

愛知県の交通事故対策の取り組みについて

～交差点のカラー舗装化～

愛知県 建設部 道路維持課 施設整備グループ

1. はじめに

愛知県は、交通手段の約8割（H16輸送機関別旅客流動数）を自動車交通に依存し、自動車保有台数495万台（H22.3現在）は全国1位となっています。この結果、交通事故も多発し、交通事故死者数は平成17年以降5年連続で全国ワーストを記録しています。死傷者数も、近年、増加傾向に歯止めがかかりつつありますが、依然、県民の概ね100人に1人が死傷する過去最悪の状況が続いています。

そのため、交通事故の削減は、県民すべての切実な願いとなっており、現在、愛知県公安委員会・国土交通省中部地方整備局・愛知県・関係市町村が一体となって、特定交通安全施設等整備事業実施計画（H20～H24年度）に基づき、交通事故対策に取り組んでいるところです。

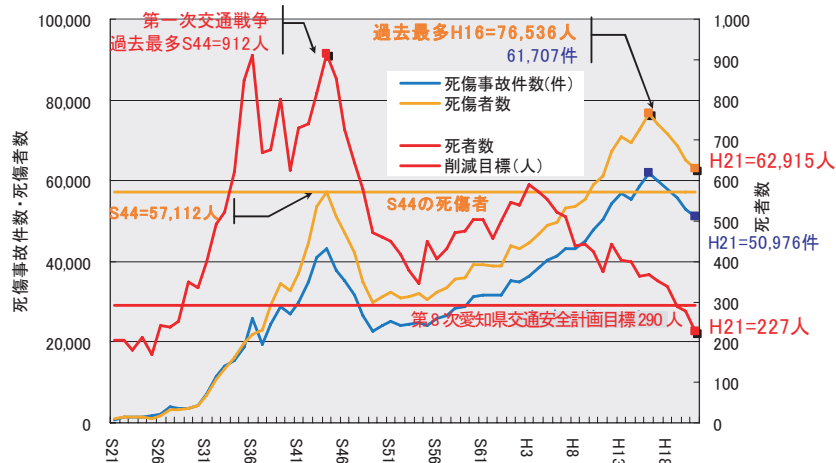
特に、愛知県では、交通事故のハード対策として、早期に効果を発現するため、従来からの道路拡幅による交差点改良等に加え、既存道路内で実施可能な対策として、カラー舗装による注意喚起対策や右折ポケットの整備、右折レーンの正対化などを積極的に取り入れることとしました。

2. 交通事故の状況

図-1は愛知県の交通事故の推移を示したものです。

赤い線は交通事故死者数を示しています。昭和44年に過去最多の912人を記録し、その後減少を続けましたが昭和60年から再び増え始め平成3年に第二ピークの589人を記録しました。その後は減少を続け平成19年には288人で昭和28年以来54年ぶりに300人を割り、第8次愛知県交通安全計画（H18～H22）に掲げた290人の目標も達成しました。その後も減少を続け、平成21年には227人となりましたが、全国的に見れば平成17年から5年連続ワーストという不名誉な記録が続いています。

一方、交通事故件数と死傷者数は昭和50年以降増加を続け、平成16年には事故件数61,707件、死傷者数76,536人で過去最高を記録しました。その後は減るものの、以前として昭和44年の第一次交通戦争を上回る死傷者数で、県民の概ね100人に1人が交通事故により死傷している状況が続いています。

