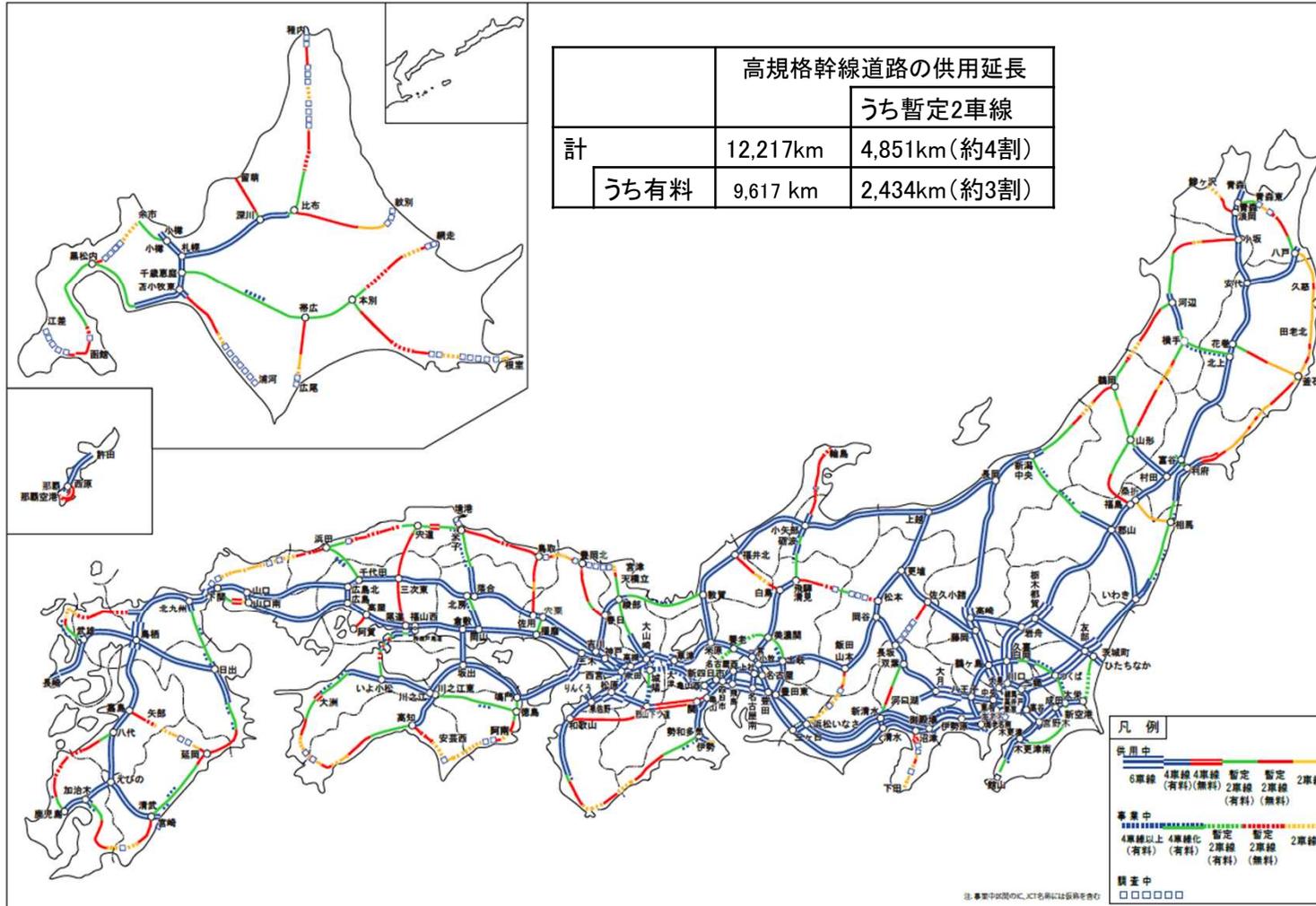


**ワイヤロープ設置箇所の
交通状況について
(土工部・中小橋のモニタリング評価)**

1. ワイヤロープ設置路線の整備状況(有料区間)

○ 土工部・中小橋梁(850km)のうちワイヤロープ設置可能な約776km※においては、令和5年8月までに設置が完成。 ※長大橋やトンネルと隣接する土工区間や長大橋やトンネルに挟まれた土工区間以外の区間

全国路線図



E46秋田道(土工部)



E27舞鶴若狭道(土工部)



E56 松山道
(中小橋梁部)



E10 東九州道
(中小橋梁部)

2. ワイヤロープへの接触事案の概要

- ワイヤロープ設置区間において発生した接触事案は、ワイヤロープ設置（平成29年）以降、令和5年3月末時点までの累計で3,716件。
- 一方で対向車線への飛出し事故発生件数は、令和5年3月末時点で計10件に抑えられている。

<ワイヤロープ設置区間における接触事案数>

	小型車				大型車			車種不明 (原因車不明)	合計	
	普通	軽	二輪	中型	大型	特大				
接触事案数	2,758件	2,163	585	10	390件	166	204	20	568件	3,716件
対向車線 飛出し事故	0件	0	0	0	10件	3	7	0	0件	10件

※データ期間：ワイヤロープ設置から令和5年3月末
 ※中型車：普通貨物自動車（車両総重量8t未満の車両等）、マイクロバス等
 ※大型車：普通貨物自動車（車両総重量8t以上の車両等）、バス等



ワイヤロープの
対向車線飛出し防止状況

<ワイヤロープ設置区間における接触事案と対向車線への飛出し事故件数>※1

	平成29年度	平成30年度	令和元(平成31)年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	計	(参考)平成28年 飛出し事故※2
接触事案数	240件	313件	391件	540件	912件	1,320件	3,716件	—
対向車線飛出し 事故	1件	3件	1件	0件	3件	2件	10件	196件
うち死亡事故	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	9件
うち負傷事故	0件	0件	0件	0件	0件	1件	1件	38件
整備延長(累計)	115km	186km	291km	565km	743km	772km※3	—	—

※1 データ期間：ワイヤロープ設置から令和5年3月末
 ※2 「平成28年飛出し事故」は令和5年3月末までにワイヤロープを設置したIC区間における平成28年1年間の飛出し事故件数
 ※3 令和5年度の4月～8月で新たに約4km設置し、土工部・中小橋梁のうち約776kmの設置が完了

