

岡山国道管内における 交通事故対策の効果検証について

松浦 秀明¹

¹岡山国道事務所 交通対策課 (〒700-8539 岡山県岡山市北区富町2-19-12)

岡山国道事務所管内では交通事故が多発しており、これまで様々な交通安全対策を実施してきた。特に岡山市内の大規模交差点においては、死傷事故率も高く課題となっていた。その中でも国道2号大供交差点においては、詳細な原因等を分析し対策検討を行ってきた。本稿では、対策実施後の効果検証について報告するとともに、市内の他の交差点についての効果検証及び対策検討の事例について紹介するものである。

キーワード 交通事故対策、整備効果、大規模交差点、事故発生要因分析

1. はじめに

岡山市内中心部の交差点では、事故対策を実施してきたが、死傷事故率も高く、事故件数も多い課題があった。これらの交差点は、多車線同士の平面交差であり、右左折交通が多いことから左折導流路の形式が多くとられ、左折導流路内等の交通事故が多発している。

特に国道2号大供交差点は、2006年（平成18年）から2年連続して人身事故件数が県内ワースト1位となっており、事故対策が急務となっていた。

このようなことから、岡山国道事務所では交通事故の把握および分析等を行い¹⁾、2008年度（平成20年度）に特に左折導流路内での事故削減を目的とした交通安全対策を実施した。本稿は、大供交差点の対策の検討手法について述べるとともに、対策効果の検証結果について述べる。また、市内の他の交差点について、事故要因の分析と効果検証及び検討の事例を紹介する。

2. 大供交差点の概要と対策の検討経緯

(1) 交差点の概要

当該交差点は、左折導流化されており、そのうち2箇所は交差点内に交差道路があった。左折導流路の信号制御は、流入部によって異なっており、北および西流入部は常時左折矢印が点灯し実質左折フリーとなっていた。一方、東および南流入部は直進方向と同時に赤となり分岐手前で停止させている（図-2）。

当該交差点は2003年（平成15年）以降、県内事故多発交差点ワースト3位以内となっている事故多発交差点である。2006年（平成18年）から2007年（平成19年）には2年連続してワースト1位となっていた。交通事故は交差

点全体で発生しているが、特に左折導流路での事故が約5割（105件中50件/4年）を占める。そのうち出会い頭事故が最も多く7割（50件中36/4年）、車両対自転車との事故は6割（50件中30件/4年）となっている。



図-1 検討対象箇所

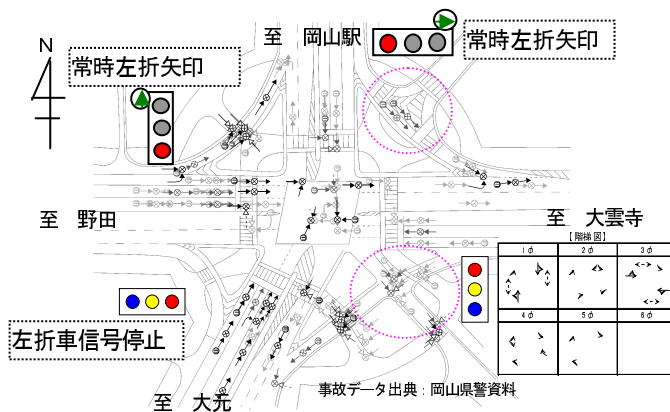


図-2 事故発生状況と交通運用（対策前）

(2) 事故発生要因の分析と対策検討

a) 分析手法

大供交差点の事故のうち、道路構造や交通処理方法に大きく起因していると考えられる左折導流路内の事故に着目し、対策を検討した。当該交差点では、渋滞も発生していることから、安全面のみではなく円滑面にも配慮した対策が必要であった。したがって、図-3に示すように多角的な調査・分析を行った。

