

交通事故対策におけるPDCAサイクル の効果について

徳島河川国道事務所 工務第二課 技官 岡村 皆
徳島河川国道事務所 交通対策課 課長 清水 正二
徳島河川国道事務所 交通対策課 係長 木内 雅浩

徳島県の直轄国道における交通事故は交通安全に係わる取り組みにより減少傾向であるが、一部の箇所では対策実施後においても交通事故が十分に減少していない。このような箇所に対し、交通事故を減少させるためにはPDCAサイクルを回していくことが重要です。

本稿では、対策後において対策前と同じパターンの事故が発生していた鳴門市国道11号木津交差点において、過年度の対策を踏まえた要因分析から追加対策を検討した結果から考えられる今後の事故対策の推進における知見について報告する。

キーワード 事故要因分析、対策検討、PDCA（計画・実施・効果検証・改善）サイクル

1. はじめに

徳島県の直轄国道における交通事故は、交差点改良等の交通安全に係わる取り組みにより減少傾向であるが、一部では対策実施後においても交通事故が十分に減少していない。このような箇所に対し、交通事故を減少させるためにはPDCA（計画・実施・効果検証・改善）サイクルを回していくことが重要です。

鳴門市撫養町にある国道11号木津交差点では過年度に対策が実施されたが、対策後に対策前と同じパターンの交通事故が発生していた。

本稿では、この国道11号木津交差点において、過年度の対策を踏まえた要因分析から追加対策を検討した結果から考えられる今後の事故対策の推進における知見について報告する。

2. これまでの対策状況

（P計画・D実施・C効果検証）

国道11号木津交差点は、鳴門市撫養町に位置する国道11号と県道鳴門公園線が交差するT字交差点（図-1）であり、対策前（H15-H18）において交差点内で北行き右折車と対向直進車による右直事故が11件／4年発生していた。対策前の道路構造は、南側流入部の右折レーンが2車線となっており、外側車線（中央分離帯側）の右折車から対向直進車を見ると、併走する内側車線の右折車が視線に重なり、対向直進車が確認しにくくなっていた。このことより、当該箇所の右直事故は、右折車から対向車が確認しにくい状況において、外側車線の右折車が不適切なタイミングで右折することが主な要因と想定され

た。この要因に対し、対策としては外側車線の右折車から対向直進車を確認しやすくするために、右折レーンを2車線から1車線に改良することが考えられた。この改良には、右折レーンの1車線化に併せて中央分離帯を移設し、右折車が停止した時に対向直進車と正対させることが考えられたが、当該箇所では経済性や施工性の観点から外側の右折車線をゼブラ帯とし右折レーンを1車線化する方法（図-2）が採用され、平成22年に対策が実施された。



図-1 木津交差点の位置図

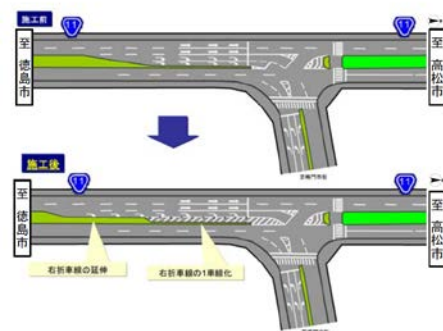


図-2 過年度の対策内容（右折レーン1車線化）

対策前後の右直事故件数の推移（図-3）をみると、対策後の数年間（H23-H25）は対策前に比べて事故件数が減少しており、一定の効果がみられたが、近年は事故件数が増加傾向となっており、対策が必要となっていた。

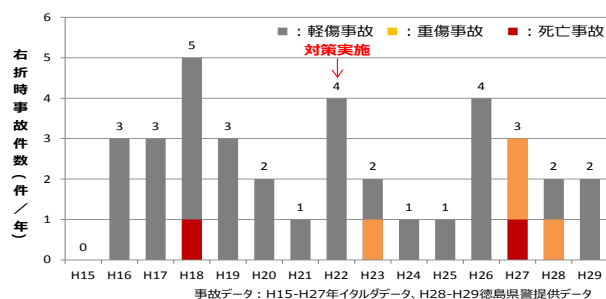


図-3 対策前後の右直事故件数の推移

3 対策後の事故要因分析と追加対策検討（A改善）

当該箇所では、対策後においても対策前と同様に交差点内で北行きの右折車と対向直進車による右直事故が多発している（図-4）。この状況と過年度の対策内容を踏まえると、ドライバーは右折車が併走しない状態においても何らかの要因で対向直進車が確認しにくく、不適切なタイミングで右折しやすくなっていたと考えられる。