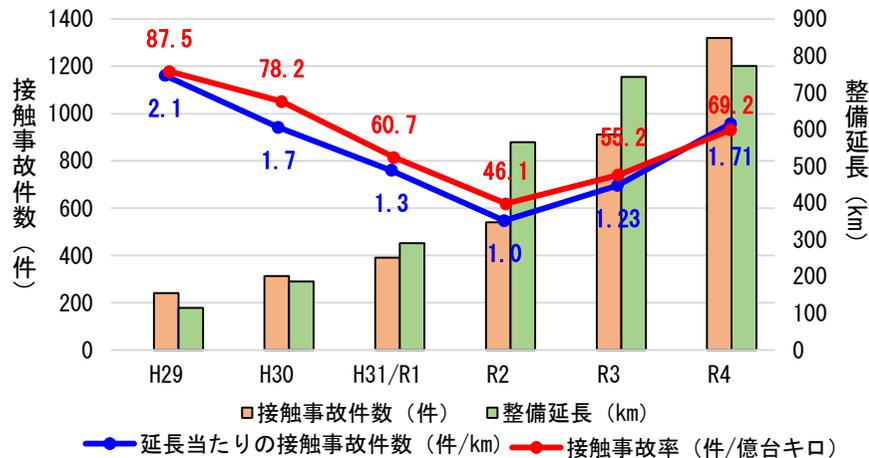
3. ワイヤロープにおける接触事故発生状況の経年変化

接触事故発生状況の経年変化（ワイヤロープ設置区間・試行設置区間）

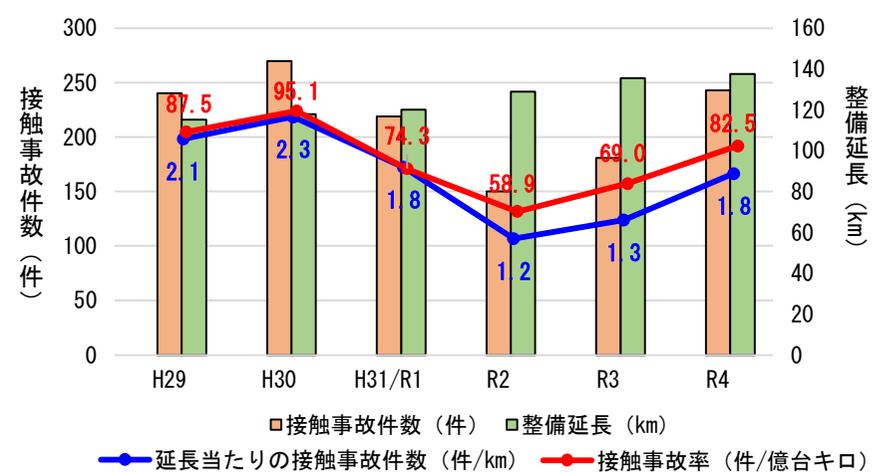
- ワイヤロープの接触事故率は、設置開始当初より減少傾向であったが、令和2年以降は増加傾向。
 - 令和2年・令和3年のワイヤロープ接触事故率の減少は、新型コロナウイルス感染症による出控えの影響が一時的にあるものと想定しており、今後も傾向について引き続き注視する。
- （参考：NEXCO管理路線全体の事故率についても同様に令和2年以降は増加傾向）

<ワイヤロープ整備延長当たりの接触事故件数(件/km)・接触事故率(件/億台km)>

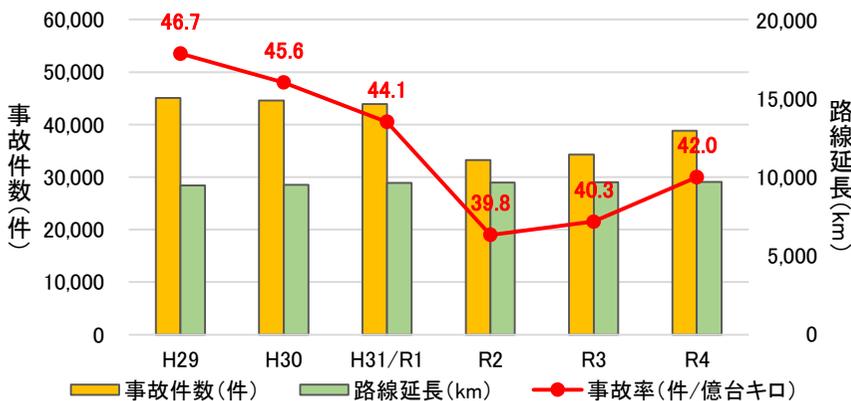
■ ワイヤロープ設置区間



■ 試行設置区間（平成29年にワイヤロープが整備された23区間）



■【参考】NEXCOの管理路線における事故件数・事故率(件/億台km)



【ワイヤロープ設置区間・試行設置区間（H29年にワイヤロープが整備された23区間）】

- ※データ期間：平成29年4月～令和5年3月末
- ※整備延長当たりの接触事故件数＝接触事案発生件数/整備延長
- ※接触事故率＝接触事案発生件数/億台キロ
- ※接触事故件数：1年間にワイヤロープに接触した事案の発生件数
- ※延長：接触事案発生地点のIC(JCT)間におけるワイヤロープ整備延長（接触事案が発生した時点の整備延長）

【NEXCOの管理路線】

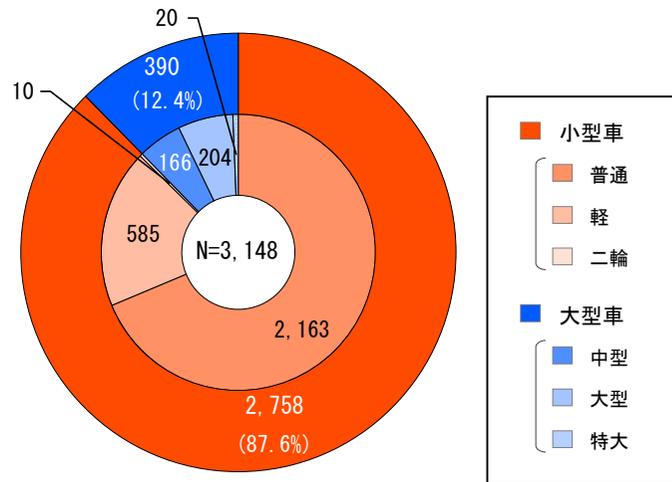
- ※データ期間：平成29年1月～令和4年12月末
- ※事故件数：東日本高速道路(株)・中日本高速道路(株)・西日本高速道路(株)の管理する高速自動車国道および一般有料道路における会社調べの総事故件数(3会社の合計)
- ※事故率：上記の事故件数/億台キロ(3会社の合計)

4. ワイヤロープ設置区間の事故発生状況

① 接触事案の概要(車種別事故発生状況)

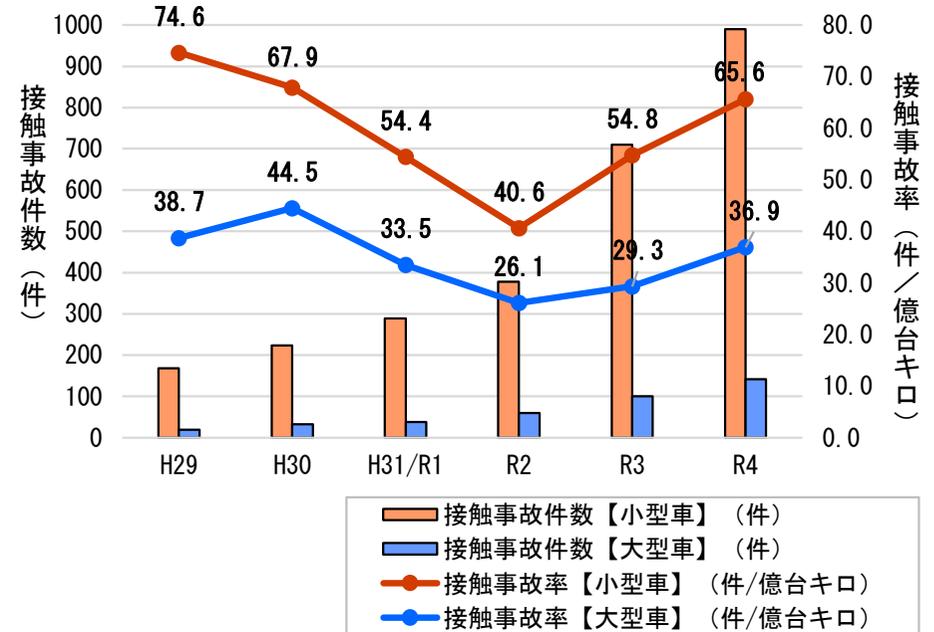
- 事故車特定可能な事故を車種別にみると、接触事案件数・接触事故率ともに、大型車に比べ小型車の占める割合が高い。
- ワイヤロープ接触に伴う車種別の自走不可の割合は、大型車では約5割に対し、小型車では約9割となっている。

