

(報告事項)

技術基準の改定に向けて

■改定履歴

○S40.9.27横断歩道橋の設計基準について(道路局長通達)

○S47.8.1横断歩道橋の設計基準について(道路局長通達)

・昭和46年道路橋耐震設計指針を適用

○S53.3.22立体横断施設技術基準および道路標識設置基準(都市局長・道路局長通達)

・適用範囲の明確化、たわみ制限の強化等

○H9.11.21横断歩道橋の耐震基準に係る当面の取り扱いについて(課長補佐事務連絡)(直轄のみ)

・兵庫県南部地震を契機として、横断歩道橋の耐震設計は、平成8年道路橋示方書を適用することを通知

S53.3.22立体横断施設技術基準

I 設置基準編、II 横断歩道橋編、III 地下横断歩道編

II 横断歩道橋編

1. 適用範囲	3-10 支点移動の影響
2. 設計一般	3-11 衝突荷重
2-1 建築限界	3-12 可動支承の摩擦係数
2-2 幅員	4. 許容応力度および許容支持力
2-3 形式	4-1 鋼材およびコンクリートの許容応力度
2-4 けた下高さ	4-2 基礎の許容支持力
2-5 橋脚	4-3 直接基礎の転倒および活動に対する安定
2-6 基礎	5. 構造細目
2-7 昇降方式	5-1 床版
2-8 階段	5-2 階段の踏み面およびあげ面
2-9 踊り場	5-3 路面
2-10 手すり等	5-4 地覆
2-11 照明	5-5 高欄
2-12 たわみ	5-6 鋼材の最小厚
2-13 振動	5-7 部材の細長比
2-14 色彩	5-8 部材の連結
2-15 占有物件	5-9 横構
3. 荷重	5-10 対傾構
3-1 荷重の種類	5-11 アンカーボルト
3-2 荷重の組合せ	5-12 安全施設
3-3 死荷重	5-13 目かくし板等
3-4 活荷重	6. 維持修繕
3-5 高欄に作用する水平力	6-1 維持修繕
3-6 風荷重	6-2 橋歴板
3-7 温度変化の影響	
3-8 地震の影響	
3-9 雪荷重	

現行基準の課題



○床版の腐食

: 鋼板の腐食片等の落下により、第三者被害の発生



○階段接続部の破断

: 階段部の落下の可能性



基準改定の方向性

- ① 腐食等による床版の踏み抜き、腐食片等の落下による第三者被害が生じさせない技術の採用
- ② 床版、階段接続部など、点検しにくい箇所を減らし、維持管理の省力化
- ③ ①の達成にあたり、必要となる高耐久性の材料が使用できるように、求める性能と性能を確認する方法を整備(性能規定化)

■改定履歴

○S42年4月 道路照明施設設置基準 (道路局長通達)

- 道路照明の基本的なあり方及び設置の考え方を統一



○S56年3月 道路照明施設設置基準 (道路局長・都市局長通達)

- 基準輝度による連続照明の明るさレベルの規程等



○H19年9月 道路照明施設設置基準 (道路局長・都市・地域整備局長通達)

- 仕様規定から性能規定への転換
- 歩道照明、交差点照明の基準化
- トンネル照明に関する新たな理論、技術の導入

H19年9月 道路照明施設設置基準

第1章 総則

- 1-1 基準の目的
- 1-2 適用の範囲
- 1-3 用語の定義

第2章 道路照明施設整備計画

- 2-1 道路照明の目的
- 2-2 設置場所
- 2-3 道路照明施設整備計画の基本

第3章 連続照明

- 3-1 照明設計の基本
- 3-2 性能指標
- 3-3 照明方式の選定
- 3-4 連続照明の運用

第4章 局部照明

- 4-1 局部照明の一般原則
- 4-2 交差点
- 4-3 横断歩道
- 4-4 その他の場所
- 4-5 局部照明の運用

第5章 トンネル照明

- 5-1 トンネル照明の目的
- 5-2 照明方式の選定
- 5-3 基本照明
- 5-4 入り口部・出口部照明
- 5-5 特殊構造部の照明
- 5-6 停電時照明
- 5-7 接続道路の照明
- 5-8 トンネル照明の運用

