

# 「防護柵の設置基準・同解説」の改訂 「ボラードの設置便覧」の策定

公益社団法人 日本道路協会  
交通工学委員会  
交通安全小委員会  
防護柵ワーキング

# 説明内容

## 1. 「防護柵の設置基準・同解説」の改訂

- ① 防護柵の防錆・防食処理に関し、環境条件の特に厳しい場所での処理方法の解説を補強
- ② 防護柵の巡視・点検に関し、着目すべき損傷内容などの解説を補強

## 2. 「ボラードの設置便覧」の策定

- ① 交差点内の歩道において、歩行者等の保護対策としてボラードを設置する際に参考となる最新の知見や研究成果  
⇒ 「ボラードの設置便覧」としてとりまとめ

# 1. 「防護柵の設置基準・同解説」の改訂

## A 現地調査(目視、打音、ゆらす)

- ・背面打撃を基本とする
- ・強く叩きつけず、自然落下程度の打撃とする



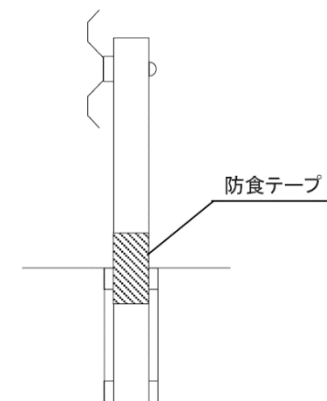
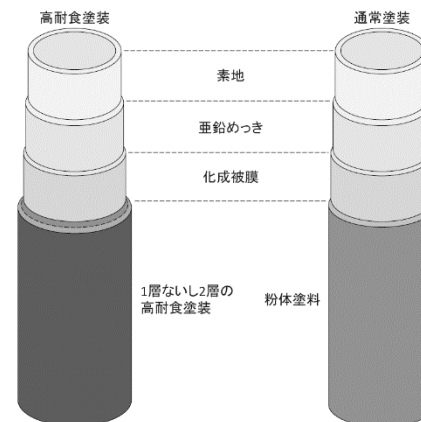
## B 損傷の特徴(凍結防止剤を散布)



## C 損傷の特徴(海岸に近接)



## D 損傷の特徴に見合った対策



# 主な改訂箇所

## 防護柵の設置基準・同解説 目次

第1章 総 則 .....	1
1-1 目的 .....	1
1-2 防護柵の定義 .....	2
第2章 車両用防護柵 .....	4
2-1 設置区間 .....	4
2-2 種別 .....	13
1. 種別の設定 .....	13
2. 性能 .....	16
<b>3. 構造および材料</b> .....	<b>25</b>
2-3 種別の適用 .....	38
2-4 設置方法 .....	43
第3章 歩行者自転車用柵 .....	62
3-1 設置区間 .....	62
3-2 種別 .....	67
1. 種別の設定 .....	67
2. 性能 .....	70
3. 構造および材料 .....	74
3-3 種別の適用 .....	84
3-4 設置方法 .....	85
第4章 共通事項 .....	90
4-1 施工 .....	90
1. 施工 .....	90
2. 表示 .....	98
4-2 維持管理 .....	99
<b>1. 点検</b> .....	<b>99</b>
2. 維持管理 .....	106
3. 記録 .....	108
4. 積雪地域における対応 .....	108

### 3. 構造および材料

- (1)防護柵の高さ
- (2)歩車道境界用車両用防護柵の形状
- (3)材料
- (4)防錆・防食処理**
  - 1)一般的な防錆・防食処理方法
  - 2)環境条件の特に厳しい場所での防錆・防食効果を高めた処理方法**

### 1. 点検

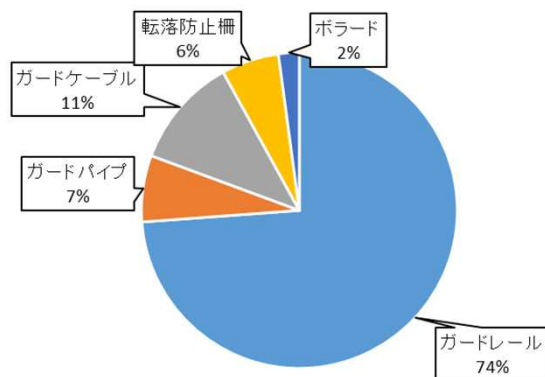
- 1.巡視・点検時の基本的な留意点**
- 2.巡視・点検時に着目すべき損傷内容**
- 3.防護柵の巡視・点検**

# 防護柵の損傷状況調査

調査延長

(単位:m)

環境区分		穏やかな一般環境		厳しい環境				計	
路線区分		一般的な路線		海岸に近接する路線		凍結防止剤を散布する路線			
路線名		路線①	路線②	路線③	路線④	路線⑤	路線⑥		路線⑦
車両用	ガードレール	5,172	5,368	3,631	1,258	3,580	4,839	2,895	26,743
	ガードパイプ	-	-	994	-	1,250	210	10	2,464
	ガードケーブル	-	-	-	1,842	-	-	2,272	4,114
	小計	5,172	5,368	4,625	3,100	4,830	5,049	5,177	33,321
自歩 等転行者 車用	転落防止柵	-	-	2,133	-	-	-	-	2,133
	横断防止柵	-	-	-	-	-	-	-	-
	ポラード	-	-	-	770	-	-	-	770
	小計	-	-	2,133	770	-	-	-	2,133
防護柵等調査延長		5,172	5,368	6,758	3,870	4,830	5,049	5,177	36,224
道路延長		約5,500	約5,500	約7,000	約5,700	約6,000	約7,500	約10,000	約47,200



防護柵調査延長

ガードレール	26,743 m
ガードパイプ	2,464 m
ガードケーブル	4,114 m
転落防止柵	2,133 m
ポラード	770 m
合計	36,224 m

# 腐食の主な損傷部位

環境・路線区分		主な損傷部位	機能上の区分
穏やかな 一般環境	一般的な路線	支柱蓋	補助 部材
	局所的な 塩分残留箇所	支柱基部	主要 部材
厳しい環境	海岸に近接する路線	防護柵全体	主要 部材
	凍結防止剤を散布 する路線	支柱基部	主要 部材
		支柱蓋 そでビーム	補助 部材

⇒ 腐食は、経年的に変化するものであり、  
新設や更新段階で適切に対策を講じることが望まれる。



A 海岸に近接する路線



B 凍結防止剤を散布する路線



# 解説の補強

## 2) 環境条件の厳しい場所での防錆・防食効果を高めた処理方法

以下に示すような場所で環境条件が特に厳しい場合には、さらに防錆・防食効果が期待できる処理を施すものとする。

・凍結防止剤を散布する区間

(削除)

・交通量が非常に多い区間

・海岸に近接する区間(飛沫の当たる場所, 潮風が強く当たる場所など)

・温泉地帯など

・雨水や凍結防止剤を含んだ水が長期間滞留または接触する場所

### ① 鋼製材料

鋼製材料を環境条件が特に厳しい場所に設置する場合の防錆・防食効果を高めた処理は、現在、溶融亜鉛めっき(この場合、亜鉛めっきの付着量は、JIS H 8641 HDZ 55(550g/m<sup>2</sup>)に準ずる。)、(削除)溶融亜鉛・アルミニウム合金めっき(JIS H 8643)、(削除)溶融亜鉛・アルミニウム・マグネシウム合金めっき、高耐食塗装(ウレタン樹脂系、アクリル樹脂系およびポリエステル樹脂系の厚膜塗装ならびにフッ素樹脂系塗装など)等の実例がある(図-2.2.6参照)。なお、支柱地際部のみ防錆・防食性能の向上を図ればよい場合は、防食テープによる巻き付け等の実例がある(図-2.2.7参照)。