<車種別事故発生件数>

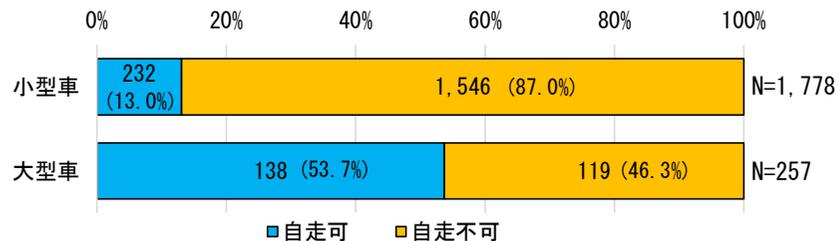


※平成29年4月～令和5年3月末を対象期間として集計
 ※原因者の特定が可能な事故のみを対象に集計
 ※原因者不明の事故等(568件)は除く

<車種別事故発生状況>



<自走可/自走不可件数>



※データ期間:平成29年4月～令和5年3月末
 ※車種不明・原因者不明の事故(568件)は集計から除く
 ※車種区分 小型車:普通・軽・二輪
 大型車:中型・大型・特大

※整備延長当たりの接触事故件数=接触事案発生件数/整備延長
 事故件数:1年間にワイヤロープに接触した事案の発生件数
 延長:接触事案発生地点のIC(JCT)間におけるワイヤロープ整備延長
 (接触事案が発生した時点の整備延長)

4. ワイヤロープ設置区間の事故発生状況

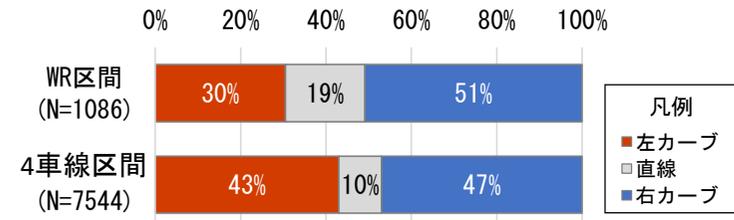
② 道路線形別の接触事案発生状況【平面曲線半径】

- 平面曲線半径別の接触事案発生件数は、小型車・大型車ともに左カーブに比べて右カーブで多い傾向。
- 4車線区間との事故発生状況を比較した場合も、ワイヤロープ区間では右カーブでの事故が多い傾向にある。

＜平面曲線半径別の接触事案発生件数＞

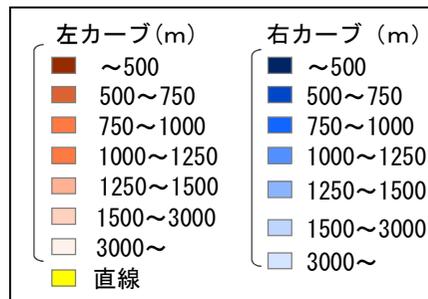


＜令和4年度_4車線区間との事故発生状況の比較＞



※事故件数: 令和4年度のワイヤロープに接触した事案の発生件数
 ※4車線区間は、令和4年度の全事故のうち、車線構造が「分離4車(2車側)」等で発生している事故を対象

※データ期間: 平成29年4月～令和5年3月末
 ※車種不明の事案は除く
 ※車種区分
 小型車: 普通・軽・二輪
 大型車: 中型・大型・特大



【左カーブ】



【右カーブ】



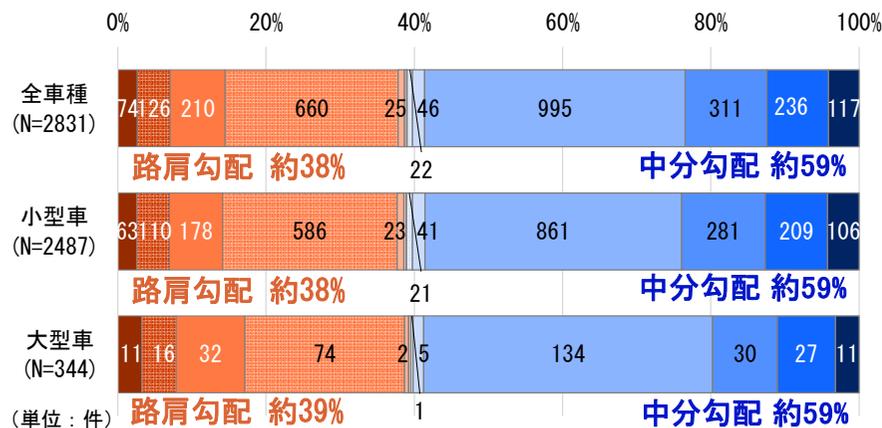
4. ワイヤロープ設置区間の事故発生状況

③ 道路線形別の接触事案発生状況【横断勾配】

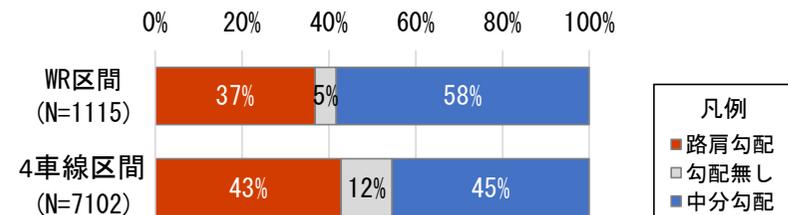
- 横断勾配別の接触事案発生件数は、小型車は路肩勾配（路肩側が低い勾配）（約38%）に比べ、中分勾配（中分側が低い勾配）（約59%）の発生割合が高い傾向。
- 大型車も小型車同様、路肩勾配（約39%）に対して中分勾配（約59%）の発生割合が高い傾向。
- 4車線区間との事故発生状況を比較すると4車線区間に比べワイヤロープ区間では中分勾配で事故が発生している傾向にある。

