

交通円滑化の視点から見た ロータリー交差点の交通事故対策

原山 友宏¹

¹中国地方整備局 岡山国道事務所 交通対策課 (〒700-8539 岡山市富町2-19-12)

左折導流路の交通処理方法が多く採られている岡山市内のロータリー交差点では、左折導流路内での交通事故が多発している状況である。本研究では、2年連続して人身事故件数が県内ワースト1位である大供交差点を対象として、交通事故事象の把握、交差点形状の課題を整理し、歩行者及び自転車と自動車との事故減少、またスムーズな交通の確保を目的として交差点形状のあり方を検討した。検討方法としては、ビデオ調査、アイカメラ調査等を実施し、交通事故及び渋滞の発生要因を推定し、立案した対策については、ドライビングシミュレータ及び交通流シミュレーションを用いて評価を行った。

キーワード 交通事故対策, 左折導流路

1. はじめに

岡山市内のロータリー交差点(大供, 大雲寺, 柳川, 番町)では、多車線交差及び右左折交通が多く、交差点形状として左折導流路の方式が採られている。交通処理方法は、左折フリーや矢印信号による制御等の複数のパターンが混在して分かりにくくなっており、左折導流路内での交通事故が多発している。特に大供交差点では、平成18年、19年と2年連続して死傷事故件数が県内ワースト1位であり、交通事故対策が急務となっている。

このようなことから、本研究では岡山市内のロータリー交差点のうち、大供交差点を対象として交通事故事象の把握を行い、現在の交差点形状の課題を整理し、歩行者及び自転車と自動車との事故減少、またスムーズな交通の確保を目的とした交差点形状のあり方など円滑な交通にも配慮した交通安全対策を検討した。

2. 大供交差点の概要

本研究の対象箇所の大供交差点(図-1)は、岡山市役所の前に位置し、一般国道2号、主要地方道岡山児島線、一般県道大元停車場線、市道南方柳町線及び2本の市道の合わせて6本の道路が交差し、通過交通量及び歩行者や自転車が多い交差点である。交差点の4箇所が左折導流路化されており、うち2箇所は導流路内に交差道路が

存在している。左折導流路の信号制御は、流入部によって異なっており、北及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る。また、東及び南流入部は直進方向と同時に赤となり左折導流路の手前で停止させている。歩行者は交通島まで信号はなく、自由に渡ることが可能となっている。



図-1 大供交差点の空撮写真

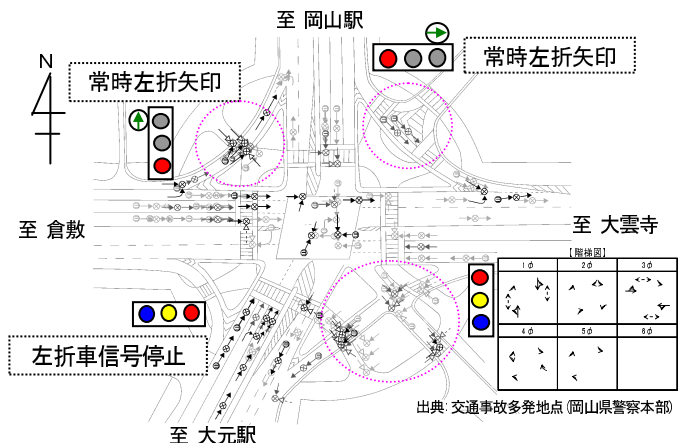


図-2 大供交差点の概要

大供交差点は過去4年間（H15～H18），死傷事故件数がワースト3位以内となっている事故多発交差点である。大供交差点の事故(図-2, 図-3)は，交差点全体で事故が発生しているが，特に左折導流路での事故が約4割（105件中45件/4年間）を占める。うち，事故類型別では出会い頭衝突が最も多く，約7割（45件中33件/4年間），当事者別では車と自転車との事故が多く，4割（45件中20件/4年間）となっている。また各流入部において，朝・夕ピーク時において100～500m程度の渋滞が発生している。