これら防錆・防食効果を高めた処理を施す際は、その効果と経済性、維持管理性などの検討を行って選定することが望ましい。また、現地施工後の(削除)効果などを十分に確認しておくことが必要である。

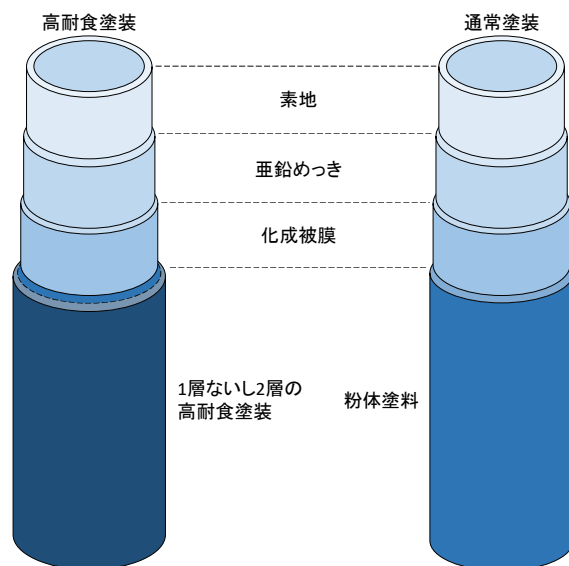


図-2.2.6

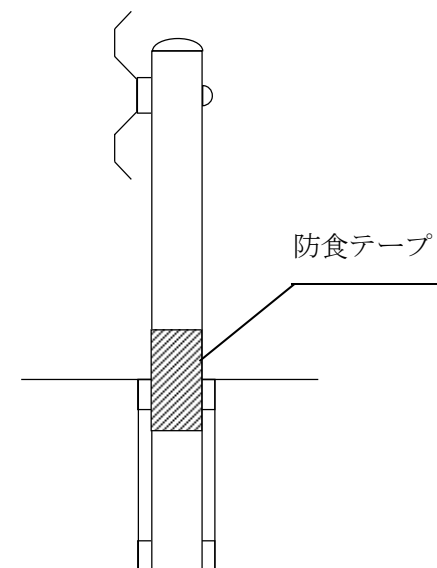


図-2.2.7

# 解説の補強

一例として、海岸に近接する区間は、海からの飛来塩分が付着することにより、設置後10年程度で海に面した側全体(支柱本体・蓋, ビーム本体, ブラケット)に腐食が発生することがある(写真-2.2.1)。このような状況にあったり、このような状況が想定される場合には、経済性と維持管理性の向上が期待できる高耐食塗装などの処理が施された材料の使用を検討するとよい。



写真-2.2.1

また、凍結防止剤を散布する区間は、凍結防止剤が雪とともに支柱地際部に滞留することにより、設置後10年程度で支柱地際部に腐食が発生することがある(写真-2.2.2)。このような状況にあったり、このような状況が想定される場合には、経済性と維持管理性の向上が期待できる高耐食塗装などの処理が施された支柱や防食テープによる巻き付けを行った支柱の使用を検討するとよい。



写真-2.2.2



# 変形・欠損の主な損傷部位

環境・路線区分		主な損傷部位	機能上の区分
穏やかな 一般環境	一般的な路線	そでビーム	補助 部材
	局所的な 塩分残留箇所		
厳しい環境	海岸に近接する路線	※環境・路線による 違いなし	
	凍結防止剤を散布 する路線		

⇒ 変形・欠損は、従来どおり、  
損傷が確認された段階で対策を講じる。

※ 変形・欠損は、適宜対処され、あまり確認されない

そでビームの  
変形

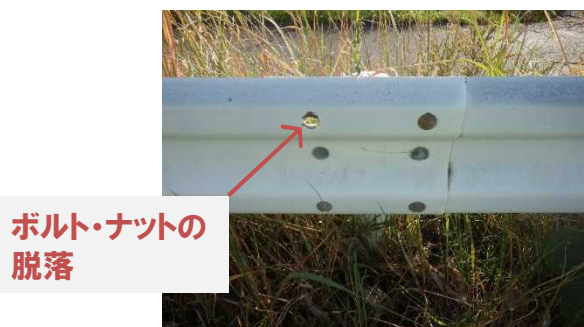


# ゆるみ・脱落の主な損傷部位

環境・路線区分		主な損傷部位	機能上の区分
穏やかな 一般環境	一般的な路線	ボルト・ナット	主要 部材
	局所的な 塩分残留箇所		
厳しい環境	海岸に近接する路線	※環境・路線による 違いなし	
	凍結防止剤を散布 する路線		

⇒ ゆるみ・脱落は、従来どおり、  
損傷が確認された段階で対策を講じる。

※ ゆるみ・脱落の発生は非常に少ないものの、主要部材であることから  
確実な対策が求められる。



# 巡視・点検時の基本的な留意点

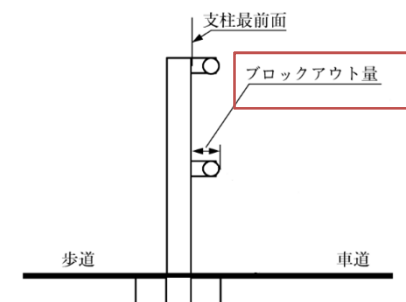
- 各防護柵形式の特徴を十分に理解し、その留意点をあらかじめよく知る必要がある

基本的には、

- 防護柵の高さおよびとおりが一定であるか否か
- 防護柵の部材が車両の衝突に抵抗できるか否か

⇒ **具体的な留意点について解説を補強**

# 解説の補強



## 各防護柵形式の基本的な留意点

防護柵の形式		一定の高さおよびとおりを保持するための留意点			各形式固有の部材が車両の衝突に抵抗するための留意点
		高さの保持	連結・連続性の保持	ブロックアウト量の保持	
たわみ性防護柵	ガードレール ガードパイプ	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>支柱曲げに抵抗できること</li> <li>ビーム引張に抵抗できること</li> </ul>
	ボックスビーム	○	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>支柱曲げに抵抗できること</li> <li>ビーム曲げに抵抗できること</li> </ul>
	ガードケーブル	○	—	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>支柱曲げに抵抗できること</li> <li>ケーブル張力を保持していること</li> <li>端末支柱が健全であること</li> </ul>
	橋梁用ビーム型防護柵	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビーム曲げに抵抗できること</li> <li>伸縮部が健全に機能できること</li> <li>ベースプレート方式の場合は、アンカーボルトが健全であること</li> </ul>
剛性防護柵	現場打ちコンクリート	○	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄筋コンクリートが健全であること</li> </ul>
	プレキャストコンクリート	○	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC鋼より線が健全であること</li> <li>鉄筋コンクリートが健全であること</li> </ul>

