

2. 交通安全

幹線道路における交通事故の要因分析等に関する調査

Survey on factor analysis of traffic accident on arterial roads

(研究期間 令和 4 年度～令和 6 年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室
Road Traffic Department
Road Safety Division

室 長 池田 武司
Head IKEDA Takeshi
主任研究官 丹野 裕之
Senior Researcher TANNO Hiroyuki
研 究 員 村上 舞穂
Research Engineer MURAKAMI Maho
交流研究員 中村 孝一
Guest Research Engineer NAKAMURA Koichi

This study investigates methods to identify accident hazardous spots, especially hazardous spots that cannot be identified by traffic accident data, to reduce traffic accidents on arterial roads. This paper reports on a study of a method for identifying accident hazard spots, focusing on road user opinions.

〔研究目的及び経緯〕

国土交通省と警察庁では、幹線道路において集中的な対策実施による交通事故の削減を目的に、「事故危険箇所」を抽出・指定し、道路管理者と都道府県公安委員会が連携して対策を推進している。事故危険箇所の抽出においては、道路を日々利用するユーザーの主観的な意見（日頃から道路で危険と感じている場所・内容等：道路利用者の意見）を活用する事例が多く見られるものの、意見収集は個別の手法に基づき実施されている。一方、民間事業者が運用する投稿サイトの普及により、道路利用者の意見を Web 上で取得しやすい環境が構築されている。これを活用することで、より効率的に事故危険箇所を抽出する可能性がある。

本研究では、道路利用者の意見を活用した効率的な事故危険箇所の抽出手法の構築を目的とする。

〔研究内容〕

今年度は、①道路利用者の意見の取得、②道路利用者の意見を活用した事故危険箇所抽出の試行についてとりまとめた。

①については、Web 上より道路利用者の意見が取得できる投稿サイトを選定し、意見を取得する。次に、特定の都道府県に限定した抽出手法とならないよう、抽出を試行する 10 都道府県を選定する。②については、投稿サイトから取得した意見のほか、意見を裏付けるため、客観的なデータと組み合わせる事故危険箇所を抽出する。このとき、客観的なデータとして現行の抽出基準で用いられている交通事故データと ETC2.0 プローブ情報を活用する。そして、抽出された箇所が事故危険箇所の候補となり得るか検証するため、抽出された箇所に紐づくデータの内容について関連性を確認する。

本稿では、②の結果について紹介する。

〔研究成果〕

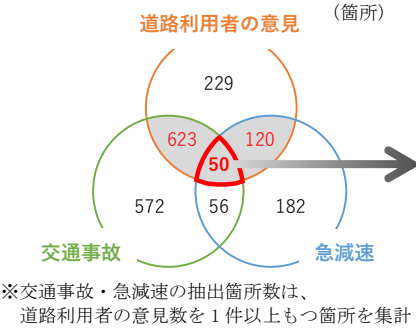
1) 抽出基準の設定

投稿サイトから取得した意見・交通事故データ・ETC2.0 プローブ情報を組み合わせて事故危険箇所を抽出するため、抽出基準を表-1 の通り設定する。

表-1 設定した抽出基準

■道路利用者の意見		
視点	道路利用者の意見	
考え方	複数人が危険と感じている	
活用データ	投稿サイトの意見	
抽出基準	指標	意見数
	閾値	2 件/箇所 以上
データ特徴		主観的かつ潜在的
■交通事故		
視点	交通事故	
考え方	実際に事故が発生している	
活用データ	交通事故データ (ITARDA)	
抽出基準	指標	死傷事故率、重大事故率、死亡事故率
	閾値	下記のいずれかに該当する場合 ・死傷事故率が 100 件/億台キロ 以上 ・重大事故率が 10 件/億台キロ 以上 ・死亡事故率が 1 件/億台キロ 以上 ※現行の事故危険箇所抽出基準・A 基準は、上記全て該当する場合
データ特徴		客観的かつ顕在的
■急減速		
視点	急減速	
考え方	急ブレーキが頻発している	
活用データ	ETC2.0 プローブ情報	
抽出基準	指標	前後加速度
	閾値	各都道府県における下記の発生率（急減速発生率）の上位 10% ・単路部：-0.3G 以下 ・交差点部：-0.6G 以下
データ特徴		客観的かつ潜在的

【抽出結果（10 都道府県合計）】



都道府県	 抽出箇所数（箇所）	 抽出箇所数（箇所）	事故危険箇所（令和3年度指定）
北海道	32	2	93
宮城県	45（3）	4	39
埼玉県	371（17）	16	78
新潟県	39（2）	4（1）	45
岐阜県	34（4）	2	57
大阪府	158（5）	14	105
山口県	23（4）	2	52
香川県	51（4）	2	89
長崎県	25（8）	4	40
沖縄県	15	0	12

※（ ）内は、抽出された箇所のうち、事故危険箇所（令和3年度指定）と重複する箇所

図-1 事故危険箇所の抽出結果

表-2 抽出された箇所における意見・事故内容（新潟県・閾値を全て満たす箇所）

都道府県	道路利用者の意見内容						実際に発生した事故内容（当事者）			事故危険箇所（令和3年度指定）
	①	②	③	④	⑤	⑥	歩行者	自転車	自動車	
新潟県 （4箇所抽出）		●				●	●	●	●	●
			●	●		●		●	●	
			●			●	●	●	●	
			●			●	●		●	

※意見内容 ①道が狭い／歩道がない ②見通しが悪い ③スピードを出す自動車が多い ④歩行者／自転車の飛び出しが多い ⑤交通量が多い ⑥その他
事故内容 （歩行者）歩行者が当事者となる事故 （自転車）自転車が当事者となる事故 （自動車）自動車相互または自動車単独の事故

■道路利用者の意見

道路利用者の意見の抽出基準は、現行の事故危険箇所抽出基準・B基準の「特に緊急的、集中的な対策が必要な箇所」を踏まえ、意見が集中する（複数意見が挙げられる）箇所として2件/箇所以上の箇所とする。

■交通事故

現行の事故危険箇所抽出基準・A基準（以降、A基準）では、死傷事故率が100件/億台キロ以上・重大事故率が10件/億台キロ以上・死亡事故率が1件/億台キロ以上の条件を全て満たす箇所を抽出している。つまり、いずれか1つでも条件が欠けた場合、抽出基準から除外されることになる。これを踏まえ、交通事故の抽出基準は、A基準相当としていずれかの条件を満たす箇所とする。

■急減速

既往研究では、潜在的な事故リスクの高い事象として急ブレーキに着目し、前後加速度を指標とすることが多い。そこで、急減速の抽出基準は、既往研究や事故危険箇所がどの都道府県においても一定数抽出されるよう実務的視点も踏まえ、各都道府県における急減速発生率（ETC2.0プローブ情報のサンプルのうち一定以上の急減速を示す割合）の上位10%に該当する箇所とする。

2) 対象期間の設定

交通事故の抽出基準で参考とするA基準は、4年分のデータを用いている。また、急減速の抽出基準で活用するETC2.0プローブ情報は、ETC2.0車載器普及台数が平成30年末から令和3年末にかけて2倍以上（約340万台→約730万台）増加している背景を持つ。これらを踏まえ、対象期間は、各データの入手可能な最新

年として「平成30年から令和3年」の4年間を基本とする。

3) 事故危険箇所抽出の試行

①で選定した都道府県を対象に、事故危険箇所の抽出を試行した結果を図-1に示す。併せて、道路利用者の意見と交通事故または急減速の抽出基準を満たす抽出箇所数（灰色着色部分）、3つの抽出基準を満たす抽出箇所数（太枠部分）を都道府県別に示す。図-1より、灰色着色部分に該当する箇所はどの都道府県にも存在しており、事故危険箇所（令和3年度指定）と一致する箇所も確認された。