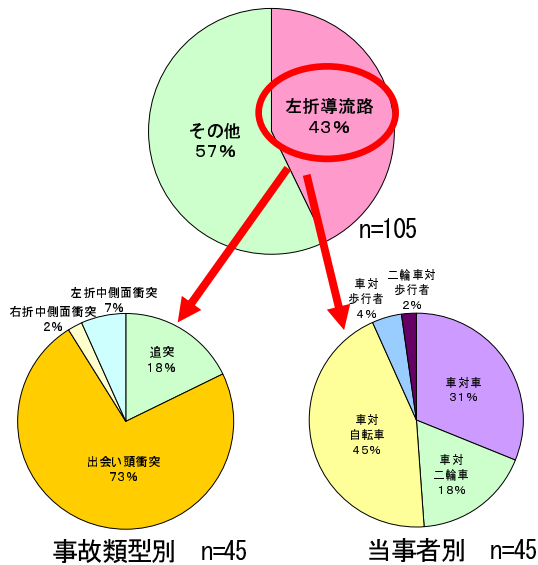


図-3 事故発生状況

方法に大きく起因していると考えられる左折導流路の事故に着目し，対策を検討することとした。なお，検討にあたっては，当該交差点における渋滞の発生状況にも配慮し，安全と円滑の両面から図4のような調査及び分析を行った。

(2) 事故発生要因の調査・分析

事故発生要因を分析するため，まずニアミス調査を実施し，図-5のように出会い頭や追突事故に類似するニアミスを抽出し，その過程を分析した。この調査結果から，出会い頭事故の発生プロセスとして，①高速度での進入，②車側の不注意，③歩行者等での走行遮断による信号無視等が挙げられた。これらをより定量的に分析するため，以降の調査を実施した。

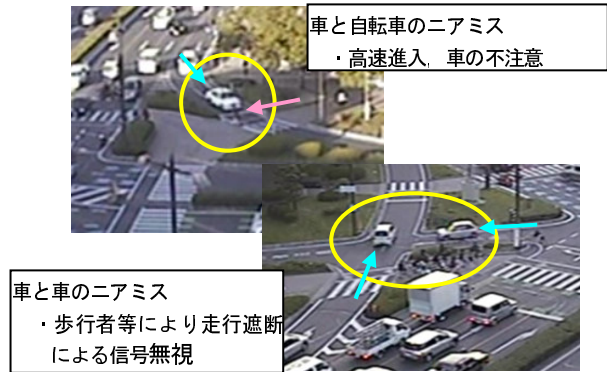


図-5 ニアミス調査

3. 事故及び渋滞発生要因の分析

(1) 分析手法

本研究では交差点の事故のうち，道路構造や交通処理

交通流調査では，左折導流路の曲線半径や信号現示パターンによる速度や車頭時間の違いを分析した。その結果，曲線半径が小さい交差点の南流入部では速度が抑制されていること，左折導流路で信号停止させると車群となって流入していることが分かった。

アイカメラ調査(図-6)では，ドライバーの視点から見たエラーを分析した。その結果，左折フリーと常時左折矢印信号では，常時左折矢印の方が，首振り回数が半分程度少なかった。その他，路面標示や看板等の安全対策が十分認識されていないことも分かった。