# 巡視・点検時に着目すべき損傷内容

- 各防護柵形式の基本的な留意点と損傷の特徴を踏まえて、
  - 巡視・点検時に着目すべき損傷内容を整理
- ⇒ 着目すべき損傷内容について解説を補強

# 解説の補強

## 巡視・点検時に着目すべき損傷内容

防護柵の形式		一般的な区間	海岸に 近接する区間	凍結防止剤を 散布する区間
たわみ性 防護柵	ガードレール ガードパイプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両衝突による変形(ビーム, 所でビーム, 支柱等)</li> <li>・連結部(ボルト・ナット)のゆるみ・脱落</li> <li>・支柱蓋の腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防護柵全体(支柱, ビーム, ブラケット)の腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支柱地際部, 所でビームの腐食</li> </ul>
	ボックスビーム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両衝突による変形(ビーム, 端末部等)</li> <li>・連結部(ボルト・ナット)のゆるみ・脱落</li> <li>・ビームの腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防護柵全体(ビーム, 端末部, 支柱等)の腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・端末部地際部, 支柱地際部の腐食</li> </ul>
	ガードケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両衝突による変形(支柱等)</li> <li>・ケーブルのゆるみ</li> <li>・支柱蓋の腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支柱, 索端金具の腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支柱地際部の腐食</li> </ul>
	橋梁用ビーム型防護柵	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両衝突による変形(ビーム, 支柱等)</li> <li>・連結部(ボルト・ナット)のゆるみ・脱落 (他の部材が健全であっても, ベースプレート方式の鋼製のアンカー ボルトのみは腐食の可能性があるので, 注意が必要)</li> <li>・上記の他には, 通常, 維持管理が必要な損傷の事例はほとんどない。 (特異な事例としては, 伸縮部の損傷の事例, 埋込支柱(アルミニウム合金製, ステンレス製)と地覆内の鉄筋との異種金属接触腐食による地覆のひび割れの事例がある。)</li> </ul>		
剛性防護柵		<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両衝突による破損</li> <li>・上記の他には, 通常, 維持管理が必要な損傷の事例はほとんどない。 (特異な事例としては, 防護柵の基部の凍結融解によるひび割れ, プレキャストコンクリート製の場合はPC鋼より線の腐食の事例がある。)</li> </ul>		

# 防護柵の巡視・点検

## • 現状の巡視・点検

道路法第42条第1項 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もって一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。

第2項 道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。

### 道路法施行令第35条の2第1項

道路の構造、交通状況又は維持若しくは修繕の状況、道路の存する地域の地形、地質又は気象の状況その他の状況を勘案して、適切な時期に、道路の巡視を行い、及び清掃、除草、除雪その他の道路の機能を維持するために必要な措置を講ずること。

H25.4 国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準(案)

	現状の道路巡回	
	手法	頻度
通常巡回	パトロール車内からの目視を主体	平均交通量に応じた頻度(1~3日に1回等)
定期巡回(簡易点検)	徒歩等により行う	原則年1回
詳細点検	なし	なし

⇒ 現状の道路巡回の枠組みの中で、

効果的に防護柵の巡視・点検を実施するための解説を補強 <sup>15</sup>

# 解説の補強

## 3. 防護柵の巡視・点検

防護柵の巡視・点検は、道路巡回において効果的に実施することが望ましい。通常巡回は交通量に応じて1～3日に1回の頻度で実施するものであり、定期巡回は原則として年1回の頻度で実施するものである。防護柵に関しては、車両衝突などにより突発的に発生する大きな異常の有無は通常巡回により確かめるのが効果的であり、ゆるみなどにより経年的に進行する異常の有無は定期巡回の中で、例えば各年で重点項目を設定し、1～5年に1回の頻度で計画的に確かめていくのが効果的と考えられる。

防護柵の巡視・点検にあたっては、表-4.2.2の巡視・点検時に着目すべき損傷内容を踏まえて実施することが望ましい。通常巡回の際には、道路パトロールカーの車内より目視で車両衝突による大きな変形・欠損等を確認するとよい。定期巡回の際には、徒歩による目視でボルトおよびナットのゆるみ・脱落等を確認するとともに、外観から容易に把握できる腐食等についても確認し、詳細点検の必要性を判断するとよい。なお、ボルトおよびナットのゆるみ・脱落等の確認は、触診(ビームを手で揺らす)や打音検査(写真-4.2.4)による判別等の簡易点検を併用することで確認しやすくなる。また、道路幅員が狭く徒歩では安全上の支障がある区間などでは、例えば防護柵の損傷の恐れがある区間を予め抽出し、限定的に道路パトロールカーからのビデオ撮影(写真-4.2.5)を併用した実施方法も考えられる。

定期巡回(簡易点検)等によって、詳細な点検が必要と判断された腐食等については、近接目視による詳細点検を実施し、腐食等の状態を把握する。

	現状の道路巡回		防護柵等の巡視・点検(案)	
	手法	頻度	手法と巡視・点検内容	頻度
通常巡回	パトロール車内からの目視を主体	平均交通量に応じた頻度(1～3日に1回等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>手法は、現状の道路巡回と同様。</li> <li>主に防護柵等の事故損傷を把握。</li> <li>・防護柵本体の変形</li> <li>・そでビームの変形</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">車内から目視で確認</div>	平均交通量に応じた頻度(1～3日に1回等)
定期巡回(簡易点検)	徒歩等により行う	原則年1回	<ul style="list-style-type: none"> <li>手法は現状の道路巡回と同様。</li> <li>主に連結部の状態を把握。また、防護柵等の状態を概観から把握し、詳細点検の必要性を判定。</li> <li>・ゆるみ・脱落</li> <li>・連結部のガタツキ</li> <li>・外観から把握できる腐食</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">触診(ビームを手で揺らす)や打音検査が効果的</div>	1～5年に1回(各年で、重点項目を設定するなど、計画的に実行)
詳細点検	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要と判断された場合に、徒歩で近接目視。</li> <li>主に腐食損傷を把握。(定期巡回が困難な路線は、ゆるみ・脱落も併せて調査。)</li> <li>・各部の腐食、変形</li> <li>・ゆるみ・脱落</li> <li>・連結部のガタツキ</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">必要と判断された場合に詳細点検(近接目視)</div>	通常巡回と定期巡回で必要とされた時点で実施



## 2. 「ボラードの設置便覧」の策定

A 交差点の横断歩道接続部等に設置されるボラード



B 耐衝撃性のボラード(H型ボラード)



# 目次

## ボラードの設置便覧

第1章 総 則 .....	1
1-1 目的 .....	1
1-2 ボラードの定義 .....	1
1-3 ボラードの種類 .....	2
第2章 設置計画 .....	4
2-1 設置箇所 .....	4
1. 設置の基本 .....	4
2. 設置を検討する箇所 .....	5
3. 設置箇所の決定 .....	7
2-2 種別と性能の考え方 .....	7
1. 種別の設定 .....	7
2. 性能の考え方 .....	10
3. 構造および材料 .....	12
2-3 種別の適用 .....	13
2-4 設置方法 .....	13
第3章 施工および維持管理 .....	18
3-1 施工 .....	18
1. 施工 .....	18
2. 表示 .....	18
3-2 維持管理 .....	18
1. 点検 .....	18
2. 維持管理 .....	18
3. 記録 .....	19
4. 積雪地域における対応 .....	19
参考資料	
1. 耐衝撃性ボラード(H型ボラード)の性能の考え方の確認方法 .....	23
2. H型ボラードの構造仕様例 .....	41



A 車両がすり抜けられない間隔



B 道路利用者の基本的な寸法に配慮



C 視覚障害者に配慮

概ね  
「防護柵の設置基準・同解説」と  
同じ構成

# 1-1 目的

- 本便覧は、
  - － 交差点内の交通安全対策に対するニーズの高まりを受け、
  - － 各地域で、歩行者等の保護対策としてボラードを設置する際に、参考となる最新の知見や研究成果をまとめたもの

## (暫定対策)

事務連絡  
令和元年7月8日

北海道開発局建設部  各地方整備局道路部  沖縄総合事務局開発建設部	地方整備課長補佐 道路維持課長補佐 地域道路課長 交通対策課長 道路管理課長 道路建設課長 道路管理課長	} 殿	道路局 国道・技術課 課長補佐 環境安全・防災課 道路交通安全対策室 課長補佐
--	--	-----	---

**交差点で待機する歩行者の保護対策について（案）**

交差点内の横断歩道と歩道との接続部付近やその近傍において、歩行者を保護するための車止めとして設置する鉄製ポール等のボラード（道路法第2条第2項に規定する駒止の一種で、柱状・棒状等の形状のものをいう）を活用した対策を実施する場合は、別紙を参考にされたい。

