

E-5

千葉県交通事故多発交差点の分析と改善策に関する研究

A Study on Analysis and Improvement Plan of Traffic Accident Danger Intersection in Chiba Prefecture

指導教授 安井 一彦 5095 鳥海 祐太

1. はじめに

平成 20 年中の全国交通事故死者数は、5,155 人<sup>1)</sup>と 8 年連続で減少し、千葉県内での交通事故死者数も 9 年連続で減少した。しかし依然として千葉県では 27,586 件<sup>2)</sup>の交通事故が発生し、34,076 人<sup>2)</sup>の負傷者、213 人<sup>2)</sup>の死者を生んでいる。このような背景から事故を減少させる対策の立案が必要である。

そこで、本研究では千葉県交通事故多発交差点ワースト 50 に着目し、事故多発交差点の事故件数を効果的に減少させる対策の提案を目的とする。

2. 平成 19 年交通事故多発交差点ワースト 50 の解析

図 - 1 には平成 19 年中の交通事故多発交差点ワースト 50 における事故の解析結果を示す。この図より路線別では国道 6・14・16 号の交差点が、事故類型別では追突・右折時で事故の割合が高い。

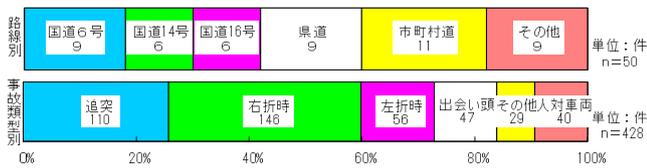


図 - 1 路線・事故類型別割合

3. 右直分離制御導入の可能性の検討

上記解析より、国道 6 号は他の国道よりも事故多発交差点が多い。このため詳細に解析した結果を図 - 2 に示す。この図より右折時の事故が平均 33%と慢性的に多く、増加傾向にある。このため国道 6 号に右折時の事故対策を行うことは効果的であると考えられ、対策として右直分離制御を挙げ、有効性を検討した。

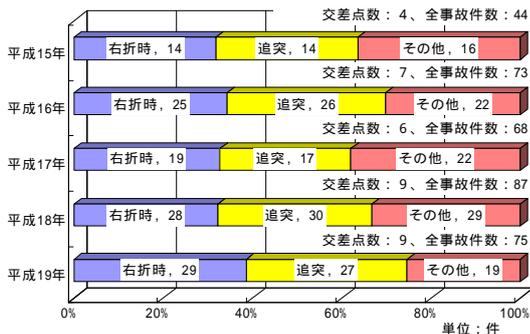


図 - 2 国道 6 号での事故発生状況

右直分離制御とは、青矢表示により右折車と直進・

左折車の現示を完全に分離する制御<sup>3)</sup>である。完全に双方を分離するので、信号に従えば右折時の事故は発生しないとされている。本研究では東京都の導入交差点での導入前後の事故を解析し、結果を表 - 1 に示す。

表 - 1 右直分離制御導入交差点の事故発生状況

導入前	合計(件) n=16交差点	120
	右折時の事故(件)	34
	右折時の事故の割合(%)	28
	1交差点当たりの平均(件)	2.1
導入後	合計(件) n=16交差点	78
	右折時の事故(件)	7
	右折時の事故の割合(%)	9
	1交差点当たりの平均(件)	0.4
	右折時の事故の減少効果(件)	-19
	1交差点当たりの右折時の事故減少効果(件)	-1.2

表 - 1 より右折時の事故が約 80%も減少していることがわかった。また千葉県と立地が似ている埼玉県で右直分離制御を導入している国道 17 号の交差点にて、直進最後尾車両と右折先頭車両間のコンフリクトポイントでのギャップを調査し、結果を図 - 3 に示す。

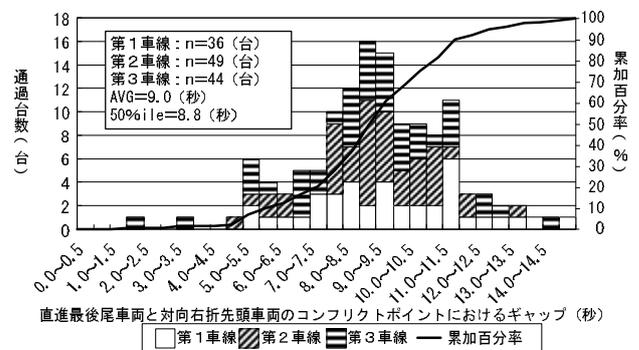


図 - 3 コンフリクトポイントにおけるギャップ

図 - 3 よりギャップは 9 秒もあり、直進・左折車と右折車の完全な分離状況から安全性が確認出来た。だが、本交差点では直進・左折矢から右折矢に切り替わる際のクリアランス時間に全赤時間を含むが、東京都では原則含んでいない。このためクリアランス時間が不足すると直進最後尾車両と右折先頭車両が錯綜する危険性が高くなると考えられた。

そのため千葉県で導入するには道路環境を考慮して、直進・左折矢から右折矢に切り替わる際の全赤時間を入れるかどうかの検討が事故を減少させるために重要である。

4. 調査交差点について

(1) 選定

交通事故多発交差点ワースト 50 の解析結果から地区、

路線での改善が困難であった。そこで本研究では交差点・信号制御改良後事故が増加、ある種の事故が慢性化等の付加要素を調べ、3 交差点を調査交差点とした。

(2) 現状の事故分析

各交差点の事故発生状況図、事故類型別事故件数、航空写真、交差点チェックシート等から解析を行った。表 - 2 には事故件数を示しており、事故類型が右折時と追突に集中し、83%と高い値を示した。市川市と千葉市の調査交差点は右折時の事故が 10 件弱、野田市の調査交差点は追突事故が 7 件と事故が多発している。