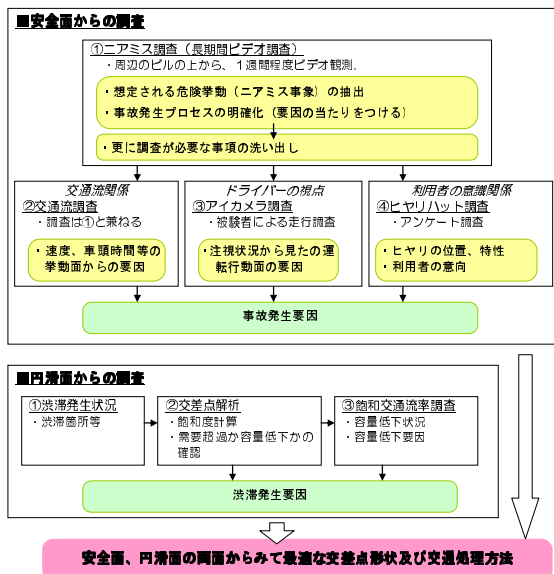


図-4 調査・分析手法



図-6 アイカメラ調査の実施状況

ヒヤリハット調査では，車と人からみたヒヤリハット体験と事故との関係や，ヒヤリハットの要因を分析した。その結果，ヒヤリハットの要因として，「相手が譲ってくれると思った」等が多く，車と自転車の優先意識が異なる場合やタイミングが合わない場合にヒヤリハットが発生していることが分かった。また，左折フリーと常時

左折矢印について、どちらが車両優先と思うかについてアンケートをしたところ、常時左折矢印と回答した人が約6割と多かった。これらとアイカメラ調査の結果から、出会い頭事故の要因として、信号が左折矢印のため、ドライバー側に優先的な意識が働き、歩行者等を確認する意識が少なくなっていることが挙げられる。

(3) 渋滞発生要因の調査及び分析

交差点解析により、交通容量の低下の有無を分析し、容量低下がある場合は飽和交通流率調査を行い、その要因を分析した。一般的に容量超過をしている状況では、容量拡大等の抜本的な対策が必要となるが、当該交差点では分析の結果、容量超過は見られなかった。このため、本研究では交差点形状等を工夫することで、事故対策による容量低下を防ぐ方策について検討した。

4. 円滑面にも配慮した交通安全対策の提案

これらの事故及び渋滞発生要因から、渋滞解消等の円滑面にも配慮した交通安全対策を検討した。図-7は対策メニューの抽出フローを示したものであり、図-8は具体的な対策イメージを図示したものである。

5. 対策効果の検証と予測

(1) ドライビングシミュレータによる対策効果の検証

対策の実施により、運転者の挙動がどのように変化し、その結果、効果が発現するのか、または負の影響が発生しないかを把握するため、ドライビングシミュレータ（以降「DS」）を用いて効果を検証した。

対策効果の一例として、曲線半径を小さくした場合では、対策前後のカーブ内の速度が約23km/hから21km/hに減少した。特に25km/h以上の高速度で走行していた人は大幅に速度が減少し、速度抑制効果が確認された。

アンケート調査では、注意喚起方法としてLED看板の設置により、歩行者に注意をしたり減速するようになったと回答した人が95%と高く、有効であることが確認された。

(2) 交通シミュレーションによる対策効果の検証

先ほどのDSと同様に、交通シミュレーションを用いて効果を検証した。その結果、東流入部において左折導流路を撤去した場合、渋滞が悪化するが左折レーンの延伸を併せて実施することで、渋滞が軽減されることが確認された。

