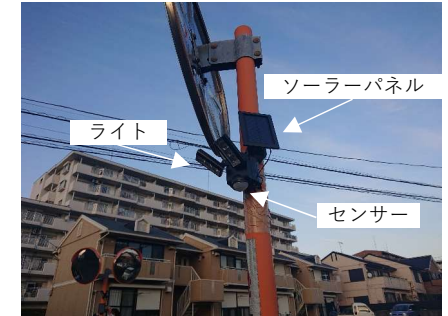
5. 社会実験の結果

5-1. センサーライト設置状況について

地点④（市立病院西）



A



B



C



凡例

-  : センサーライト
-  : センサーの向き
-  : ライトの向き

5 - 2. センサーライト稼働状況について

社会実験パターン①（点灯1/14～1/15）

社会実験パターン①（点滅1/16～1/19）

社会実験パターン②（点灯1/20～1/21）

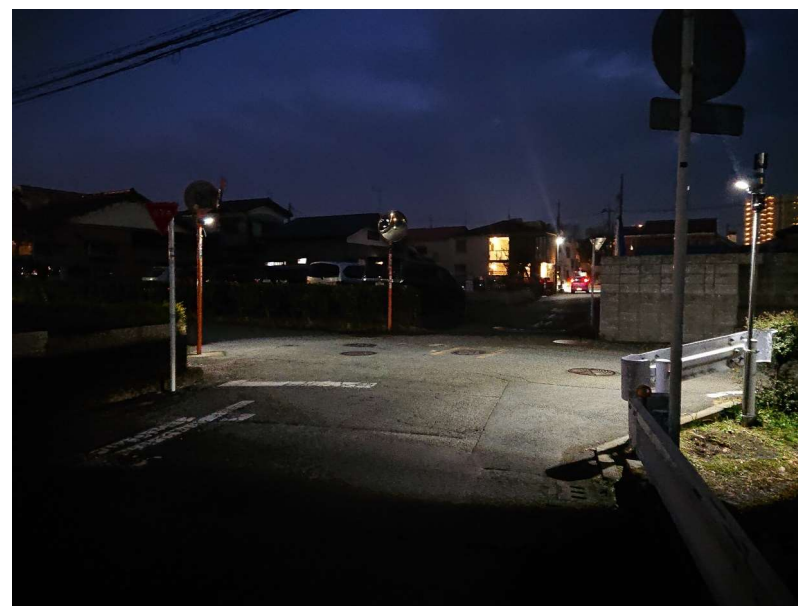
社会実験パターン②（点滅1/22～1/28）

※パターン①は手前で感知、パターン②は交差点内で感知

センサーライト点灯前



センサーライト点灯後



※茅ヶ崎市HPにて社会実験中の動画公開中

https://www.city.chigasaki.kanagawa.jp/road/jitensha_plan/1011883/1037792.html

5－2．センサーライト稼働状況について

（動画より）

■社会実験パターン①（点灯1/14～1/15）【○】

- ・もう少し手前で感知できるとよい。
- ・早いスピードの自転車に対しても感知できるように改良する必要がある。

■社会実験パターン①（点滅1/16～1/19）【×】

- ・点滅は騒がしく感じてしまう。ただし、減速効果は点灯よりも点滅の方が高い。

■社会実験パターン②（点灯1/20～1/21）【×】

- ・交差点内で感知では遅く、出会い頭事故を防ぐことはできないので、パターン①の交差点手前で感知する方式が良い。

■社会実験パターン②（点滅1/22～1/28）【×】

- ・交差点内で感知では遅く、出会い頭事故を防ぐことはできないので、パターン①の交差点手前で感知する方式が良い。
- ・点滅は騒がしく感じてしまう。ただし、減速効果は点灯よりも点滅の方が高い。

⇒上記より改良の必要はあるが「パターン①（点灯）」が最もよい対策と考えられる。
ただし、減速効果は点灯よりも点滅のほうが高いので、騒がしくなく注意を促す照射方法を検討していく必要がある。

5-3. 報道資料について

令和元年12月26日に今回の社会実験について、記者発表（下記参照）を行った結果、5社（朝日新聞、時事通信社、毎日新聞、テレビ神奈川、タウンニュース）から問い合わせがあり、4社（朝日新聞、時事通信社、毎日新聞、タウンニュース）にて記事にいただきました。



茅ヶ崎市記者発表資料
令和元年12月26日
都市部都市政策課 課長 深瀬 純一
電話 0467 (82) 1111 内線 2349

交差点にセンサーライトを設置し、自転車事故減少へ 自転車走行空間整備社会実験を実施

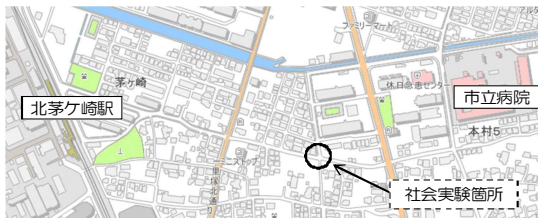
市は、交差点に**センサーライト**を設置することで、自転車利用者などへ注意喚起を行い、自転車事故を減らすための社会実験を、1月6日（月）～24日（金）（予定）に実施します。

これは、本市が他市に比べて自転車を利用する割合が高く、市内での全人身交通事故の中で自転車に関係する事故の割合が高いという実情があり、また、自転車事故のうち**約7割が交差点**で発生していることから実施するものです。

市は、「人と環境にやさしい 自転車のまち 茅ヶ崎」を将来都市像として掲げた「第2次ちがさき自転車プラン」に基づき、「人・自転車を優先したまちづくり」を推進しており、本事業はこれに基づき、実施します。

- 1 実施期間 令和2年1月6日（月）～1月24日（金）（予定）
※社会実験の実施状況および天候その他の理由により実施期間が変更となる場合があります。
※効果計測のためにビデオカメラを活用したモニタリングやアンケート調査を実施する予定です。