4) 抽出結果の妥当性検証

抽出結果の妥当性について、「意見内容」と「事故内容（当事者）」に着目して検証する。本稿では、抽出基準を全て満たす箇所に事故危険箇所（令和3年度指定）が含まれる新潟県を例示する。

表-2より、今回の抽出結果では、道路利用者の意見と実際に発生した事故（当事者）の内容に関連性が確認された。これは、急減速が一定以上発生し、かつ、A基準のいずれかの条件を満たす箇所でもあり、抽出結果に一定程度の妥当性があると考えられる。

【成果の活用】

本研究で抽出手法が構築されることで、従来の手法より効率的に道路利用者の意見を取得、活用することが期待される。本研究の成果を踏まえ、幹線道路の交通事故削減のため、道路管理者等が交通安全対策に必要な箇所を適確に抽出できるよう、引き続き研究を行う。

生活道路における交通安全対策の普及を 図るための手法に関する調査

Research on methods to promote traffic safety countermeasures on residential roads

(研究期間 令和 4 年度～令和 6 年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室

Road Traffic Department Road Safety Division

室長 池田 武司

Head IKEDA Takeshi

研究員 村上 舞穂

Researcher Engineer MURAKAMI Maho

交流研究員 上野 宇悠

Guest Research Engineer UENO Takaharu

主任研究官 藤田 裕士

Senior Researcher FUJITA Yuji

交流研究員 森山 真之介

Guest Research Engineer MORIYAMA Shinnosuke

In this study, conducted experiments on the structure of smooth crosswalks at crosswalk locations on the sidewalk extensions of major roads, where it is difficult to adopt standard structures, and investigated the speed-reducing effects of physical devices.

〔研究目的及び経緯〕

国土技術政策総合研究所では、生活道路における交通事故の一層の削減を目的とした「ゾーン 30 プラス」（最高速度 30km/h の区域規制と速度抑制・進入防止機能を持つ物理的デバイスとの適切な組合せによる道路交通安全対策）を推進するため、物理的デバイスに関する技術的な知見やノウハウを蓄積し、道路管理者へ技術支援を行っている。

幹線道路の歩道延長線上の横断歩道位置へのハンプ（スムーズ横断歩道）（図-1）設置は、車両の速度抑制に加え、横断歩行者の通行が円滑になるバリアフリーの効果もある。しかし、現地状況によっては、十分な傾斜部の延長を確保できない場合があり、採用を困難とさせる要因となっている。そのため、傾斜部の勾配等を変えたハンプの速度抑制効果等を把握し、標準構造が採用できない幹線道路の歩道延長線上の横断歩道位置へのスムーズ横断歩道の普及を図ることを目的に走行実験を行った。

また、物理的デバイスの種類（ハンプ、狭さく、スラローム）の選定に際して参考となる、それぞれの効果（通行台数の減少、走行速度の低下）を整理することを目的に公道でのビデオ調査を行った。

〔研究内容〕

①標準構造の採用が困難な外周道路の歩道延長線上の横断歩道位置におけるスムーズ横断歩道の構造に関する実験、②物理的デバイスの速度抑制効果に関する調査等を実施した。

①については、構造を変えた 6 種類の走路（表-1）

における走行実験を通じて、車両の挙動等の客観的評価とドライバーへのアンケート等の主観的評価を行った（表-2）。

②については、ハンプや狭さく、スラロームを設置した 7 箇所における設置前後のビデオ調査を行った。



図-1 左：ハンプの標準構造 右：幹線道路から生活道路への入口に設置するスムーズ横断歩道

表-1 実験ケース及び仮設した実験走路

実験ケース	ハンプ（スムーズ横断歩道）の形状		
	幹線道路側 すりつけ長 （縦断勾配）	横断歩道 高さ （幅）	生活道路側 すりつけ長 （縦断勾配）
（CASE-1）対策なし	白線の横断歩道	—	—
（CASE-2）カラー横断歩道	緑線の横断歩道	—	—
（CASE-3）標準構造のハンプ	2.0m （i=5.0%）	10cm （W=3.0m）	2.0m （i=5.0%）
（CASE-4）標準と勾配が同じで高さが低いハンプ	1.0m （i=5.0%）	5cm （W=3.0m）	1.0m （i=5.0%）
（CASE-5）標準より勾配が急で高さが同じハンプ	1.0m （i=10.0%）	10cm （W=3.0m）	2.0m （i=5.0%）
（CASE-6）標準より勾配が急で高さが低いハンプ	0.5m （i=10.0%）	5cm （W=3.0m）	1.0m （i=5.0%）

表-2 走行実験での評価内容

客観的評価			被験者
車両の挙動	乗用車 貨物車 （2tトラック）	走行速度	乗用車：8名 貨物車：3名
		加速度（前後・上下・左右）	
		走行軌跡	
通行安全性の確認	原動機付自転車 自転車	走行時の映像記録	3名
主観的評価			回答者
ドライバーへのアンケート	基本とする主観 評価	危険感	全走行 被験者
		不快感	
		速度感	

[研究成果]

1. 標準構造の採用が困難な幹線道路の歩道延長線上の横断歩道位置におけるスムーズ横断歩道の構造に関する実験

6種類の走路における走行速度の分析結果の一例を表-3に示す。これを見ると、対策なし(CASE-1)、カラー横断歩道(CASE-2)に比して、標準構造のハンプ(CASE-3)、標準と勾配が同じで高さが低いハンプ(CASE-4)、標準より勾配が急で高さが同じハンプ(CASE-5)、標準より勾配が急で高さが低いハンプ(CASE-6)は横断歩道入口における平均速度がやや低く、ドライバーに速度抑制を促す効果があることが考えられた。

また、ドライバーの主観評価の分析結果の一例を図-2に示す。不快感及び危険感については、不快感(1:全く不快でない~5:非常に不快)、危険感(1:安全~5:非常に危険)とも5段階評価で回答を得た。ハンプはドライバーに不快感を与えることによって、減速を促すものであるため、不快感のスコアが高いケースが採用候補となる可能性があることを示唆する。これを見ると、カラー横断歩道(CASE-2)に比して、標準構造のハンプ(CASE-3)、標準より勾配が急で高さが同じハンプ(CASE-5)、標準より勾配が急で高さが低いハンプ(CASE-6)は、不快感のスコアが1点程度高く、ドライバーに速度抑制を促す傾向があることが分かった。急勾配にした際に生じる安全性の懸念についても、標準構造のハンプ(CASE-3)と比して、標準より勾配が急で高さが同じハンプ(CASE-5)、標準より勾配が急で高さが低いハンプ(CASE-6)ともに、危険感のスコアに大きく差は生じていないことが分かった。

表-3 ハンプ周辺の速度(全車・右左折)

全車(乗用車・貨物車) (平均値)	右折・左折(km/h)	
	10m 手前	横断歩 道入口
(CASE-1)対策なし	19.55	10.65
(CASE-2)カラー横断歩道	19.67	10.43
(CASE-3)標準構造のハンプ	19.93	9.79
(CASE-4)標準と勾配が同じで高さが低いハンプ	20.43	9.96
(CASE-5)標準より勾配が急で高さが同じハンプ	19.58	8.98
(CASE-6)標準より勾配が急で高さが低いハンプ	20.11	9.31