表 - 2 事故類型別事故件数 (平成 19 年)

路線名	国道14号	国道16号	国道126号	合計 (件)
交差点	市川市新田	野田市番昌	千葉市中央区要町	
事故類型	5丁目7番地15号	266番地	3番地6号	
追突 (件)	1	7	2	10
右折時 (件)	9	2	8	19
その他 (件)	6	0	0	6
合計 (件)	16	9	10	35

また市川市の調査交差点は二輪車対自動車の右折時の事故が慢性化している。野田市と千葉市の調査交差点は近隣交差点の信号制御・交差点改良後に追突・右折時の事故が増加といった付加要素を持っていた。

5. 調査交差点の概要と改善策

(1) 調査交差点の概要

図 - 4 には市川市の調査交差点の事故発生状況図を示す。本交差点は国道 14 号と市道が交わる交差点であり、信号現示は 2 現示で構成され、規制速度は流入部が 40km / 時、流入部は 30km / 時である。また図 - 4 より右折時の事故が 9 件と多く、二輪車対自動車の事故が目立っている。調査結果より事故の原因は、毎サイクル先詰まりを発生させるオフセットと渋滞時における二輪車のすり抜けと考えられた。

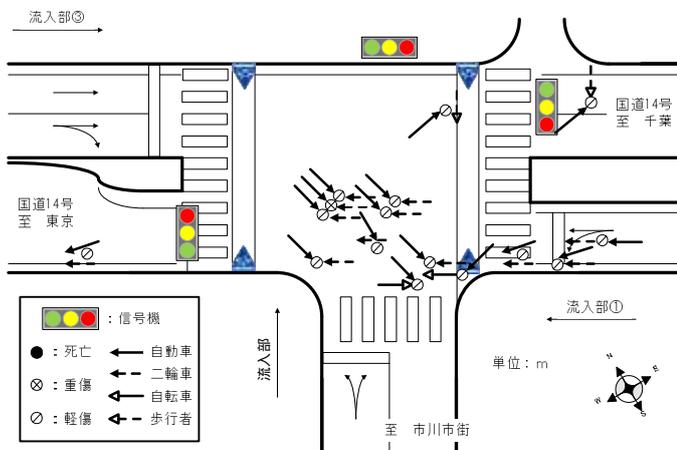


図 - 4 事故発生状況図

(2) 改善策の提案

上記で述べた原因をもとに改善策を提案する。本交差点では千葉方面優先オフセットを改善することで東

京方面の交通流を円滑にし、二輪車のすり抜けを抑止した。また信号制御の改良 (右直分離制御) を検討し、右折時の事故対策を改善策として提案した。

6. 改善策のまとめと効果

表 - 3 には各調査交差点の問題点と改善策をまとめ、以下に示す。表 - 3 より、市川市と千葉市の調査交差点には右折時の事故対策に右直分離制御を、野田市の調査交差点には追突事故対策にジレンマ抑止制御を提案し、効果を検討した。

表 - 3 各調査交差点の問題点と改善策

交差点名	問題点	改善策
市川市新田 5丁目7番地15号	・ 先詰まり (渋滞) を発生させる逆方向優先オフセット ・ 二輪車のすり抜け	・ 東京方面優先のオフセットに見直し ・ 右直分離制御
野田市番昌266番地	・ 車群を中断し、両方向を停止させる平等オフセット ・ 高い信号無視率を発生させるクリアランス時間	・ 追突事故の多い相方面優先のオフセットに見直し ・ クリアランス時間の見直し ・ ジレンマ抑止制御
千葉市中央区要町 3番地6号	・ 多発している右折時の事故	・ 右直分離制御

以下の表 - 4 には改善策導入後の事故件数を示す。

表 - 4 より効果は、右直分離制御を導入した交差点では理論上右折時の事故はゼロとなるので、導入した 2 交差点では、最大で合計 17 件の事故が減少出来ると考えられる。また信号制御の高度化 (ジレンマ抑止制御) は追突事故を 3 分の 1 に減少している事例<sup>2)</sup>があるため、導入交差点ではオフセット等の見直しと合わせて、最大 5 件の事故が減少出来ると考えられる。

表 - 4 改善策導入後の事故件数

路線名	国道14号	国道16号	国道126号	合計 (件)
交差点	市川市新田	野田市番昌	千葉市中央区要町	
事故類型	5丁目7番地15号	266番地	3番地6号	
追突 (件)	1	2	2	5
右折時 (件)	0	2	0	2
その他 (件)	3	0	0	3
合計 (件)	4	4	2	10

以上、信号制御の改良・高度化は調査交差点において最小で 56%、最大で 80%の事故を減らすと考えられるので、千葉県において効果的な事故対策だといえる。

7. 結論と今後の課題

調査、解析により信号制御の改良・高度化を行うことが、効果的な事故対策であるといえる。

今後の課題としては深夜閑散時の信号制御による事故対策と効果も考えていく必要がある。

最後に本研究を進めるにあたり、パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社の皆様には多大なご協力を頂きました。厚く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 警察庁：平成 21 年警察庁資料
- 2) 千葉県警：平成 21 年千葉県警資料
- 3) (社) 交通工学研究会：改訂 交通信号の手引、平成 18 年 7 月