具体的には、ビデオ撮影によるニアミス調査やアイカメラ調査等により交通事故発生メカニズムや要因を推定し、その要因に対する対策を立案した。さらに、ドライビングシミュレーション等を用いて立案した対策の評価を行い、対応策を検討した¹⁾。

b) 交通安全対策の検討

図-4は、事故および渋滞発生要因から大供交差点における対策抽出の考え方を示したものである。また、図-5は、実際に実施した対策を示したものである。

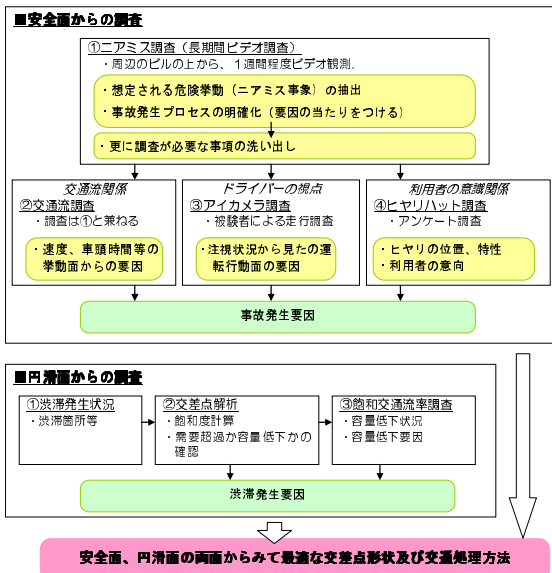


図-3 調査・分析手法

図-6は、東流入部の対策前後の状況である。対策前は、左折導流路により左折交通を処理していたが、左折導流路を撤去し、通常の左折の形式に変更した。また、左折導流路撤去により渋滞の懸念があったため、左折レーンの延伸を行っている。図-7は、注意喚起のLED看板である。左折車を検知し注意喚起情報を表示する。



