

設置が概成した高速道路暫定二車線の区画柵（ワイヤロープ）の事故分析

(株)高速道路総合技術研究所 正会員 ○今井 大樹
 (株)オリエンタルコンサルタンツ 非会員 早田 政博
 (株)高速道路総合技術研究所 非会員 糸島 史浩
 (株)高速道路総合技術研究所 正会員 邢 健

1. 目的

区画柵（ワイヤロープ）¹⁾（以下：WR）は、対向車線への飛び出し防止を目的とし、平成29年に高速道路の暫定二車線で本格設置が開始された。NEXCO3 会社（NEXCO 東日本、NEXCO 中日本、NEXCO 西日本）の管理する高速道路で令和4年度末には設置可能な約776kmのうち750km以上に設置済である。設置以来飛び出しによる死亡事故は発生しておらず、WRはその効果は発揮しているといえる。このような中で、今後は、設置された区間でWRへの接触事故の低減が求められている。本研究では、設置開始から令和3年度末までに発生したWR関連事故のうち、道路構造と事故及び視認性対策と事故の関係について分析を行った。

2. 事故データと推移

本研究では、NEXCO3 会社調べの事故データ及びNEXCO3 会社を取りまとめた交通量、道路構造のデータを用いて分析を行った。図-1にはWRの接触事故件数及び事故率の経過を示す。年数が経つにつれ、緑の設置延長の伸びと同様にオレンジの事故件数が増加しているが、折れ線グラフの事故密度及び事故率は減少傾向となっている。

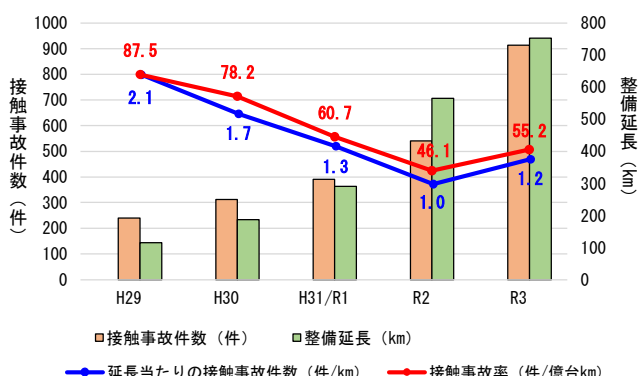


図1 WRの事故件数及び事故率の経過

3. 道路構造別事故件数

図-2～図-6に車種別、道路構造別の事故件数を示す。平面曲線半径別(図-2)では、左カーブに比べて右カーブは事故件数が多くなっている。小型車でその傾向が強くなっている。小型車は大型車に比べ右カーブ時はWRが支障になり、見えにくいことが影響していることが考えられる。坪田らの分析²⁾では、WR設置前の平成21年から平成25年で、2車線では右カーブよりも左カーブの事故発生リスクが1.5倍程度高いとされ、要因として、左カーブ走行時の路肩側の視距の短さを指摘している。今回の分析でWRが設置されることで右カーブでの視距やWRとの近さが以前の傾向を変えている可能性が示唆された。横断勾配別(図-3)では、小型車は中分勾配の方が、やや件数が多いが大型車は路肩勾配の方が事故件数が多い結果となっている。縦断勾配(図-4)は大型車の下り勾配が上り勾配に比べてやや低い傾向にあるが、全体として大きな偏りはない状況である。直線区間に絞って横断勾配別事故発生件数(図-5)を確認すると車種に関係なく、中分側勾配で件数が多い傾向であった。図-6は直線区間における縦断勾配別事故発生件数を示しており、大型車両の下り勾配が上り勾配に比べ、事故発生件数が多いことが特徴である。これは下り勾配であると速度が出やすく制動が効きにくいことが表れていることが示唆される。

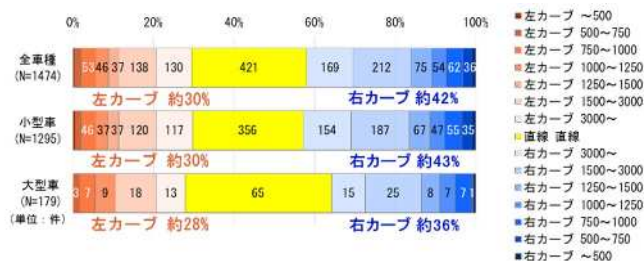


図2 平面曲線半径別事故発生件

キーワード 区画柵（ワイヤロープ）、高速道路、暫定二車線、安全、事故分析、視認性、
 連絡先 〒194-8508 東京都町田市忠生1丁目4-1 (株) 高速道路総合技術研究所 (NEXCO 総研) 交通研究室
 TEL : 042-791-1679, FAX : 042-791-1099, E-mail : m.imai.aa@ri-nexco.co.jp