2 場 所



3 設置物 人感センサーライト

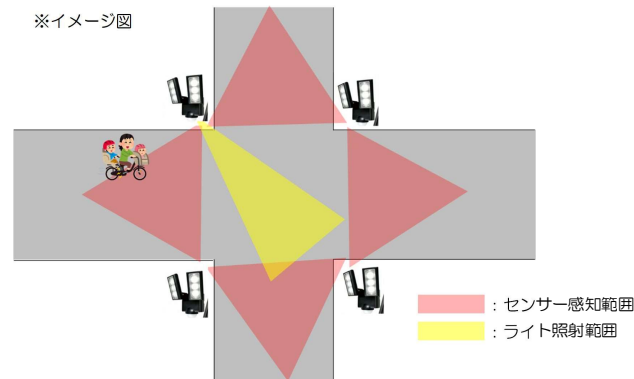


4 対策イメージ

交差点の出会い頭の事故が多いことから、交差点進入前の自転車や自動車等を感じし、別方向から進入してきている自転車や自動車などに対して進入者がいることを伝え、かつ進入者自らに対しても、交差点での注意を促し、自転車が関連する事故減少を目指します。

また、センサーの感知範囲やライトの照射方法について、複数パターン実施する予定です。

※イメージ図



5 参考（過去5年間の市内の自転車事故の発生箇所）

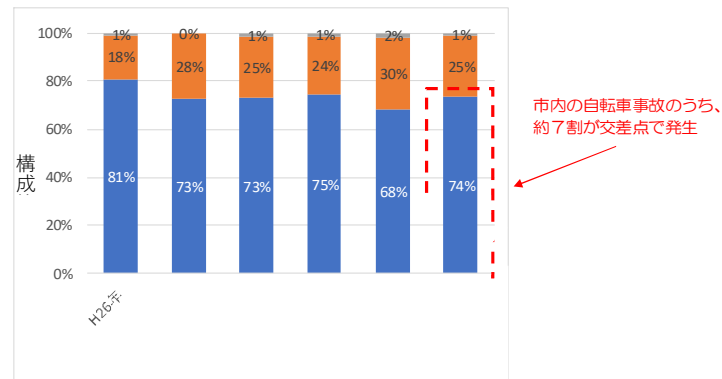


図 自転車関連事故の発生場所

5－4．効果検証及びとりまとめ

(1) ビデオ解析結果

①自転車走行実態（参考）

- ・ 車道の左側通行遵守率（※）は90％である。
- ・ 自転車通行者の9％が無灯火で自転車を利用している。

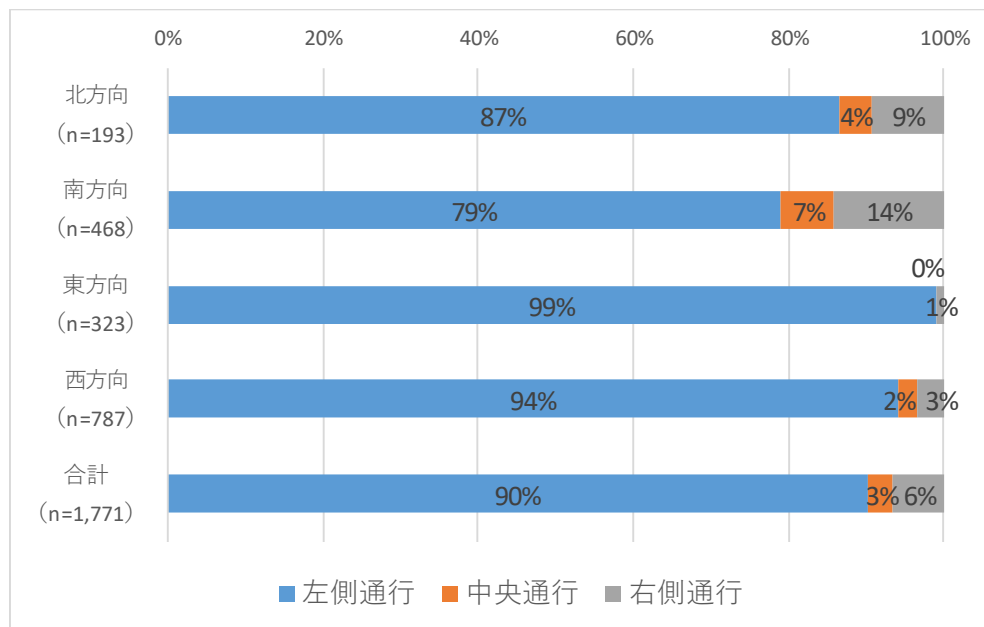


図 方向別車道の左側通行率

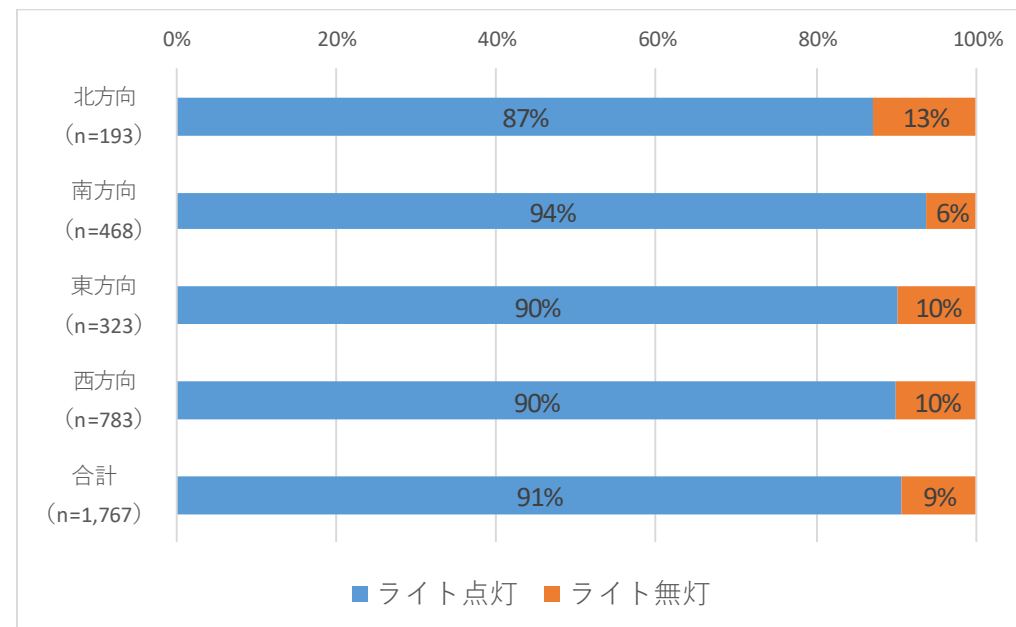


図 方向別自転車のライト点灯率