※前頁の平面曲線半径別の接触事案発生件数と横断勾配別との関係性についての分析は、今後検討

＜横断勾配別の接触事案発生件数＞



＜令和4年度 4車線区間との事故発生状況の比較＞



※事故件数：令和4年度のワイヤロープに接触した事案の発生件数

※4車線区間は、令和4年度の全事故のうち、車線構造が「分離4車（2車側）」等で発生している事故を対象

※データ期間：平成29年4月～令和5年3月末
 ※車種不明の事案は除く

※車種区分

小型車：普通・軽・二輪

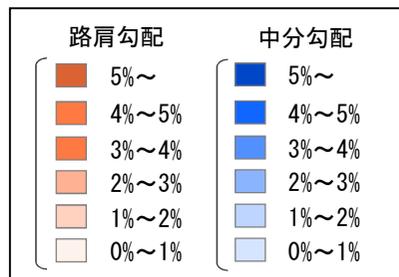
大型車：中型・大型・特大

※ワイヤロープへの接触事案が発生した

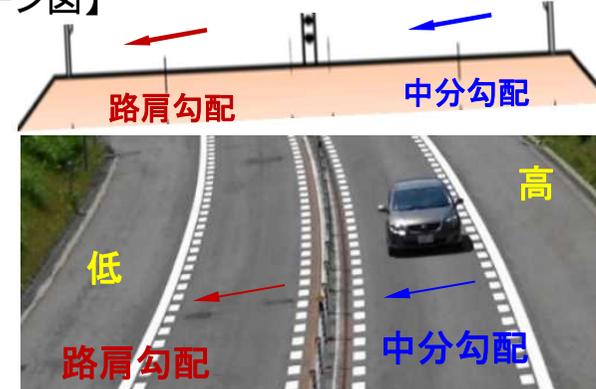
地点の横断勾配を集計

路肩勾配：路肩側が低い勾配

中分勾配：中分側が低い勾配



【イメージ図】



4. ワイヤロープ設置区間の事故発生状況

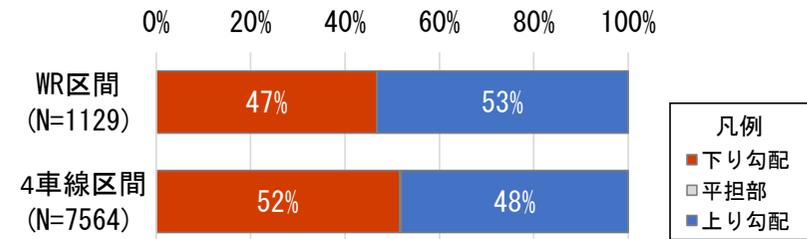
④ 道路線形別の接触事案発生状況【縦断勾配】

- 縦断勾配別の接触事案発生件数は、小型車・大型車ともに上り勾配・下り勾配で大きな差は見られなかった。
- 4車線区間との事故発生状況を比較しても、縦断勾配に特異な傾向は見られなかった。

＜縦断勾配別の接触事案発生件数＞

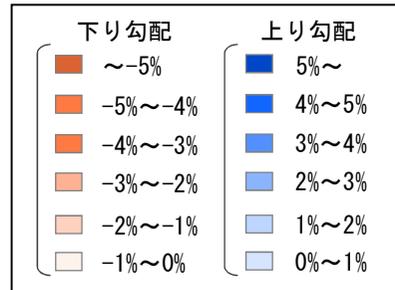


＜令和4年度 4車線区間との事故発生状況の比較＞



※事故件数：令和4年度のワイヤロープに接触した事案の発生件数
 ※4車線区間は、令和4年度の全事故のうち、車線構造が「分離4車(2車側)」等で発生している事故を対象

※データ期間：平成29年4月～令和5年3月末
 ※車種不明の事案は除く
 ※車種区分
 小型車：普通・軽・二輪
 大型車：中型・大型・特大
 ※ワイヤロープへの接触事案が発生した地点の縦断勾配を集計

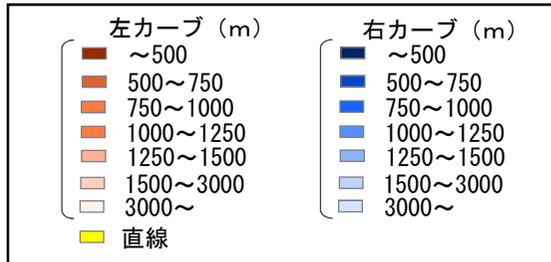


4. ワイヤロープ設置区間の事故発生状況

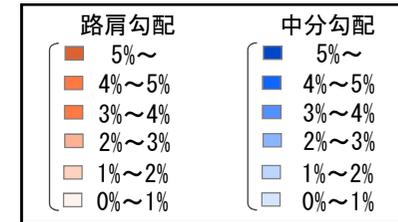
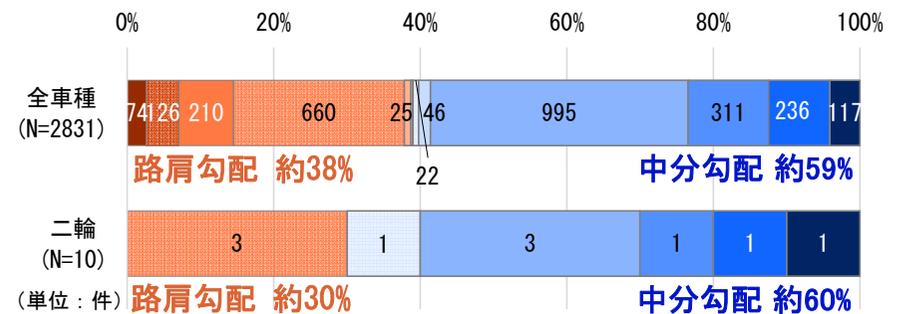
⑤ 二輪車によるワイヤロープ接触事案発生状況

- 二輪車によるワイヤロープ接触事案の道路構造別の発生状況を示す。
- 平面曲線半径別は右カーブ、横断勾配別は中分勾配の事故が多く、縦断勾配別は概ね同等である
- 計10件の分析結果である点に留意し、更なる検証が必要。

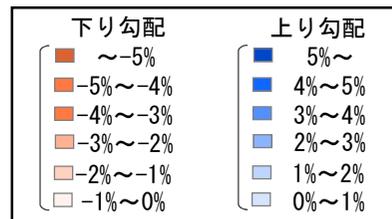
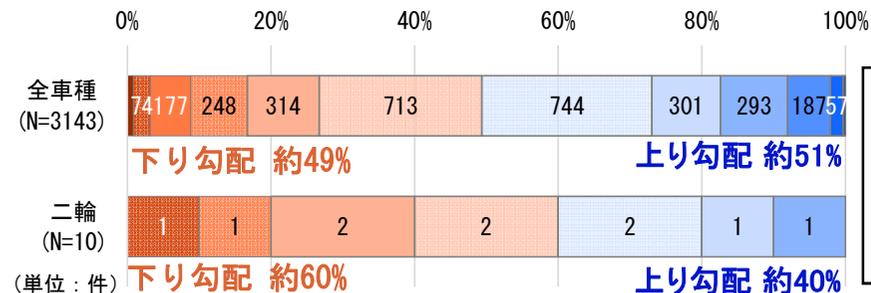
＜平面曲線半径別の接触事案発生件数＞



＜横断勾配別の接触事案発生件数＞



＜縦断勾配別の接触事案発生件数＞



※データ期間：平成29年4月～令和5年3月末
 ※道路線形不明の事案は除く
 ※車種不明の事案は除く
 ※車種区分
 小型車：普通・軽・二輪
 大型車：中型・大型・特大
 ※横断勾配
 路肩勾配：路肩側が低い勾配
 中分勾配：中分側が低い勾配

5. ワイヤロープ飛出し事故の発生状況

- ワイヤロープの試行設置以降、飛出し事故は令和4年度までに10件、令和5年4月～令和5年11月末までに4件発生し、計14件発生。
- 飛出し事故による負傷者が1名生じているが、死亡者が発生した事案はなし。