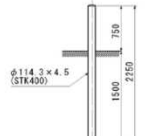
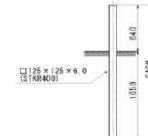
なお、本事務連絡に示す対策案については、高齢運転者による事故や子供が犠牲となる事故が相次ぐ昨今の交通事故情勢等を踏まえて歩行者の保護対策を緊急的に実施することを想定した暫定的なものである。

また、貴管内の都道府県、政令市に対して、本事務連絡の内容を周知するとともに、都道府県から管内の市町村（政令市を除く）に対して本事務連絡の内容を周知するようお願いされたい。

(別紙)

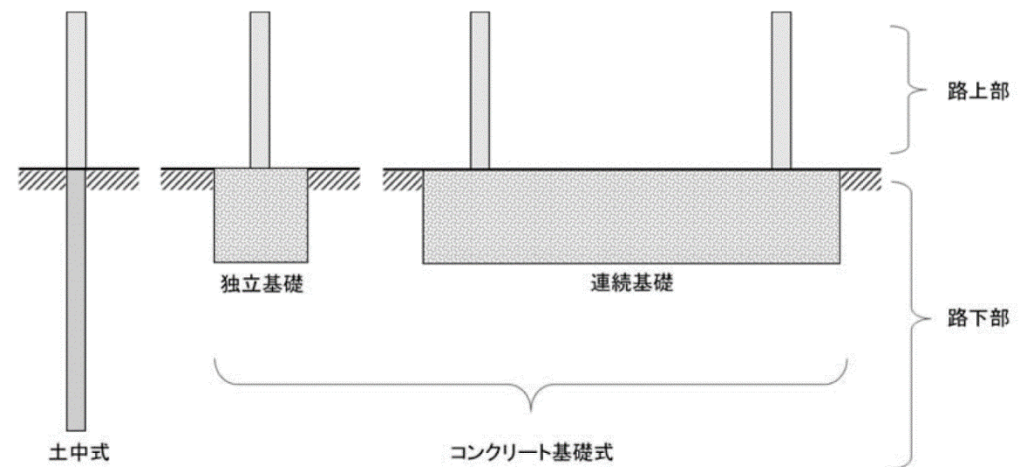
交差点におけるボラードを活用した歩行者の保護対策について（案）

1. 適用
  - 2 車線道路以上の道路が交差する歩道がある交差点において、特に交差点内の横断歩道と歩道の接続部付近やその近傍で歩行者の保護対策の必要性及び緊急性が高いと判断される箇所を対象とする。
2. 対策
  - 一般道路において、右直事故等ではお預けされた乗用車（1～2トン程度）を歩道上に進入させない、もしくは進入速度を低速に軽減させる強度をもったボラードを適切に配置するものとする。
  - なお、交差点内の横断歩道と歩道の接続部におけるボラードの設置については、歩行者の利便性や景観面に与える影響等を総合的に検討した上で実施するものとする。
  - ボラードの仕様について、暫定的には以下のようなものが考えられる。
  - (1) 既存の防護柵（ガードレール）支柱の活用
    - 緊急性、施工性を考慮し、既存のガードレールの支柱をボラードとして活用する。0m種（図-1）もしくはSSm種（図-2）を活用するものとし、支柱3本以上により衝突に対して抵抗することを想定している。特に設計速度が60km/hの道路等では、SSm種を活用するものとする。
    - ボラードの配置については、車いすや歩行者等の通行の利便性と衝突に対するボラードの強度とのバランスを考慮し、支柱間の通行空間の有効幅が1.0mになるように設置することが望ましい。