※ 左側通行遵守率はビデオにて左側通行している方の数をカウントし、率を算出

※ 走行実態は5日間の合計通過自転車。

※ 事前1月10日（金）、対策①点灯1月14日（火）、対策①点滅1月16日（木）、対策②点灯1月20日（月）、対策②点滅1月22日（水）

※ 南北道路が一時停止の規制あり

5-4. 効果検証及びとりまとめ

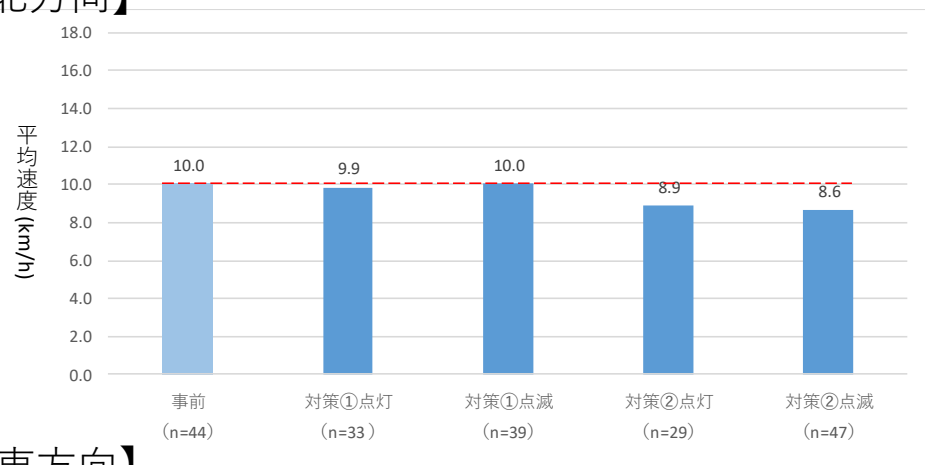
(1) ビデオ解析結果

② 自転車利用者の挙動（速度）の変化

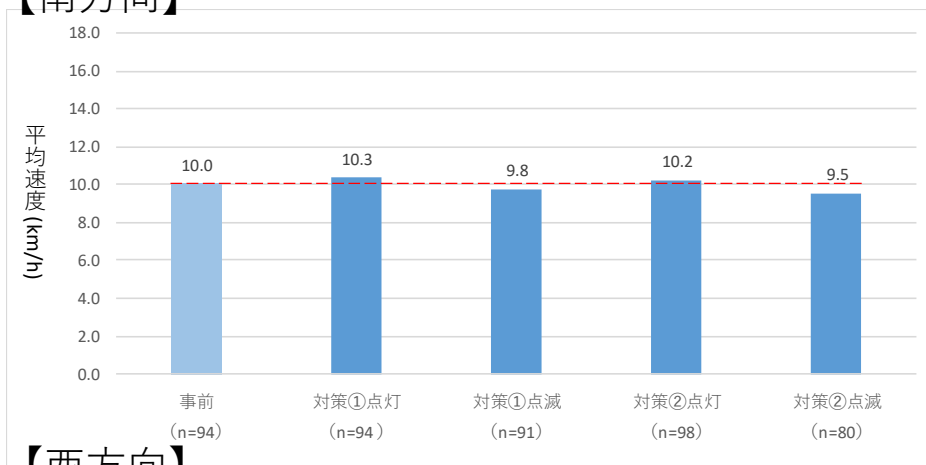
※一定区間を通過する自転車の通過時間を動画から計測し、その通過時間と当該区間の距離から速度を算出
※南北道路が一時停止の規制あり

- 北方向は対策①よりも対策②の方が速度が低下する傾向となった。これは対策②の方が交差点内が明るいことから速度が低下したものと考えられる。
- 点灯よりも点滅の方が速度が低下する傾向がみられる。特に南方向は対策①、②共にその傾向がみられる。
- 南北方向よりも東西方向の方が対策後速度が下がる傾向がみられる。これは南北方向は元々一時停止の規制があり対策前から注意して通過していたが、東西方向はそのような意識がなかったため、対策後意識の変化があったものと思われる。