<ワイヤロープ飛出し事案発生状況 (1/2) >

No.	発生日	時間	道路名	構造	ワイヤロープ 損傷状況		第一当事者								第二 当事者	概要		
							死傷状況		車両状況								走行 速度 km/h	衝突 エネルギー kJ
							死亡 者数 [人]	負傷 者数 [人]	車種 区分	車両重量(t)								
										最大 積載量	① 積載 重量	② 車体 重量	①+② 車両 重量					
①	平成 29.8.25	15:35	秋田道	土工部	2	37	0	0	大型 貨物	13.8	1.5	11.2	12.7	80.0	34.2	あり (飛散物 に接触)	下り線を走行中の大型貨物が右側へ斜行し、右側ワイヤロープを飛出し上り線路肩側防護柵へ衝突、その後上り線路肩に停止。	
②	平成 30.6.23	5:10	秋田道	土工部	0	20	0	0	大型 貨物	12.1	6.0	12.9	18.9	90.0	64.5	なし	下り線を走行中の大型貨物が右側へ斜行し、右側ワイヤロープを飛出し上り線路肩へ停止。	
③	平成 30.9.3	19:20	道東道	土工部	1	110	0	0	大型 貨物	11.0	3.0	14.0	17.0	80.0	45.9	なし	下り線を走行中の大型貨物が右側へ斜行し、右側ワイヤロープを飛出し上り線路肩構造物に接触後、休憩施設(PA)加速車線に停止。	
④	平成 30.9.21	不明	道東道	土工部	1	18	0	0	大型 貨物	15.0	不明	10.0	不明	80.0	不明	なし	下り線を走行中の大型貨物が右側へ斜行し、右側ワイヤロープを飛出し上り線路肩構造物に接触。その後、下り線を転回し自走にて占冠ICを流出。一般道にて届け出た。(事後に申し出があったため積載荷重が不明)	
⑤	平成 31.4.20	10:58	秋田道	土工部	0	31	0	0	大型 貨物	14.0	7.0	11.0	18.0	90.0	61.5	なし	下り線を走行中の大型貨物が右側へ斜行し、右側ワイヤロープを飛出し上り線路肩へ停止。	
⑥	令和 3.5.8	9:42	東九州道	土工部	0	16	0	0	普通 貨物	3.2	0.0	4.7	4.7	80.0	12.7	なし	下り線を走行中の普通貨物が右側へ斜行し、右側ワイヤロープを飛出し上り線の非常駐車帯に停止。	
⑦	令和 3.7.5	4:30	道東道	土工部	0	48	0	0	大型 貨物	20.0	10.0	10.0	20.0	80.0	54.0	なし	下り線を走行中の大型貨物が居眠り運転により右へ斜行し、右側ワイヤロープを突破。その後、上り側路肩に停止。	

5. ワイヤロープ飛出し事故の発生状況

<ワイヤロープ飛出し事案発生状況 (2/2) >

No.	発生日	時間	道路名	構造	ワイヤロープ 損傷状況		第一当事者							第二 当事者	概要		
							死傷状況		車両状況				走行 速度 km/h			衝突 エネル ギー kJ	
					死亡 者数 [人]	負傷 者数 [人]	車種 区分	車両重量(t)									
								最大 積載量	① 積載 重量	② 車体 重量	①+② 車両 重量						
⑧	令和 3.7.9	5:10	秋田道	土工部	1	31	0	0	大型 貨物	不明	0.0	13.0	13.0	70.0	26.9	なし	上り線走行中の大型貨物が車内のものに気を取られた為、前方不注視となり右へ斜行し、右側ワイヤロープを突破。下り線に停止。
⑨	令和 4.7.12	19:13	東九州道	土工部	0	39	0	0	普通 貨物	3.5	3.5	4.2	7.7	90.0	26.0	なし	下り線走行中、右前輪のバーストにより右へ斜行しワイヤロープを引っ張り中央分離帯を逸脱、対向上り線に停止したものの。
⑩	令和 4.10.12	4:53	南九州道	土工部	0	28	0	1	普通 貨物	3.3	0.0	4.6	4.6	不明	不明	なし	下り線（下り勾配）走行中にワイヤロープに接触・突破し、対向車線（上り線）側に横転停止したものの。
⑪	令和 5.4.19	6:09	東九州道	土工部	0	36	0	0	大型 貨物	不明	0	6.7	6.7	80.0	不明	なし	上り線（上り勾配）走行中に何らかの原因でワイヤロープに接触し、対向車線（下り線）側に車体が完全にはみ出し、停止したものの。
⑫	令和 5.9.25	11:42	日東道	土工部	0	35	0	0	大型 貨物	25.0	0.0	11.1	11.1	80.0	29.9	なし	上り線（下り勾配）走行中にワイヤロープに接触・突破し、対向車線（下り線）側に路肩に停止したものの。
⑬	令和 5.10.13	14:10	道東道	土工部	0	34	0	0	普通 貨物	不明	0	4.8	4.8	80.0	12.9	なし	下り線（上り勾配）走行中の普通貨物車が居眠り運転により右へ斜行、中分ワイヤロープを突破し、上り線に停止。
⑭	令和 5.11.25	14:42	圏央道	土工部	0	260	0	0	大型 貨物	9.9	0	12	12	90	40.9	なし	漫然と運転していたため前方不注意となり、右へ斜行したことに気付かず、中央帯側構造物に衝突し対向車線に突破。更に路肩側構造物に接触したのち、中央帯に停止、その後非常駐車帯に移動・停止したものの。

青字：前回の委員会以降に発生した飛び出し事案

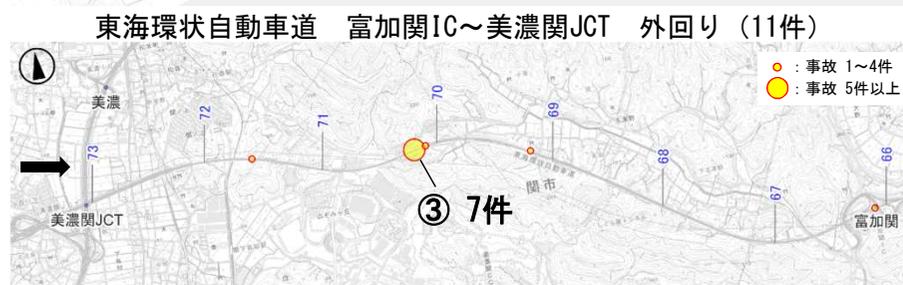
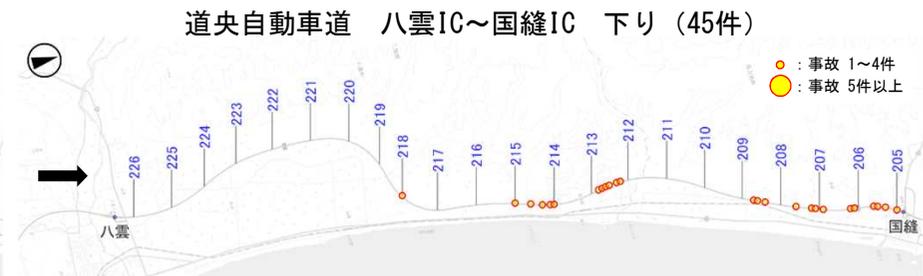
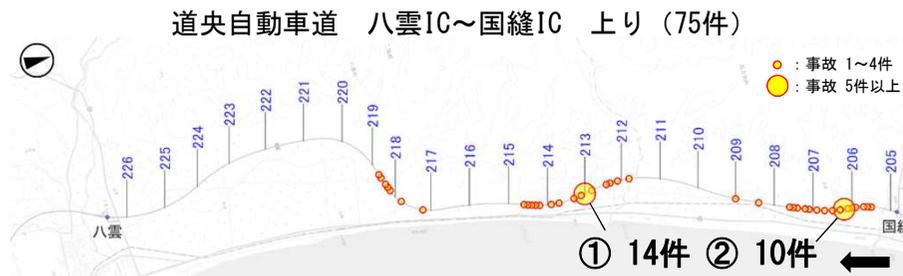
6. ワイヤロープ設置区間の事故発生傾向の分析

① 事故集中区間に関する分析

○ ワイヤロープ接触事故が集中している以下の3区間について、道路構造に着目した分析を実施

路線名	区間名 (kp)	事故発生状況
E5 道央自動車道	八雲IC～国縫IC (226.5kp～204.8kp)	120件
C3 東海環状自動車道	富加関IC～美濃関JCT (66.0kp～73.0kp)	25件
E10 東九州自動車道	大分農業文化公園IC～速見IC (76.0kp～82.3kp)	21件

