

# ドライビングシミュレータを用いた事故対策効果の事前確認

北九州国道事務所 交通対策課 ◎松永 鉄治

○下別府 亮

## 1. はじめに

交通安全事業においては、事故ゼロプランのもと数多くの事故危険区間に対し、限られた予算の中で、事故対策を施したものの期待した効果に届かず、追加対策が必要となることが時折発生することがある。これは、対策段階で対策のイメージがしづらく、実際に施工してみないと事故対策の目的に合致した対策が出来ているかは分からないことからこれらの事例は起こってしまう。

バーチャル映像や、イメージ図を用いた施工後の対策を描く取り組みもあるが、それでも実際に走行してみないと効果が本当にあるのかは検証しきれない面もあり、事故対策の立案においては、「運転者の視点に立った対策」を立案することが、重要な要素となることがうかがえる。

そこで、擬似的に走行しながら対策効果を体験できるのがドライビングシミュレータである。今回、ドライビングシミュレータを用いた事故対策効果の検討について、過年度業務にて行った事例を用いて報告する。

## 2. ドライビングシミュレータ

### 2.1. ドライビングシミュレータとは

ドライビングシミュレータ(以下、DS)とは、模擬運転台の前方にディスプレイを設置し、刻々と変化する道路状況を映し出す装置であり、運転者の視点における検証が実現可能となるシステムである。

DSは、ゲームセンターなどでよく目にするアミューズ性の高いものや、自動車教習所で用いられる訓練用等、様々な用途で用いられる。

### 2.2. 簡易DS

通常のDSは大きな機材を用いることが多く、持ち運びづらいため、一般の方への調査を行うためには、機材のある場所まで行かなければならない等の条件がある。そのため、DSを使用する際には限られた人数でしか対策検討を行えないといった問題点があった。そこで用いられたのが「簡易DS」である。



写真-1 簡易DSの走行風景

簡易DSは通常のDSに比べ、モニターを見ながら家庭用ゲーム機の付属品(実車に似せたハンドルや、アクセル、ブレーキペダル等)を用いて、走行を擬似的に

体験が出来るため、調査を行う場所等の制約はなく、数多くの方が調査に参加出来る。

### 2.3, DSを用いる目的

DSを用いる目的として以下の点が挙げられる。

- ①対策検討段階における対策の視覚化
- ②運転者の視点における検証
- ③事前に対策効果を把握することによる計画の精査
- ④現場着手前における事前の事業対策検証

- ①については、対策検討段階に視覚化することによる対策イメージを立案出来る。
- ②については、実際にイメージだけでは分からないドライバー目線での効果についての検証が出来る。
- ③については、いくつか挙げられた対策について、擬似的に対策を体験することで検討箇所における必要な計画の精査が出来る。
- ④については、実際に現場施工に入る前に効果を検証できるため、確実な対策を立案でき、コストの縮減が出来る。

このように、事故対策効果を検討する上で、対策完了後の現地をイメージしやすくなるだけでなく、各検討箇所の道路構造に沿った対策をより効率的に計画することや、効果がある対策について事前に把握することが出来る。そして、これによりコスト縮減、効果が見られない場合の追加対策等の手戻りを最小限に抑えることが可能となる。

## 3, 実施事例

### 3.1, 対策検討箇所

今回、北九州国道管内における事故ゼロプランの箇所で、国道3号桃園二丁目交差点(福岡県北九州市八幡東区桃園)の対策箇所でDSを用いた検証を実施した。

当該箇所は周辺に商業施設が張り付いていることから、追突や右左折時の事故が多発しており、また前後の区間(前田交差点~桃園二丁目交差点間)において、次に示すような、道路構造が短い区間で変化する特徴的な道路構造となっている。

#### ■特徴的な道路構造

- ・上下線(共通):
  - 1)サグ - クレストを繰り返す勾配がある。
  - 2)緩やかな曲線区間
- ・上り線:
  - 車線数が増減(3車線→[交差点]→2車線→4車線(うち右折が2車線))