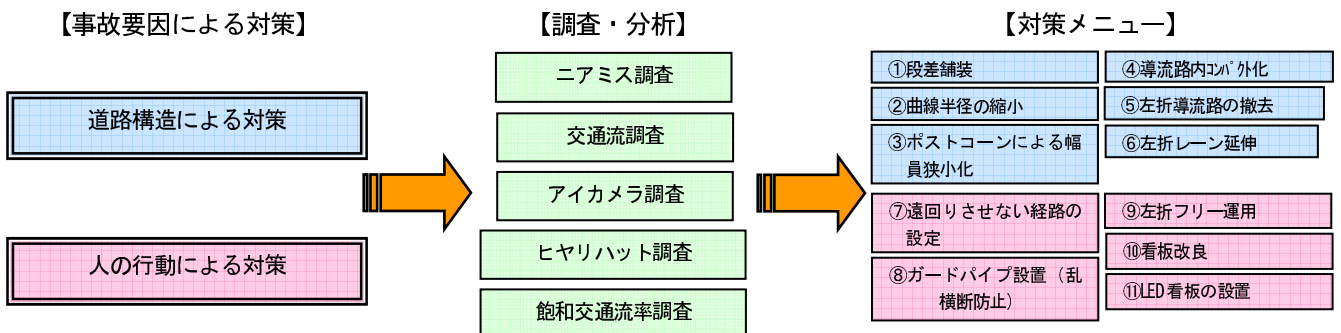


図-7 対策メニューの抽出

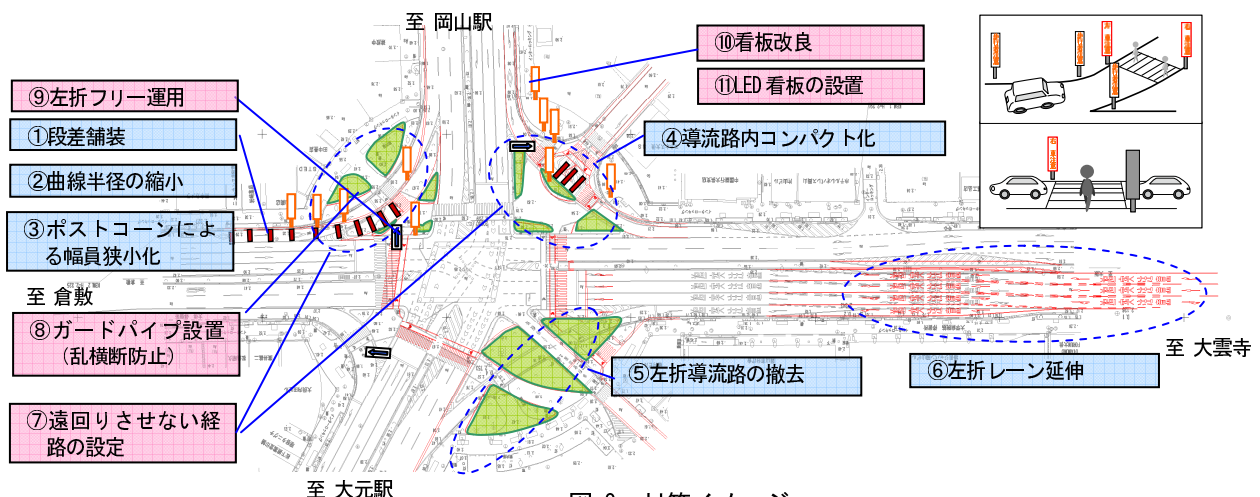


図-8 対策イメージ

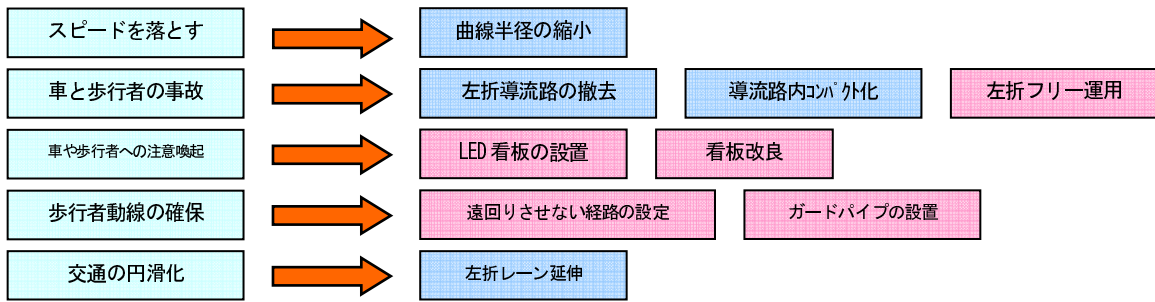


図-9 左折導流路での交通安全対策

(3) 左折導流路での交通安全対策

以上の調査及び分析、効果検証を得て、左折導流路で行う対策メニューを図-9に示す内容とした。

(4) 対策効果の予測

今までの効果検証結果等から、提案した対策により、事故の削減が期待されるものと、軽減が期待されるものとに大別し対策効果を予測した。ここで、削減が期待されるものとしては、錯綜自体がなくなる左折導流路の撤去を想定した。また、軽減が期待されるものとしては、錯綜は残るが改善が見込まれる左折導流路の曲線半径の縮小やLED看板の設置等を想定した。

図-10に削減及び軽減が期待されるものについて、それぞれの事故の発生箇所及び発生パターンの一例を示している。その結果、各対策の実施により、左折導流路内の事故件数は、現況の45件/4年間から14~26件/4年間へ減少し、42~70%の削減が期待できることが分かった(図-11)。