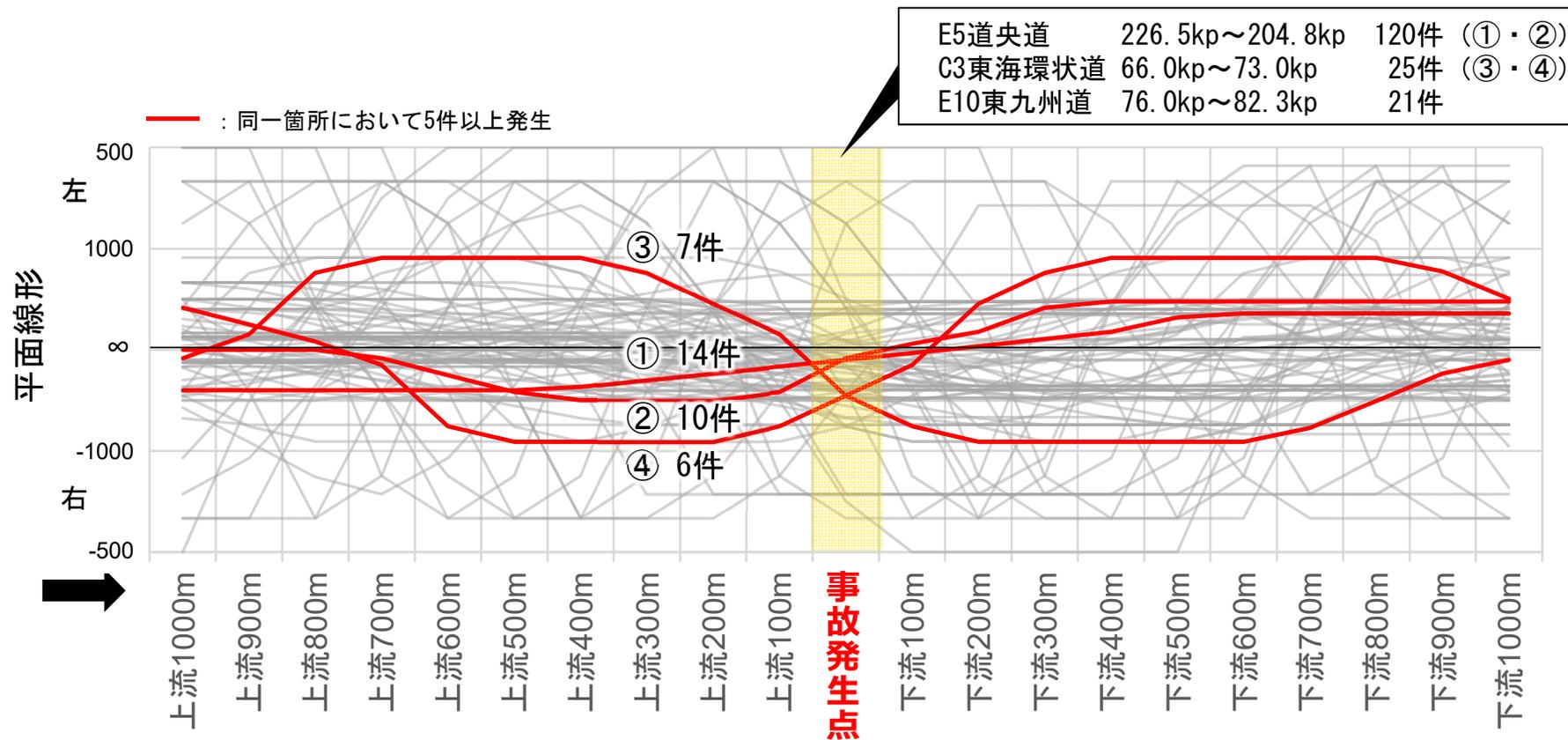
※平成29年4月～令和5年3月末を対象期間として集計



6. ワイヤロープ設置区間の事故発生傾向の分析

① 事故集中区間に関する分析

- 事故発生点(黄色着色)から上流側1,000mと下流側1,000mの道路線形を示す。
- 同一箇所でも事故が5件以上発生(赤線)の平面線形は、右カーブまたは緩やかなカーブの変曲点付近が多い。
- 3区間の分析結果であり、他区間においても本事例を参考に検証が必要。



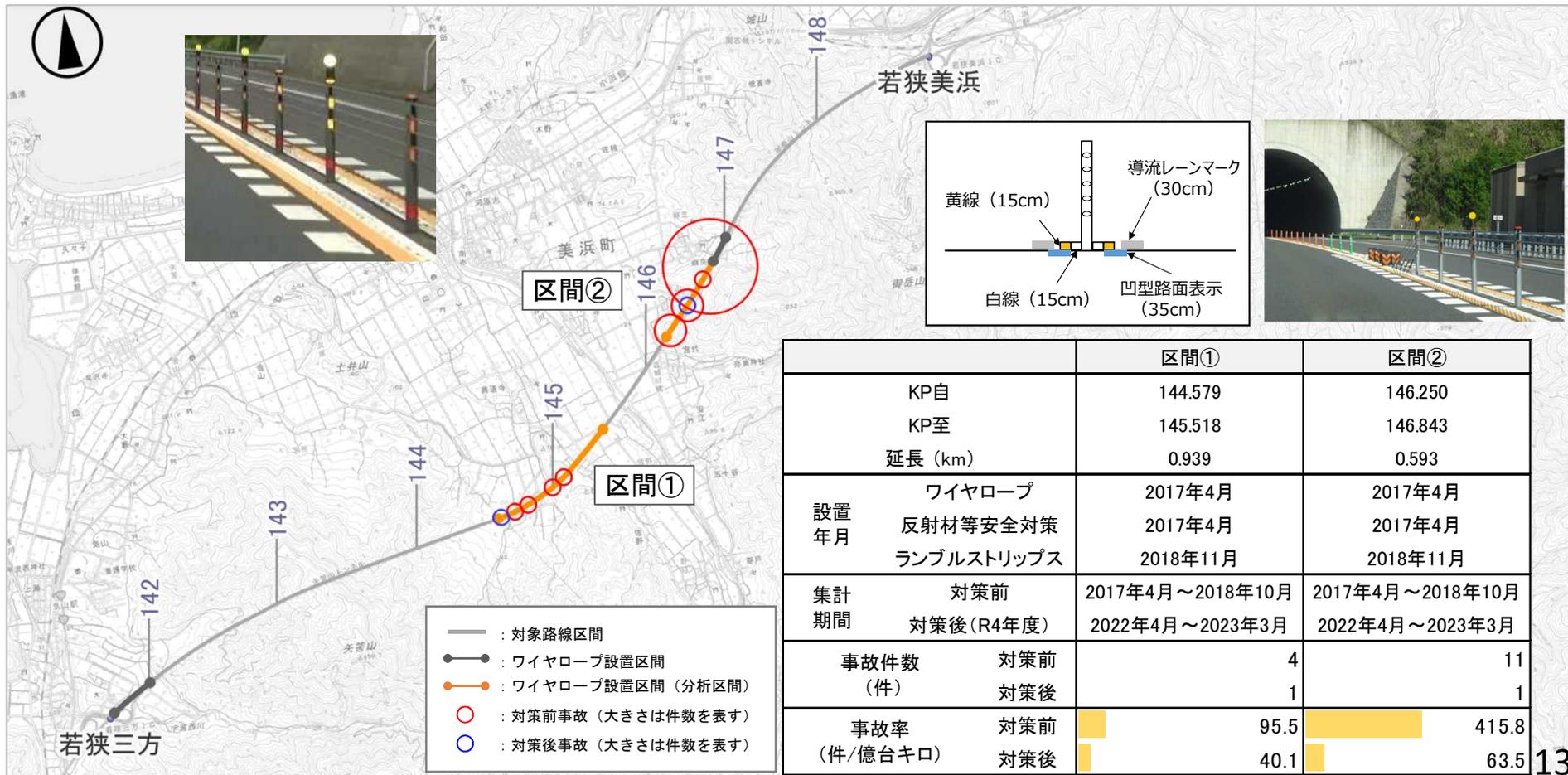
グラフ中番号は 前ページの該当発生地点を表す

6. ワイヤロープ設置区間の事故発生傾向の分析

② ランブルストリップスの対策効果

- ワイヤロープ整備後、一定期間を経た後、ランブルストリップスを設置した2区間で検証した。
(ほとんどはワイヤロープの整備と合わせてランブルストリップスの対策を講じている状況。)
- ランブルストリップス整備後、区間①は事故件数が4件から1件に、区間②は11件から1件に減少。
- 2区間での分析結果であることに留意し、更なる検証が必要。

