

ワイヤロープ式防護柵設置区間における 新たな事故対策について

松尾 卓¹・村田 嘉彦²

¹近畿地方整備局 大阪国道事務所 西大阪維持出張所（〒551-0002大阪府大阪市大正区三軒茶屋5-6-4）

²近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所 道路管理第二課（〒640-8227和歌山県和歌山市西汀丁16）

京奈和自動車道の暫定2車線区間では、ワイヤロープ式防護柵の設置により対向車線への飛び出し事故が減少し、一定の効果が発現している。一方、ワイヤロープ式防護柵への接触事故が増加傾向にあり、対策が急務となっていた。

本稿では、京奈和自動車道におけるワイヤロープ接触事故の特性を踏まえ、新たな事故対策を試行的に実施したので報告する。

キーワード 暫定2車線区間、ワイヤロープ接触事故、事故対策、効果検証

1. はじめに

高速道路の暫定2車線区間では、対向車線への飛び出しによる重大事故が多く、対策としてワイヤロープ式防護柵の設置が進められている。和歌山河川国道事務所管内の京奈和自動車道においても長大橋梁、トンネル区間を除く全ての区間でワイヤロープ式防護柵の設置が完了し、事故削減効果が発現している。一方、ワイヤロープ式防護柵への接触事故が増加傾向（図-1）にあり、事故に伴う通行規制や維持管理コストの増大など喫緊の課題となっている。これまで、車道中央側へのドットラインやランブルストリップスの設置、防護柵支柱への反射材取付等の対策を実施しているものの、依然としてワイヤロープ接触事故が多く、対策が急務となっている。

本稿では、ワイヤロープ接触事故を削減すべく、京奈和自動車道におけるワイヤロープ接触事故特性を踏まえ、新たな事故対策を試行的に実施したので、その対策内容を報告する。

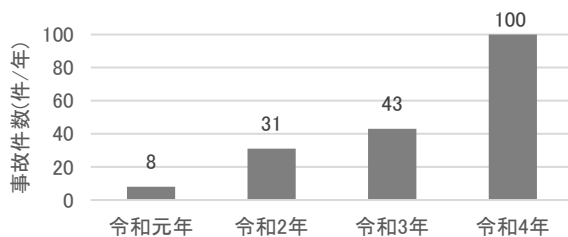


図-1 ワイヤロープ接触事故件数の推移

2. 京奈和自動車道のワイヤロープ接触事故特性

和歌山河川国道事務所管内の京奈和自動車道では、令和元年から令和5年7月までにワイヤロープ接触事故が206件発生している。これらの事故は発生日時や発生地点、車種等をデータベース化し、事故情報が蓄積されている。このデータを用いて、“誰が” “どのような状況で” “どのような場所” でワイヤロープ接触事故が発生しているか分析し、事故発生要因を考察する。

図-2は当事者別事故発生割合を示したものである。当事者は乗用車が約80%以上を占め、大型車の割合が少ない。当事者は乗用車が多く、日常的に自動車を運転する大型車ではなく、運転頻度が比較的小さい乗用車が引き起こしていることがわかる。

図-3は平休別時間帯別事故発生件数を示したものである。ワイヤロープ接触事故は、全206件のうち平日129件、休日77件であり、平日の事故が約60%を占める。発生時間帯は、平日・休日ともに14時から16時の間に多発しており、前方が視認しにくい夜間ではなく、比較的交通量

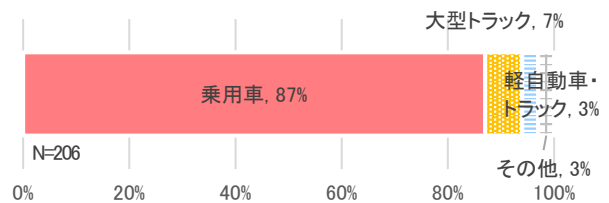


図-2 ワイヤロープ接触事故の当事者

が少ない昼間に多いことがわかる。

次に、ワイヤロープ接触事故発生地点の平面線形別事故発生割合を図-4、縦断勾配別事故発生割合を図-5に示す。本データは事故発生地点の道路台帳附図から道路線形情報を読み取ったものである。事故発生地点の平面線形は直線区間が半数以上を占め、右カーブや左カーブでも発生している。また、縦断勾配は上り勾配が53%、下り勾配が41%で大部分を占める。事故発生地点は、対向車線にはみ出しやすいカーブ区間で少なく、速度超過となりやすい下り勾配も極端に多くない。このため、ワイヤロープ接触事故は、カーブや下り勾配等の道路構造で発生している訳ではなく、どの地点でも発生していることがわかる。