図-6 左折導流路の撤去（事前・事後）



図-7 LED看板（左：車両用、右：歩行者自転車用）



図-5 対策実施状況

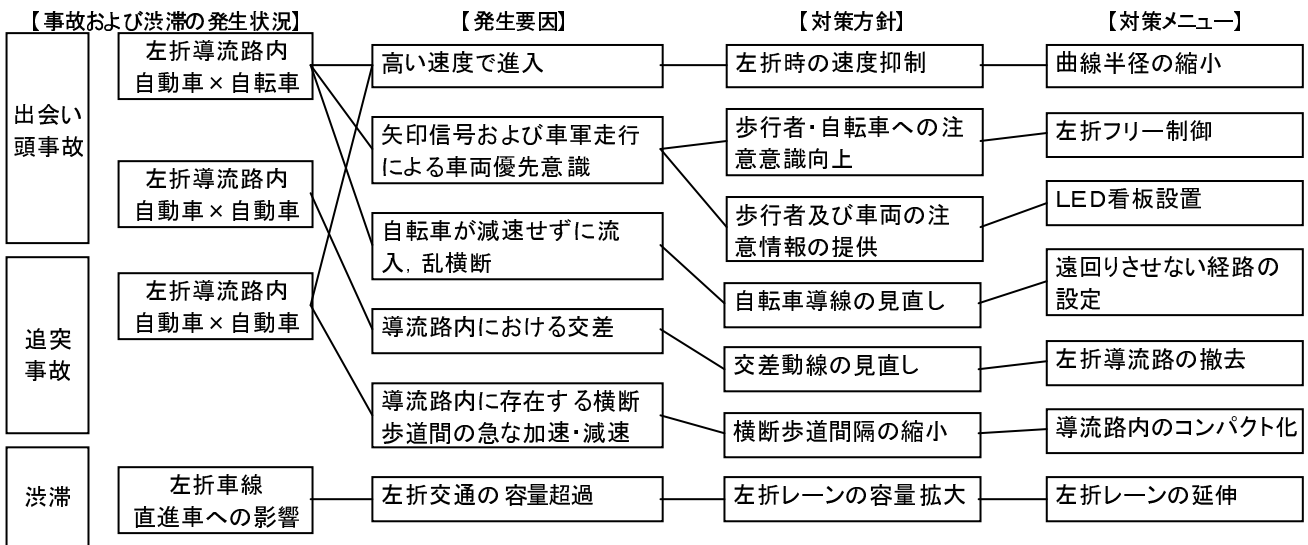


図-4 発生要因と対策メニューの抽出

3. 対策効果の把握

(1) 対策効果の分析手法

対策効果の分析は、対策がどのような事故類型および危険挙動の防止を狙ったものであるかを踏まえ、対策により期待される効果や挙動等の変化を想定し、それを把握するために適当な調査手法を設定した。

対策効果は、事故件数の削減効果の他、ビデオ調査による挙動の変化の把握、アンケート調査による利用者満足・意識の把握、交通量・渋滞調査により検証を行った。

a) 事故件数の削減効果

対策前後における事故件数の増減を把握した。交差点全体の事故件数だけでなく、左折導流路内の事故発生状況にも着目した分析を行った。

b) ビデオ調査による挙動の変化

対策検討時に撮影した映像と、対策後に撮影した映像を比較することで、左折導流路への進入速度や通過速度、自転車の乱横断の状況の変化を把握した。ビデオ調査の実施日時は以下の通りである。

- ・事前調査：2007年（平成19年）10月30日（火）
- ・事後調査：2009年（平成21年）7月14日（火）
- ・撮影時間：7:00～19:00（12時間）

c) アンケート調査による利用者満足の把握

利用者の満足度、意識を把握するためにアンケート調査を実施した。調査は、一般ユーザに対するWEB調査の他、プロドライバーへの郵送配布・回収調査、交差点での歩行者・自転車へのヒアリング、岡山市役所来庁者に対する駐車場でヒアリング調査を実施した。配布先・回収票数等については表-1の通りである。

表-1 調査対象別の回収サンプル数

区分	配布先等	調査方法	サンプル数
一般ドライバー	一般利用者	WEB	204
	市役所来庁者	現地ヒアリング	76
プロドライバー	トラック乗務員	郵送	23
	タクシー乗務員	郵送	26
	バス乗務員	郵送	30
歩行者 自転車	一般利用者	WEB	122
	通行者	現地ヒアリング	146
合計			627

d) 交通量・渋滞調査

東流入部では、対策を検討する段階で、左折導流路を撤去することにより渋滞が増大することが懸念されたため左折レーンの延伸を行っている。

対策後に、負の影響が発生していないかを確認するため、交通量および渋滞長の調査結果から検証を行った。

- ・事前調査：2005年10月12日（火） 7:00～19:00
- ・事後調査：2009年10月21日（水） 7:00～19:00

(2) 対策効果の検証

a) 事故件数の削減効果

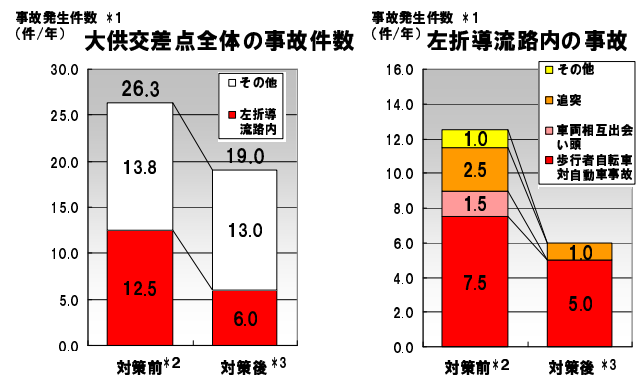
図-8は、対策前後における交通事故発生件数を比較したものである。

交差点全体での事故件数が減少しており、特に左折導流路内での事故は、約5割削減した。事故類型別では、左折導流路内の追突や歩行者自転車対自動車事故が削減した。また、左折導流路が撤去されたことで車両相互の出会い頭事故は無くなった。

b) ビデオ調査による検証

図-9は、左折導流路への進入速度と左折時の通過速度の変化を示したものである。進入速度については、対策後に増加している。これは、視距の改善及び計測区間が改良後に直線区間となり減速のタイミングが遅くなったためである。左折時の通過速度については、速度が減少しており、曲線半径縮小の効果であると考えられる。