◆舞鶴若狭道（若狭三方IC～若狭美浜IC）



7. ワイヤロープにおける視認性向上施策の対策効果

① 対策メニューの概要

- ワイヤロープにおける視認性向上施策の実施事例の一部。
- 視認性向上施策は、反射テープを取り付ける対策が主な手法となっており、それらに加えてデリネータや支柱カバーなどの追加対策が実施されている。

【反射テープ】



【支柱上部(反射材)】



【支柱上部(デリネータ)】



【支柱カバー】



7. ワイヤロープにおける視認性向上施策の対策効果

② 視認性向上施策の対策種別対策効果

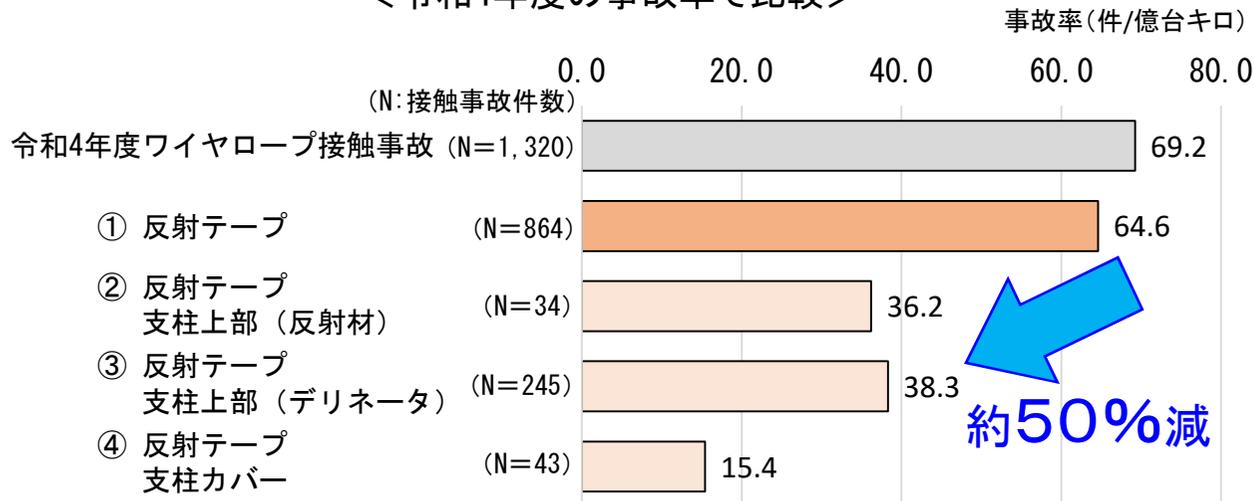
- 対策メニューの分類としては、反射テープが基本的な対策となっている。
- 反射テープの視認性対策に加え、②～④に示す対策を実施し、各対策での事故率は反射テープのみと比べ低い水準であった。
- 接触事案件数削減の効果がより発現していることが確認できる。

【対策メニュー】

No.	対策メニュー	基本対策	支柱上部		支柱カバー
		反射テープ	反射材	デリネータ	
①	反射テープ	●			
②	反射テープ・支柱上部（反射材）	●	●		
③	反射テープ・支柱上部（デリネータ）	●		●	
④	反射テープ・支柱カバー	●			●

【対策における効果】

＜令和4年度の事故率で比較＞



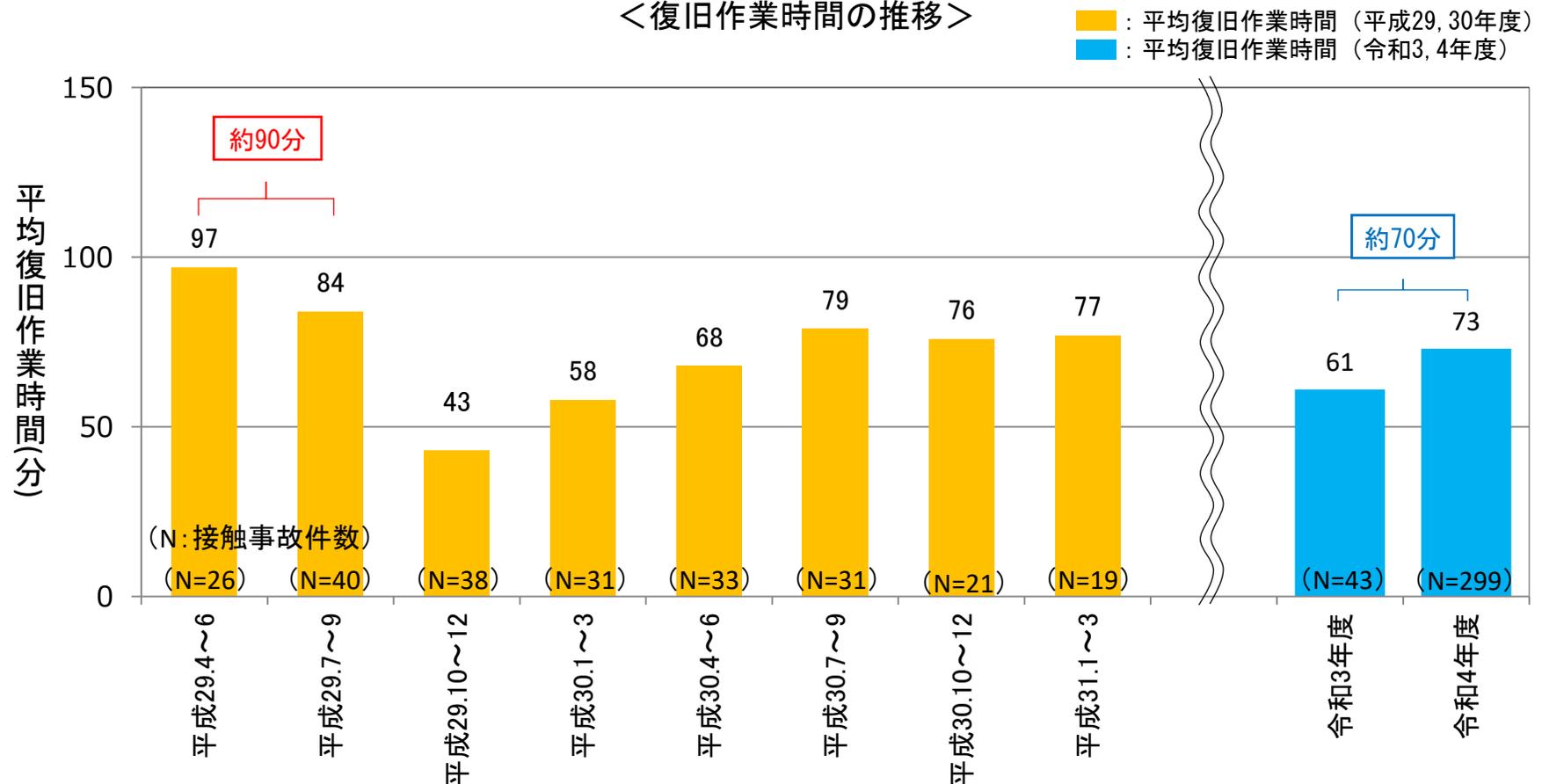
※「令和4年度ワイヤロープ接触事故」は、令和4年度に発生した全接触件数を対象とする。
 ※対策メニュー①～④は、令和4年度に発生した接触事案件のうち、視認性向上施策が実施されている箇所で発生した事案のみを対象とする。対策メニューが不明な事案は対象外とする。
 ※基本対策とする反射テープに加え、2種以上の対策が複合的に実施されている箇所で発生した事案については、対象外とする。
 ※事故率＝事案件数/億台キロ
 事案件数：令和4年度の1年間にワイヤロープに接触した事案の発生件数
 交通量：接触事案件発生箇所における令和4年の日当たり平均断面交通量。
 延長：令和4年度末時点における接触事案件発生地点のIC(JCT)間のワイヤロープ整備延長