以上から、管内のワイヤロープ接触事故は、ドライバーが漫然運転中、道路構造の変化に対応できず、ハンドル操作を誤ること要因と推察される。

3. 新たな事故対策の立案

ワイヤロープ接触事故対策は、事故要因が漫然運転の中で走行が不安定となることとし、ドライバーの走行位置を安定させる方針で対応策を検討する。

ワイヤロープ設置区間における漫然運転防止策は、国土交通省東北地方整備局で先進的な取り組みが実施されている。秋田自動車道では令和4年度にワイヤロープ設置区間において車線中央を走行させる対策として車線中央ドットラインや立体路面標示を設置し、ドライバーに走行位置を意識させる効果やハンドル操作を促すことによる漫然運転防止効果¹⁾を確認している。令和5年度にはドライバーに跨いで走行させる緑色の車両誘導線を試行的に設置している。これらの先進事例を踏まえ、京奈和自動車道ではドライバーの走行位置を安定させる対策（車線中央ドットライン、車両誘導線）とワイヤロープに接近しないよう距離を取る対策（既設の車道中央側ドットラインの幅広化、車道中央側への立体路面標示）を比較検討し、和歌山県警察高速隊とも協議を行い、車両誘導線を試行的に設置することとした。

図-6は新たなワイヤロープ接触事故対策の概要を示したものである。本対策はドライバーの走行位置を安定させることを目的とし、ワイヤロープ接触事故件数が最も多い京奈和自動車道紀の川IC～紀の川東IC間（4.5km）において車両誘導線を設置する。車両誘導線は先進事例を参考に緑色、幅20cmとし、連続性や施工性も考慮し、切れ目がない実線で設置することとした。なお、車両誘導線の位置は、車線中央右側に配置し、運転席にあわせて車両誘導線を跨いで走行することとした。また、車両誘導線の走行方法は、走行方法を示す現地周知看板や広報チラシを作成し、和歌山河川国道事務所HPや公式SNSも活用して一般道路利用者に幅広く周知した。

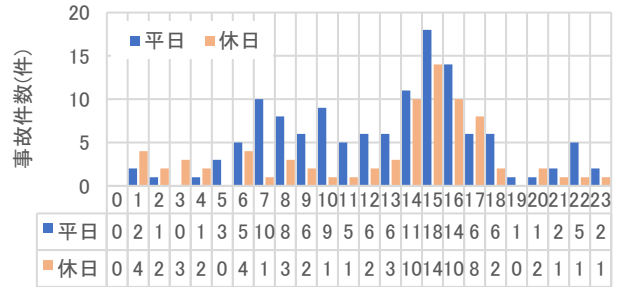


図-3 ワイヤロープ接触事故の発生時間帯

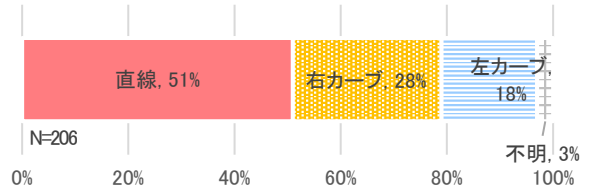


図-4 ワイヤロープ接触事故発生地点の平面線形

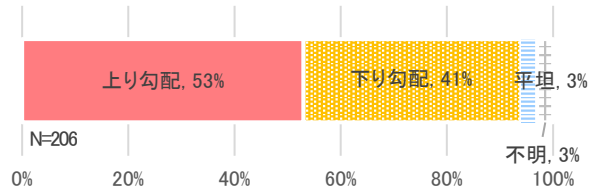


図-5 ワイヤロープ接触事故発生地点の縦断勾配

目的	ドライバーの走行位置を安定させる。
対策	車線中央寄りに誘導線を設置する。
区間	京奈和自動車道紀の川IC～紀の川東IC間(4.5km)
期間	令和5年11月22日～

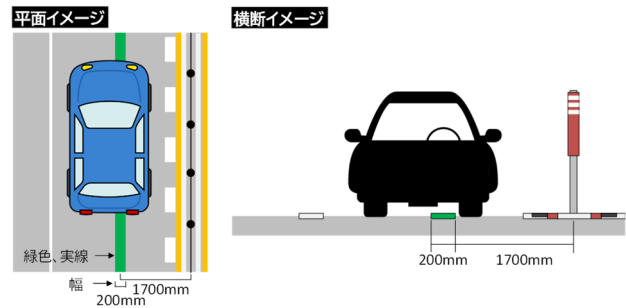


図-6 新たなワイヤロープ接触事故対策の概要

4. 事故対策の効果について

(1) 期待される効果

表-1は、緑色車両誘導線により期待される効果項目を示したものである。対策区間では、ドライバーが緑色の車両誘導線を意識し、車線中央を走行するようになり、ワイヤロープへの接触事故が減少することが期待される。