ビデオから乱横断をする自転車の数を計測したところ、自転車の導線を改良したことで、乱横断をする自転車の割合が約20ポイント減少した。これは、対策前は植栽帯によって遠回りが必要であったものが、対策によって歩道が最短ルートに近い導線となったため、乱横断が減少したと考えられる（図-10）。



*1: 事故件数は岡山県警察本部の資料による
 *2: 事前：2005年から2008年の年平均事故件数
 *3: 事後：2009年8月1日から2010年7月31日までの発生件数（直近の過去1年間）

図-8 対策前後の交通事故発生状況

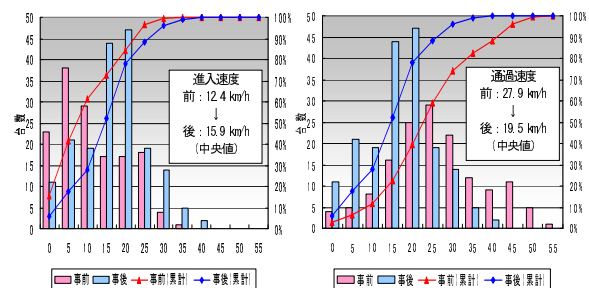


図-9 左折導流路への進入速度と通過速度



図-10 自転車の乱横断の状況

c) アンケート調査による検証

図-11は、左折フリー化及び左折時の視認性についてドライバーに質問した結果である。約7割のドライバーが左折フリーになったことで、以前よりも歩行者等を注意するようになったと回答している。また、約6割が左折する際に歩行者等が見やすくなったと回答している。これは、歩道の導線が変更になったことに加え、曲線半径を縮小したことで横断歩道に対して直角に近い状態で歩行者等を確認できるようになったためである。

図-12は、歩行者および自転車に対して総合的に安全性が向上したかを質問したものである。回答者の約7割が安全性が向上したと回答している。

d) 交通量・渋滞調査による検証

対策を実施するにあたり、左折導流路を撤去し通常の左折に変更することで東流入部で渋滞の増加が懸念された。対策実施後の調査結果によると、信号現示が変更され青時間が再配分されたこともあり、渋滞は対策前に比べて減少していた。これにより、左折導流路撤去による負の影響が発生していないことを確認した。

3. 今後の課題

大供交差点については、ドライバー・歩行者自転車ともに概ね高い評価得ており、対策による効果が発現しているといえる。しかし、対策の中でLED看板については、他の対策に比べて認知度が低い。更なる事故削減のために、LED看板に小型の補助看板を設置するなどして、誘目性を向上させることが必要であると考えられる。

4. 管内における今後の交通事故対策の展開

事故対策においては、対策実施後に実施した対策を適切に評価することが重要である。対策の評価は、対策箇所全体の事故件数の増減だけでなく、対策が狙った事故類型が減少したかを検証することが必要である。また、効果が高かった対策については、道路構造や発生している事故類型が類似している箇所へ展開することで、より