8. 維持管理（緊急時対応）

緊急時における復旧作業時間の推移

- ワイヤロープの復旧作業時間は、設置当初約90分に対し、近年は約70分前後となっている。
- 現場作業員の慣れ、復旧作業時間短縮に向けた取組み、視認性向上対策が複合的に影響していると推察されるため、作業時間短縮の要因について引き続き分析する。

＜復旧作業時間の推移＞



※ワイヤロープに接触して発生した事故のうち、ワイヤロープ復旧に関わる作業時間の記録があるもののみ対象
 ※通行止め時間のみ記録があるものは除外

8. 維持管理（緊急時対応）

復旧作業時間短縮に向けた取組み事例

○ 更なる復旧作業時間短縮に向け、現場の工夫として復旧作業に必要な器具や車両の開発、練習ヤードでの事前訓練などに取り組んでいる。

事例①

ターンバックルの解放・再緊張時固定金具の開発

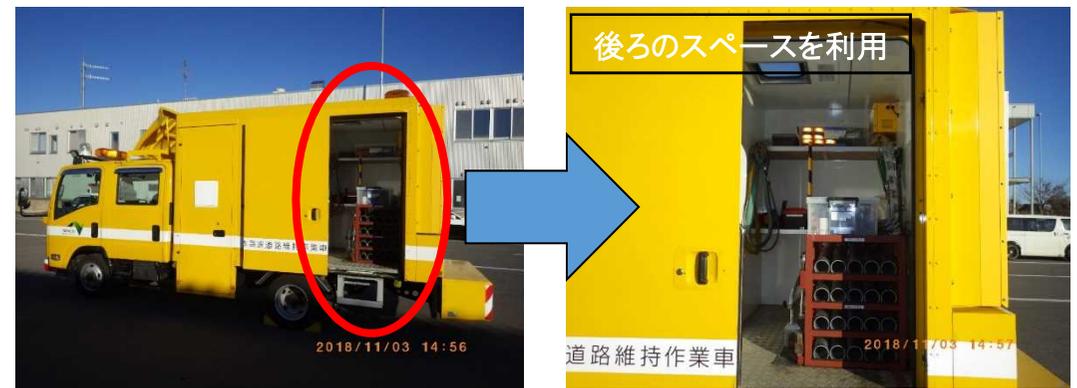
- ワイヤの跳ね返りを防止し安全な施工が可能
- ターンバックルの解放・再緊張の大幅な時間短縮
(約1時間⇒約15分)



事例②

改良型多目的車の開発

- 復旧作業に必要な部材・工具を全て収納済。積み込み作業の時間を短縮（約30分⇒約10分）



事例④

間隔材の改良と飛散防止

- ターンバックルでローブの緊張を緩めることなく、破損支柱の交換が可能となり、作業時間の短縮が見込まれる
- 飛散防止ワイヤを通すことにより、橋梁下等への飛散を防止



事例③

練習ヤードの整備と事前訓練

- 練習用ワイヤローブを整備し、事故復旧などを想定した訓練を実施し復旧時間の短縮に努めている



8. 維持管理（緊急時対応）

復旧作業時間短縮に向けた取組み事例

○ 復旧作業時間短縮を目的として各事務所で実施している取り組みを紹介。

事例⑤

◆ワイヤロープ手順書の作成

ワイヤロープの復旧に関する要点をまとめた手順書を現場にも持ち込めるサイズで作成している。

- ・ 現場でも作業時の要点の確認が可能
 - ・ 作業の効率化による復旧時間の短縮
 - ・ 作業におけるミスの防止
 - ・ 作業員の経験による作業成果のムラの抑制
- などの効果が期待される。

◆NEXCO3会社間での共有・展開

各事務所で作成している手順書の中でも完成度が高いものについては、NEXCO3会社間で共有する場を設けており、現場への展開を図っている。

▼手順書記載事項

ワイヤロープ支柱取替手順書

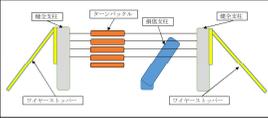
目次

- ① 概要
- ② 部材仕様
- ③ 作業手順（標準的な取替え方法）
- ④ 作業手順（移動式クレーンを用いた取替え方法）
- ⑤ 作業手順（端末支柱の場合）

▼手順書



▼手順書記載事項例（抜粋）

<p>(2) ワイヤーストッパーの設置</p> <p>・ 取替対象となる支柱、中間ターンバックルその両方を含めた支柱間を施工箇所とし、その両隣の健全な支柱にワイヤーストッパーを設置する。</p>  <p>ワイヤーストッパー</p>  <p>(3) 中間ターンバックルの取り外し</p> <p>・ 支柱取替え箇所直近の中間ターンバックルを専用の工具を用いて取り外し、支柱取替箇所のワイヤロープを外す。</p>	<p>(4) 中間支柱の取替え</p> <p>・ 取替える支柱をさや管から引き抜き、新品を設置する。この時、さや管ごと引き抜かないよう注意すること。</p>  
---	---

9. 総括

【ワイヤロープ整備状況および接触事案発生状況について】

- ワイヤロープは、令和5年夏までに総延長776kmの整備が完了。
- 令和5年3月までの接触事案のうち、飛出し事故発生件数は10件のみ、飛出し事故における死亡事故は0件
- ワイヤロープ設置区間における飛出し事故を大幅に削減していることから高い飛出し事故防止効果を発揮していると考えられる。(令和4年度に負傷事故が1件発生)
- 接触事故は年間で1,300件以上発生。反射材の追加設置による視認性向上対策など、各種の接触防止対策を実施

【緊急時の対応(ワイヤロープの復旧)について】

- 復旧作業時間の短縮に向け、復旧作業用器具等の開発、練習ヤードでの事前訓練等を実施
- 作業時間は設置当初約90分であったが、様々な取り組みにより約70分前後まで短縮



【ワイヤロープ整備完了に伴う総括】

- ワイヤロープの整備により飛出し事故が大幅に減少(正面衝突による重大事故防止に寄与)
- 今後も関係機関と連携し、ワイヤロープの性能向上に努める(維持管理性等の向上)
- モニタリングは継続するが、本委員会での評価報告は、接触事案発生状況等を踏まえ必要に応じ行うものとする。