第6章 照明用器材

- 6-1 光源及び安定期
- 6-2 照明器具
- 6-3 ポール
- 6-4 その他の器材

第7章 設計及び施工

- 7-1 照明施設設置の手順
- 7-2 照明設計
- 7-3 配線設計
- 7-4 施工

第8章 検査

- 8-1 検査
- 8-2 性能の確認

第9章 維持管理

- 9-1 概説
- 9-2 点検
- 9-3 清掃及び補修
- 9-4 記録

現行基準の課題

- 現在の道路照明(連続照明)は原則としてポール照明方式とされており、基本的には道路上の高所(路面から約10m)に設置されている
 - 灯具の落下や支柱の倒壊等の事故の発生
 - 点検時には高所作業車を使用するため車線規制が必要
- 国道(国管理、トンネル含む)の道路照明にかかる電気代は年間約15億円にのぼる
 - コスト削減効果が期待できるLED照明化率は約2割程度



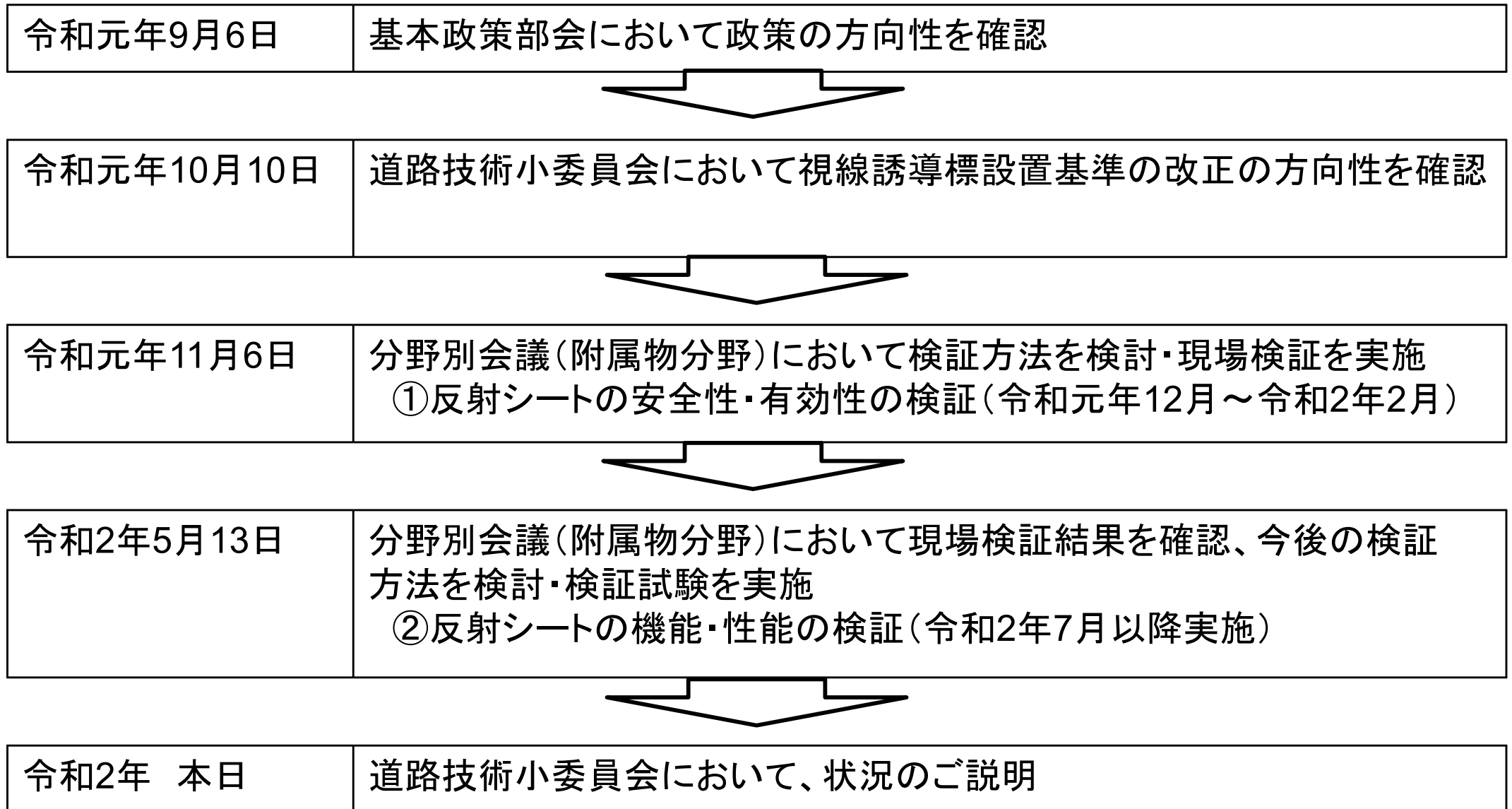
破損し落下した照明灯具(国道25号)