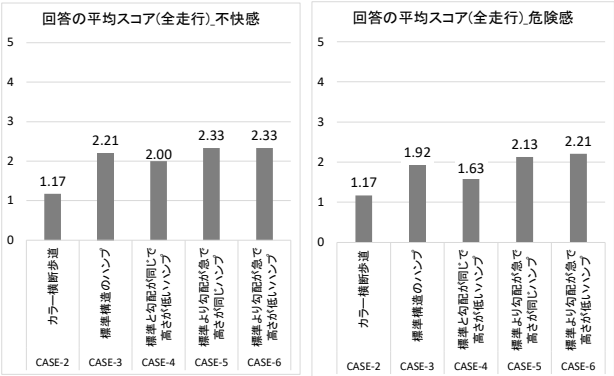


図-2 主観評価の平均スコア(全走行)

2. 物理的デバイスの速度抑制効果に関する調査

ハンプや狭さく、スラロームを設置した7箇所における設置前後の平均速度及び通行台数の分析結果の一例を表-4、表-5、表-6に示す。分析区間は、ハンプ、狭さくは、通過後30m区間、スラロームは、区間全体とした。これを見ると、ハンプ、狭さくともに、設置後の平均速度が低下しているが、ハンプの方が減少幅が大きいことが分かる。

通行台数は、ハンプ・狭さくとも2地区で増、1地区では減であり、今回の調査箇所に限ると明確な傾向は、見られなかったといえる。

なお、スラロームについては、走行速度、通行台数とも設置前後で1割程度の減少が確認された。

また、物理的デバイスの設置前後における道路交通状況の変化を確認したところ、狭さくの設置箇所の一部においては、対向車に道を譲るため、狭さく付近で3台以上が滞留(図-3)するケースも見られた。

表-4 ハンプ・狭さく通過後30m区間の平均速度

	事前調査(km/h)	事後調査(km/h)
	全車	全車
ハンプ (A, B, C地区)	27.0	22.8
狭さく (D, E, F地区)	32.3	30.9

表-5 ハンプ・狭さく通過後30m区間の通行台数

	事前調査(台)	事後調査(台)
	全車	全車
ハンプ	A地区	1252
	B地区	21
	C地区	204
狭さく	D地区	286
	E地区	1259
	F地区	1717

※Smirnov-Grubbs検定により外れ値を除外

表-6 スラローム区間全体の平均速度・通行台数

		事前調査(km/h)	事後調査(km/h)
		全車	全車
スラローム	G地区	26.3 (n=720)	24.3 (n=652)



図-3 狭さく設置後の3台以上の滞留

[成果の活用]

①については、幹線道路と生活道路の接続部にスムーズ横断歩道を設置する際の参考となるよう、②については、物理的デバイスの設置を検討する際の参考となるよう、地方公共団体の道路管理者へ情報提供していく予定である。

ビッグデータ等の重ね合わせ分析による、幹線道路・生活道路の 交通安全上の課題抽出手法の検討

Examination of methods for extracting traffic safety issues on arterial roads and community roads
using superposition analysis of big data

(研究期間 令和 4 年度～令和 5 年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室

Road Traffic Department Road Safety Division

室長 池田 武司

Head IKEDA Takeshi

研究員 村上 舞穂

Research Engineer MURAKAMI Maho

交流研究員 森山 真之介

Guest Research Engineer MORIYAMA Shinnosuke

主任研究官

Senior Researcher

交流研究員

Guest Research Engineer

藤田 裕士

FUJITA Yuji

上野 宇悠

UENO Takaharu

The National Institute for Land and Infrastructure Management is conducting research on consensus-building using data analysis in order to facilitate consensus between the government and residents. Therefore, a map that grasped the issues in the district, an analysis of using ETC2.0 probe information, and case studies were collected and compiled into a collection of consensus-building case studies.

〔研究目的及び経緯〕

生活道路における交通事故の一層の削減を目的に、「ゾーン 30 プラス」(最高速度 30km/h の区域規制と物理的デバイスとの適切な組み合わせにより安全・安心な通行空間の整備に取り組む対策)が進められている。物理的デバイスは、進入抑制や速度抑制を目的に設置されるものであるが、その導入に際して、住民や利用者の合意形成が課題となっている。

生活道路の交通安全に関する課題について、具体的なデータを用いて、地域の関係者と認識の共有を図り、対策に関する合意形成を円滑に進められるようにすることを目的に①生活道路の交通安全に関する課題を視覚的にわかりやすく示す地図(以下、「課題把握地図」という。)の作成方法についての整理、②物理的デバイスの整備による面的効果等の整理、③ゾーン 30 プラス等の合意形成事例の整理を行った。

〔研究内容〕

①については、道路管理者が生活道路の交通安全対策を進めるにあたり、生活道路の交通安全に関する課題について地域の関係者と認識の共有を図り、対策に関する合意形成を効率的かつ円滑に進められるようにするため、道路や交通に関するデータを重ね合わせた課題把握地図の作成方法を整理した。また、一般的に、生活道路は ETC2.0 車載器の搭載車両が通行する回数が幹線道路に比して少ないため、ETC2.0 プローブ情報(以下、「ETC2.0 データ」という。)による平均速度など

を地図上に重ね合わせて説明する際には、データ数を考慮した取り扱いをするなどの留意が必要である。このため、ETC2.0 データのデータ数等が課題把握地図の作成に与える影響等について、整理を行った。

②については、合意形成を図る過程で、先行事例における効果について、データを活用して説明することを想定し、物理的デバイスを整備した箇所の中から、種類や設置箇所に応じた面的効果の違いを整理する観点から、ETC2.0 データを用いて、対策前後の通行台数、平均速度等の比較を行った。

③については、ゾーン 30 プラスや生活道路対策エリアにおける合意形成の好事例を選定し、道路管理者へのヒアリングを行った上で、事例集を作成した。

〔研究成果〕

①課題把握地図の作成方法についての整理

全国 8 地区における課題把握地図の試作及び道路管理者からの意見聴取を経て、課題把握地図の作成にあたってのデータ選定・入手方法、課題把握地図の作成方法(使用データ、図のデザイン等)、課題把握地図の説明方法に関する技術資料(図-1)を整理した。

また、ETC2.0 データのデータ数が 200 台/月末満の 6 箇所を対象に、1 年間のデータの中から連続する 3 ヶ月のデータ(1-3 月、2-4 月、…)を抽出して、各箇所の 3 ヶ月のデータ毎のサンプル数の平均値と平均速度の標準偏差の関係を整理(図-2)したところ、標準偏差

が、サンプル数 100 では平均速度±5km/h 程度、200 で±3km/h 程度、500 で±1km/h 程度であった。そのため、データを活用する際には、サンプル数に応じた値に留意が必要である。

②物理的デバイスの整備による面的効果等の整理

全国 10 地区において対策前後のデータを比較することで物理的デバイスの効果を把握し、設置位置の違いによる効果の違いを整理した。分析にあたり、エリアの大きさを分け(図-3)、1)スムーズ横断歩道(ハンプと横断歩道を組み合わせたもの)を幹線道路から生活道路への入口に設置した場合、2)生活道路内にハンプ・狭さを合わせて連続設置した場合(図-4)の物理的デバイス設置による効果がどのエリアまで影響するか把握を行った。

その結果、1)幹線道路から生活道路への入口にスムーズ横断歩道を設置した 1 箇所では、流入交通抑制効果がエリア小においては確認できた(表-1)。また、2)生活道路内にハンプ・狭さとスムーズ横断歩道を連続設置した 1 箇所では、2 つの物理的デバイス設置区間外においても速度抑制効果(設置前 13.2km/h→設置後 12.6km/h)があり、面的広がり(表-2)が確認できた。