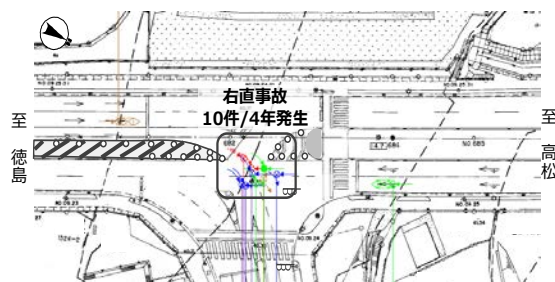


図-4 木津交差点の対策後の事故発生状況（H25-H28）

この状況について右折車の視点で現地確認を行うと、当該箇所では右折レーンと対向車線に間があるため指導停止線が斜めに設置されており、右折車が対向車に対して斜めに停止するようになっている。これに加え、中央分離帯に低木や看板等があり、右折車から対向直進車が確認しにくくなっている。さらに、右折滞留時間が長いいため右折車の速度が高くなりやすく、指導停止線で停止しにくくなっている。（図-5）これらより、当該箇所の右直事故は低木や看板等により右折車から対向直進車が確認しにくい中で、右折車が停止線で停止せずに不適切なタイミングで右折することが要因と考えられる。また、対向直進車から見ると、当該箇所の南行きは、信号機が交差点流出側のみに設置されており、直進車は前を走行する大型車等により信号機が確認しにくく、直進車が前方を走行する大型車等により信号機が確認し

にくい中で、赤信号に変わったことに気が付かず、交差点に進入することが要因と考えられる。（図-6）



図-5 右折車の想定される事故要因

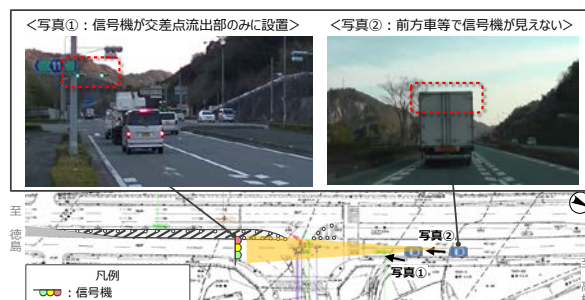


図-6 直進車の想定される事故要因

この要因に対し、効果的に対策を行うには要因を定量的に分析し、要因を明確にする必要があるが、明確にするためには危険な状況について複数の要因を調査・分析する必要がある。そこで、日頃から事故状況を把握している警察に主な事故要因をヒアリングし、想定した要因と照合することで、要因の絞り込みを行ったところ、当該箇所では右折車の速度が高く、指導停止線で停止せずに右折することが危険と感じているとの意見があり、想定していた要因と重なることからこれが主要な要因であると考えた。

以上を踏まえ、主に右折車両の挙動を把握するためにビデオ調査を行い、事故要因を定量的に分析した。右折車は右折レーンでの速度が高くなるにつれて停止線で止まらない傾向（図-7）があり、停止線で止まらない車両の方が対向直進車と短い時間で交錯している。（図-8）さらに、ETC2.0 データを用いて、北行きの右折車の走行速度をみると、右折車の走行速度が 50km/h 以上と高くなっている（図-9）。これらの分析結果より、右直事故につながる右折車の利用特性や危な挙動を定量的に把握することができた。

