

工作物衝突事故の優先対策区間選定方法に関する検討

国立研究開発法人 土木研究所寒地土木研究所

正会員 ○高田 哲哉

同 上

正会員 平澤 匡介

同 上

正会員 石田 樹

1. はじめに

平成 28 年 3 月に第 10 次交通安全基本計画が決定し、『平成 32 年までに道路交通事故の年間死者数を 2,500 人以下にする』という政府目標が掲げられた。交通事故の特徴の一つに、電柱や標識などへの工作物衝突事故は他の事故類型に比べ致死率が高い。近年の北海道の一般国道においては、死亡事故件数は下げ止まる傾向を示し、致死率に至っては上昇している（図-1）。

このような状況下、過年度に死傷事故の削減や被害軽減に寄与する可能性が高い工作物衝突事故に対する取組みの一環として、死亡事故が発生しやすい道路形状や交通特性を把握した上で、優先的に事故対策を行う区間を選定する得点化方式¹⁾を考案している。しかし、使用した交通事故データの経年に伴い、現状の事故発生状況との間に齟齬が生じている可能性がある。

本稿では、最新の交通事故マッチングデータによる事故分析を基に、得点化方式による事故対策区間選定方法の改善点を整理するとともに、新たな指標項目や閾値の設定について検討したのでこれを報告する。

2. 得点化方式の改善点整理

得点化方式は、工作物衝突事故の死亡事故率が高い区間の特徴を踏まえ、表-1 に示す 6 つの指標項目の特徴をより多く有する場合に、これらの特徴に対し加算点による重み付を行うことにより優先的に事故対策を行う区間を選定する手法である。平成 16 年から平成 25 年までの 10 箇年にて、北海道の一般国道に関する交通事故マッチングデータを基に、H22 道路交通センサス区間毎に、工作物衝突事故による人身事故の平均致死率 13.6%（10 箇年）を基準として得点化方式による指標項目と閾値を検証した。結果、「最小曲線半径」の指標項目にて、設定した得点区分の順位と致死率との整合性が一致しない事例が見られた（図-2）。なお、全指標項目の結果や改善点を整理した一覧表を表-2 に示す。

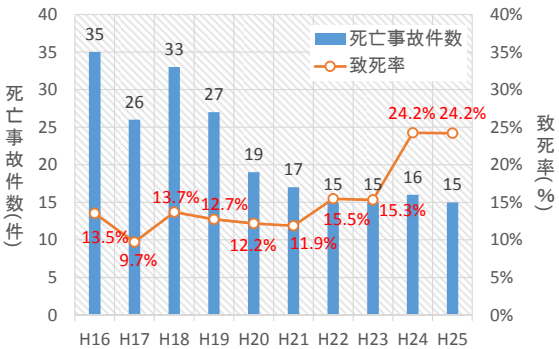


図-1 工作物衝突事故の推移（北海道/一般国道）

表-1 指標項目の得点区分及び閾値

指標項目	得点区分の閾値		
	設計速度	1点	2点
道路構造	縦断勾配(%)	60km/h 5%以上	8%以上
	曲線半径(m)	60km/h 150m以下	120m以下
	車道部幅員(m)	60km/h 9.5m以下	8.5m以下
交通特性	昼夜率(%)	— 1.20以上	1.45以上
	大型車交通量(台)	— 500台以上	1,500台以上
	平均旅行速度(km/h)	— 30km/h以上	40km/h以上

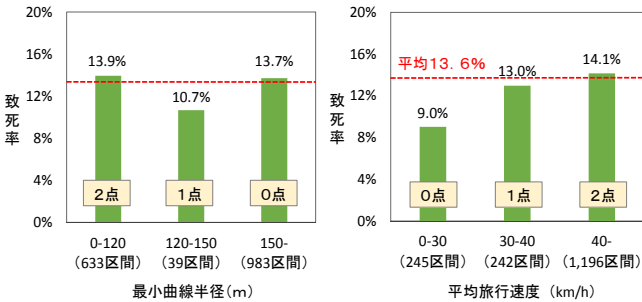


図-2 指標項目の検証事例
(左：最小曲線半径 右：平均旅行速度)

表-2 指標項目の改善点整理一覧表

指標項目	結 果	改 善 点
縦断勾配	1点の致死率が最も高く、2点の致死率が1点や0点の致死率より低い	得点区分と致死率の関係に整合が取れないため、評価項目又は閾値の見直しが必要
曲線半径	1点の致死率が0点の致死率より低い	
車道部幅員	1点の致死率が0点の致死率より低い	
昼夜率	1点の致死率が0点の致死率より低い	
大型車交通量	得点区分に応じて致死率が高くなるが、各得点区分の致死率に大きな差異が見受けられない	評価項目又は閾値の見直しが必要
平均旅行速度	得点区分に応じて致死率が高くなっている	混雑時の速度を用いており、非混雑時の速度を用いることにより精度向上が考えられる

3. 新たな指標項目及び閾値の検討

人身事故の交通事故分析（図-3）を基に，工作物衝突事故の発生特徴を踏まえつつ致死率に影響を及ぼすと考えられる指標項目候補として，従来の指標項目に類似する「昼間非混雑時旅行速度」等の7項目と，新たな指標項目となる「中央分離帯設置有無」，「防護柵設置有無」を加え，計9つの指標項目候補を選定した．次に，平均致死率13.6%を基準として，「道路構造令の解説と運用」の設計速度の規定値や特例値を参考に閾値を設定し，これらの指標項目候補の採否について検討を行った．この検討事例を図-4に，検討結果を整理した一覧表を表-3に示す．