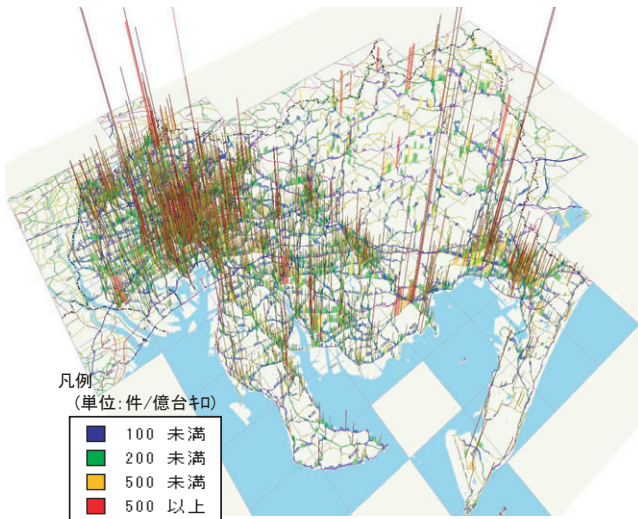


▲図-1 愛知県の死者数・死傷事故件数・死傷者数の推移

3. 交通事故の特性

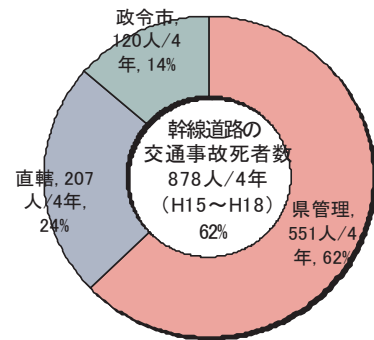
以下に示した図-2～図-6から愛知県の交通事故の特性（H15～H18）として、次のことが言えます。

- ① 死亡事故の約6割が幹線道路に集中しており、そのうち、県管理道路で約6割発生している。
- ② 幹線道路のうち、延長の8.5%の区間で、死傷事故の46%が発生しており、事故は特定の区間に集中している。
- ③ 道路形状では交差点で約6割の事故が発生しており、事故発生割合は単路の2.4倍となっている。



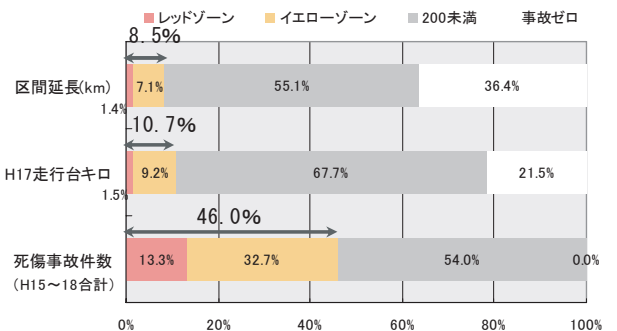
▲図-2 幹線道路の死傷事故率（H15～H18平均）の分布

※「死傷事故率」とは、事故が発生する割合を示す指標で、1億台キロ当たりの死傷事故件数
 ※レッドゾーン区間とは死傷事故率500件以上の区間
 ※イエローゾーン区間とは死傷事故率200件以上の区間