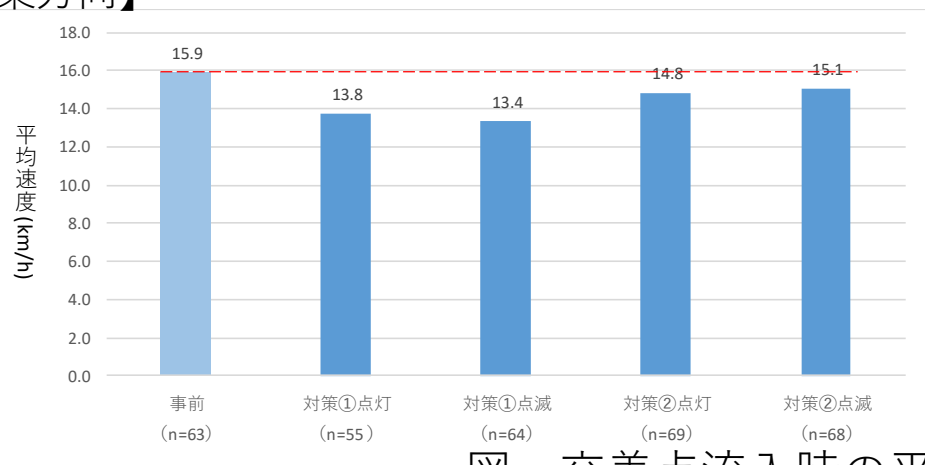
【北方向】



【南方向】



【東方向】



【西方向】

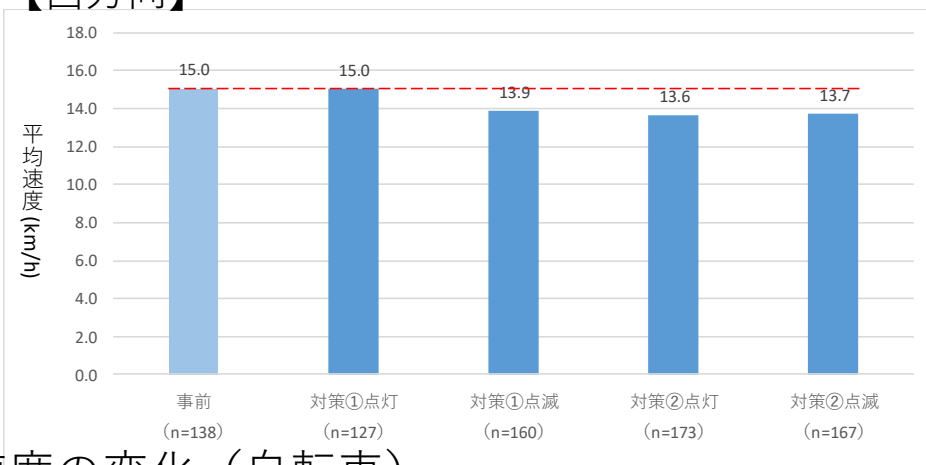


図 交差点流入時の平均速度の変化（自転車）

5－4．効果検証及びとりまとめ

(1) ビデオ解析結果

②自転車利用者の挙動（注意率）の変化

・注意率は下記3段階を目視でカウント

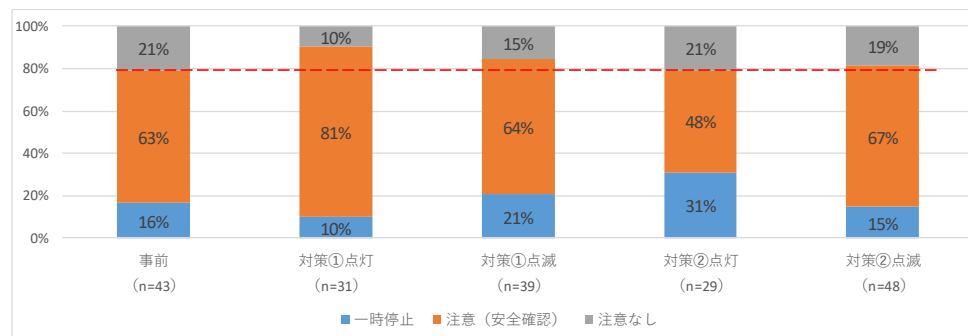
- 「注意なし」：一時停止、注意（安全確認）もせずに、交差点を通過
- 「注意（安全確認）」：左右を確認したり、速度を遅くしている
- 「一時停止」：車輪が止まる、片足を地面につける

○北と東方向は、対策①の方が対策②よりも注意率が上がる結果となった。これは交差点の手前で感知した方が効果があることを示していると考えられる。

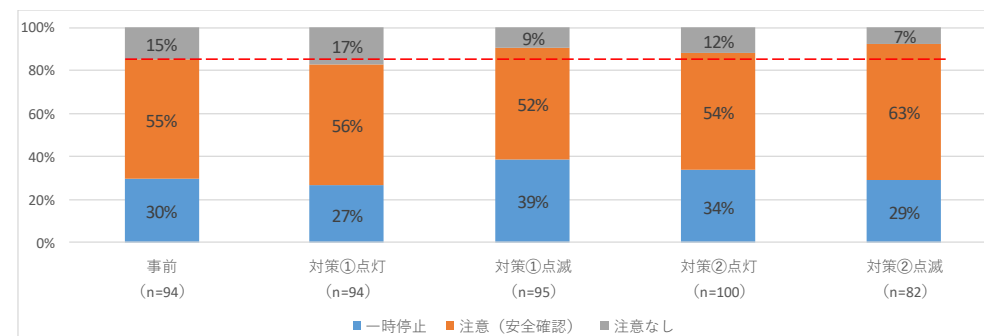
○南方向は、点灯よりも点滅の方が注意率が上がる結果となった。

○南北方向よりも東西方向の方が対策後注意率が上がる傾向がみられる。これは南北方向は元々一時停止の規制があり対策前から注意して通過していたが、東西方向はそのような意識がなかったので、対策後意識の変化があったものと思われる。