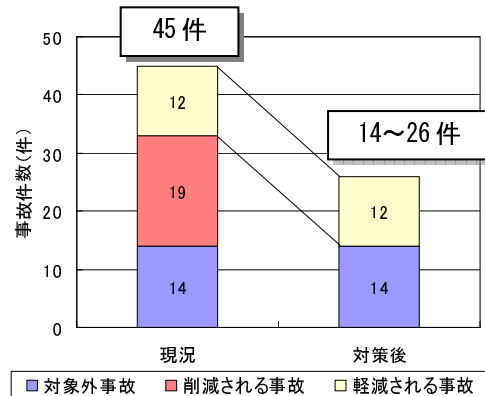
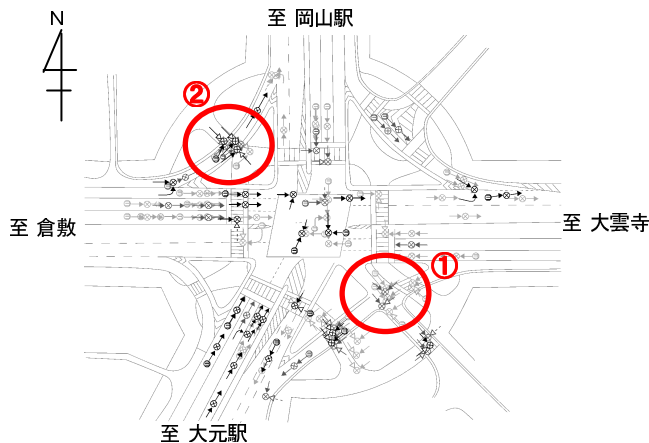
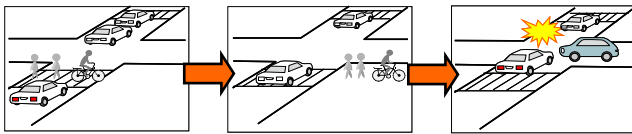


図-11 対策効果の予測結果 (左折導流路内)

①左折導流路内の交差点における車両間の出会い頭事故 (削減)



②左折導流路内の左折車両と自転車との出会い頭事故 (軽減)

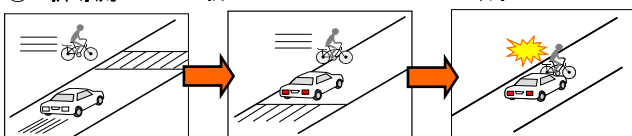


図-10 削減及び軽減が期待される事故(一例)

6. おわりに

本研究では、大供交差点において、人の行動に主眼をおいた事故及び渋滞発生要因を分析し、それに対応した交通安全対策を検討した。今後は、本検討結果を基に、今年度中に大供交差点における対策を行っていく予定である。また、整備後においては、その対策結果を抽出し検証を行ったうえで、他の交差点へも適用し、交通事故防止やスムーズな交通の確保に寄与したいと考えている。