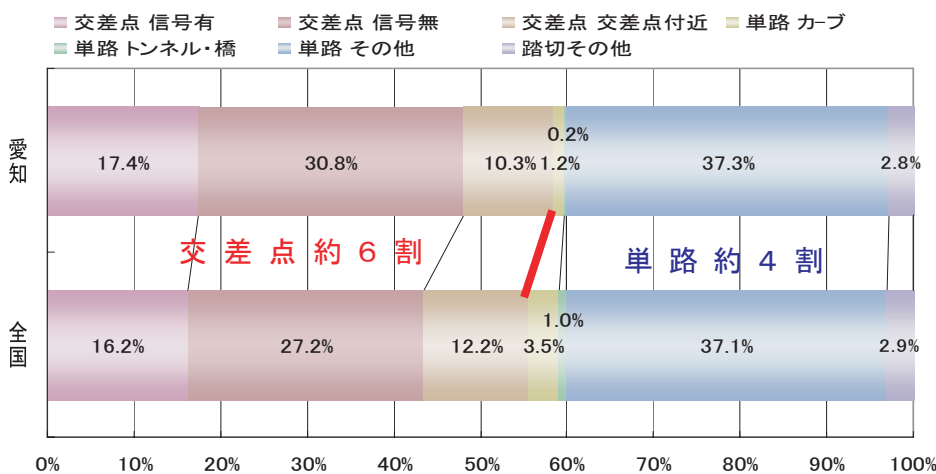


※H17センサス以降に供用した区間を除く
 ※愛知県全体死者数1,419人/4年

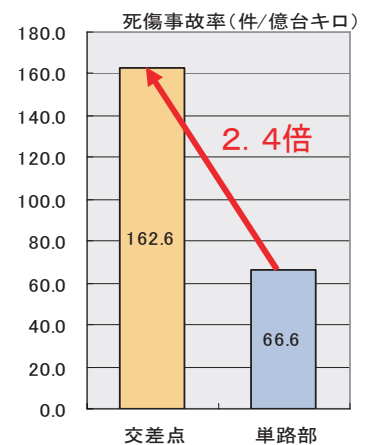
▲図-3 幹線道路の死者数（H15～H18）



▲図-4 幹線道路の事故集中区間



▲図-5 道路形状別の死傷事故件数の内訳（H19）



▲図-6 交差点と単路の死傷事故率

4. 対策実施箇所

交通事故の特性より、事故は交差点を中心とした特定の区間に集中して発生していることがわかったため、(1)、(2)により死傷事故率等の高い箇所を抽出し、重点的に対策を実施することとしました。

(1) 事故危険箇所

以下の指標から、近年（H15-H18）事故発生割合が高く、特に対策が必要な箇所を抽出する。

- ・ 近年、死亡事故が発生し、かつ事故発生割合が高く再発防止対策が必要な箇所
- ・ 近年、死亡事故はないが、事故発生割合が非常に高く、重大事故予防対策が必要な箇所

(2) 緊急事故多発交差点

新たな箇所として、事故危険箇所対策に加えて、直近1年間で死傷事故が急増（死傷事故5件以上）した交差点の中から、緊急に対策が必要な箇所を抽出する。

5. 対策実施手順（PDCA）

カラー舗装等の交通事故対策については、技術的に体系化されたものではなく、試行錯誤を続けているのが現状でした。そのため、カラー舗装等の実施に当たっては、PDCA マネジメントを取り入れることとしました。具体的には、まず、「実施計画」(Plan)で、事故統計より抽出された事故危険箇所等の事故の要因を分析し、特定された事故の要因に対して最も効果的な抑止対策を選定します。次に、実際に「工事施工」(Do)します。そして、対策した箇所に対して、随時、交通挙動の変化に着目した「効果検証」(Check)を行い、必要に応じて「追加対策」(Action)を投入します。

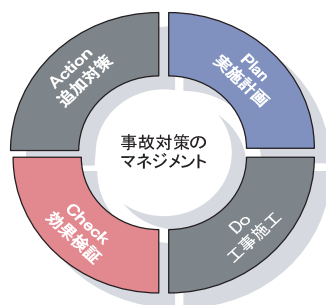
さらに、愛知県では、担当職員が試行錯誤に費やす労力を軽減するため、特に事故原因の検証作業が要求される「実施計画」と「効果検証」について、現段階での知見を整理して「対策工法の標準化」と「検証手法の標準化」を行いました。

その結果、「実施計画」においては、事故統計より抽出された事故危険箇所等に対して、主要な事故類型毎に標準化された工法を選択することで、経験の浅い実務者でも効果的な対策を立てることが可能となるとともに、対策内容のばらつきを防ぐことができます。また、「効果検証」においては、現地測定や分析の方法を詳細に定めることで、分析担当者毎の誤差要因を排除し、信頼性が高く、かつ効率的な検証が可能となります。

なお、これらの標準化にあたっては、学識者と関係行政機関で構成する「愛知県交通安全対策推進連絡会議」に諮り、技術的な視点、行政施策の視点から検討を加え、さらなる改善を図っています。