(2) 対策による変化

a) 車両走行位置の変化（走行調査）

対策前後における奈良方面の車両走行位置を図-7、和歌山方面の車両走行位置を図-8に示す。走行位置は道路管理カメラ画像からワイヤロープ式防護柵に近い側のタイヤ位置（車両右側）を計測した。対策後は車両走行位置が全体的に路肩側に移動し、奈良方面で平均7cm、和歌山方面で平均10cm変化している。特にワイヤロープ

表-1 事故対策効果

効果	対策による変化
交通挙動、事故件数	・車両の走行位置 ・ワイヤロープ接触事故件数
利用者意識	・認知度、走行方法 ・走行性、安心感、有効性

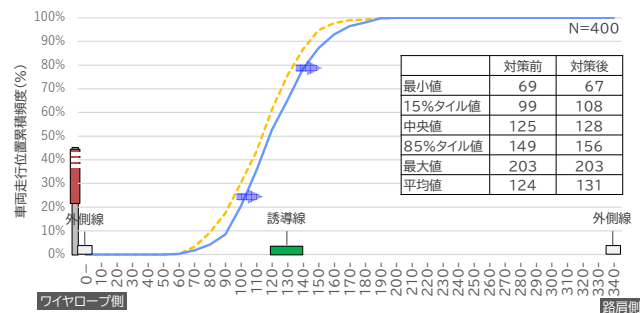


図-7 対策前後の車両走行位置（奈良方面）

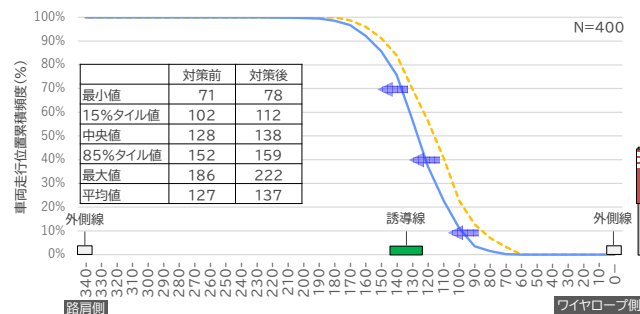


図-8 対策前後の車両走行位置（和歌山方面）

式防護柵から近い側の車両走行位置が路肩側に奈良方面9cm、和歌山方面10cm移動した。一方、ワイヤロープ式防護柵から遠い側の車両走行位置も路肩側に奈良方面7cm、和歌山方面7cm移動している。対策後は車両誘導線を跨ぐ車両の他、車両誘導線を避ける車両もみられた。ドライバーがこれらのハンドル操作を行ったため、車両走行位置が全体的に路肩側に移動したと考えられる。

b) 利用者意識の変化（アンケート調査）

図-9は対策後のドライバーの走りやすさ、図-10はドライバーの安心感、図-11は対策の有効性を示したものである。対策後はドライバーの約半数が車両誘導線により道路が走りやすくなったと感じ、約60%が車両誘導線により安心して道路を走れるようになったと感じている。また、ドライバーの約60%は車両誘導線が走行位置を安定させるのに有効と感じている。対策後はドライバーが「ラインが目印となりわかりやすい。」や「不安定な車が減った。」と感じており、対策により走行位置が安定し、走行性や安心感が向上しているものと考えられる。

