

視覚誘導の特殊路面標示による速度抑制効果について

西日本高速道路(株) 中国支社 広島高速道路事務所 正会員 ○天雲 宏樹
 西日本高速道路(株) 中国支社 広島高速道路事務所 中井 拓郎
 西日本高速道路(株) 中国支社 広島高速道路事務所 中村 真幸
 西日本高速道路(株) 中国支社 保全サービス事業部 交通計画課 吉川 貴信

1. はじめに

山陽道(広島道含む)、広島管内の事故の発生件数を区間毎で見ると、西条 IC~広島 IC 間の交通量の多い区間(32,000 台/日・下り)に管内の事故が集中しており、その中でも、特に、小河原橋(下り線)付近、志和トンネル(下り線)入口付近での事故の発生が多い。

今回、事故多発箇所において、安全対策として矢印型路面標示の間隔を段階的に変化させる V 字形減速レーンマークを実施し、更に、実施前後の通行車両の速度測定により速度抑制効果を検証した。

2. 事故多発箇所における事故対策の課題

2.1 事故多発箇所の線形

①小河原橋(下り線)付近の線形

小河原橋(下り線)まで、長い下り坂(4.0% : 6,698 m)が続き、小河原橋付近においては R800 と線形が厳しいことが、事故の発生要因として考えられる。(図1)

②志和トンネル(下り線)入口付近の線形

一方、志和トンネル(下り線)入口付近は、手前に上り勾配(1.2%)から下り勾配(2.2%)への変化点と、平面曲線変化点のすり付け部があり、事故発生 の 要 因 とな っ て いる と 考 え ら れ る。(図2)

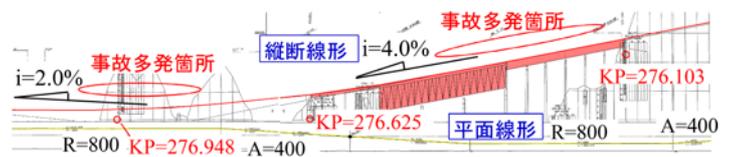


図1 小河原橋付近縦断・平面曲線図

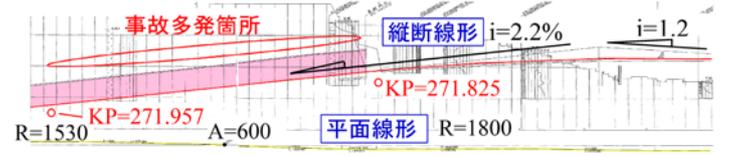


図2 志和トンネル付近縦断・平面曲線図

表1 小河原橋地点別平均走行速度(対策実施前)(km/h)

KP	KP276.9	KP276.6	KP276.1	KP275.9
普通車	89.2	96.6	96.0	96.3
大型車	88.8	95.9	97.9	95.9
全車	89.1	96.4	96.7	96.1

表2 志和トンネル地点別平均走行速度(対策実施前)(km/h)

KP	KP272.0	KP271.8
普通車	91.2	87.4
大型車	88.7	85.1
全車	90.5	86.7

2.2 事故多発箇所の通過車両走行速度

今回、走行環境を把握するために、両対象箇所付近において、可搬式車両感知器(以下、「簡易トラカン」)を用いて、通過車両の走行速度測定を行った。その結果を表1, 2に示す。

①小河原橋(下り線)付近の通過車両走行速度

小河原橋(下り線)手前は、R=800 の厳しい線形にも関わらず、i=4.0% の勾配の途中であるため、ほとんど速度低下が無いまま、当該箇所を車両が通過していることが分かる。

②志和トンネル(下り線)入口部付近の通過車両走行速度

トンネル入り口部からトンネル内にかけて、トンネル入り口部にも関わらず、速度の上昇が認められる。これは、志和トンネル(下り線)入口付近手前が上り勾配の頂点であることから、無意識にアクセルを踏んだまま下り勾配のトンネル内に入っていることが想定される。

以上の状況から、線形が厳しい、事故多発箇所手前での通過車両の速度抑制が課題である。

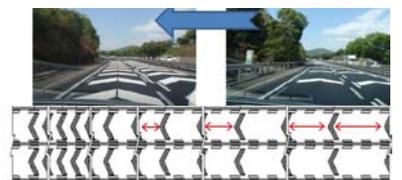


図3 速度抑制路面標示工(V字形路面標示)

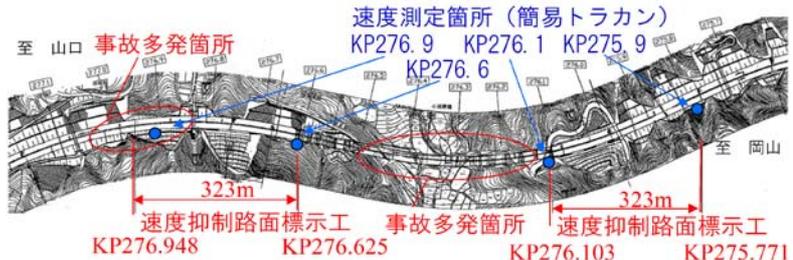


図4 速度抑制路面標示工 対策平面図(小河原橋付近)