③ゾーン 30 プラス等の合意形成事例の整理

道路管理者へのヒアリングを経て、とりまとめた 9 事例を 1)ワークショップによる事例、2)協議会による事例、3)住民主導による事例の 3 つに分類し、各地区の合意形成の特徴や物理的デバイスの設置に至るまでの経緯、合意形成のポイントが分かるように整理を行った。

例えば、1)は、行政が対策を決めるのではなく、住民自ら対策を決定してもらうために、住民からの意見を積極的に取り入れ、住民とともに対策案の検討を行い、合意形成を図った事例など 3 事例、2)は、既存の協議会等を活用し、小学校の教員、町内会長、交通管理者、道路管理者等を集めて、安全な地区にするための対策案の検討を行い、合意形成を図った事例など 4 事例、3)は、町内会長に物理的デバイスの設置に関する住民の意見をとりまとめていただき、住民の要望で市が対策することで合意形成を図った事例など 2 事例を整理した。

[成果の活用]

①については、道路管理者に合意形成の現場で試行的に課題把握地図を作成し、説明に用いることで、そこで得られた課題を把握し、改善を図っていく予定である。②については、道路管理者が物理的デバイスの設置位置等を検討する際の参考となるよう事例の蓄積を図っていく予定である。③については、各道路管理者の参考となるよう、事例集として周知する予定である。

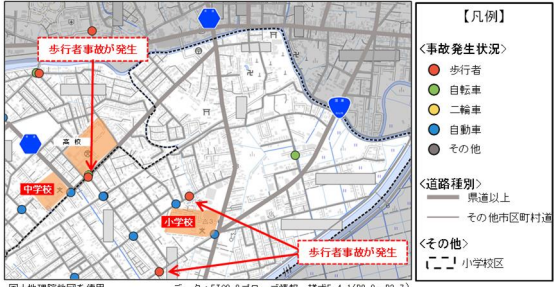


図-1 課題把握地図の作成方法に関する技術資料の一例

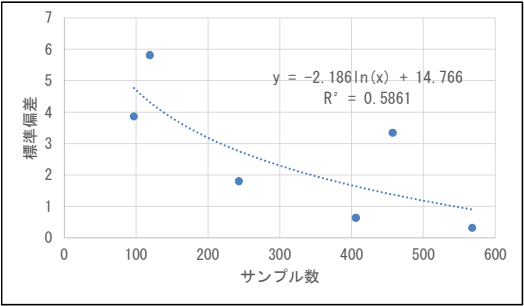


図-2 平均速度に関するサンプル数と標準偏差の関係

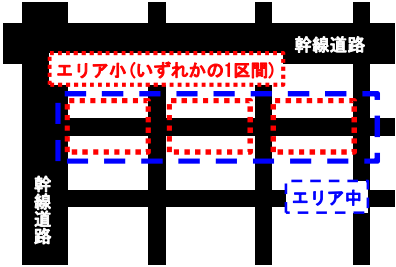


図-3 エリア分けのイメージ

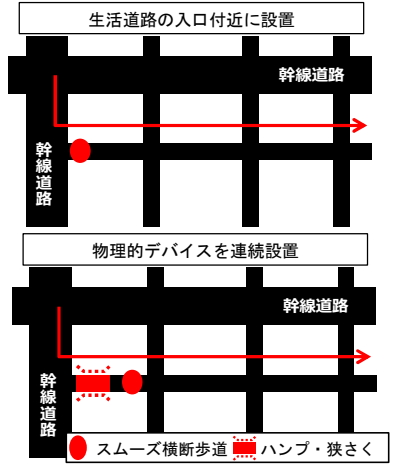


図-4 物理的デバイスの設置イメージ

表-1 幹線道路から生活道路への入口にスムーズ横断歩道を設置したことによる ETC2.0 搭載車両の通行台数の変化

	ETC2.0 搭載車両の通行台数
設置前	175 台
設置後	122 台 (31%減)

※1 箇所・設置前後 6 ヶ月のデータ

表-2 生活道路内にハンプ・狭さとスムーズ横断歩道を連続設置したことによる走行速度の変化

	エリア小	エリア中
設置前	18.0km/h	13.9km/h
設置後	14.2km/h(3.8km/h 減)	12.6km/h(1.3km/h 減)

※1 箇所・設置前後 6 ヶ月のデータ

視認性能を踏まえた交通安全施設の維持管理方法に関する調査

Study on method of maintenance management of traffic safety facilities based on visibility performance

(研究期間 令和3年度～令和5年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室
Road Traffic Department
Road Safety Division

室 長 池田 武司
Head IKEDA Takeshi
主任研究官 池原 圭一
Senior Researcher IKEHARA Keiichi
研 究 官 久保田 小百合
Researcher KUBOTA Sayuri

In order to summarize appropriate maintenance methods for traffic safety facilities, this study considers primary performance, keeping performance and efficient assessment method on nighttime visibility required for traffic safety.

【研究目的及び経緯】

第11次交通安全基本計画では、交通安全施設等の戦略的維持管理として、効用が損なわれないよう効率的かつ適切な管理の実施が重要視されている。今後は、変状を発見して対策の要否を判定することにより、道路利用者及び第三者被害のおそれのある事故を防止することを目的とした附属物点検に加え、交通安全施設としての機能の発揮に重点を置いた点検・維持管理手法の確立が求められている。

交通安全施設のうち視線誘導標の技術基準は、直近（昭和59年）の改訂から40年弱が経過している。現在では、この基準で対象としているデリニエーターのみではなく、それ以外の各種施設（反射テープ、線形誘導標示板（矢印板）、スノーポールや自発光式障害物表示灯等）も多く使用されている（以下「視線誘導等のための施設」という。）。これら実態を踏まえ、各現場で視線誘導等のための施設を適切に選択、設置及び維持管理ができるよう、技術的知見の再整理が必要である。

本研究は、視線誘導等のための施設の適切な運用方法を取りまとめるため、交通安全上必要な夜間の視認性能とその効率的な維持管理方法等を検討するものである。

【研究内容】

令和5年度は、視線誘導等のための施設を対象に、1. 主な施設の初期性能、2. 設置の考え方（施設の使い分け、設置の留意事項）、3. 点検方法（内容及び着眼点、交換目安）の整理を行い、道路管理者（関東地方の国道出張所）に意見収集を行った。

【研究成果】

1. 主な施設の初期性能

視線誘導等のための施設の諸元を整理し、代表的な施設について、反射式デリニエー

ターとの比較により初期の見え方を確認した。見え方の確認は、道路技術に詳しく適切な評価を行える5名にて、国総研の実大トンネル実験施設内において夜間を再現して、停止した車両内から行った。交通安全施設として視認可能であるべき距離は、『道路構造令の解説と運用（R3.3）』による交差点、信号、道路標識等の視認距離（運転者が対象物を認めてから、不快感がない程度にブレーキを踏んで停止できる距離）を参考に以下のとおり設定した。