#### ■特徴的な沿道環境

- ・上り線: 交差点内にある商業施設の出入り口、クレスト通過後にあるバス停

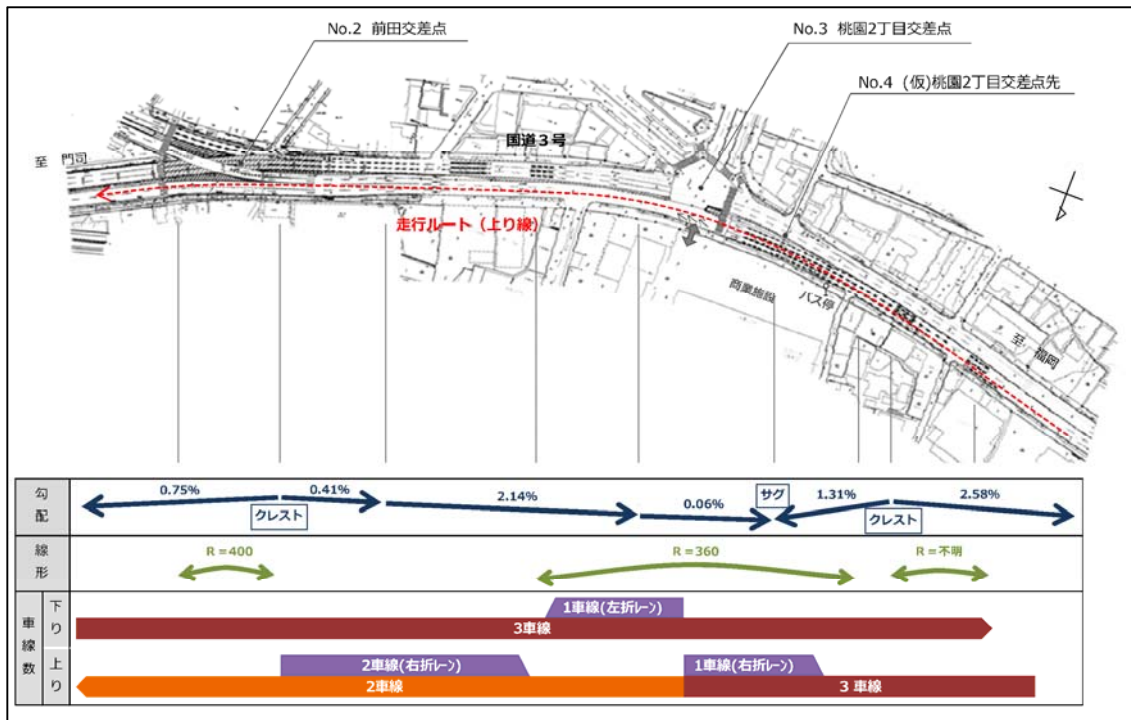


図-1 国道3号 前田交差点～桃園二丁目交差点間の道路構造図

### 3.2, 事故発生状況及び挙動の調査・分析

当該箇所の発生割合については、約8割を自動車事故が占め、事故類型では追突事故が約6割を占める状況である。

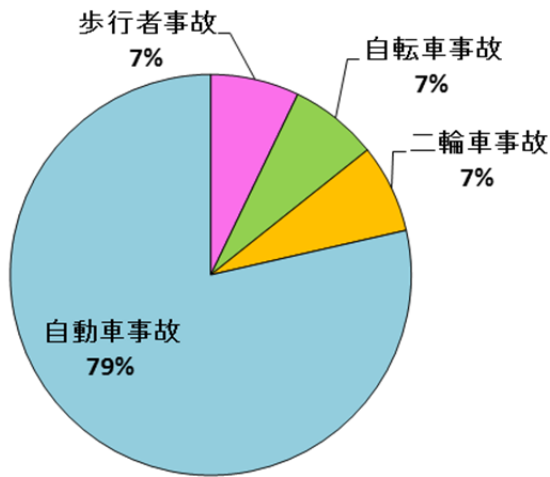


図-2 当事者別事故発生状況

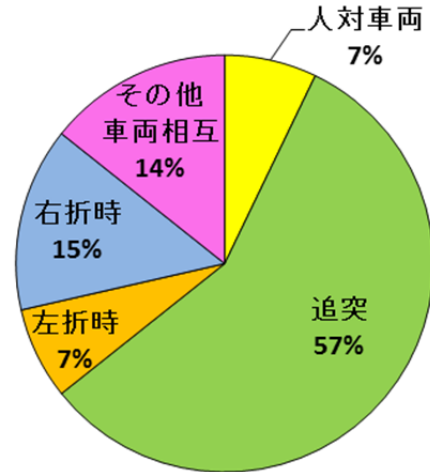


図-3 事故類型別事故発生状況

これらの事故発生要因の多くは調査・分析の結果、以下の挙動が要因として挙げられた。

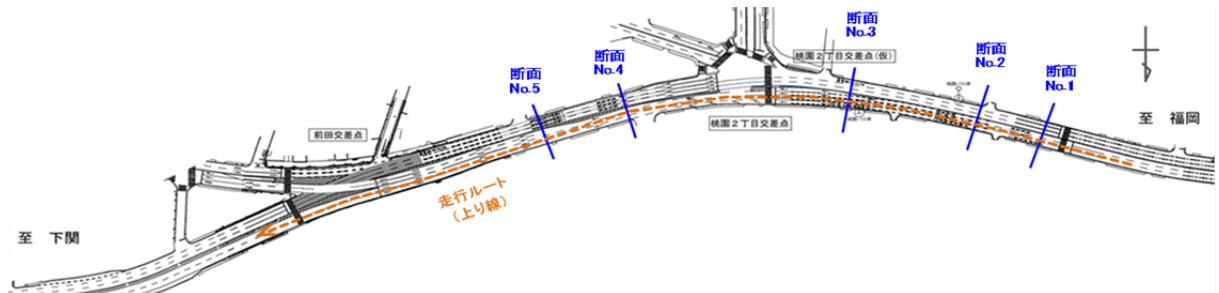
- ・当該箇所に商業施設の出入り口があり、利用者が多いことから、施設への出入りする車両を避ける為、車線変更を行う。
- ・下り線は、下り勾配であり、かつ、交差点前後は3車線で速度が出やすい構造となっているため、信号の変わり目において急減速を行う。

- ・上り線の第1車線では交差点内において、車線が減少するため交差点内で車線変更を行う。

### 3.3, DSによる対策検討

今回の対策では、過年度（平成22年度）桃園二丁目交差点付近はカラー舗装など、路面標示における速度抑制対策を実施していることから、同一の速度抑制効果（ドットライン、文字等）について検証を実施した。また、当区間が特徴的な道路構造に起因する走行時の「迷い」が事故要因となっている事象に注目して、走行性を高めた対策案の妥当性を検証する。