基準改定の方向性

- 原則ポール照明方式とされる道路照明(連続照明)について、低位置照明方式等の新たな照明方式を追加
- 道路照明(連続照明)の性能指標(数値指標)について、新たな照明方式やLED光源の特性を踏まえた数値指標を追加

視線誘導標設置基準改正の経緯



現状と課題

- 道路附属物の効率的な管理や維持管理費の低減が必要
- 地域の魅力を増進するため景観にも配慮した取り組みが必要

改正の方向性(案)

- 経済的で景観にも配慮した視線誘導標として反射シート等の活用を試行
[基本政策部会(9/6)において政策の方向性を確認]
- 安全性を確認した後、視線誘導標設置基準を改正
[道路技術小委員会において確認]
- ＜安全性の検証方法(案)＞
 - ・現時点で視線誘導標を設置していない箇所において、反射シートを設置。
 - ・設置前後のプローブデータの挙動の変化を分析し、視線誘導標への活用可能性を検証。
- 分野別会議(附属物分野)で具体的な検証方法を検討

反射シートの安全性・有効性の検証概要

【検証の目的】

- ・ 視線誘導標の代替としての活用を前提に、反射シートの安全性・有効性を検証し、現場への適用性を確認する。

【検証の概要】

- ・ 時期 : 令和元年12月6日(金)～令和2年1月16日(木)
- ・ 場所 : 兵庫県宍粟市波賀町野尻
- ・ 路線名 : 国道29号上り(南向き) 延長約450m
- ・ 検証方法 : アンケート調査
- ・ 設置状況 : 反射シートの設置高さ及び間隔は同じであるが、幅はそれぞれ異なる

▼設置場所

し そう は が ち ょ う の じ り

所在地: 兵庫県宍粟市波賀町野尻
H27交通センサス交通量: 777台/日
(うち夜間114台/12時)



▼実施内容

既設ガードレールへそれぞれ1週間設置。

- ① 反射シート(青色)
- ② 反射シート(橙色+白色)
- ③ デリニエーター(橙色+白色)
- ④ 反射シート(水色)
- ⑤ 現況

対策内容	大きさ(面積)	設置間隔	設置高さ
反射シート(青色) (橙色+白色)	11.43cm × 2.5cm (面積: 28.6cm ²)	2.0m	地面から25cm
反射シート(水色)	11.43cm × 12.5cm (面積: 142.9cm ²)	2.0m	地面から25cm
デリニエーター	直径10cm (面積: 78.5cm ²)	16.0m	

▼検証項目および検証方法等

検証項目	検証方法	調査期間・調査時間	評価指標
ドライバーの行動変化	アンケート調査	R元年12月6日～R2年1月16日	対策の認知度、行動の変化等



反射シート 設置状況

▼実施状況【設置状況】



①反射シート(青色)



大きさ(面積): 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
設置間隔: 2.0m
設置高さ: 地面から25cm

②反射シート(橙色+白色)



大きさ(面積): 橙色: 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
白色: 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
設置間隔: 2.0m
設置高さ: 地面から25cm

③デリニエーター(橙色+白色)



大きさ(面積): 直径10cm(面積:78.5cm²)
設置間隔: 16.0m
設置高さ: 地面から90cm

④反射シート(水色)



大きさ(面積): 11.43cm × 12.5cm (面積:142.9cm²)
設置間隔: 2.0m
設置高さ: 地面から25cm

⑤現況



▼実施状況【夜間・晴れ】 ※ライトはロービーム



①反射シート(青色)



大きさ(面積): 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
設置間隔: 2.0m
設置高さ: 地面から25cm

②反射シート(橙色+白色)



大きさ(面積): 橙色: 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
白色: 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
設置間隔: 2.0m
設置高さ: 地面から25cm

③デリニエーター(橙色+白色)



大きさ(面積): 直径10cm(面積:78.5cm²)
設置間隔: 16.0m
設置高さ: 地面から90cm

④反射シート(水色)



大きさ(面積): 11.43cm × 12.5cm (面積:142.9cm²)
設置間隔: 2.0m
設置高さ: 地面から25cm

⑤現況



▼実施状況【夜間・雨】 ※ライトはロービーム



①反射シート(青色)



大きさ(面積): 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
 設置間隔: 2.0m
 設置高さ: 地面から25cm