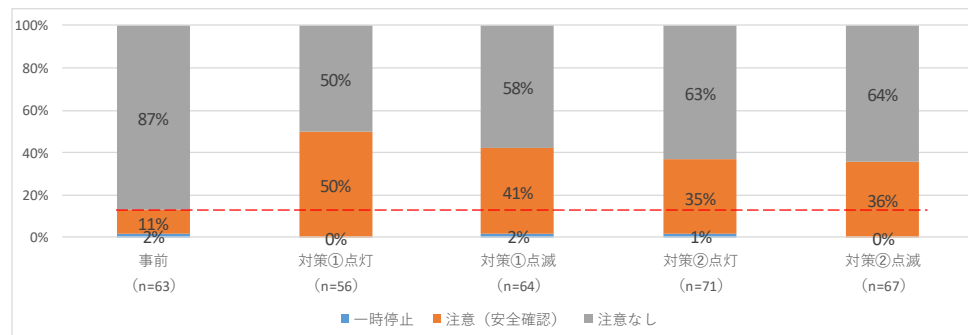
【北方向】



【南方向】



【東方向】



【西方向】

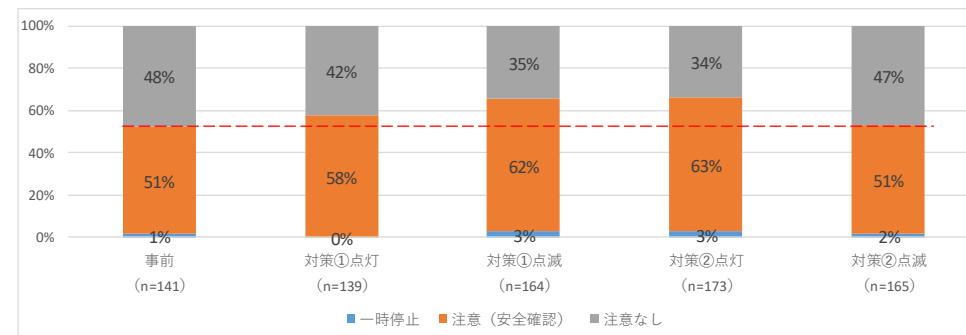


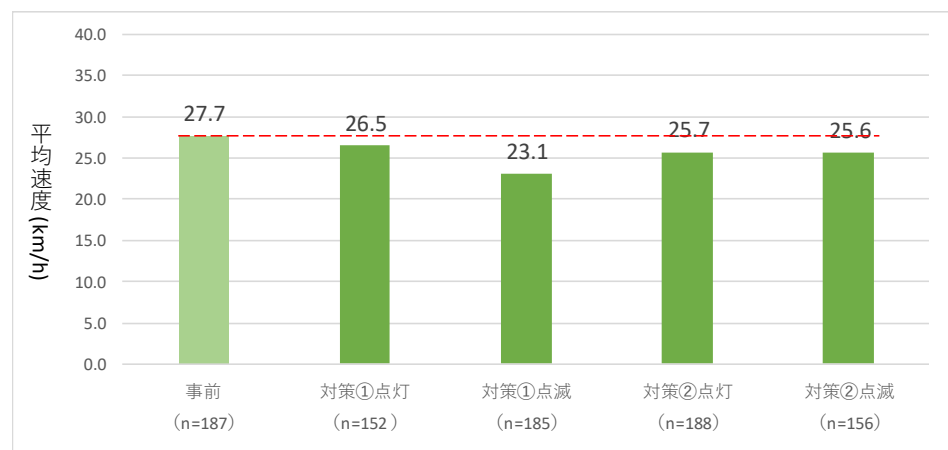
図 交差点流入時の自転車利用者の挙動の変化

(1) ビデオ解析結果

③自動車ドライバーの挙動（速度）の変化

- ・ 東西方向ともに対策後に自動車の速度が下がる結果となった。
- ・ 東西方向の自動車ドライバーの速度の変化をみると、点灯よりも点滅の方が速度は下がる傾向がみられる。

【東方向】



【西方向】

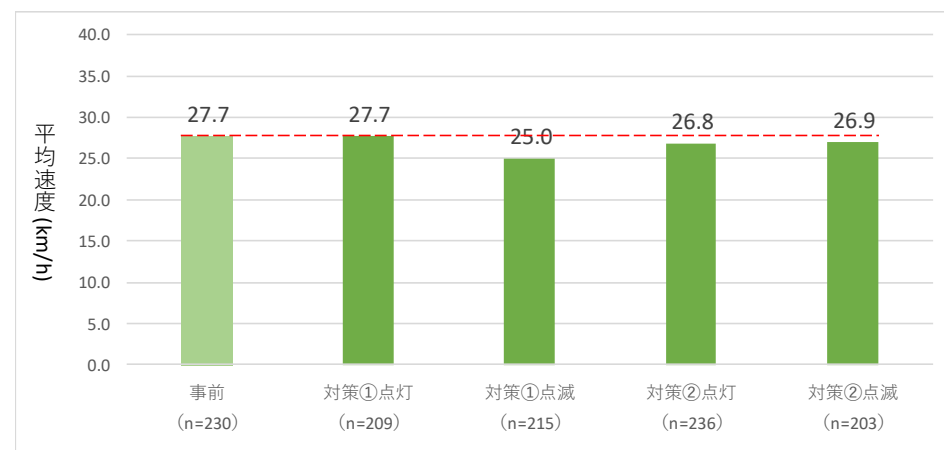


図 交差点流入時の平均速度の変化（自動車）

- ※ 一定区間を通過する自動車の通過時間を動画から計測し、その通過時間と当該区間の距離から速度を算出
- ※ 一時停止の規制がある南北方向は計測の対象外とする。
- ※ 調査日は事前1月10日（金）、対策①点灯1月14日（火）、対策①点滅1月16日（木）、対策②点灯1月20日（月）、対策②点滅1月22日（水）

(2) 住民アンケート及びヒアリング調査結果

①アンケート及びヒアリング実施結果

- ・ 周辺自治会（本町第一、藤和茅ヶ崎ハイタウン、茅ヶ崎グランドハイツ）内の居住者に対してアンケート調査を実施
- ・ 実験中（1/24）の夕方に当該交差点を利用していた自転車利用者、歩行者等を対象にヒアリング調査を実施し、実験への評価、継続意向等について個別に意見を把握した。