【初期性能（視認距離）】

一般道（設計速度60km/h） 105m

高速道路（設計速度100km/h） 253m

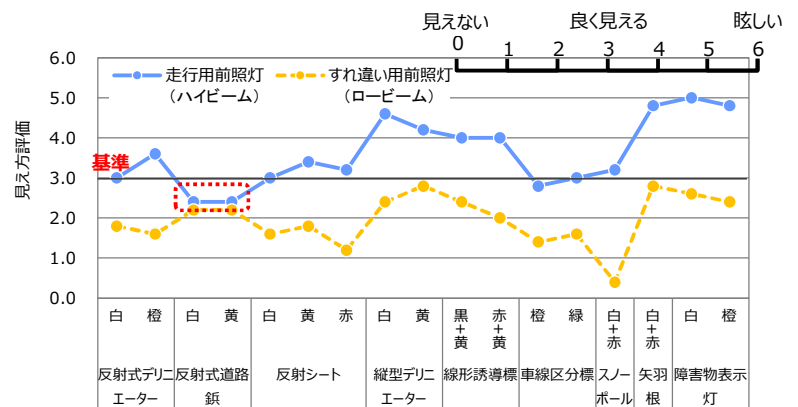
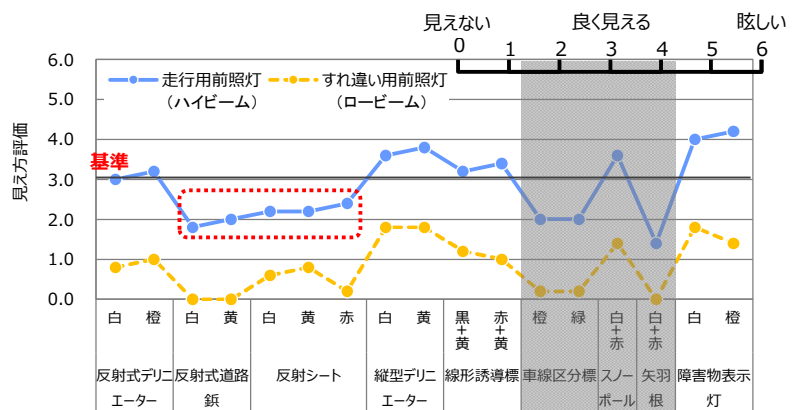


図-1 視認距離 105m（一般道 60km/h）の評価の結果



※網掛け：比較的近距離を明示して区画線を補完するための施設
図-2 視認距離 253m（高速道路 100km/h）の評価の結果

反射式デリニエーター（白）を「良く見える＝3」として、これを基準に、「見えない＝0」、「眩しい＝6」とし、6段階で評価した（図-1、図-2）。

一般道を想定した場合の見え方（走行用前照灯）は、反射式道路鋸が反射式デリニエーターより劣るものの、評価は3より少し低い程度であり、一般道での使用に問題はないものと考えられる。

高速道路を想定した場合の見え方（走行用前照灯）は、反射式道路鋸や反射シートの評価が2程度であり、反射式デリニエーターと同等の効果を得ることは難しいと考えられる。なお、車線区分標、スノーポール、矢羽根は、過年度に「比較的近距離を明示して区画線を補完するための施設」と整理しており、253mの視認距離は必要ないものと考えられる。

2. 設置の考え方（施設の使い分け、設置の留意事項）

視線誘導等のための施設（11施設分類、37施設）について、製品カタログの情報や現地調査による実道路での使われ方を調査し、適用場所及び効果的な使用方法を整理した。また、設置時に留意すべき事項（表-1）を整理した。これらは、道路管理者から、施設を選定する際の目安になるとの意見があった。

3. 点検方法（内容及び着眼点、交換目安）

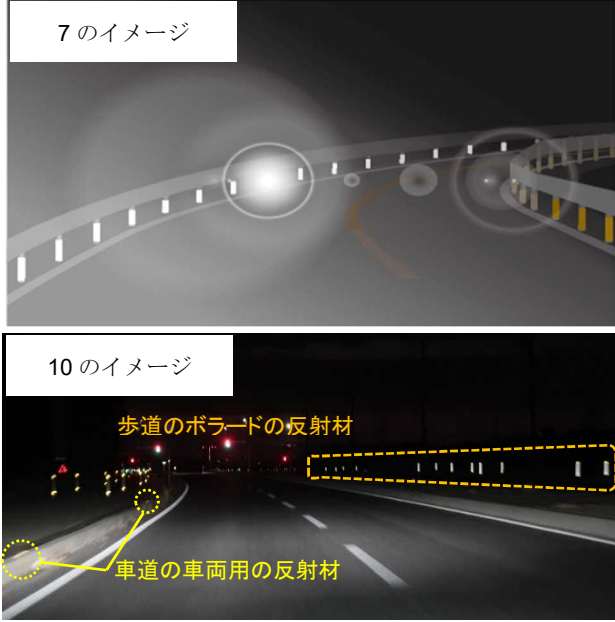
視線誘導等のための施設としての機能を発揮している状態（適切な見え方）を維持することを目的に、道路パトロールの枠組みを利用した点検の内容及び着眼点を表-2に整理した。このうち夜間点検は、交通安全上維持すべき視認性として、一定の距離（制動停止視距に降雨時の視認性の低下を考慮して設定）からの「見える／見えない」を確認することとした。

また、道路管理者からの意見収集では、視線誘導等のための施設をグループ化して一括管理（更新）することに対して、「効率的であるものの、グループ内において機能に問題がない施設の交換には抵抗がある」との意見があった。このため、個別に計画的な管理を行えるよう、反射材の段階的な劣化程度（変色や破損の程度）と夜間の視認性の関係を整理し、昼間の点検による交換目安を示すことを試みた。道路管理者からは、ひび割れや変色まで確認するのは難しいとの意見があったものの、夜間パトロールを実施していない場合もあるため、昼間の点検による交換目安があるのは良いとの意見もあった。

なお、現状では、劣化程度と夜間の視認性の整理結果は、積雪地域や海岸に近接する地域等の地域性を考

表-1 設置時に留意すべき事項（避けるべき状況）

1	舗装面に近い位置への視線誘導等のための施設の設置は、沿道の緑地管理状況によって見えづらくなる状況
2	カーブ部の内側に設置されている反射式の視線誘導等のための施設に前照灯が当たらず、車両から視認できない状況
3	同一区間に複数の視線誘導等のための施設を設置すると、煩雑な印象になり、伝えるべき情報が伝わりにくくなる状況
4	同じ目的のために複数の対策（標識や路面標示、視線誘導等のための施設）を行うことで、煩雑な印象になり、伝えるべき情報が伝わりにくい状況
5	左右の路側で色の使い分けに統一感がなく、見え方が煩雑で道路線形がわかりにくい状況
6	当該道路で重視するものが優先順位を持って見えていない（信号や規制標識よりも視線誘導等のための施設が目立っている）状況
7	反射性能が高すぎる反射材や面積の大きい反射材は、ハイビームで照射するとまぶし過ぎる状況（写真上段参照）
8	看板や建物の照明など周囲又は背景の光源により視線誘導等のための施設として認識できない状況
9	夜間にのみ視認可能であれば良い視線誘導等のための施設が、昼間も必要以上に目立っており、近接する他の道路附属物や周辺環境との景観的調和が図られていない状況
10	歩行者や自転車向けの衝突注意喚起等として歩道等に設置されるボラード等への反射材等が、車道を走行する車両の視線誘導を阻害している状況（写真下段参照）
11	高速道路は全線において視線誘導標が設置されているため、一般道に降りた際に視線誘導標が少なく、ギャップで走りにくい状況



慮していない等の課題があることから、地域性等を踏まえた交換の目安を整理する必要があると考えている。

〔成果の活用〕

今後は、設置目的を踏まえた適切な設置及び実行性が高く計画的な維持管理ができる技術資料（案）としてとりまとめる予定である。また、技術基準改定の検討資料としての活用を予定している。

表-2 点検の内容及び着眼点

点検の種類	実施の時機	実施方法	点検内容	点検時の着眼点
昼間点検	通常パトロール	道路巡回のうち、通常巡回に合わせて実施	道路パトロールカーの車内から	破損、脱落、反射帯の向き
	徒歩パトロール	道路巡回のうち、定期巡回に合わせて実施	徒歩	反射面の劣化状況
夜間点検	道路巡回のうち、夜間巡回に合わせて実施	道路パトロールカーの車内から	反射面の再帰反射状況	維持すべき性能としての視認性

交通安全施策に関する事故データ分析

Analysis of Traffic Accidents Data related to Traffic Safety Measures

(研究期間 令和 5 年度～令和 7 年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室
Road Traffic Department
Road Safety Division

室 長

Head

主任研究官

Senior Researcher

研 究 官

Researcher

交流研究員

Guest Research Engineer MORIYAMA Shinnosuke

池田 武司

IKEDA Takeshi

池原 圭一

IKEHARA Keiichi

久保田 小百合

KUBOTA Sayuri

森山 真之介

This study looks at the changes in traffic accidents over the years and the factor of traffic accidents over recent years based on the data analysis using traffic accident databases. This analysis derives trends and characteristics of traffic accidents using to road conditions, type of accident, persons involved, and so on.