②反射シート(橙色+白色)



大きさ(面積): 橙色: 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
 白色: 11.43cm × 2.5cm (面積:28.6cm²)
 設置間隔: 2.0m
 設置高さ: 地面から25cm

③デリニエーター(橙色+白色)



大きさ(面積): 直径10cm(面積:78.5cm²)
 設置間隔: 16.0m
 設置高さ: 地面から90cm

④反射シート(水色)



大きさ(面積): 11.43cm × 12.5cm (面積:142.9cm²)
 設置間隔: 2.0m
 設置高さ: 地面から25cm

⑤現況



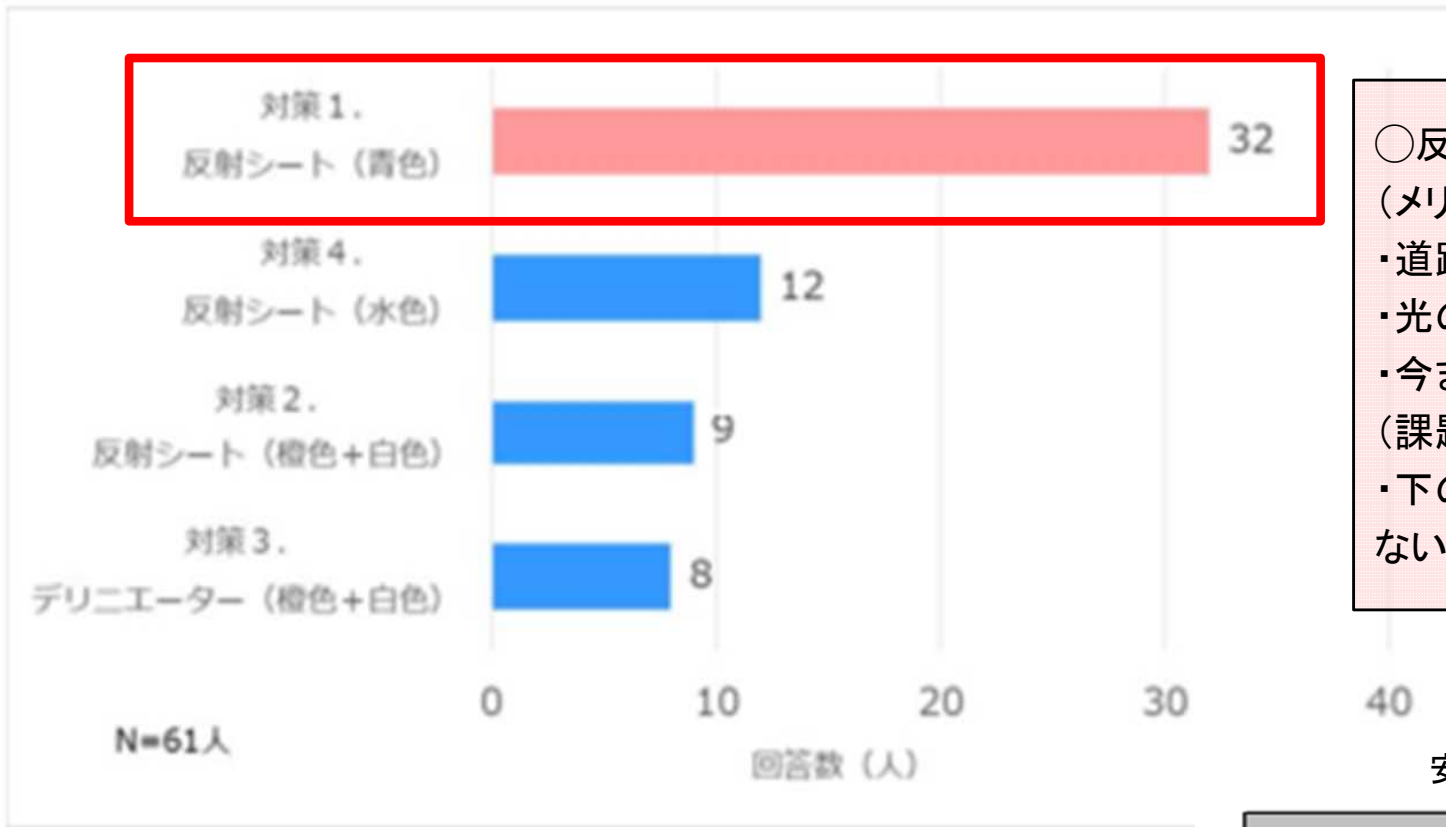
反射シートの安全性・有効性の検証結果

【調査方法】

- ・令和元年12月6日から令和2年1月16日に実験区間を走行したドライバー(車・バイク)に対し、アンケート調査を実施し、対策の認知度、行動の変化等について評価

【検証結果】

- ・4種の対策のうち、最も安全性が優れていると回答が多かったのは、「対策1. 反射テープ(青色)」となった。



○反射シート(青色)に対する利用者の声(メリット)