# 1-2 ボラードの定義

- 「道路の附属物」として道路法第2条第2項第1号に「道路上の柵又は駒止め」と規定されている駒止めの一種
- ボラードは、「車止め」とも呼ばれている

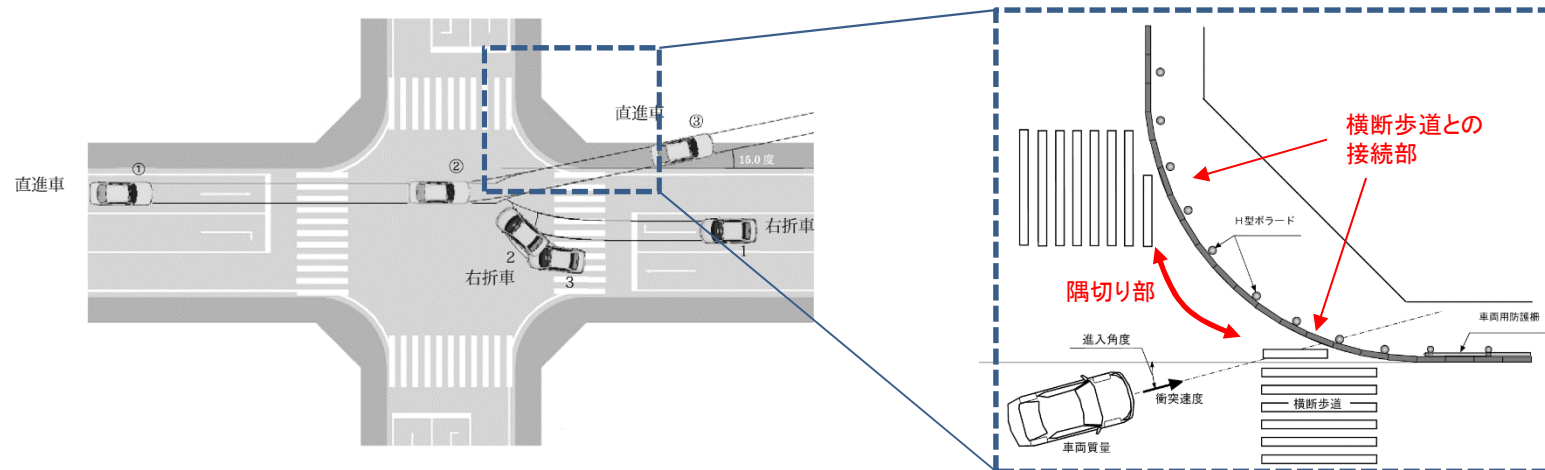


# 1-2 ボラードの定義

- 本便覧においてボラードは、

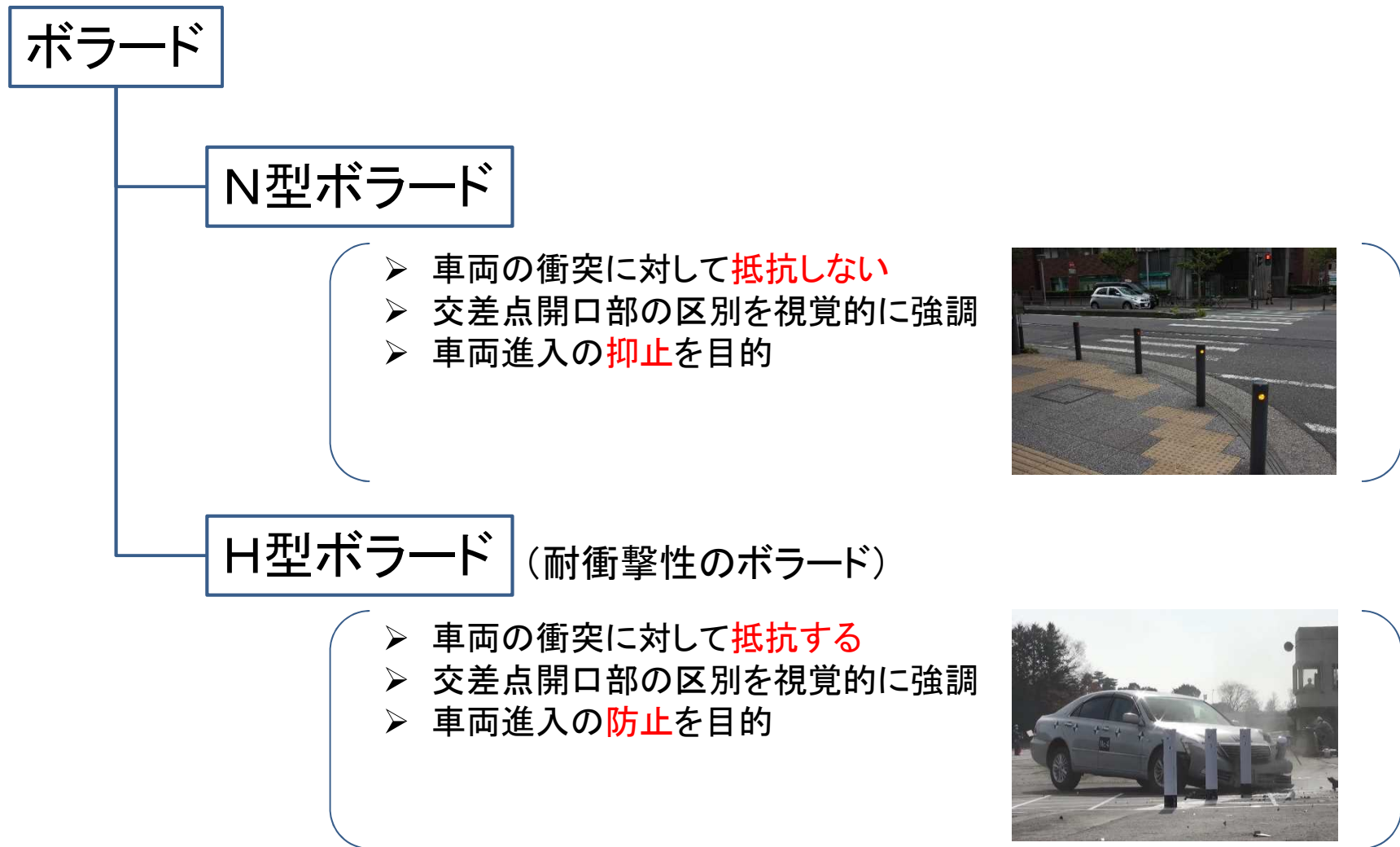
⇒ **用途を限定**

主として交差点における、横断歩道開口部(横断歩道との接続部)および隅切り部(⇒以下「交差点開口部」という。)に設置し、車両の歩道への進入による第三者の人的被害を防ぐことを目的とした施設



- 広義のボラード(単路部の歩車道境界に設置されるボラードなど)には、対応していない

# 1-3 ボラードの種類



## 1-3 ボラードの種類

- N型ボラードと歩行者自転車用柵の使い分け
  - 両者は、交差点開口部や歩車道境界の区別を視覚的に強調することで車両進入抑止を図ろうとする点が共通
  - 交差点開口部や歩車道境界を通り抜ける歩行者等の通行需要がある場合において、
    - その通行を維持するためには、 ⇒ **N型ボラード**
    - 歩行者等の横断を防止するためには、 ⇒ **歩行者自転車用柵**

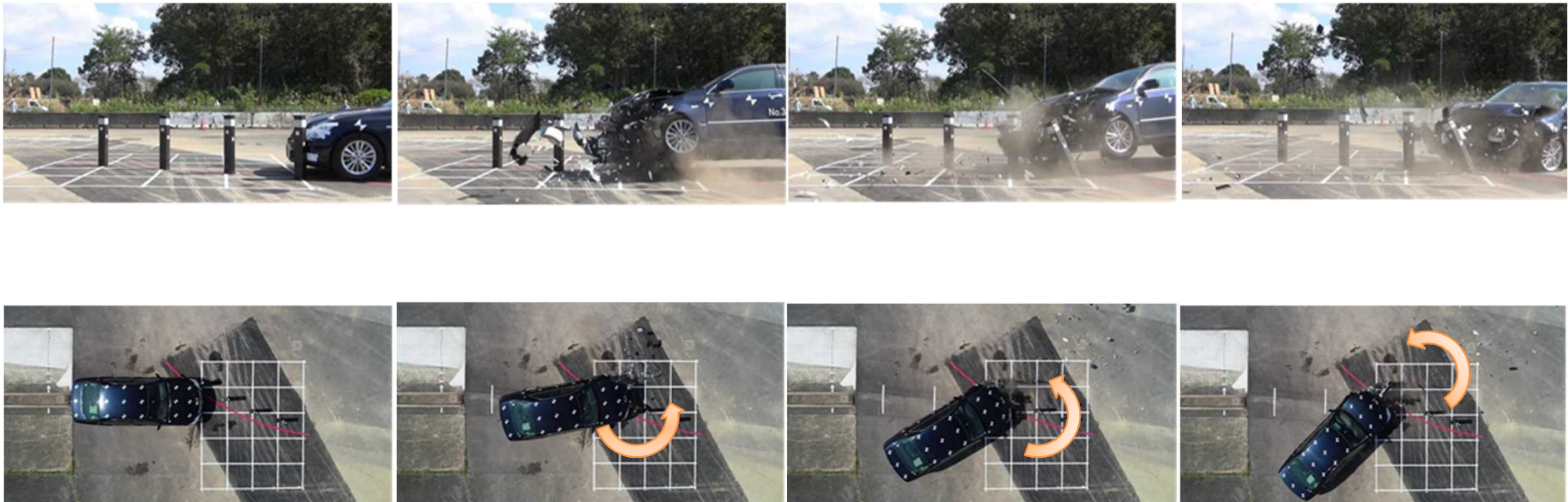
## 1-3 ボラードの種類

- H型ボラードと車両用防護柵の使い分け
    - 両者は、車両の衝突に対して抵抗することで車両進入防止を図ろうとする点が共通
    - 両者の性能を比較すると、車両用防護柵の方が強度的に、機能的に有利(「車両の誘導性能」を備え、衝突後の車両挙動が安定)
      - 基本的には**車両用防護柵の設置を優先**
      - H型ボラードは、車両用防護柵を連続的に設置できない箇所(交差点開口部)で、特に必要と認められる場合に設置
- ⇒ **H型ボラードは、車両用防護柵を補完する役割**



# (参考) 衝突後の車両挙動

- 車両用防護柵と異なり、H型ボラードは衝突後に車両の回転が発生することがある。
- 基本的には、車両用防護柵の設置を優先すべき



# 2-1 設置箇所

## 1. 設置の基本

- 道路や交通の状況、過去に発生した交通事故、地域のニーズを踏まえて設置計画を検討
- 特に、**H型ボラードの場合は、…**

## 2. 設置を検討する箇所

- ボラードの必要性は地域の状況により異なる
- ボラードの設置は、道路や交通の状況、地域の安全点検の結果などを踏まえた総合的な判断が必要
- **N型ボラードの設置を検討する箇所…**
- **H型ボラードの設置を検討する箇所…**

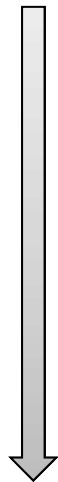
## 3. 設置箇所の決定

- 上記1.~2.を踏まえて決定

# 2-1 設置箇所

## 1. 設置の基本

### 地域のニーズ等を踏まえたH型ボラードの設置



- 車両がすり抜けられない程度の設置間隔(1.5m以下)で配置することが求められる。
- 一方で、歩道を利用する様々な利用者への配慮が求められる。
  - 車いすの利用者(占有幅1.0m)
  - 杖使用者(占有幅1.2m)
  - 自転車を押して歩く利用者 ……
- 他にも、地域性への配慮が求められる。
  - 除雪作業に支障をきたすおそれ
  - 路面凍結時の歩行者等の転倒時に危害を及ぼすおそれ ……