表 アンケート及びヒアリング調査実施

アンケート	配布（票）	1,800
	回収（票）	488
	回収率	27%
ヒアリング	回答（票）	14

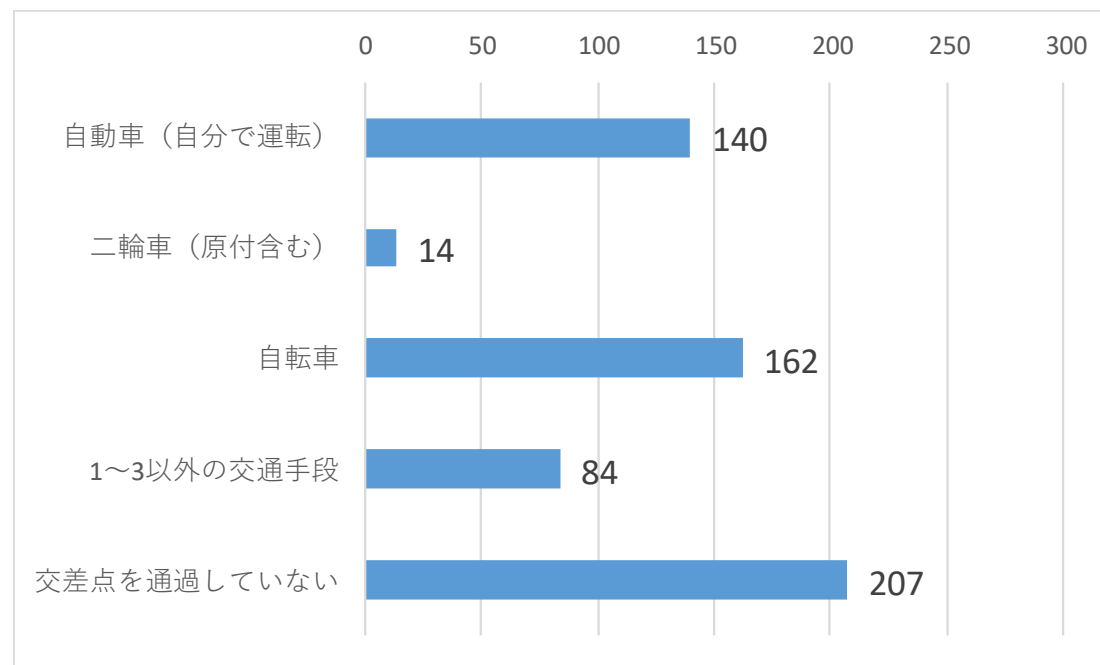


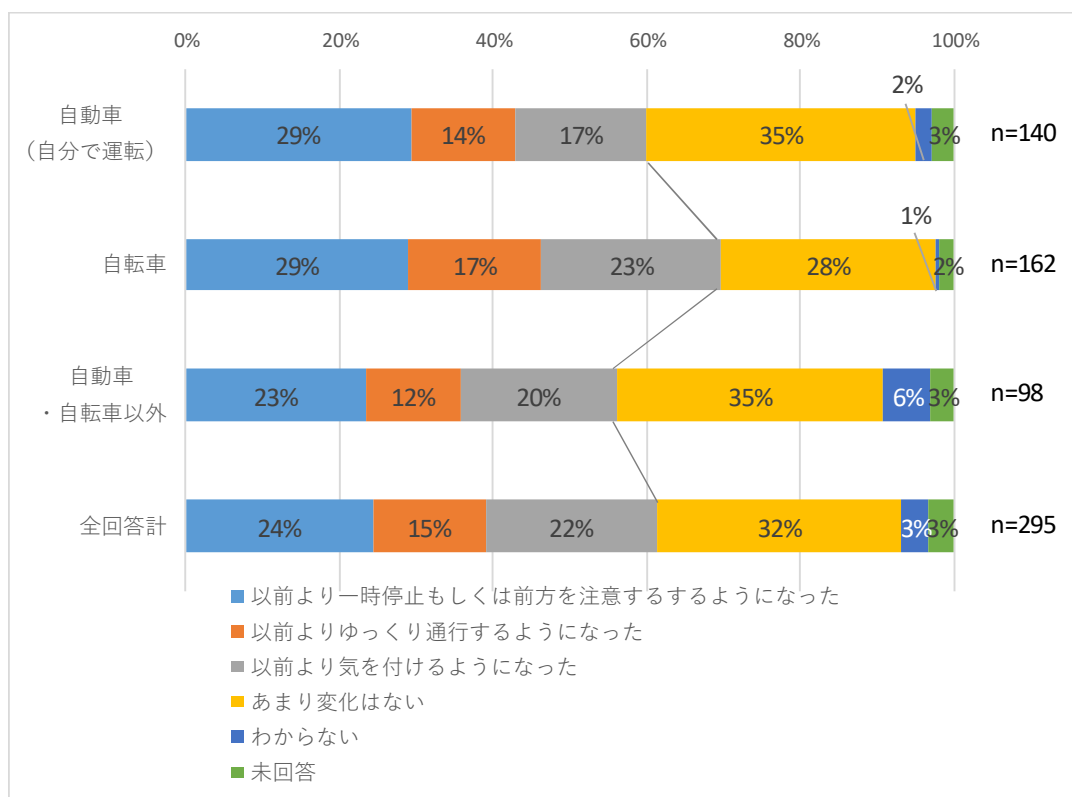
図 回答者の実験期間中の日没後に対象交差点を通過した際の交通手段

※ アンケート調査・ヒアリング調査結果（複数回答可）

(2) 住民アンケート及びヒアリング調査結果

②当該交差点を日没後に通過した際、あなたの交差点の通行の仕方に変化はありましたか？

- ・実験期間中の交差点の通過方法の変化として、全体の6割の利用者が何らかの変化があったと回答した。
- ・利用交通手段別にみると、自転車利用者が変化があったと回答する割合が高い傾向にある。
- ・ヒアリングでは、「気を付けるようになった」との意見が聞かれた。



ヒアリング結果

- ・以前より止まるようになった（気を付けるようになった）。
- ・点滅しているから以前より一時停止もしくは前方を注意するようになった
- ・いつも気を付けているから、あまり変化はない。