▲ 愛知県交通安全対策推進連絡会議



| | | | | |
|----------|-----------|----------|----------------------|---|
| 基礎調査計画策定 | H14-H18 | 事故統計 | 各年調査 統計分析 | 各年発生事故情報を幹線DRMIにマッチング 期間内の死亡事故件数・死傷事故率等を分析 |
| | H19 | 対策立案 | 箇所選定 原因分析 対策立案 | 死亡事故件数・死亡換算件数・死傷事故率 事故類型統計・事故類型図⇒主因・Point 共通対策+主因事故類型への個別対策 |
| | H20 | 交通挙動検証計画 | 評価指標 測定計画 | 検証する事故類型・工種・交通挙動・指標の標準化 箇所別検証対象工種・測定位置 |
| 5箇年計画実施 | 実施 上半期 | 交通挙動事前調査 | 事前調査 現状評価 | 対策前の交通挙動の撮影・交通概況の把握 対策前の評価指標の分析 |
| | H20-H24 | 対策実施 | 実施調整 工事施工 | 詳細測量・地元調整・公安協議・実施設計 単路対策+交差点対策の施工 |
| | 実施翌年 | 交通挙動事後調査 | 事後調査 効果検証 | 対策後の交通状況・検証交通挙動の測定・分析 交通挙動改善状況の評価・追加対策の必要性 |
| | 評価翌年 | 追加対策 | 対策検討 追加対策 | 未改善箇所への追加対策の検討 追加対策の実施、挙動改善状況を再測定・確認 |
| | 総括評価 | H24-H25 | 事故削減最終評価 | 事故統計 総合評価 |

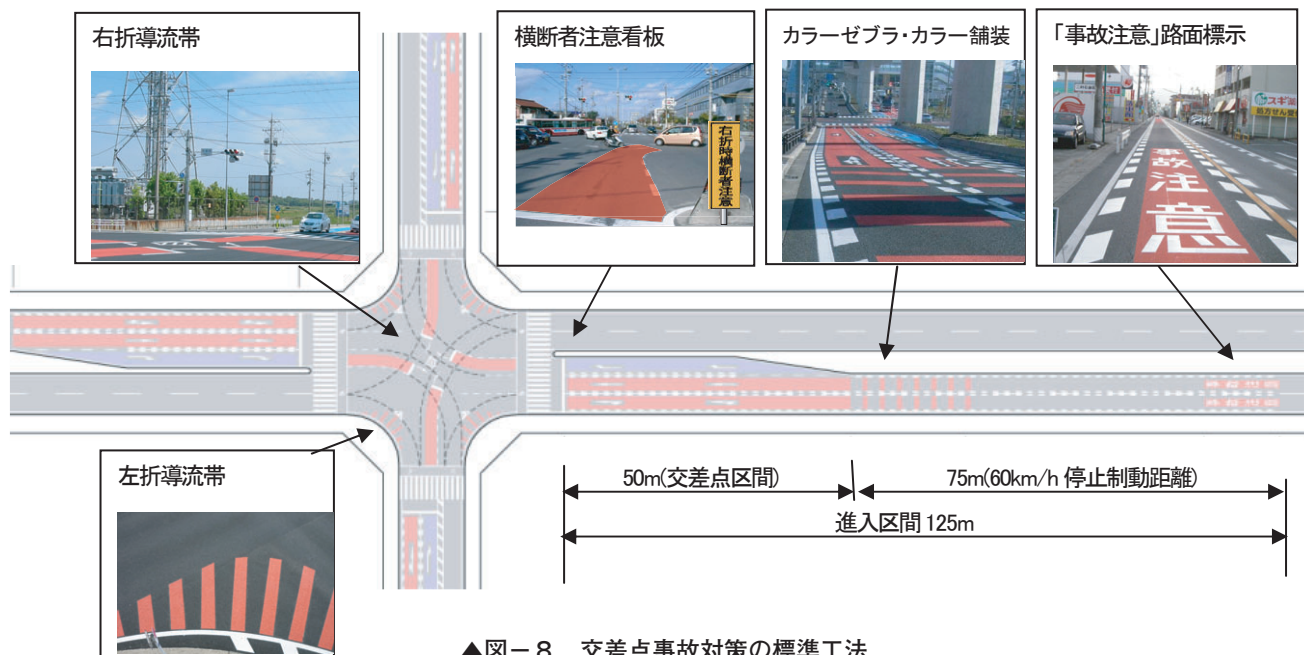
▲図-7 PDCAの枠組み

6. 対策工法

対策については、これまでの交差点を広げるなどの対策に加えて、カラー舗装によりドライバーに注意喚起を促す対策や、既存の道路幅の中で実施可能な右折ポケットの整備、右折レーンの正対化など、短期間で完了できる対策を重点的に実施することとしました。