利用者全体の利便性などの低下を許容してでも  
利用者全体の安全性を高めるべき箇所に設置

# 2-1 設置箇所

## 2. 設置を検討する箇所

### N型ボラードの設置を検討する箇所

- ① 都市内の道路などにおいて、車両の走行速度が低く、交差点開口部や近傍の歩車道境界を通り抜ける歩行者等の通行需要がある場合で、特に必要と認められる箇所は設置を検討するとよい。 一般に市街地の幅員が狭い道路などにおいて、交差点開口部や近傍の歩車道境界を視覚的に強調することのみにより歩行者等の安全を確保することが期待できる箇所は設置を検討するとよい。
- ② 交差点開口部や近傍の歩車道境界を視覚的に強調することで、**歩道への駐停車の抑止が期待できる箇所のうち、特に必要と認められる箇所**は設置を検討するとよい。

※ 下線部は、歩車道境界に歩行者自転車用柵を設置する考え方と同じ  
(第3章 歩行者自転車用柵、3-1設置区間、(2)ー3)

# 2-1 設置箇所

## 2. 設置を検討する箇所

### H型ボラードの設置を検討する箇所

- ① 地域の安全点検の結果などから歩行者等の危険度が高くその保護のため特に必要と認められる箇所は設置を検討するとよい。一般に車両の走行速度が高い道路や見通しが悪い道路などで、特に歩行者等が多く待機する交差点などは設置を検討するとよい。
- ② 事故が多発する交差点、または多発するおそれのある交差点で、H型ボラードの設置によりその効果が期待できる箇所は設置を検討するとよい。
- ③ 気象条件により特に必要と認められる箇所は設置を検討するとよい。

※ 下線部は、歩車道境界に車両用防護柵を設置する考え方と同じ  
(第2章 車両用防護柵、2-1設置区間、(2)-3)-②、(3)-①、(3)-③)

## 2-2 種別と性能の考え方

### 1. 種別の設定

- 車両の衝突に対して抵抗するH型ボラードの種別を2つ設定

種別	車両質量 (t)	衝突速度 (km/h)	進入角度（歩道に進入する角度） (度)
H <sub>C</sub>	1.8	35 以上	15
H <sub>B</sub>	1.8	45 以上	15

### 2. 性能の考え方

- 車両の衝突に対して抵抗するH型ボラードの性能の考え方を2つ設定
- 性能の考え方は、実車衝突実験により確認
  - 車両の進入防止性能の考え方
  - 構成部材の飛散防止性能の考え方

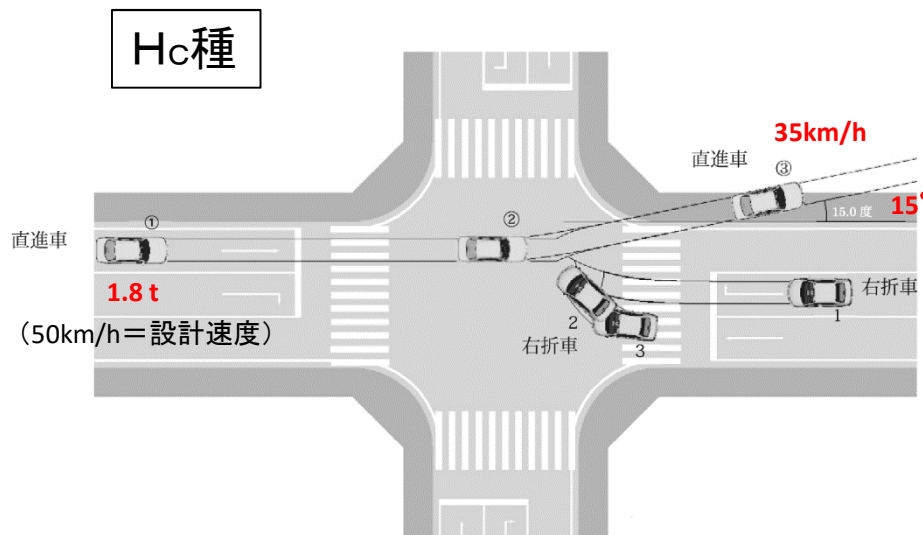
### 3. 構造および材料

- (1)～(4)

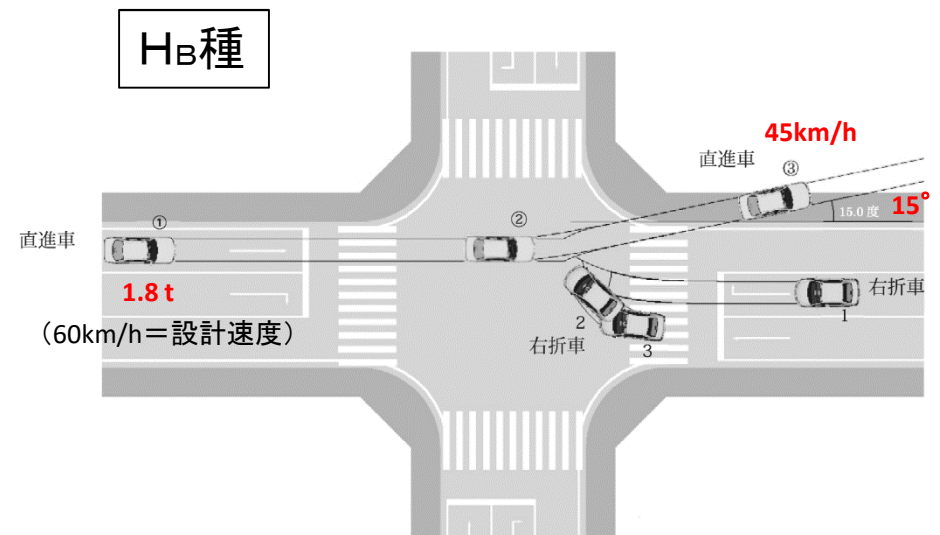
# 2-2 種別と性能の考え方

## 1. 種別の設定

⇒ 信号交差点において、右折車と衝突した直進車の挙動をもとに設定



(第4種3級同士の交差点を想定)

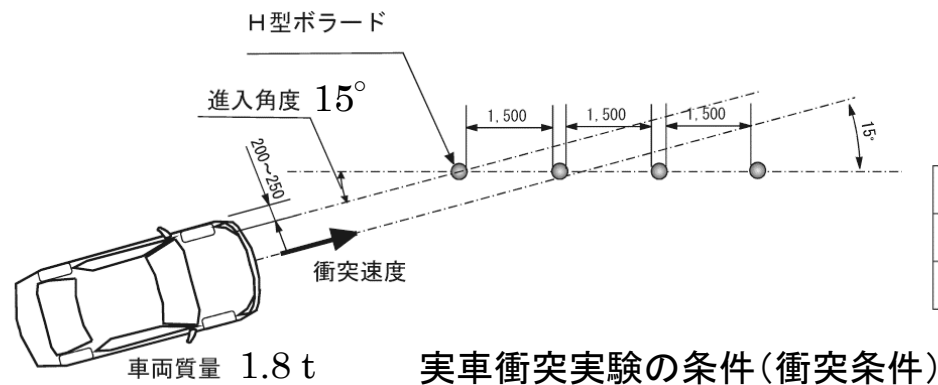


(第4種2級同士の交差点を想定)

種別	車両質量 (t)	衝突速度 (km/h)	進入角度 (歩道に進入する角度) (度)
H <sub>C</sub>	1.8	35 以上	15
H <sub>B</sub>	1.8	45 以上	15

## 2-2 種別と性能の考え方

### 2. 性能の考え方



種別	衝突速度
H <sub>C</sub>	35km/h
H <sub>B</sub>	45km/h

#### (1) 車両の進入防止性能の考え方

衝突条件による衝突に対して、H型ボラードが車両を停止させるか、または押し戻すことで車両を歩道へ大きく進入させない強度を有することを性能の考え方として採用している。