図 当該交差点を日没後に通過した際の交差点の通行方法の変化

(2) 住民アンケート及びヒアリング調査結果

③センサーライトによる自転車、自動車等に対する注意喚起は事故抑制につながると思いますか？

- ・ 注意喚起の事故抑制効果として、全体の 8 割の回答者が事故抑制効果があると回答した。
- ・ 利用交通手段別にみると、いずれの交通手段でも 7～8 割程度の回答者が事故抑制効果があると回答した。
- ・ ヒアリングでは、「車に対しての対策としてよい」「何らかの効果があるのでは」という意見がある一方で、「慣れると効果がない」といった意見も聞かれた。

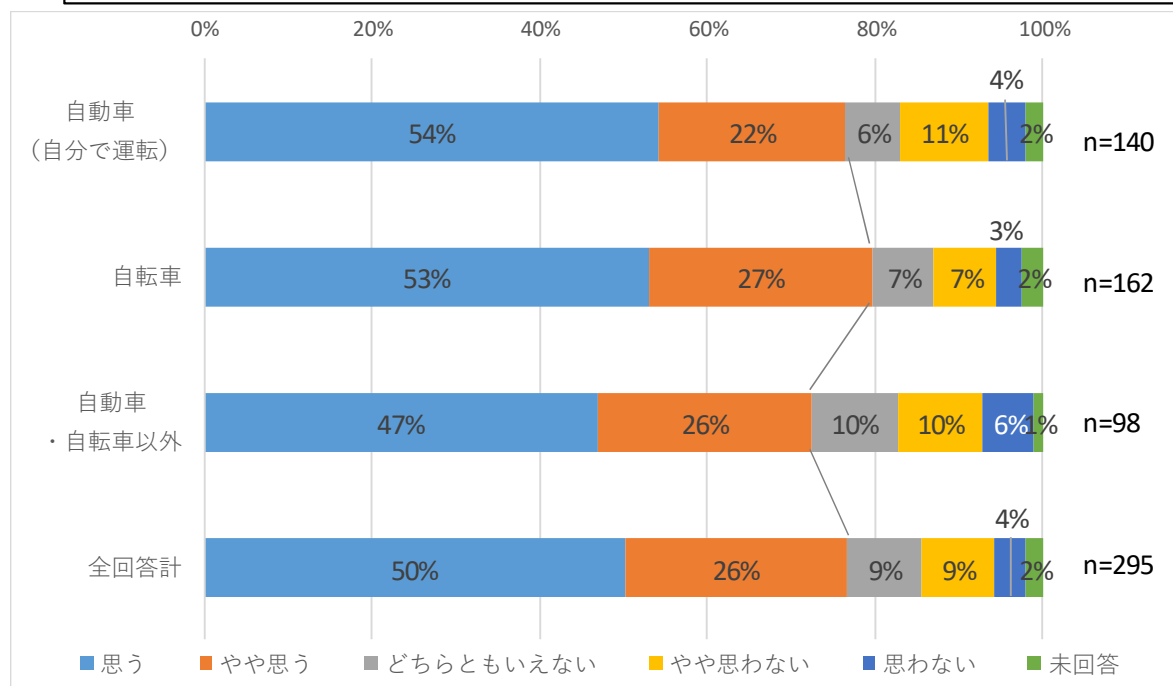


図 注意喚起の事故抑制効果

ヒアリング結果

- ・ 東西方向について、車で通過する人のスピードが速くて危険なので、車に対しての対策としてよい。
- ・ 何らかの効果はあるのでは。
- ・ 信号の方が良い。最初はよいかもしれないが、慣れると効果がない。

事故抑制につながらないと思う理由 (全体の 1 割)

- ・ 自転車や徒歩の速度と点灯時間の関係(点灯が短い)。ライトが小さい。明るさが少ない。
- ・ センサーライトに目を取られ、視界が疎かになる。
- ・ 夜間車で通ると車のライトの点灯がセンサーライトより強くあまり視界に入らない。
- ・ 感知センサーの位置がまずく、かなり接近しないとライトが付かない。もっと早く点灯させることと、ライトの照度が弱いのでもっと明るくするべきだ。

(2) 住民アンケート及びヒアリング調査結果

④センサーライトによる注意喚起を継続したほうが良いと思いますか？

- ・継続意向としては、全体の8割の回答者が継続した方が良いと回答した。また、継続しない方が良いと回答した回答者は1割程度であった。
- ・ヒアリングでは「続けた方が良い」という意見がある一方で「ライトの点灯のタイミングを改良する必要がある」といった意見も聞かれた。