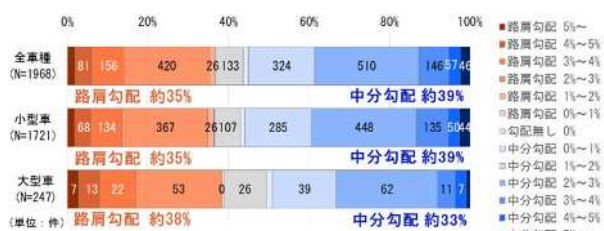


図 3 横断勾配別事故発生件数

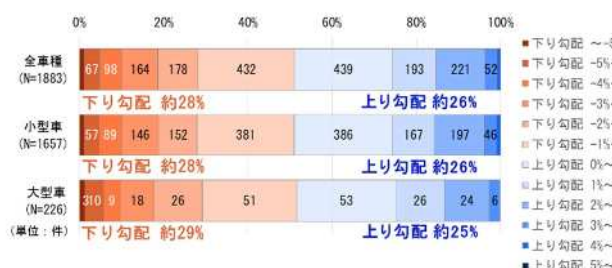


図 4 縦断勾配別事故発生件数

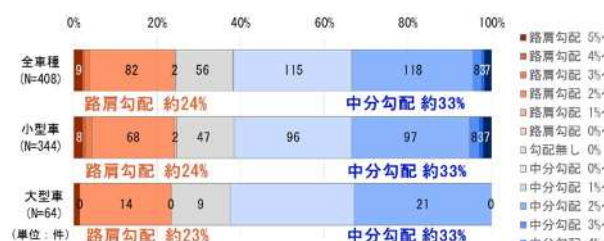


図 5 直線区間における横断勾配別事故発生件数

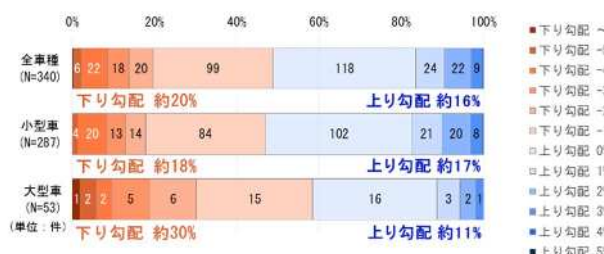


図 6 直線区間における縦断勾配別事故発生件数

4. 視認性対策別事故率

WR には視線誘導効果と接触防止のために、原則として反射テープが設置されている。支柱への反射テープ以外にも導流レーンマークや凹凸型路面標示を設置することが標準となっているが、本報告では視認性対策に焦点を絞り、対策別（写真-1）に事故率の違いを図-7 に示した。R3 年の全体の WR 接触事故率の 55.2（件/億台キロ）と比較し①～④の対策を行うことで事故率の違いがあることがわかる。

①反射テープは標準な設置であり色による違いは考慮していない。②～④はそれぞれ①の反射テープに②上部反射材、③デリネーター、④支柱カバーを設置したもので、効果を確認するために、それ以外の視認性対策や、お互いを組み合わせた対策はこの図からは除外し



① 反射テープ

② 反射テープ+反射材



③ 反射テープ+デリネーター

④ 反射テープ+支柱カバー

写真 1 視認性対策

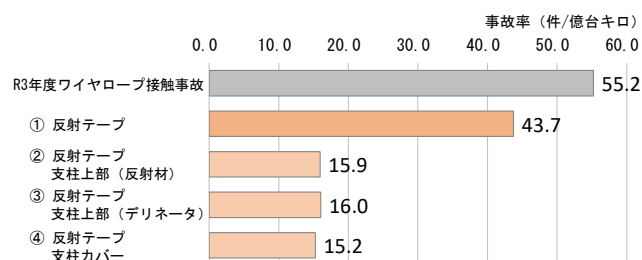


図 7 視認性対策別事故率

ている。②～④は事故率が 15.2（件/億台キロ）～16.0（件/億台キロ）である。この事故率は、R3 年全体の事故率の 70%程で①反射テープと比較しても 65%程減となっており、②～④を設置することにより事故率を低減しているといえる。一方で②～④の事故率にほぼ違いがないことも分かった。

5. おわりに

WR が設置される前の縁石とラバーポールでは、対向車線へ飛び出しても対向車両や道路施設に接触しなければ事故として記録されないが、対向車線へ踏み入れたことが明確になり事故の件数が増えたように思われる一方で、正面衝突による死亡事故が起きていないことから今後も突破死亡事故“0”を継続しつつ、どのような対策を行うことが最適であるか分析を行う必要がある。凹凸路面標示、視認性対策等の多くの組合せに対して効果的な分析方法の検討を行っていく所存である。

参考文献

- 国土交通省, 第 6 回 高速道路の正面衝突事故防止対策に関する技術検討委員 配布資料 3, 2022.12, URL: https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/front_accident/doc06.html
- 坪田 隆宏, 吉井 稔雄, Jian XING 交通流状態と幾何構造を考慮した都市間高速道路の事故発生リスク分析 交通工学論文集, 第 5 巻, 第 2 号 (特集号 A), pp.A_199-A_207.2019.2