〔研究目的及び経緯〕

令和 5 年の交通事故死傷者数は 368,273 人（対前年比 9,012 人増）、うち重傷者数は 27,636 人（対前年比 1,609 人増）、死者数は 2,678 人（対前年比 68 人増）となり、近年は減少傾向が続いていたものの、令和 5 年は増加に転じている。第 11 次交通安全基本計画では、重傷者数を 22,000 人以下、死者数を 2,000 人以下とすることを目標としており、交通事故削減に向けた更なる取り組みにおいては、交通事故死傷者数の 90%強を占める一般道（本稿では「一般国道、主要地方道、一般都道府県道及び一般市町村道」を指す。）における事故の削減が必要である。

本研究は、今後の道路交通安全施策の立案や実施に資するよう、近年の交通事故発生状況の傾向・特徴に関する分析を行うものである。

〔研究内容〕

（公財）交通事故総合分析センターが管理する交通事故に関するデータベースなどをもとに、交通事故発生状況の経年変化や近年の交通事故発生状況について集計・整理を行った。

本年度は、平成 24 年～令和 3 年（10 年間）のデータを用いて、一般道での交通事故死傷者数を道路形状別に分析した。

〔研究成果〕

1. 一般道の道路形状別の事故発生状況

一般道における道路形状別の死傷者数の構成割合は、交差点 41%、交差点付近（交差点の側端から 30 メートル以内の道路の部分）15%、単路 44%であり、道路の横断構成が似通う交差点付近と単路で 60%強を占める。この交差点付近と単路の重篤化率（＝（死者数＋重傷者数）／死傷者数×100）は、交差点付近は 3.1%、単路は 5.4%であり、単路の方が高い傾向にある。本稿では、これら一般道の交差点付近及び単路の事故発生状況を整理した結果を紹介する。

2. 道路規模と路線別の事故発生状況（重篤化率）の比較

一般道の交差点付近及び単路において、道路規模（地形、車道幅員）別、路線別の観点で事故発生状況を集計し、交通事故の発生傾向とこれに影響を与える項目を確認した。

1) 道路規模（地形・車道幅員）別の重篤化率の状況

地形別（DID 地区、その他市街地、非市街地の 3 区分）の重篤化率は、交差点付近では、地形に因らずほぼ同じ（3%台）であった。単路の重篤化率は、非市街地で高く約 9%であり、DID 地区とその他市街地の約 5%に対し、2 倍弱であった。

車道幅員別（6 区分）の重篤化率は、交差点付近及び単路でほぼ同じ傾向にあり、「3.5m 以上 5.5m 未満」が最も高かった。

地形別・車道幅員別の重篤化率は、交差点付近及び単路ともに、地形による傾向の差はほぼなく、「3.5m 以上 5.5m 未満」が最も高かった。なお、単路の非市街地では、狭い車道幅員である 9.0m 未満の 3 区分において、9.0m 以上の車道幅員と比較して重篤化率が高く 9%以上であった。

地形別・車道幅員別の重篤化率においては、交差点付近は地形による違いはほぼなく、車道幅員の影響による差が大きかった。単路は車道幅員による影響に加え、非市街地の狭い車道幅員において重篤化率が特に高いことから、地形による影響も大きかった。

2) 路線別の重篤化率の状況

路線別（一般国道、主要地方道、都道府県道、一般市町村道の 4 区分）の重篤化率は、①一般市町村道-②都道府県道-③主要地方道-④一般国道の順に高く、交差点付近及び単路ともに傾向は同じであった。なお、①と④の重篤化率の差は 1.5%程度であり、路線別の影響は小さいと考えられる。

路線別・車道幅員別の重篤化率も確認したところ、交差点付近及び単路ともに、「一般国道」と「主要地方道」は「5.5m 以上 9.0m 未満」が最も重篤化率が高く、車道幅員が狭くなると重篤化率も低くなった。「都道府

県道」は「5.5m以上9.0m未満」に加え、「3.5m以上5.5m未満」の重篤化率も高く、「一般市町村道」の「3.5m以上5.5m未満」と「3.5m未満」は「5.5m以上9.0m未満」よりも重篤化率が高かった。車道幅員が9.0m以上の区分は路線による傾向に大きな差はなく、単路は車道幅員が大きくなると重篤化率が低くなり、交差点部は車道幅員による傾向の差はなかった。

路線別・車道幅員別の重篤化率は車道幅員の影響に加え、狭い車道幅員では路線による影響も大きかった。

3) 道路規模別と路線別の重篤化率の比較

1) 及び2) より、交通事故の重篤化率の傾向は、今回の確認範囲では、車道幅員別による影響を大きく受けており、さらに狭い車道幅員では、地形や路線による影響も受けていると考えられる。

3. 交差点付近と単路の重篤化率の比較

単路及び交差点付近それぞれにおいて、車道幅員別、道路構成（中央分離帯施設等、歩車道区分）別、危険認知速度別、衝突地点別の事故発生状況を集計した。また、道路の横断構成が似通う交差点付近と単路について、事故対策の方向性の同異を確認するために、事故の傾向の違いを整理した。

1) 交差点付近における事故発生状況

「中央分離帯施設等」の違いによる交通事故死傷者数は「ペイントの中央線（60%）」が最も多く、重篤化率は「分離なし（6%）」、「チャッターバー等の中央線（4%）」の順に高かった。「歩車道区分」の違いによる交通事故死傷者数は「緑石・ブロック等（73%）」が最も多く、重篤化率は「区分なし（7%）」、「路側帯（4%）」の順に高かった。

次に、交差点付近の事故の「車道幅員×中央分離帯施設等×歩車道区分」の組み合わせを確認した。交通事故死傷者数は、当該組み合わせの道路延長の影響を受けていると考えられるものの、「5.5m以上9.0m未満×ペイントの中央線×緑石・ブロック等」が最も多かった（交差点付近の事故全体のうち23%）。このうち、死傷者数が最も多い衝突地点は「第一通行帯」であり、「危険認知速度30km/h以下」、「車両相互事故」が多かった。重篤化率の高い衝突地点は、「路側帯（重篤化率18%）」と「異通行帯（中央線、中央分離帯施設等を越えた衝突地点）（重篤化率14%）」であった。

また、交差点付近の事故のうち、交通事故死傷者数の占める割合が1%以上あり、重篤化率が最も高い組み合わせは、「5.5m以上9.0m未満×中央線なし×区分なし」であった（重篤化率8%）。

2) 単路における事故発生状況

「中央分離帯施設等」の違いによる交通事故死傷者数は「ペイントの中央線（60%）」が最も多く、重篤化率は「分離なし（8%）」、「高輝度表示の中央線（8%）」の順に高かった。「歩車道区分」の違いによる交通事故死傷者数は「緑石・ブロック等（66%）」が最も多く、重篤化率は「区分なし（9%）」、「路側帯（8%）」の順に高かった。