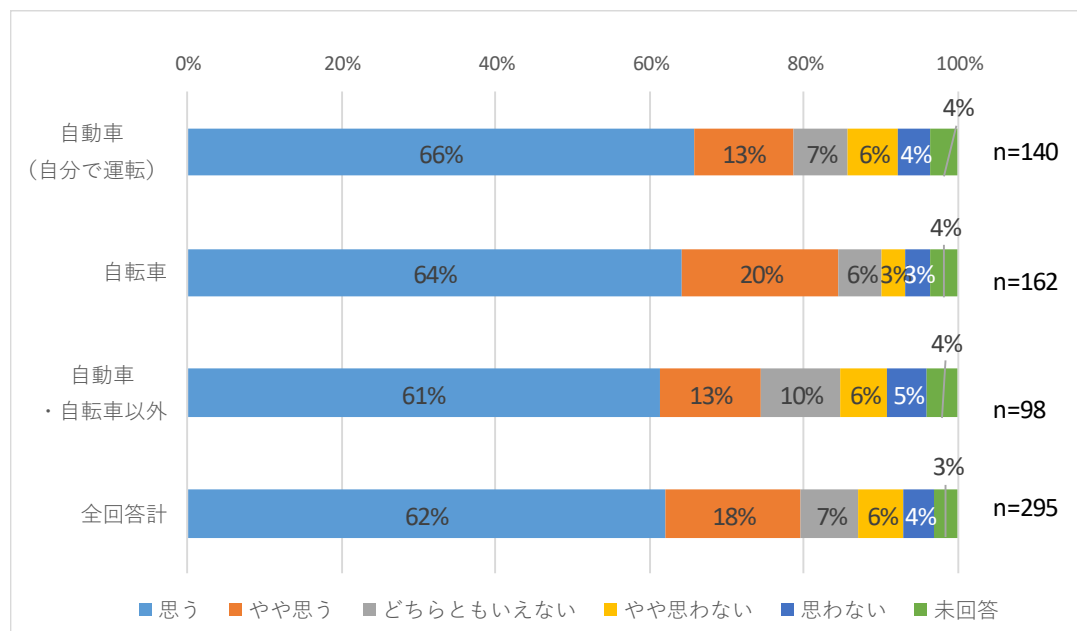


図 センサーライトによる注意喚起の継続意向

ヒアリング結果

- ・すごく良い対策だと思う。ぜひ続けた方が良い。
- ・危ないところはあった方が良い。
- ・自転車はそのまま交差点に突っ込むので、あった方が良い。
- ・交差点を通過した後に光っているが、もっと前に光った方が良い。

今回のセンサーライトによる注意喚起を継続しない方が良い理由 (全体の1割)

- ・照明を設置した方が良い。
- ・点滅やもっと明るくするなど目立った方が良い。
- ・大きなミラーや地中に埋め込むタイプの点滅灯の方がより効果的ではないか。
- ・車からははっきり理解できないし、むしろ(止まれ)のマークの方が良いのでは。
- ・光があると注意が散漫になりやすい(光に注意が向いてしまう)。
- ・点灯のスピードが速すぎて目がチカチカしてまぶしく感じました。
- ・点滅に幻惑され、かえって危険であるから。常時明るい交差点の方が対人、自転車の認知力は向上する。

(3) まとめ

■検証結果

- ・防犯用のセンサーで、交差点を通過する自転車、自動車を感知しライトを点灯することが可能なことが確認できた。また、ソーラーパネルで充電可能な機器を活用したため電源を供給する必要がなく、カーブミラー等へ設置することにより活用できた。
- ・人感センサーライト設置後、自転車や自動車の速度が低下する傾向がみられ、自転車は注意率が上がる傾向がみられた。
- ・アンケートやヒアリングの結果、センサーライトによる注意喚起は多くの回答者が「対象交差点通過時に注意するようになった」「事故抑制対策につながる」「継続した方が良い」と回答している。
- ・今回、パターン①（点灯、点滅）、パターン②（点灯、点滅）の4種類の対策を実施したが、交差点に進入する前に感知した方がよいことからパターン①、点滅は騒がしいとの意見も多かったことから、「パターン①（点灯）」が最適な対策と考える。ただし、点灯よりも点滅の方が減速効果が高いため、騒がしくなく、注意を促す照射方法を検討していく必要がある。
- ・交差点に進入する歩行者を感知し、自動車や自転車に歩行者を知らせることで自動車や自転車と歩行者の事故を減少することができると考える。
- ・社会実験について、記者発表したところ5社（朝日新聞、時事通信社、毎日新聞、テレビ神奈川、タウンニュース）のメディアから問い合わせがあり、社会の自転車への関心が高いことがわかった。

(3) まとめ

■課題

- ・ 自転車の通過スピードが速いと感知しないときがある
- ・ センサー感知位置をもう少し交差点の手前で感知できるとよい。（今後メーカーと要調整）
※今回は防犯用の市販品を使用したため、あまり感知範囲を手前にしてしまうとライトの照射範囲が交差点内に届かなくなってしまう。
- ・ プロジェクションマッピングなど、もう少し光を交差点内に集中させたり、文字にしてみたり、色を変えてみるなどできるとよい。
- ・ 点灯よりも点滅の方が減速効果が高いため騒がしくなく、注意を促す照射方法を検討していく必要がある。交差点内を明るくして見やすくするのか、注意喚起に重点を置くのか検討する必要がある。（今後メーカーと要調整）
- ・ 事故件数は朝の通勤、通学時間帯が多いので、昼間でも効果を発揮できる製品を検討していく必要がある。（今後メーカーと要調整）
- ・ ソーラーパネルで発電しているため、夜遅い時間になると、照度が弱くなってしまった。（今後メーカーと要調整）
- ・ 設置箇所がカーブミラーだけだと設置できる箇所が限られているので、設置箇所についても汎用性があるように今後検討を進めていく。

※東電柱への設置は、電源交差の問題があり、設置不可であることがわかった。

6. 今後の展開について

■メーカーへのヒアリング

- ・今回の社会実験で分かった以下の課題を解決できるような製品をメーカーと共同で開発できないか検討を進める。
 - 自転車の通過スピードが速いと感知しないときがある
 - センサー感知位置をもう少し交差点の手前で感知できるとよい。
 - プロジェクションマッピングなど、もう少し光を交差点内に集中させたり、文字にしてみたり、色を変えてみるなどできるとよい。点灯よりも点滅の方が減速効果が高いので騒がしくなく、注意を促す照射方法を検討していく。
 - 事故件数は朝の通勤、通学時間帯が多いので、昼間でも効果を発揮できる製品を検討していく必要がある。
 - ソーラーパネルで発電しているため、夜遅い時間になると、照度が弱くなってしまった。
 - 交差点内を明るくすることに重点を置くのか、それとも注意喚起することに重点を置くのか、どちらの方向で進めていくか検討していく必要がある。

■設置箇所の調整

- ・カーブミラーだけだと設置できる箇所が限られているので、設置箇所についても汎用性があるように今後検討していく。

■設置要望箇所への設置

- ・夜暗く、自転車事故が多い箇所であり、設置可能な現場状況であれば、設置していきたい。

※予算、管理者、保険対応などは今後要調整