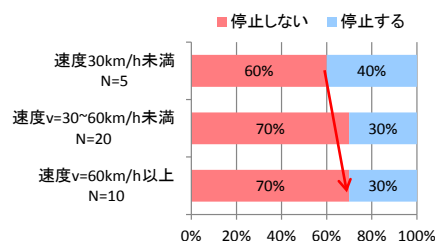


図-7 右折車の走行速度と停止状況の関係

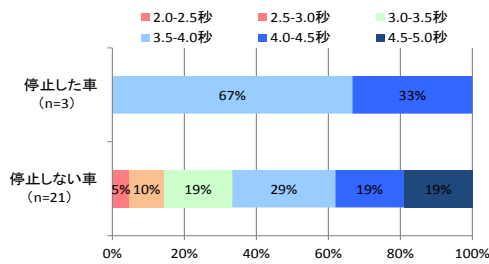


図-8 停止状況別の右折車と対向車のすれ違い時間

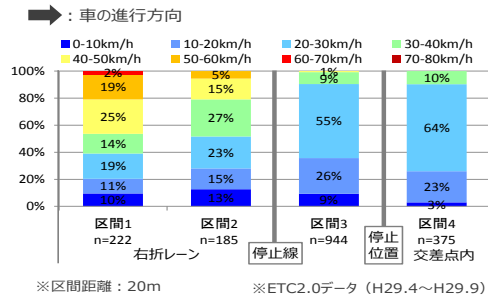


図-9 北行き右折車の走行速度

これらの要因に対し、それぞれの視点で対策を行う必要がある。右折車に対しては停止線で確実に停止させて安全確認させることが有効であり、このためには右折車に圧迫感を与えて減速させ一時停止を促すとともに、右折車が停止した時に対向直進車を確認しやすくする必要がある。これを踏まえ、前者については、右折レーンの両側に車線分離標（ポストコーン）を設置し側方余裕を小さくすることで速度抑制を図り、停止線の角度や幅の工夫により停止位置を強調することとした。後者については、右折レーンの位置を中央寄りに変更することで右折車と対向車を正対させて停止させるとともに、中央分離帯の低木等を撤去することとした。なお、右折レーンの位置変更については、右折車を確実に右折レーンに誘導するために、直進車線と分岐する地点で方面と右矢印の路面標示を設置を行うこととした。直進車に対しては、交差点流入部側に信号機を増設することで、前方に大型車等が走行していた場合においても信号機を確認できるようにした。これらの対策は、検討段階から事故要因を定量的に示しながら徳島県警との協議を重ね、対策案の合意形成を図った。（図-10）

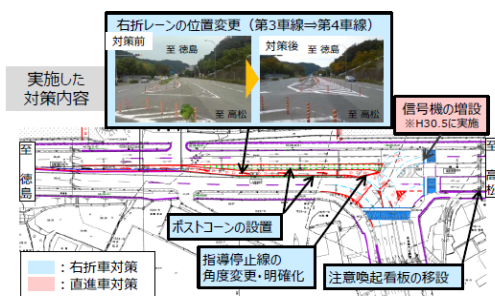


図-10 木津交差点の対策（H30）

4. 改善後の効果検証

1) 右折車の走行速度

- ・対策後は、右折レーンの各区间で速度低下した。

【ビデオ調査】

⇒右折レーンの中間地点で 7.2km/h 低下、停止線付近で 11.1km/h 低下、交差点内で 8.0km/h 低下（図-11）

【ETC2.0】

⇒停止線手前 20m 区間で 6.0km/h 低下（図-12）

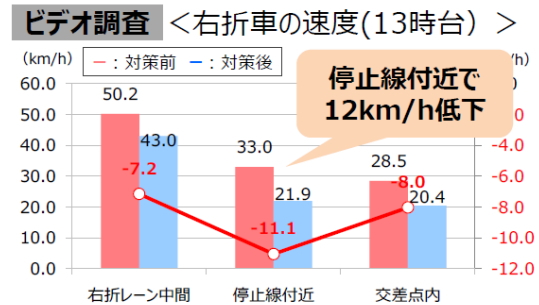


図-11 右折レーンの区間別の速度状況（ビデオ調査）

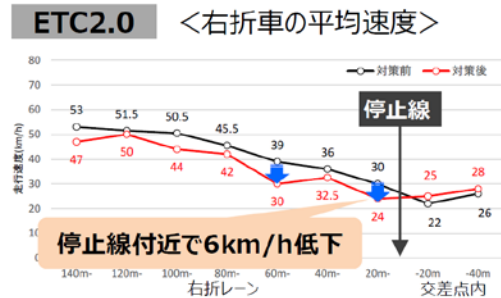


図-12 右折レーンの区間別の速度状況（ETC2.0）

2) 右折車の停止状況

- ・対策後は、交差点内で停止してから右折する車両の割合が 38 ポイント増加。（図-13）

3) 赤信号変化時の直進車の交差点への進入状況

- ・対策後は、赤信号に変わった時に交差点へ進入する車両の割合が約 18 ポイント減少。（図-14）

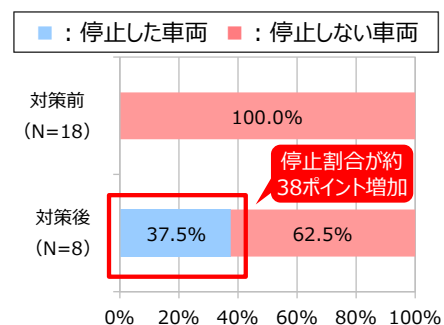


図-13 折車の交差点内での停止割合

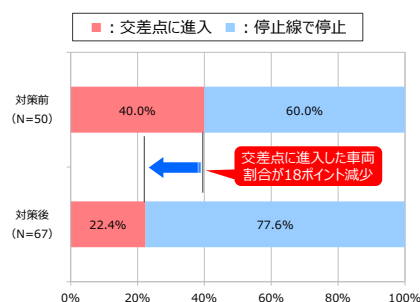


図-14 赤信号変化時の直進車の交差点への進入状況

4) 右折車と対向直進車の交錯状況

対策後は、比較的長い時間で交差する車両割合が増加した。先頭車でみると、対策後は指導停止線で停止した車両が増加し、比較的長い時間で交差するようになっている。指導停止線で停止しない車両についても、対策前に比べて比較的長い時間で交差する車両割合が増加。（図-15）