#### (2) 構成部材の飛散防止性能の考え方

衝突条件による衝突において、H型ボラードの構成部材が大きく飛散しないこと(路上部が脱落しないことを含む)を性能の考え方として採用している。



## 2-2 種別と性能の考え方

### 3. 構造および材料

#### (1) ボラードの高さ

- N型ボラード 0.85m以下
- H型ボラード 0.70m以上 0.85m以下

#### (2) ボラードの形状

- 歩行者等に配慮した形状とする(危害を及ぼさない形状)
- 他の道路附属物との景観的調和を図る
- 維持管理の負担に配慮して過度な装飾を避ける

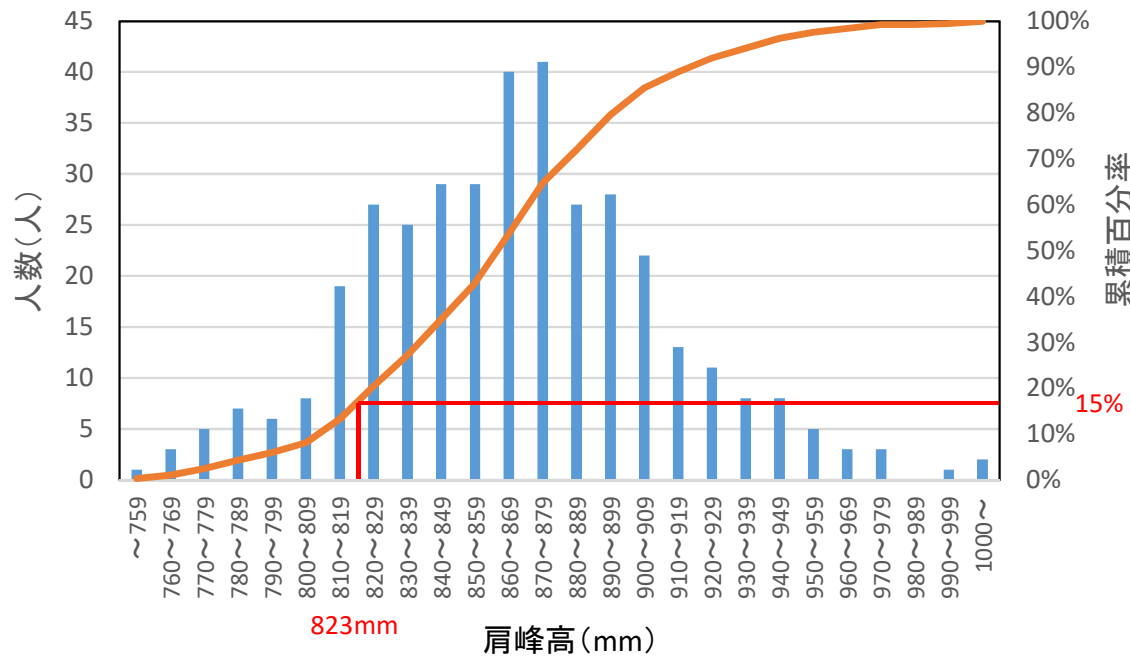
#### (3) 材料

#### (4) 防錆・防食処理

「防護柵の設置基準・同解説」と同様

# (参考) ボラードの高さ

- ⇒ ボラードの高さは、  
歩行者等が行う安全確認を阻害しない高さ、歩行者等の存在を運転者が確認できる高さ
- N型ボラード 0.85m以下
  - H型ボラード 0.70m以上 0.85m以下

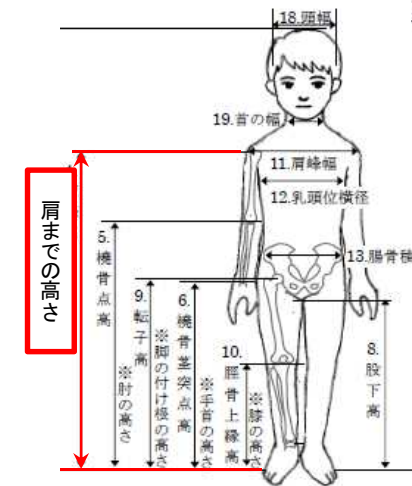


幼児(5.5~6.49歳)の肩までの高さの分布

出典)一般社団法人日本機械工業連合会(H17~21)

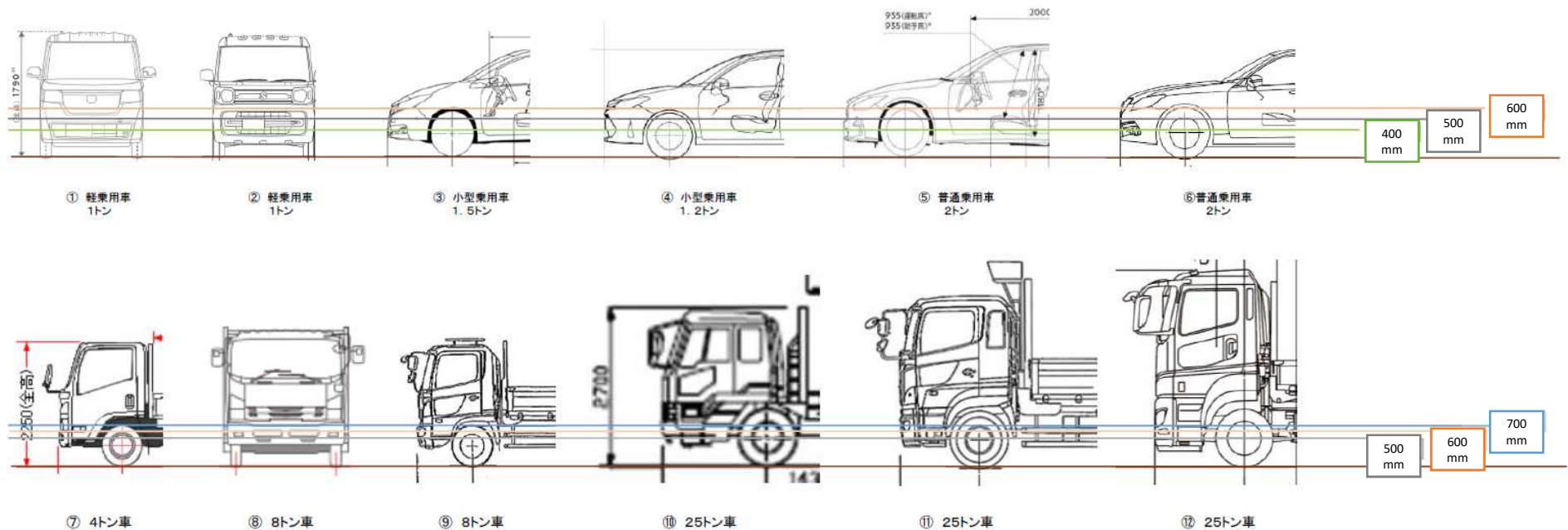
幼児の肩までの高さを 823mm とし、ボラードから顔が出る高さとして、850mmを設定

累積百分率	15%	50%	85%
幼児	823mm	865mm	909mm



# (参考) ボラードの高さ

- ⇒ H型ボラードの高さは、車両のバンパーの高さ以上を確保
- H型ボラード 0.70m以上 0.85m以下



## ➤ 車両のバンパーの中心高さ

乗用車：500mm程度（軽乗用車、小型乗用車、普通乗用車等の車種によらない）  
 貨物車：8トンでは600mm、25トンでは700mm程度 ⇒ **700mmを設定**