現在、交差点事故の特性に応じて、以下の対策を行うことを標準としています。

- ① 共通対策～進入区間 125m で路面標示と段階的なカラー舗装により注意と減速を促す
- ② 右折対策～右折車線・右折ポケットの整備、右折レーンの正対化、右折導流帯の明示、等
- ③ 左折対策～左折導流帯の明示、カラーゼブラを設置して注意と減速を促す、等
- ④ 横断対策～右左折時の横断者への注意看板を設置、交差点のコンパクト化、等
- ⑤ その他～道路照明・防護柵の強化、排水性舗装・高輝度区画線による視認性確保、等



7. 実施状況

カラー舗装等の対策を、平成 21 年度までに 104 箇所
で実施しました。

平成 22 年度は 39 箇所の実施完了を予定しています。

以下の写真は、カラー舗装を行うとともに右折レーン
の対向車線への正対化を
行った事例を示します。



▲写真-1 右折レーンの正対化（国419号 愛知県高浜市神明町）

▼表-1 カラー舗装等実施状況

| 完了（予定）年度 | H20 | H21 | H22 | 計 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| 事故危険箇所(123箇所) | 27 | 39 | 23 | 89 |
| 緊急事故多発交差点 | 23 | 15 | 16 | 54 |
| 計 | 50 | 54 | 39 | 143 |

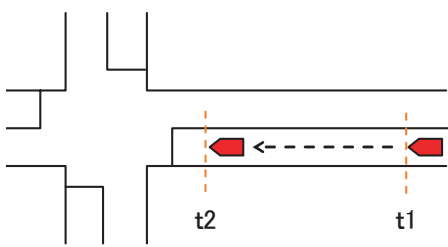
8. カラー舗装等の効果検証

平成20年度施工した46箇所について、効果検証を行いました。

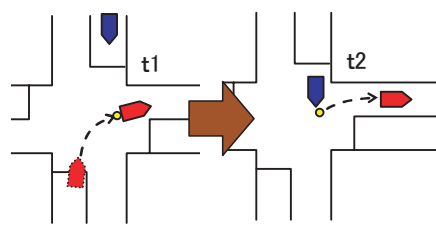
本来ならば事故対策は事故件数や事故率の削減をもって評価すべきですが、これには数年間の測定期間が必要であるため、「事故につながる危険な交通挙動」から測定可能な評価指標を定め、対策前後の調査結果を比較し、改善効果を検証することとしました。

具体的な評価指標として、「流入区間の進入速度」、「右折ギャップ」、「短絡走行」など車両速度の低下や危険な交通挙動を設定しました。

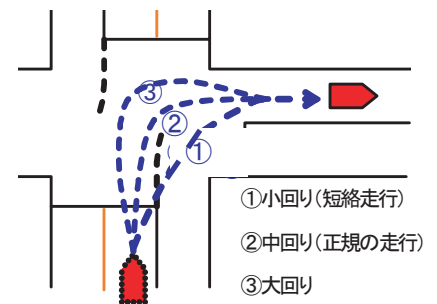
「流入区間の進入速度」とは、交差点へ流入する際の車両走行速度で、速度低下の割合で評価、「右折ギャップ」とは、交差点内の同一地点を右折車が通過してから直進車が通過するまでの時間で、2秒未満の車両数の削減割合で評価、「短絡走行」とは、右折経路を逸脱して小回りするような走行で、その車両数の削減割合で評価をしました。



▲図-9 進入速度 (t1、t2時刻測定)