- ・道路の形状がすごくわかりやすい。
- ・光の反射が目にも優しく運転しやすかった。
- ・今までにない色で景観にもよく見やすかった(課題)
- ・下の方に設置すると雪で見えなくなるのではないか

安全性が1位と回答した割合

安全性が1位と回答した割合

回答	回答数(人)	回答割合(%)
対策1. 反射シート(青色)	32	52.5%
対策2. 反射シート(橙色+白色)	9	14.8%
対策3. デリニエーター(橙色+白色)	8	13.1%
対策4. 反射シート(水色)	12	19.7%
計	61	100.0%

視線誘導標設置基準の改正の方向性について

検証結果

道路附属物の効率的な管理や維持管理費の低減、景観への配慮に加えて、道路利用者からは、反射シートに対する否定的意見もなく、青色の反射シートが最も安全だと感じる人が多かった

改正の方向性(案)

- 現在の視線誘導標の設置基準は仕様規定であることから、地域にとって有益な新しい形式（反射シート等）が導入されにくい状況。
- 道路構造物をはじめ、防護柵の基準においては、性能規定化を図ることで新しい技術を導入しやすくなっていることを踏まえ、視線誘導標においても反射シート等を許容できる性能規定化の体系に見直すべきではないか。
 - ⇒ 反射シート等を許容する視線誘導標の性能規定化の検討に必要な以下の検証を行う。
 - 反射シートの機能・性能の検証
 - ・基本性能として、見え方を確認(適用条件等の把握)
 - ・機能として、道路線形を連続的に明示することの効果把握
 - ⇒ 加えて、要求性能の明確化等の性能規定化の骨格を検討する。