次に、単路の事故において最も交通事故死傷者数が多い組み合わせは、交差点付近と同様に「5.5m以上9.0m未満×ペイントの中央線×緑石・ブロック等」であった（単路の事故全体のうち25%）。このうち、死傷者数が最も多い衝突地点は、交差点付近と同様に「第一通行帯」であり、「危険認知速度30km/h以下」、「車両相互事故」が多かった。重篤化率の高い衝突地点についても、交差点付近と同様に、「路側帯（重篤化率21%）」と「異通行帯（重篤化率18%）」であった。

また、単路の事故のうち、交通事故死傷者数の占める割合が1%以上あり、重篤化率が最も高い組み合わせは、「5.5m以上9.0m未満×ペイントの中央線×区分なし」であった（重篤化率17%）。

3) 交差点付近と単路における事故発生状況の比較

個別の集計項目について、交差点付近と単路の重篤化率の傾向を比較した結果を表-1に示す。

表-1 交差点付近と単路の重篤化率の傾向の比較

車道幅員別	傾向はほぼ同じであり、「3.5m以上5.5m未満」が最も高いものの、単路では「5.5m以上9.0m未満」も同程度に高かった。
中央分離帯施設等	傾向はほぼ同じであり、「分離なし」が最も高かった。次いで、交差点付近は「チャッターバー」、「高輝度表示」の順に高かった。単路は、「高輝度表示」、「チャッターバー」の順に高かった。
歩車道区分	傾向はほぼ同じであり、「区分なし」が最も高く、次ぐ「路側帯」は単路が高めの傾向であった。
危険認知速度	ともに「60km/h超」では20%を超えており、交差点付近は「50～60km/h」の約3倍、単路は「50～60km/h」の2倍弱であった。
衝突地点	「路側帯」や「異通行帯」が高い傾向は交差点付近と単路で変わらないものの、単路においては、交差点付近と比較して「自転車道」、「自転車専用通行帯」、「加減速車線」、「登坂車線」の重篤化率も高い傾向にあった。
事故類型	傾向はほぼ同じであり、人対車両（30%弱）-車両単独（20%強）-車両相互（2～3%）の順に高かった。

集計項目の組み合わせによる交差点付近と単路の死傷者数及び重篤化率を比較すると、単路の方が重篤化率が高いものの、発生傾向はほぼ同じであった。重篤化率が最も高い組み合わせにおいて、交差点付近と単路で異なる項目は「中央分離帯施設等」のみであり、交差点付近は「中央線なし」、単路は「ペイントの中央線」が高かった。

交差点付近と単路においては、単路の方が交通事故死傷者数は多く、重篤化率も高い傾向にあるものの、今回確認した車道幅員や中央分離帯施設、歩車道区分の道路構成の観点による比較においては、傾向に大きな違いはなかった。交差点付近と単路では、衝突地点による違いが大きかったことから、衝突地点別に道路構成の観点を確認するのが良いと考えられる。

【成果の活用】

本成果は、今後の交通安全施策を展開する際の基礎資料として活用が期待される。今後も本成果を踏まえた原因分析に加えて、引き続き交通事故発生状況の経年変化や近年の事故の傾向・特徴に関する整理を行う。

視覚障害者の安全かつ円滑な誘導方法に関する検討

Study on method of tactile indication for traffic safety and smooth mobility for people with visual impairments

(研究期間 令和5年度～令和6年度)

道路交通研究部 道路交通安全研究室
Road Traffic Department
Road Safety Division

室 長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研 究 官
Researcher

池田 武司
IKEDA Takeshi
池原 圭一
IKEHARA Keiichi
久保田 小百合
KUBOTA Sayuri

In order to traffic safety and smooth mobility for people with visual impairments, this study considers how to install tactile indications on railroad crossings and street corner.

〔研究目的及び経緯〕

令和4年4月に奈良県大和郡山市において、視覚障害者が踏切内にいると認識できずに列車と接触したとみられる事故を受け、令和4年6月に「道路の移動等円滑化に関するガイドライン(国土交通省道路局)」が改定された。ガイドラインには、踏切道での視覚障害者の誘導について、1) 踏切手前部に視覚障害者誘導用ブロックを設置すること(積極的な整備)、2) 視覚障害者が踏切の外にいと誤認することを回避するため、踏切内に「表面に凹凸のついた誘導表示等(以下「誘導表示等」という。))」を設置すること(望ましい整備)が明確に規定された。しかしながら、誘導表示等の構造は示されておらず、国土交通省の道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会の踏切道等における視覚障害者誘導対策ワーキング・グループ(以下「WG」という。))にて検討されることとなった。WGでは、踏切事故防止に向けた課題(踏切事故の原因)として、i) 踏切の存在を認識できない、ii) 踏切の中にいることを識別できない、iii) 線路側・車道側に逸脱する、iv) 閉じ込められた場合の対処方法が分からないことが挙げられ、このうちi)～iii)に対して誘導表示等の構造を検討することとなった。国土技術政策総合研究所(以下「国総研」という。))では、視覚障害者等を含む道路利用者の交通安全対策に取り組んでおり、i)～iii)の検討に資するため、視覚障害者等による評価試験を実施した。

〔研究内容〕

令和5年度は、踏切手前部及び踏切内の誘導表示等の構造を検討するために、i) 認識性：踏切に進入、退出したことの分かりやすさ、ii) 識別性：横断歩道や歩道との違いの分かりやすさ、iii) 直進性：誘導表示等による通行しやすさ等について、視覚障害者等により評価試験を実施し、踏切の誘導表示等の構造を検討した。

〔研究成果〕

まず予備実験にて、踏切手前部及び踏切内の誘導表示等のパターンをそれぞれ設定し、視覚障害者の通行

体験により、本実験で検証するパターンを選定した。本実験では、踏切を模した施設において、踏切手前部と踏切内のパターンを組み合わせ、視覚障害者及び車椅子使用者の通行体験による評価試験を実施した。

1. 予備実験

1.1 予備実験の概要及び方法

以下のとおり予備実験を実施した。

【予備実験の概要】

実験場所：国総研敷地内(茨城県つくば市)

実験日：令和5年9月21日

実験参加者：視覚障害者4名(全盲2名、弱視者2名)

実験パターン：踏切手前部の誘導表示等4パターン

踏切内の誘導表示等5パターン(図-1)

【予備実験の方法】

- ・実験参加者に通行体験してもらい、認識性、識別性、直進性などに関する評価や順位付け、コメントを聞き取った。
- ・「踏切内の誘導方法」では、通行体験の途中で誘導表示等を見失う場面を設定し、実験参加者が誘導表示等を探索する状況の評価してもらった。

1.2 予備実験の結果

踏切手前部では、パターン④(ゴムチップ)の各種評価が最も高かった。パターン①(隙間なし)と②(隙間あり)の認識性の観点からの評価は②が高く、①は全盲の方の評価が低かった。パターン②(線状突起なし)と③(線状突起あり)の認識性の観点からの評価は同程度であったものの、③の線状突起を認知して評価した人は少なかった。

踏切内では、パターン⑥(1本の線状突起+隙間+エスコートゾーン)の各種評価が最も高かった。パターン⑦(2本の線状突起)と⑧(1本の線状突起)を比較すると、⑧は弱視者の評価が低い傾向にあった。パターン⑨(かまぼこ形)は通行しやすさ(直進性)の観点で、評価が高い人と低い人の両方がいた。