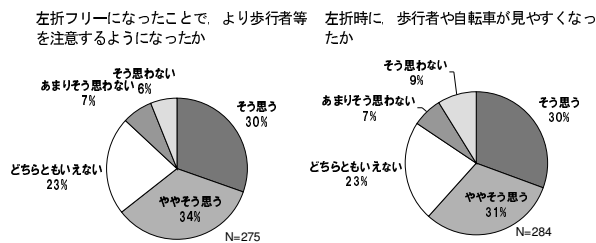


図-11 ドライバーへのアンケート

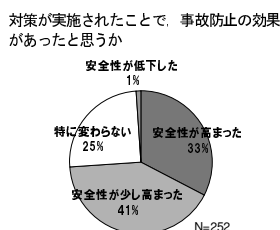


図-12 歩行者・自転車へのアンケート

効果的に対策を実施することが可能である。

岡山国道管内では、前年度に対策を実施した箇所について、毎年数箇所ずつ対策効果の検証を行っており、これまでに大供交差点を含む7箇所の検証結果を事例集として蓄積している。この事例集には、整備効果だけでなく対策検討の経緯等も整理しており、今後、対策を検討するうえで貴重なデータとなっている。2010年度（平成22年度）には、新たに7箇所について対策効果の検証を行っており、さらにデータを蓄積していく予定である。

5. 岡山市内における他の対策検討・整備効果の例

ここでは、現在対策を検討中である国道30号青江交差点、対策実施後に整備効果を検証した、国道53号柳川交差点および国道2号清輝橋交差点について、その検討内容と整備効果を事例として紹介する。

(1) 国道30号 青江交差点

a) 箇所の概要

当該交差点は、国道2号岡山BPと国道30号が鋭角に交差した交差点であり、歩行者・自転車の交通量も比較的多い。交通事故は、右折車両と右折先の横断中歩行者・自転車が衝突する事故が特徴的である。

b) 要因分析

表-2は対策を検討するにあたり、道路構造、人的要因、交通要因から事故発生要因を分析した結果である。

斜め交差となっているために、右折の距離が長く、右折車が加速しやすい道路構造となっている。また、歩行者・自転車については、横断距離は長い横断歩道は短いため、信号無視が発生しやすい状況となっている。

c) 対策検討

鋭角交差を解消し正対化することは困難なため、右折指導線の前だしと曲線半径の縮小により、右折時の速度抑制を図る。また、右折車の視認性を向上させるために直進車線と右折車線との間にゼブラを設置し、右折車からの見通しを確保する。これにより、対向直進車に注意が集中し、右折先の横断歩行者・自転車の認知が遅れることを防止する。

表-2 事故発生要因の分析

道路構造	<ul style="list-style-type: none"> 国道2号と30号が斜めに交差しているため、右折開始地点から横断歩道までの距離が長く、右折車は加速して速度が速い。 斜めに交差しているため、車両・歩行者、自転車ともにお互いを認知しづらい。 高架下のスペースが広く、上下線が分離されているため、横断距離は長い横断歩道は短い。そのため、自転車の信号無視が発生しやすい。
人的要因	<ul style="list-style-type: none"> 右折車の横断歩道直前の速度は平均的に30km/h前後 自転車の信号無視が多発。
交通要因	<ul style="list-style-type: none"> 下り方向の右折交通量は朝ピーク時に多く、上り方向の右折交通は夕ピーク時に多い。この時、右折先の横断歩道の自転車交通量は、下りは朝ピーク時、上りは夕ピーク時が多くなっており、ピーク時で自転車と自動車との錯綜の機会が多い。

(2) 国道53号 柳川交差点

a) 箇所の概要

岡山市中心部に位置する当該交差点は、大供交差点と同様に左折導流路がある大規模な交差点である。

当該交差点では、各流入部での追突事故が多発していた。特に南流入部では直左車線となっており、直進車と左折車が混在する状況であり、左折車が横断する歩行者等のために停止すると、後続の直進車の通行が妨げられる状況にあった。

b) 対策内容

南流入部において左折車線を設置し、直進車と左折車を分離する対策を実施した（図-14）。

c) 整備効果

大供交差点と同様に利用者アンケートとビデオ調査を実施した。アンケートでは、直進時に左折車の妨げが減った、左折時に直進車の妨げが減ったといった回答を得ており、概ね高評価であった。ビデオ調査では、南流入部の車線別の捌け台数を調査したところ、対策後にはサイクル長が短くなっているにもかかわらず、1サイクルあたりの捌け台数が増加していた。つまり、左折車と直進車が分離されたことで、相互の妨げがなくなり、容量が増加したためと考えられる（図-15）。