調査方法については、まず、現況を再現したコースを走行した後、対策案を反映させたコースを複数回走行してもらう。走行するコースの対策案は回を増す毎に対策内容を徐々に増やし、それぞれのコースで走行データを取得し、速度、走行軌跡等の走行性をデータにて把握する。調査後はどのコースが走りやすかったか等データでは認識できない視認性についてアンケートを実施し、最も効果的な対策は何か等の検討を行う。



箇所 (断面)	現況	対策案①	対策案②	対策案③
No.1				
No.2				
No.3				
No.4				
No.5				

図-4 簡易 DS 対策コース

### 3.4, DS挙動及びアンケート結果

今回の調査では、多様なドライバー意見を把握するため、年代、性別、運転技術等に偏りがないように留意し、日頃当該区間の道路管理を行っている八幡維持出張所職員及び事故対策検討をおこなったコンサルの社員を含む28名で調査を実施。

## ■DS挙動調査の結果

現状と対策案の減速タイミングを比較したところ、対策案の方が現状よりも減速タイミングが早くなる結果となった。このことから、「追突注意」などの路面標示を強調したことで、ドライバーに減速行動を促したことが考えられる。

## ■アンケート

アンケートは、実際の運転の頻度、スムーズに走行できたのは何回目の走行か、車線数の変化について、気づいた対策は何があったか等の内容を回答。

結果、アンケートでも対策案を全て盛り込んだコースは、減速タイミングについて、走行挙動と同様の効果が見られた。また、走行中に看板や路面標示の対策に気づいたかどうかについては、カラー舗装や路面標示の対策に気づく方が多かった。