2. 反射シートの機能・性能の検証

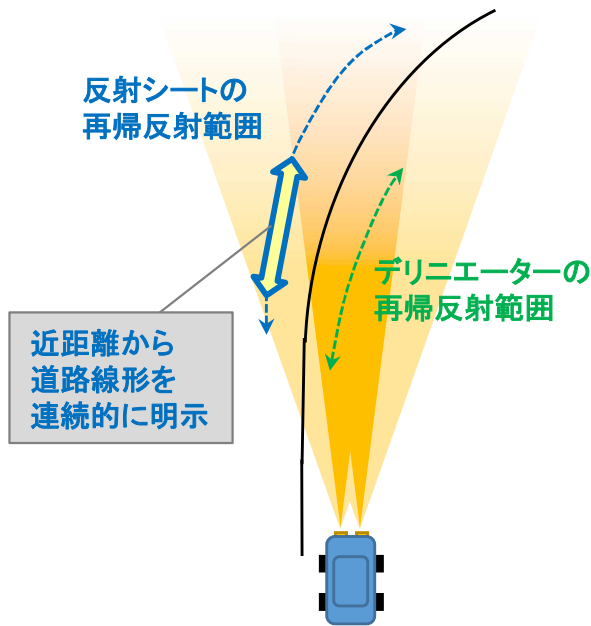
1. 反射シートの安全性・有効性の検証【国道29号(兵庫県宍粟市波賀町野尻)】

- **検証結果** : 反射シートの試行において、安全性・有効性に関する否定的な意見はなく、反射シートを視線誘導標として適用するメリットを確認。

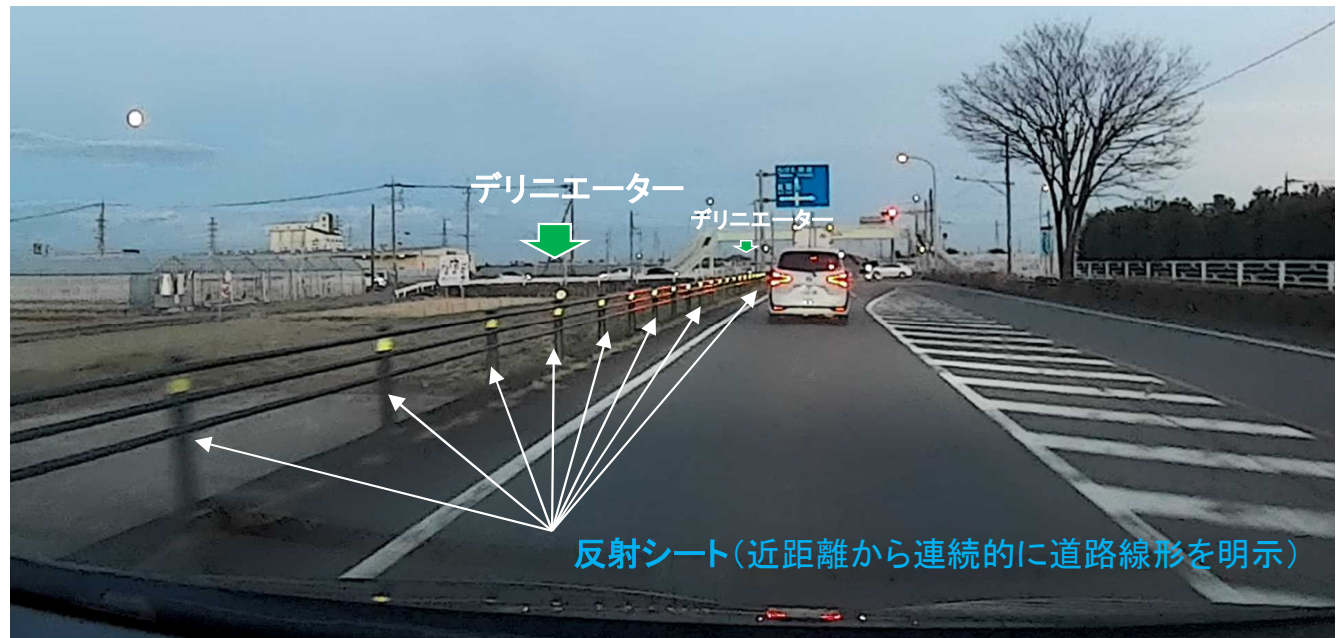


2. 反射シートの機能・性能の検証【国総研(試験走路)】

- **検証目的** : 基準改正に向け、反射シートに求める機能・性能を確認し、デリニエーターと反射シートについて、視線誘導標としての機能区分を行う。



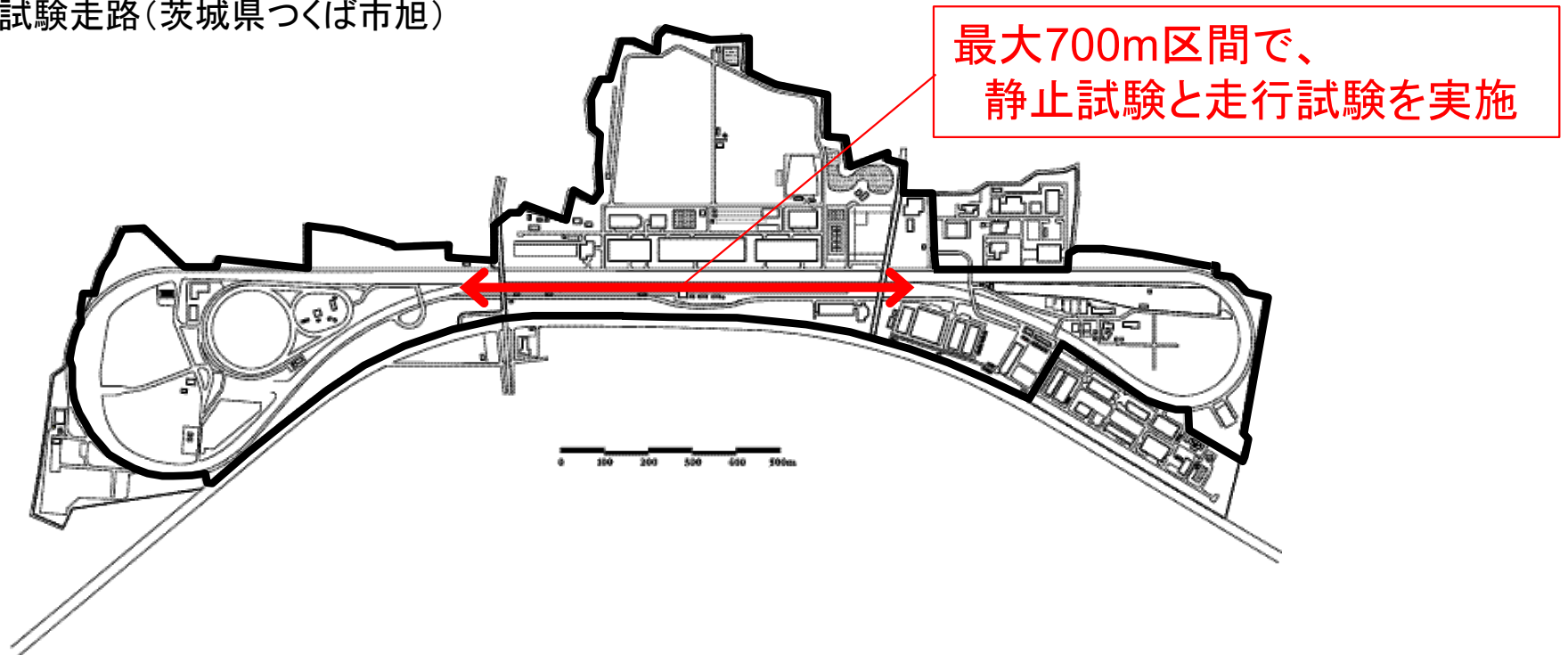
- **反射シートの場合** 円柱のガードレール支柱に反射シートを巻くことにより、再帰反射範囲は広くなると想定される。