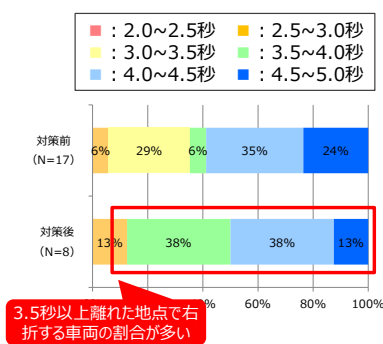


図-15 右折車と対向直進車の交差時間

5) 右折車の急ブレーキ発生状況

- ・対策後は右折車の急ブレーキ発生率が大幅に減少。（図-16）

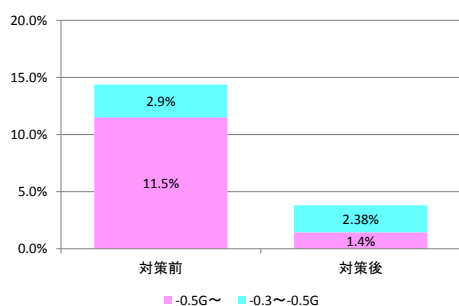


図-16 右折車の急ブレーキ発生状況

6) 分析結果のまとめ

対策後は、右折レーンでの走行速度が大きく低下するとともに、交差点への進入割合が減少する等の効果が確認された。しかし、対策後も右折車の交差点内の走行速度が高いことや直進車の約2割が赤信号で交差点への進入している。このような状況を踏まえると、更に減速させる必要があると考えられる。

7) 追加対策の検討

前項までの結果を踏まえ、対策後は一定の効果がみられたが、依然として右折車が高いことや直進車が赤信号で進入している状況が見られる。この状況に対し、当該箇所での事故・危険事象を完全になくすためには、更なる対策が必要と考えられる。追加対策の考え方として、更に右折ドライバーに圧迫感を与え、減速させるとともに、直進車についても速度抑制策を実施していくことが考えられる。（図-17）

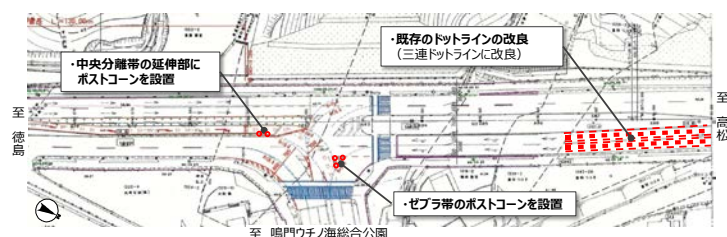


図-17 木津交差点の追加対策イメージ

5. おわりに

事故対策においても PDCA サイクルが必要と言われる中で、木津交差点において対策後の事故状況を踏まえて追加対策の検討を行った。この結果から考えられる、今後の事故対策の推進における知見を以下に示す。

○モニタリングの必要性

- ・当初、右折を1車線化して一時事故が減少したが同様の事故がまた発生していた。これは、要因を抑えきれなかったり、注意喚起となったがその効果が減衰した状態であったと推察される。このことから、対策を実施しても完全に要因を消すには精度の高い取り組みが必要であり、やはり継続的にモニタリングをしながら取り組むことが重要であると考えられる。

○過去の対策・結果の考慮

- ・初めの対策において右折を1車線化しても事故が十分減少しなかったことを踏まえ、右折待ち位置における視認性や認知特性からミスが起りやすいものと考え、現地調査や関係者協議、ビデオ調査等を経て対策立案まで至った。今回のように一度対策を実施している場合、その内容と結果を踏まえることで残る課題をより明確にし、的確な検討が可能になるものと考えられる。

○早い段階で道路管理者以外、学識経験者や県警などの視点を交えた議論を行うことで、効率的に検討が進めやすくなると考えられる。また、PDCAにおける見直し対策の検討の段階においては特に関係者と連携を密に図りながら慎重に検討を進めることが重要になる。