1.3 本実験パターンの選出

1.2の結果から、踏切手前部は②の1パターン、踏切内は⑤(比較用)、⑥、⑦及び⑨の4パターンを本実験で評価することとした(図-1に示す二重線の枠)。なお、踏切手前部④(破線枠)は十分な効果が認められたため、本実験の実験パターンには選出しないこととした。

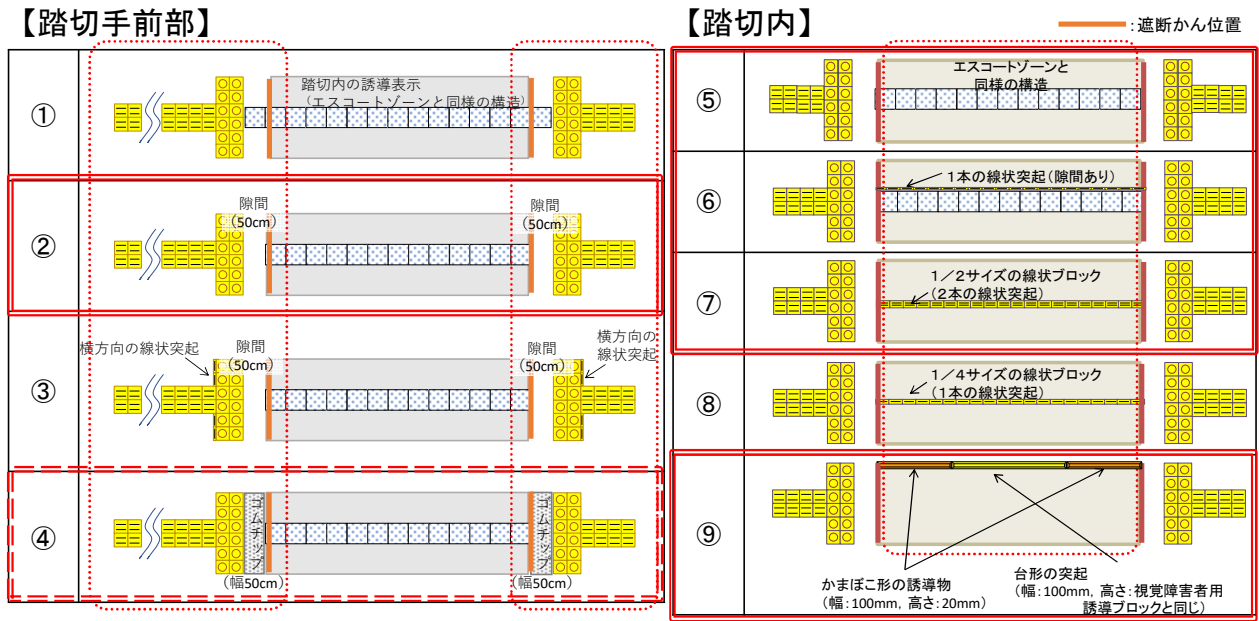


図-1 実験パターン

2. 本実験

2.1 本実験の概要及び方法

踏切を模した施設において、以下のとおり本実験を実施した。

【本実験の概要】

実験場所：東鉄工業株式会社 東鉄総合研修センター
(茨城県つくばみらい市)

実験日：令和5年10月3～5日

実験参加者：視覚障害者9名（全盲）、車椅子使用者3名

実験パターン：踏切手前部と踏切内の誘導表示等の組み合わせ4パターン

【本実験の方法】

- ・予備実験の方法に同じ
- ・踏切内外に実験参加者がいるときに、予告なしに警報器と遮断かんが作動したときの状況を評価してもらった。

2.2 本実験の結果

視覚障害者は、パターン②×⑥は認識性において比較的高評価であり、直進性及び歩道との識別性は最下位がなかった。なお、線状突起の位置については様々な意見（左、右、両方がよい等）があった。パターン②×⑦は認識性及び直進性が高評価であったものの、歩道との識別性の順位が低かった。パターン②×⑨では、見つけやすさ及び通行しやすさの評価が最高も最低もあり、特に評価のばらつきが大きかった。

視覚障害者の評価が高いパターン②×⑥と②×⑦は、車椅子使用者の評価が低かった。なお、パターン②×⑥では振動に対する指摘が多く、パターン②×⑦では車輪が取られるような感じを受けることへの指摘が多かった。

3. 最終確認

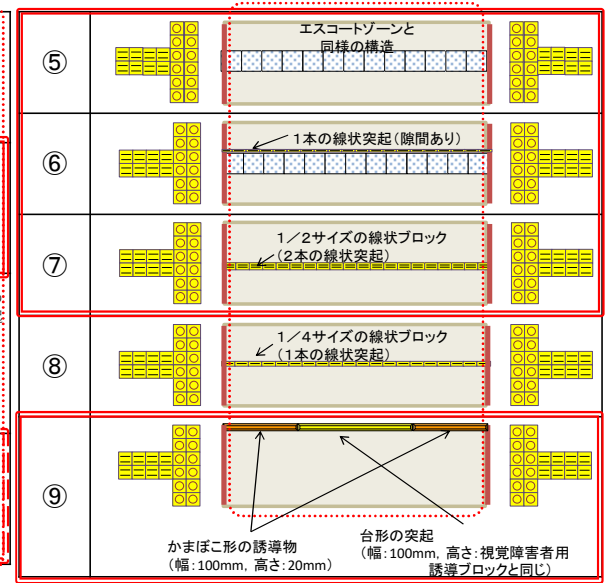
3.1 最終確認の概要及び方法

2.の結果から②×⑥、②×⑦の組み合わせパターンについて、以下のとおり最終確認を実施した。

【最終確認の評価の観点】

	視覚障害者	車椅子使用者
②×⑥	・線状突起を左側、右側、両側のどこに設置するか再評価	・ゆっくり通行したときの振動による支障の再評価

【踏切内】



②×⑦	・斜めに敷設することによる支障の評価	・斜めに敷設することによる支障の評価 ・跨いで通行することの危険度の評価
-----	--------------------	---

【最終確認の概要】

実験場所：本実験に同じ

実験日：令和5年10月12日

実験参加者：視覚障害者6名（全盲3名、弱視者3名）

車椅子使用者3名（手動2名、簡易電動1名）

実験パターン：踏切手前部と踏切内の誘導表示等の組み合わせ2パターン

②×⑥改	踏切内のパターン②×⑥について、以下下線部のとおり改変した。 <u>1本の線状突起+隙間+エスコートゾーンの両端を切除して幅を狭くした構造+隙間+1本の線状突起</u>
②×⑦斜め	踏切内のパターン②×⑦について、線路に対して斜めに敷設した

【最終確認の方法】

- ・本実験の方法に同じ

3.2 最終確認の結果

パターン②×⑥改は、視覚障害者の評価が全体的に高まった。車椅子使用者はゆっくり通行することに支障はないものの、ゆっくり通行したときの振動による支障は、3名中2名が「ややそう思う」の評価となった。なお、線状突起を左右どちらに設置するかの再評価については、両側がよいとする回答が多かった。

パターン②×⑦斜めは、各種評価にばらつきがあり、通行に支障ありとする回答が多かった（6名中3名）。車椅子使用者が誘導表示等を跨いで通行したときの危険度は、3名中1名が「ややそう思う」の評価であったものの、跨いで通行することの危険度に対するコメントはなく、斜め敷設による通行上の支障はなかった。

【成果の活用】

本成果を踏まえて、「道路の移動等円滑化に関するガイドライン（R6.1）国土交通省道路局」が改訂され、「7章 その他の施設等」のうち「⑥踏切道」に反映されている。