性能規定化について検討、基準改正案の作成

1) 試験場所

- 国総研 試験走路(茨城県つくば市旭)



最大700m区間で、
静止試験と走行試験を実施

2) 試験内容

- ① 静止試験 : 反射シートの性能の検証
 - デリニエーターと反射シートの見え方(近距離、中距離、遠距離の視認性)を比較し、反射シートの基本性能を把握する。
- ② 走行試験 : 反射シートの機能の検証
 - 反射シートで、道路線形を連続的に明示することの効果(低速、中速、高速走行中の視認性と安心感)を把握する。

性能に関する検証内容(静止試験について)

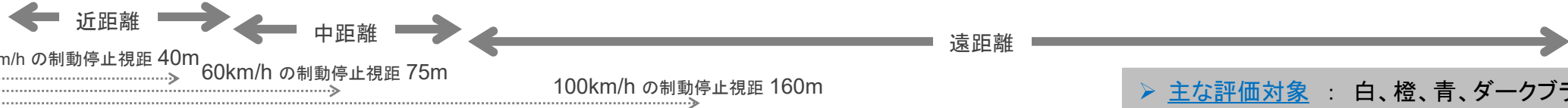
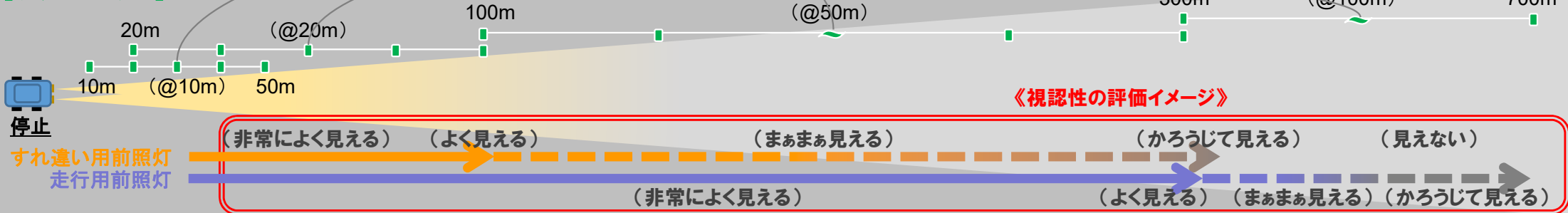
3) ① 静止試験(0km/h)のイメージ

➤ **目的** : デリニエーターと反射シートの見え方(近距離、中距離、遠距離の視認性)を比較し、反射シートの基本性能を把握する。

(設置パターンは、近距離は@10, 中距離は@20, 遠距離は@50と@100の4パターンとする。)