検討結果から，致死率と閾値の整合性が一致する「昼間非混雑時旅行速度」，「最大縦断勾配」，「昼夜率」，「最小曲線半径」，「中央分離帯設置有無」，「防護柵設置有無」の6つの指標項目候補を新たな指標項目として採用することとし，「夜間交通量」，「夜間大型車交通量」，「車道幅員」の3つの指標項目候補については，致死率との整合性が一致しないことから不採用とした．また，設定した閾値において平均致死率13.6%を基準に，この平均致死率より+2%を上回る致死率の場合は加算点を3点，+1～+2%の場合は加算点を2点，+1%未満の場合は加算点を0点とする得点区分とした．

以上より，今回の検討で採用した指標項目や見直しを行った得点区分及び閾値を表-4に示す．

4. おわりに

本稿では，過年度に考案した得点化方式による工作物事故対策の優先区間選定方法について改善点を整理するとともに，最新の交通事故分析を基に9つの指標項目候補を選定し，これらの採否について検討を行った．結果，得点区分と致死率との整合性が一致する6つの指標項目候補を新たな指標項目として採用することとし，得点区分や閾値の設定を見直した．引続き，沿道状況や交通特性等を勘案しつつ，交通事故発生状況との整合性向上を図る所存である．

参考文献

1) 武本・平澤・葛西：工作物衝突事故の効果的・効率的な対策手法に関する検討，第28回日本道路会議，（公社）日本道路協会，2009.10

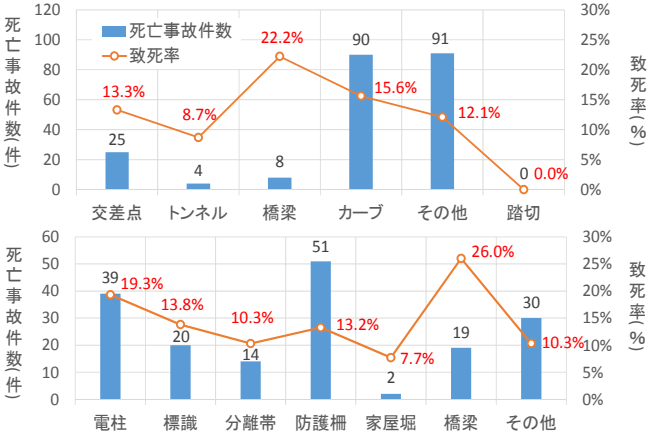


図-3 事故分析事例 (上: 道路形状別 下: 工作物別)

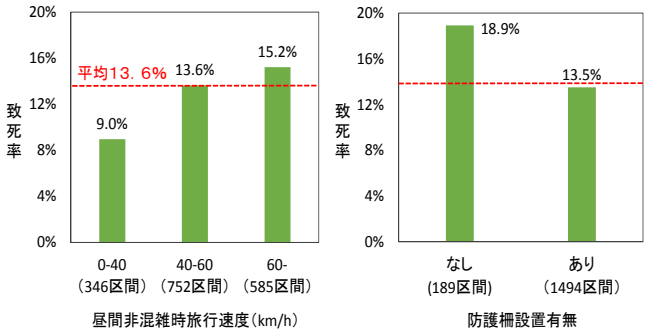


図-4 指標項目候補の検討事例
(左: 昼間非混雑時旅行速度 右: 防護柵設置有無)

表-3 指標項目候補の検討結果一覧表

指標項目	結 果	閾 値	致死率	採 否
①昼間非混雑時旅行速度	速度が高くなるほど致死率が高い	60km/h以上	15.2%	○
		40km/h以上	13.6%	○
②最大縦断勾配	勾配(下り)が急ほど致死率が高い	6%以上	14.6%	○
		5%以上	13.9%	○
③昼夜率	昼夜率が高いほど致死率が高い	1.3以上	14.9%	○
④夜間交通量	各夜間交通量が多いほど致死率が高いとはいえない	-	得点化なし	×
⑤夜間大型車交通量		-	得点化なし	×
⑥最小曲線半径	曲線半径が小さいほど致死率が高い	60m未満	14.2%	○
⑦車道幅員	道路幅員が小さいほど致死率が低い	-	得点化なし	×
⑧中央分離帯設置有無	中央分離帯が設置されていないと致死率が高い	設置なし	14.8%	○
⑨防護柵設置有無	防護柵が設置されていないと致死率が高い	設置なし	18.9%	○

表-4 新指標項目の得点区分及び閾値

指標項目		得点区分の閾値			
		0点	1点	2点	3点
道路構造	縦断勾配	最大縦断勾配 (%)	5%未満	5%以上 6%未満	6%以上
	平面線形	最小曲線半径 (m)	60m以上	60m未満	-
	中央分離帯	中央分離帯 設置有無	設置あり	-	未設置
	防護柵	防護柵 設置有無	設置あり	-	未設置
交通特性	昼夜率	昼夜率	1.3未満	-	1.3以上
	旅行速度	非混雑時旅行 速度 (km/h)	40km/h 未満	40km/h以上 60km/h未満	60km/h以上

○致死率平均(13.6%)
・致死率平均+2%(15.6%)を上回る場合 : 3点
・致死率平均+1～2%(14.6～15.6%)の場合 : 2点
・致死率平均+1%未満(13.6～14.6%)の場合 : 1点