問:「緑色」の誘導線により対策前に比べて道路を走りやすくなったと思いますか。

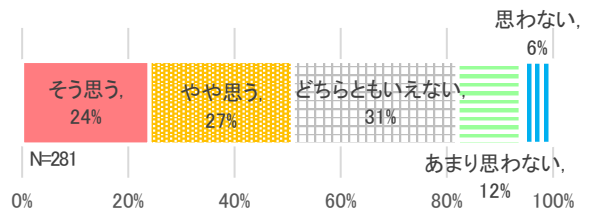


図-9 ドライバーの走りやすさ

問:「緑色」の誘導線により安心して道路を走れるようになったと思いますか。

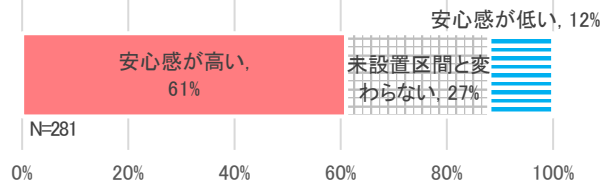


図-10 ドライバーの安心感

問:「緑色」の誘導線は走行位置を安定させるのに有効と感じましたか。

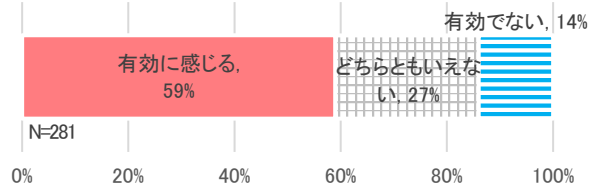


図-11 対策の有効性

c) ワイヤロープ接触事故件数の変化

図-12は、車両誘導線設置区間の京奈和自動車道紀の川ICから紀の川東IC間で発生したワイヤロープ接触事故の推移を示したものである。対策直前は事故が7件/6ヵ月発生している。これに対し、対策直後は事故が4件/6ヵ月発生し、対策前後で約40%減少している。このことから、対策後は、ワイヤロープ接触事故が減少傾向であることがわかる。

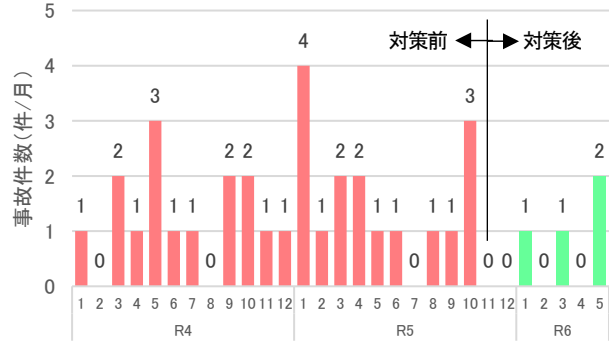


図-12 対策前後のワイヤロープ事故件数の推移

d) 対策の認知度・走行方法

車両誘導線の認知度を図-13、車両誘導線設置区間の走行方法を図-14に示す。ドライバーの約60%が走行中に車両誘導線に気づいている。車両誘導線に気づいたドライバーの約60%が誘導線を運転席（右側座席）の位置にあわせて走行し、約40%が誘導線を車の中心にあわせて走行している。このことから、多くのドライバーが対策で狙った車両誘導線に運転席を合わせる方法で走行しているが、想定外の方法で走行しているドライバーも存在している。また、車両誘導線に気づいたドライバーが比較的多いものの、気づかなかったドライバーも一定数存在しており、更なる車両誘導線及び走行方法の周知が必要である。

問:「緑色」の誘導線に気づきましたか。

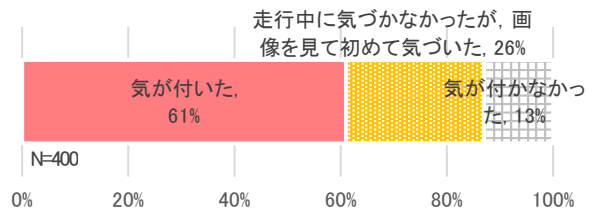


図-13 車両誘導線の認知度

5. おわりに

本稿では、管内の京奈和自動車道で増加傾向であるワイヤロープ接触事故を対象に、事故特性を踏まえてドライバーの走行位置を安定させる車両誘導線を試行的に設置し、効果検証を行った。効果検証の結果、ドライバーの走行性や安心感の向上や車両走行位置が路肩側に移動する変化が見られ、一定の事故削減効果も確認された。一方、車両誘導線に気づいていないドライバーや外側線寄りを走行するドライバーも存在し、走行方法を周知していくことが必要であることも確認した。

今後は、概ね1年間の交通挙動調査、事故分析を行い効果検証を進めていくとともに、その結果を踏まえ、今後の方向性・展開を検討していく予定である。

問:「緑色」の誘導線を設置した区間の走行方法をお聞きます。どのように走行しましたか。

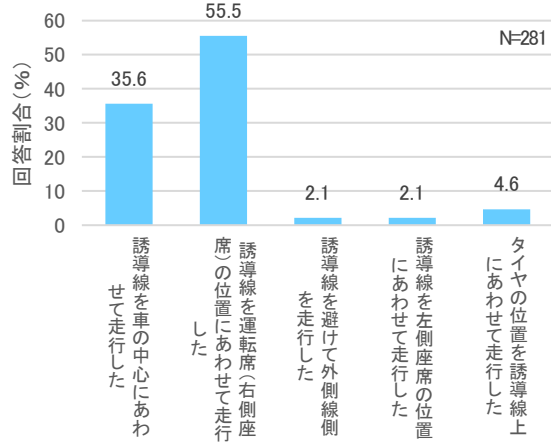


図-14 対策後の走行方法

参考文献

- 1) 第43回交通工学研究発表会：ワイヤロープ設置区間における新たな接触事故対策の効果検証