キーワード 事故対策 視覚誘導 特殊路面標示 速度抑制 全天候型反射エレメント

連絡先 〒731-0102 広島市安佐南区川内 2-8-1 西日本高速道路(株) 広島高速道路事務所 TEL082-879-2995

3. 視覚誘導路面標示による事故対策

今回、両対象箇所での速度抑制対策として、楕型導流レーンマークとV字形減速レーンマークを実施した(図3~5)。V字形減速レーンマークの矢印型の間隔については、加速していると視覚的な錯覚を起こさせる効果を狙い、段階的に変化させた(間隔:16m⇒3m)¹⁾。更に、路面標示材については、夜間雨天時の視認性を考慮し、全天候型反射エレメント(AWT)を採用した。

そして、簡易トラカンを用いて、対策前後の車両走行速度の測定を実施し、その変化を検証した。

測定期間、測定車両台数は、小河原橋付近(施工前:36日間-753,831台,施工後:34日間-99,369台)、志和トンネル入口付近施工前:47日間-1,105,624台,施工後:60日間-1,520,814台)である。



図5 速度抑制路面標示工 対策平面図(志和トンネル)

4. 速度抑制効果の効果検証と考察

図6,図7に、小河原橋付近の全車全日及び夜間雨天時における、施工前後速度帯別の比率の変化を示す(KP276.9地点)。今回の対象箇所は、第1種第3級の道路であるため、規制速度は80km/hである。

図6において、90km/h以上の速度域の車両について18%(平均日交通量より想定すると約5,800台/日)の車両が、90km/h以下の速度域に移行しており、速度抑制路面標示工の効果が確認された。

特に図7の夜間雨天時においては、90km/h以上の速度域の車両について30%(平均日交通量より想定すると約9,600台/日)の車両が、90km/h以下の速度域に移行している。これは今回、V字間隔の変化による視覚的な効果に加え、路面標示工の使用材料に、再帰性反射を雨天時にも発輝する全天候型反射エレメント(AWT)(反射輝度208.9mcd/lx・m²)を使用したため、その効果が得られたものと考えられる。

図8に志和トンネル入口部付近における施工前後速度帯別の比率の変化を示す(KP271.8地点)。図8において、4%(平均日交通量より想定すると約1,300台/日)の車両が、90km/h以下の速度域に移行しており、速度抑制路面標示工の効果が確認された。

効果の程度については、小河原橋(下り線)の最初の路面標示工設置後の箇所で大きく速度抑制効果が表れているが、志和トンネル(下り線)入口部では、小河原橋(下り線)程の効果はみられていない。

対策工実施前の速度をみると、全車平均速度で、小河原橋(下り線)付近(KP276.1)では、96km/hであるのに対して、志和トンネル(下り線)入口部(KP271.8)では、87km/h付近と低い(表1,2)。また、90km/h以上の車両比率も小河原橋の方が高い。したがって、本対策工は速度域の高い車両群に対して、速度抑制効果が大きい、低い車両群に対しては、相対的に効果は小さいと考えられる。

5. おわりに

線形の厳しい事故多発区間において、今回実施した視覚誘導による速度抑制効果を目的とした路面標示工は、速度域の高い車両群に対して、法定速度以下に収めることを目的とした場合、特に効果があることが分かった。

また、本対策工全区間が明かり部の場合、路面標示材料に全天候型反射エレメント(AWT)を併用することにより、雨天時に更なる効果があった。今回対策工を実施した両箇所とも、実施後、事故件数が減少している。

今後、他の事故多発箇所においても、線形等から事故要因の特定と、簡易トラカンによる車両速度特性の分析を行い、法定速度超過車両群が多い箇所において活用を進めていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 土木学会 第59回年次学術講演会概要集「視覚的な速度抑制対策が運転手の速度感に与える効果」(平成16年9月 土木学会)

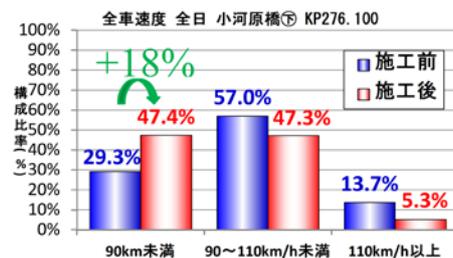


図6 小河原橋走行速度区変化(全車・全日)



図7 小河原橋走行速度変化(全車・夜間雨天時)



図8 志和トンネル走行速度域変化(全車・全日)