事故件数についても、南流入部での追突事故が対策前に比べて4割削減している。



図-13 青江交差点の対策イメージ

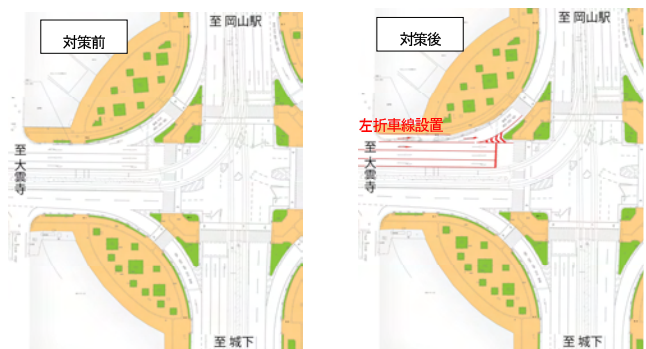


図-14 柳川交差点の対策イメージ

(3) 国道2号 清輝橋交差点

a) 箇所の概要

岡山市中心部に位置する当該交差点は、近隣に高等学校があることから、自転車の交通量が多く、車両の左折時の自転車との衝突事故が多発していた。

b) 対策内容

当該交差点では、2008年2月に交通島を撤去、左折導流路の撤去、横断歩道の新設を行った。（図-16）

c) 整備効果

ビデオ調査により、横断する歩行者・自転車と自動車との錯綜回数を調査したところ、交通島が撤去され横断歩道が設置されたことで、自動車との交錯が改善され、安全性が向上したことを確認している。

利用者アンケートからは、交通島がなくなったことで交差点を通行しやすくなった、自転車・歩行者の急な飛び出しや斜め横断等が減ったというヒヤリ事象の減少した評価を得ている。

事故件数についても、横断中の事故や左折時の追突事故が少し減少した。

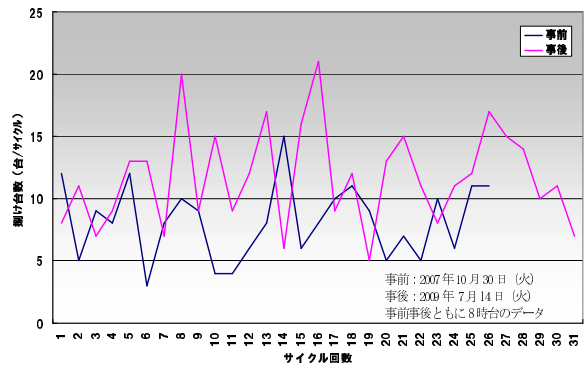


図-15 1サイクルあたりの捌け台数（第2車線：直進）

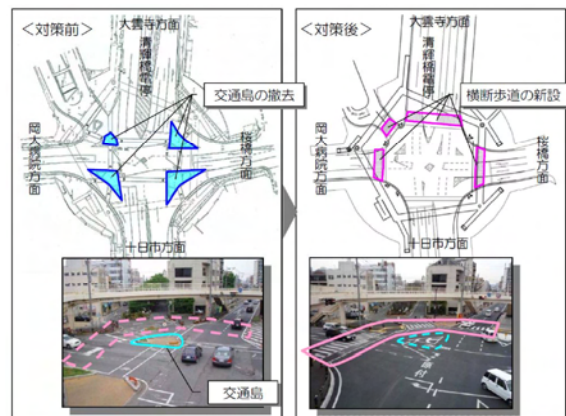


図-16 清輝橋交差点の対策

参考文献

- 1) 元山, 原山 他 (2009) : 「大規模交差点における左折導流路での事故要因分析と対策検討」, 『交通工学』, 第 44 巻 3 号, 社団法人交通工学研究会