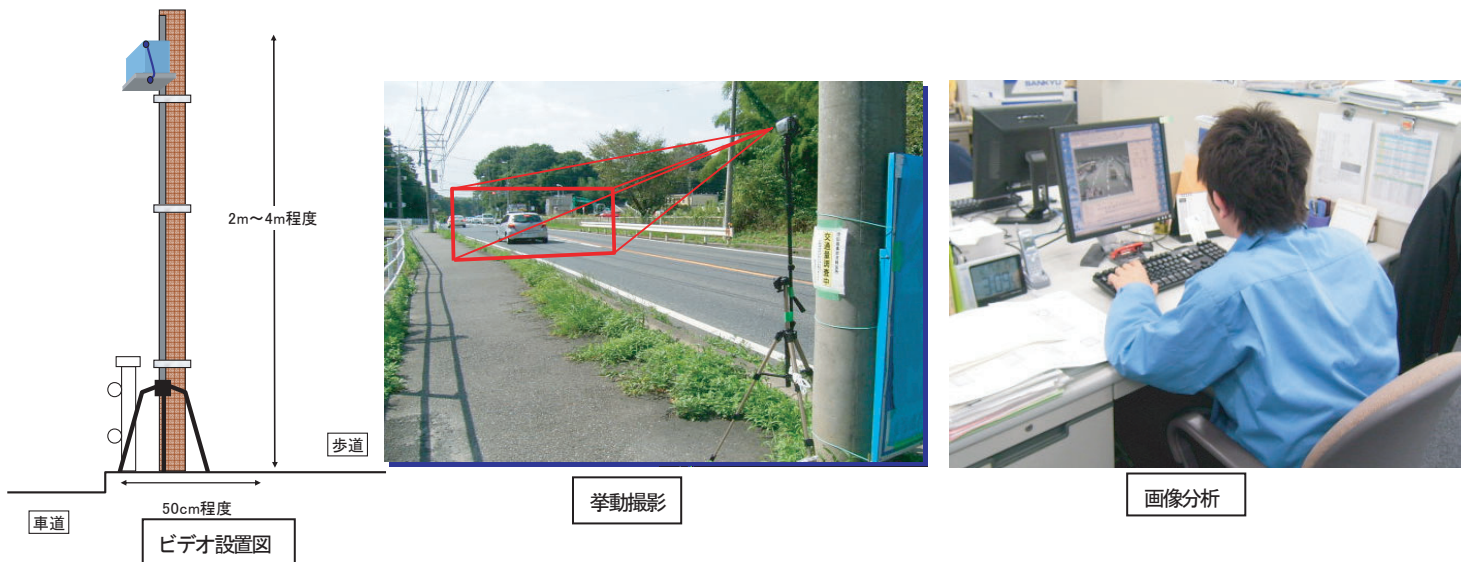


▲図-10 右折ギャップ (t1、t2時刻測定)



▲図-11 短絡走行

測定方法は、対策の前後において、対策現場に定点ビデオカメラを設置し、平日の同時刻帯に90分間撮影を実施しました。その後、室内作業で、危険な交通挙動を読み取り、対策前後での変化を分析しました。