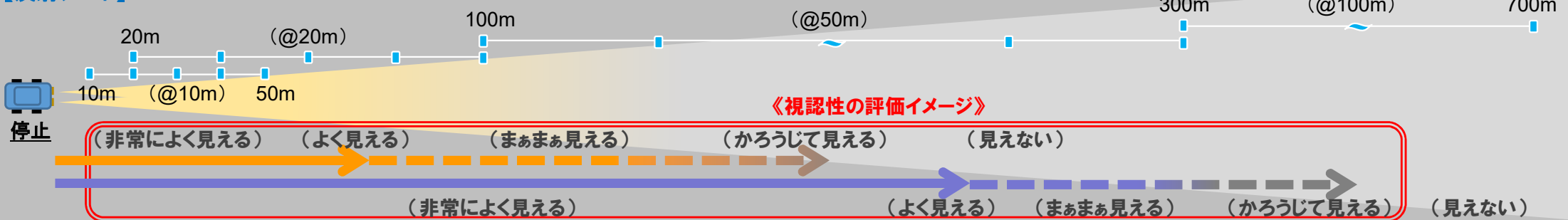
➤ **主な評価対象** : 基本色の白、橙

【デリニエーター】



➤ **主な評価対象** : 白、橙、青、ダークブラウン

【反射シート】



4) 検証項目および検証方法等

検証項目	検証方法	評価内容
反射シートの性能	静止試験 (被験者による主観評価)	デリニエーターと反射シートの視認性
		薄暮時、雨天時の視認性(検証条件を絞り、遠方の視認性を確認)
		大型車の視認性(検証条件を絞り、視点高さの影響を確認)

機能に関する検証内容(走行試験について)

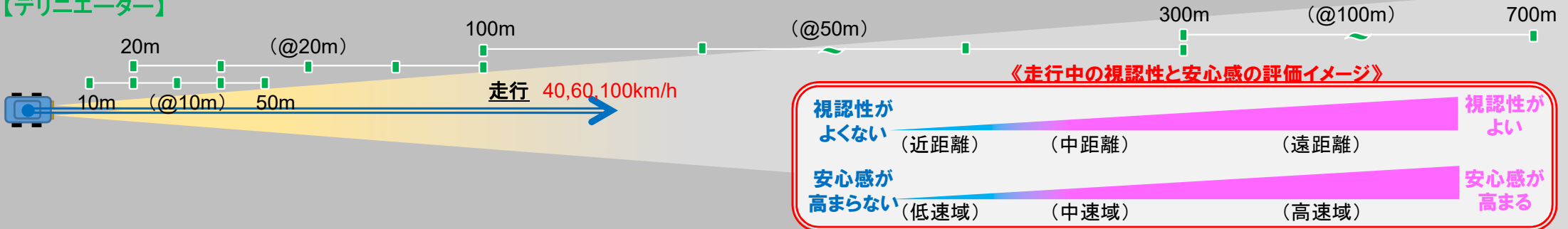
5) ②走行試験(40,60,100km/h)のイメージ

➤ **目的** : 反射シートで、道路線形を連続的に明示することの効果(低速、中速、高速走行中の視認性と安心感)を把握する。

(設置パターンは、静止試験と同様の4パターンとし、ただし反射シートは全て@10とする。)

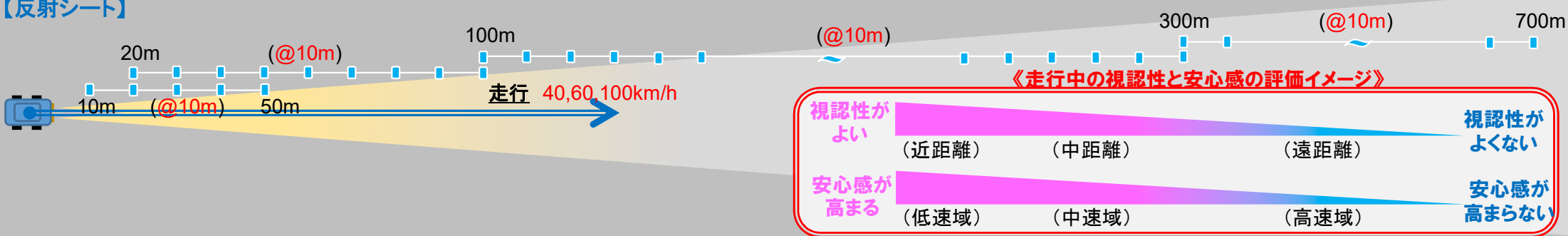
➤ **主な評価対象** : 基本色の白

【デリニエーター】



➤ **主な評価対象** : 白、青、ダークブラウン

【反射シート】



6) 検証項目および検証方法等

検証項目	検証方法	評価内容
反射シートの視線誘導機能	走行試験 (被験者による主観評価)	デリニエーターと反射シートの走行中の視認性、安心感
	走行試験 (距離測定)	デリニエーターと反射シートの見え始め距離等

視線誘導標設置基準改正の流れ(案)