一方で、勾配が変化する付近での路面標示については減速路面標示等の対策に注意が取られる等の要因により標示に気づきにくくなることも分かった。

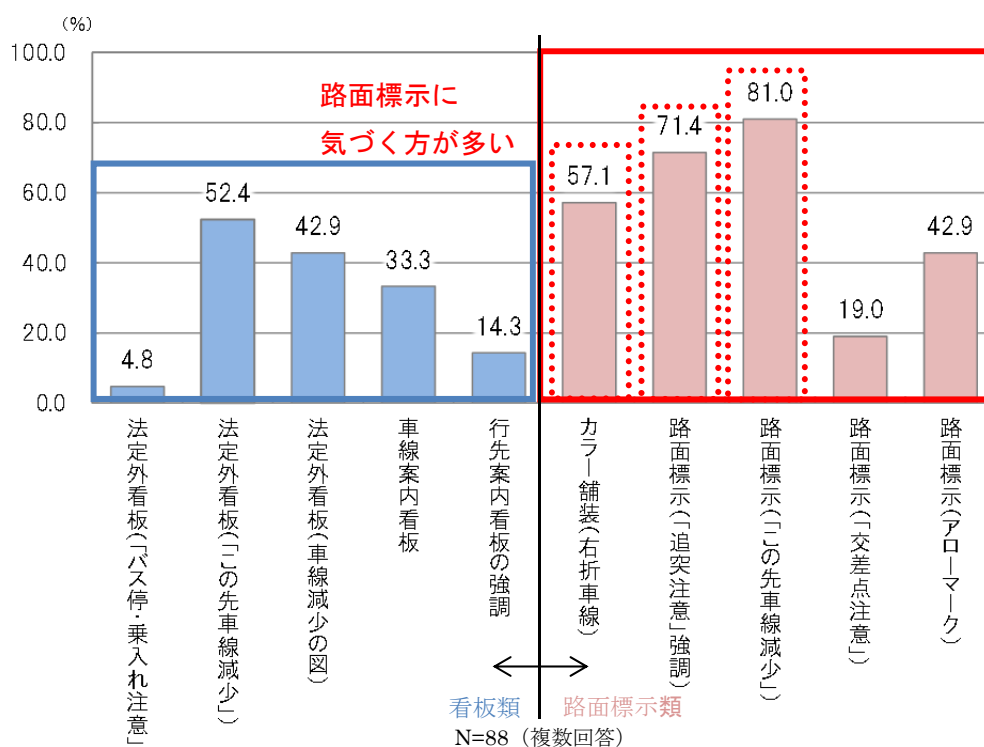


図-5 アンケート結果(対策の認知について)

以上の結果から、走行車線の区別において、カラー舗装は効果的な対策であり、右折車線等をカラー化することはスムーズな走行につながる事がわかる。また、立案した対策の有効性は確認できたが、法定外看板などの「看板」よりも、「路面標示」「カラー舗装」等の路面標示等の対策の方が、視認性が高いことがわかる。

### 3.5、意見交換会、現地立会

アンケート結果を踏まえ、DS調査を行った体験者と対策内容についてどこで何が行われたか、実際に効果が見込めるかなどの意見交換を行い、その後意見交換の結果等を踏まえ、現地立会を実施した。立会では実際に現地を見ることで、現地の状況や、



DSと現実の違い、及び検証した対策内容について把握を行った。



写真-2 意見交換会



写真-3 現地立会 (H27.1)

### 3.6、要因分析の結果と今後の対策実施について

今回の結果から、データのみで検討を行っていた事故対策案に、DS調査を加味した対策を立案した。これにより、当初法定外看板などの設置検討をおこなっていた箇所について、今回の調査結果から設置数を減らすなど対策の精査を行った。

また、今後の対策実施については、当該区間で電線共同溝事業を実施しており、本復旧工事を実施する際に、今回の事故対策内容も併せて実施予定である。



写真-4 現況写真(H27.9撮影)



図-6 DSによる対策イメージ図

## 4、最後に

今回は、道路管理者や業務に係わったコンサル社員でのDS調査であった。

今後、地元説明での地元に対する説明ツールとして用いたり、地元に通じているタクシードライバーや、地域住民にも調査に参加をして貰ったりすることで、多くのサンプル数の獲得し、より地域の声を反映させた対策立案が可能となる。

また、今回の対策検討は道路構造等に直接的な影響を与えない路面表示等が主であったが、DSを用いて曲線区間を走行する際のドライバー視距改善や、標識等の設置効果、交差点改良時の挙動の変化等の調査についても活用が期待できるので、今後の事故対策検討において、DSを用いた対策効果の検討を取り入れていきたい。

一方で、DSを用いた挙動調査は実施例がまだ少ないため、DSと実際の対策実施後の効果検証の比較等についても、今後検討を行っていきたい。