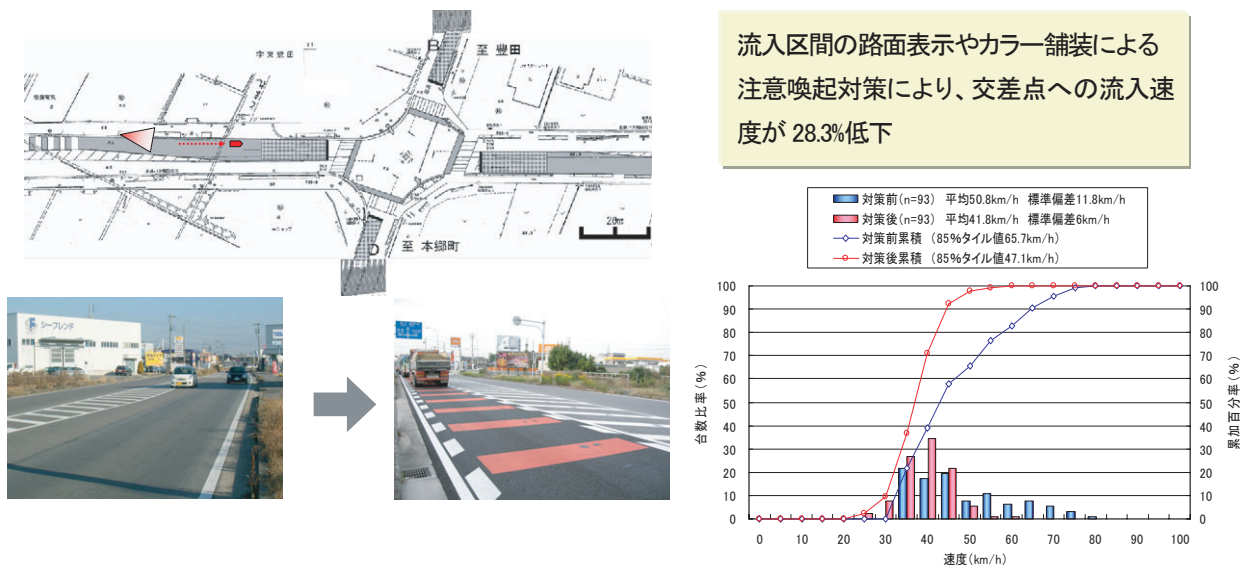
▲図-12 交通挙動調査と画像分析

その結果、約7割の箇所(33箇所)で速度低下と危険挙動車数の双方で改善効果が認められ、全く改善効果が認められなかった箇所はありませんでした。

▼表-2 交通挙動改善状況

| 評価 | 改善状況 | 箇所数 | 割合 |
|-----|----------------------------|-----|--------|
| 評価A | 全指標が改善され問題を解消 | 33 | 71.7% |
| 評価B | 一部の指標に改善効果が認められず今後の事故状況を観察 | 13 | 28.3% |
| 評価C | 全指標に改善効果が認められず追加対策を検討 | 0 | 0.0% |
| | | 46 | 100.0% |

「流入区間の進入速度」については、平均 9.4% の速度低下が認められ、効果が高いところでは、28.3% の速度低下が認められました。危険挙動車数においては、「右折ギャップ」で平均 67.7%、「短絡走行」で平均 43.4% の削減効果が認められました。



▲図-13 好事例(主) 名古屋岡崎線 三好東荒田交差点

9. おわりに

愛知県では、交通事故対策の早期効果発現のため、既存道路内で実施可能な対策として、交差点のカラー舗装化などを積極的に取り入れて実施してきました。そして、PDCA マネジメントの一環として、平成 20 年度に対策を実施した箇所について効果検証をしたところ、進入速度の低下など事故につながる交通挙動の改善効果を確認することができました。

今後さらなる対策の改善を目指し、平成 21 年度以降の新たな交通事故のデータから対策箇所の事故の減少の状況を分析するとともに、以下に示すような新たな課題への取り組みも始めました。

① カラー舗装の基本性能や改善効果の持続性の確認

カラー舗装の視認性・滑り抵抗値・排水性などの「基本性能の劣化」やドライバーの慣れによる「改善効果の劣化」を含めた継続的なモニタリングにより検証を行い、今後必要となる破損時のメンテナンス、効果低減時の再生対策の在り方を整理します。

② 挙動改善効果の面的波及効果の確認

ドライバーの安全意識を喚起することで、対策地点だけでなく、一連の運転経路や近隣地域への波及効果など、二次的・面的な事故抑制効果を検証し、一定の波及効果を得ることができれば、対策箇所の最適配置や道路交通の変化と事故特性の相関を分析することで予防的な対策の実施へと、スパイラルアップを図ることが期待できます。

カラー舗装については、今後も多角的な検証を継続し、さらなる改善をしていく必要があると考えております。