## 2-3 種別の適用

- 道路の設計速度に応じて種別を適用

設計速度	種別の適用
60km/h	H <sub>B</sub>
50km/h 以下	H <sub>C</sub>

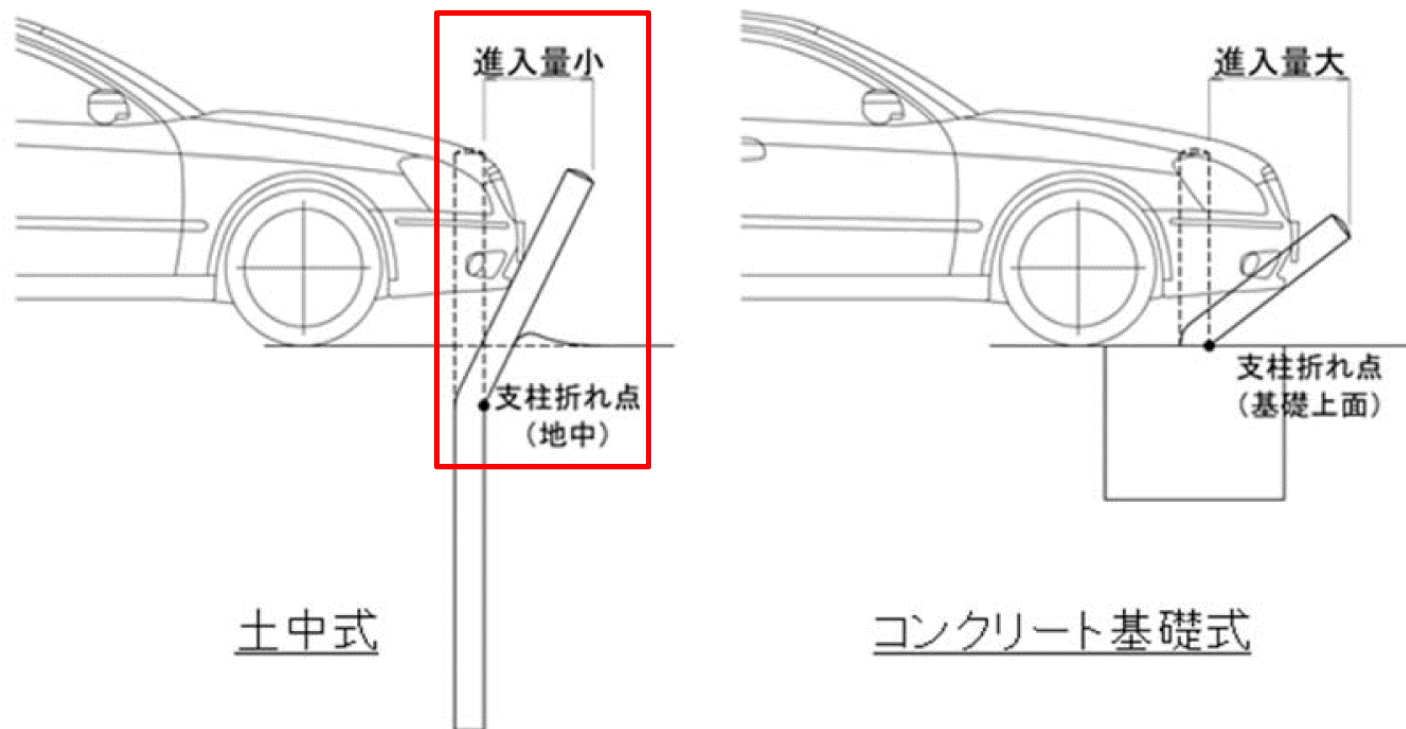
## 2-4 設置方法

- (1) 埋め込み形式の選定
- (2) 高さ
- (3) 基礎
- (4) 設置間隔
- (5) 設置余裕幅
- (6) 設置範囲
- (7) 連続設置
- (8) 視認性の確保
- (9) 視覚障害者の考慮
- (10) 積雪地域における対応
- (11) 色彩

## 2-4 設置方法

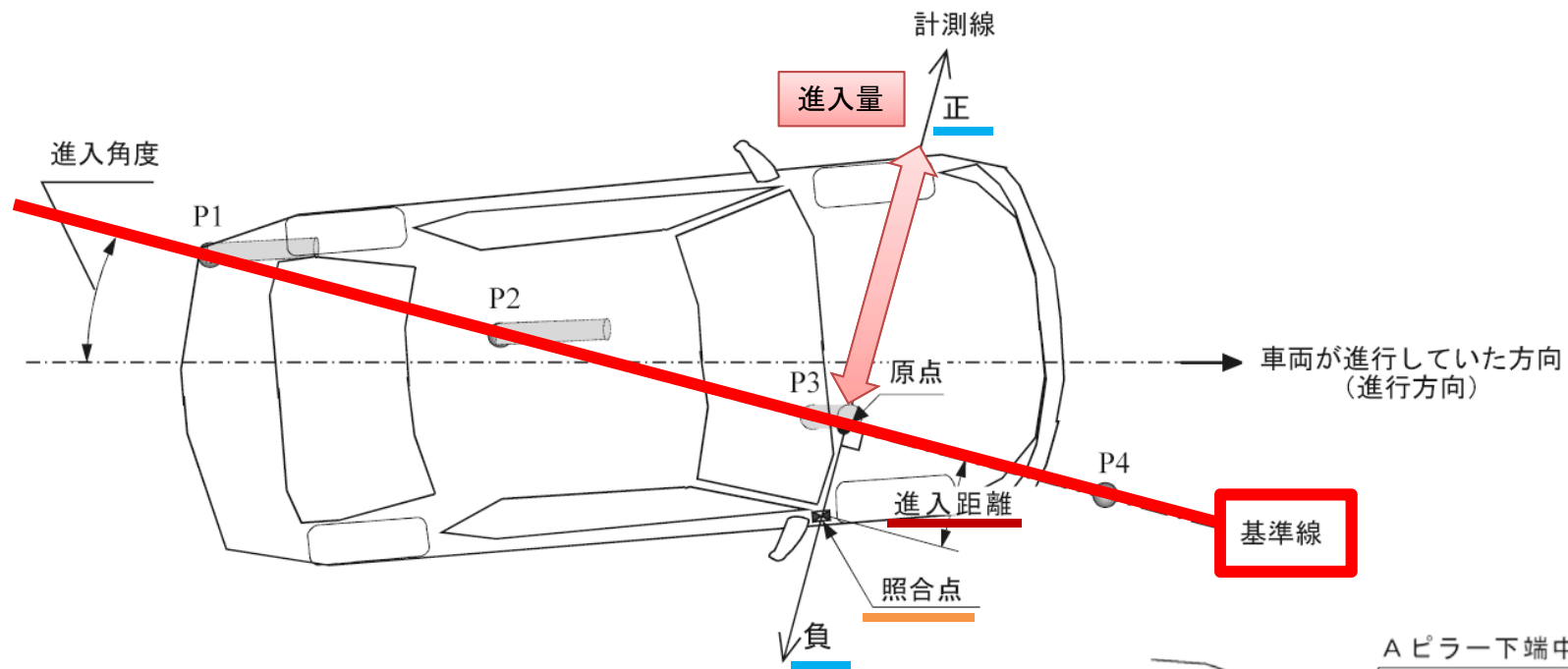
### (1) 埋め込み形式の選定

- 埋め込み形式は、土中式を選択できるのであれば土中式がよい。

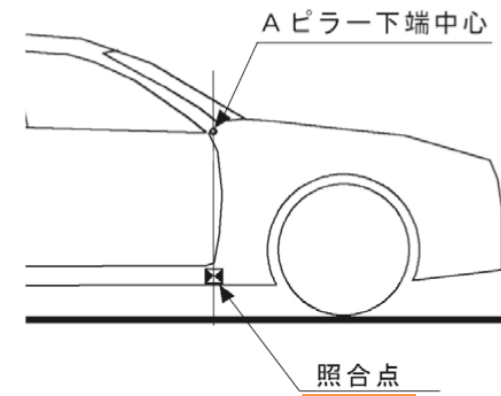


# (参考) 進入距離の比較

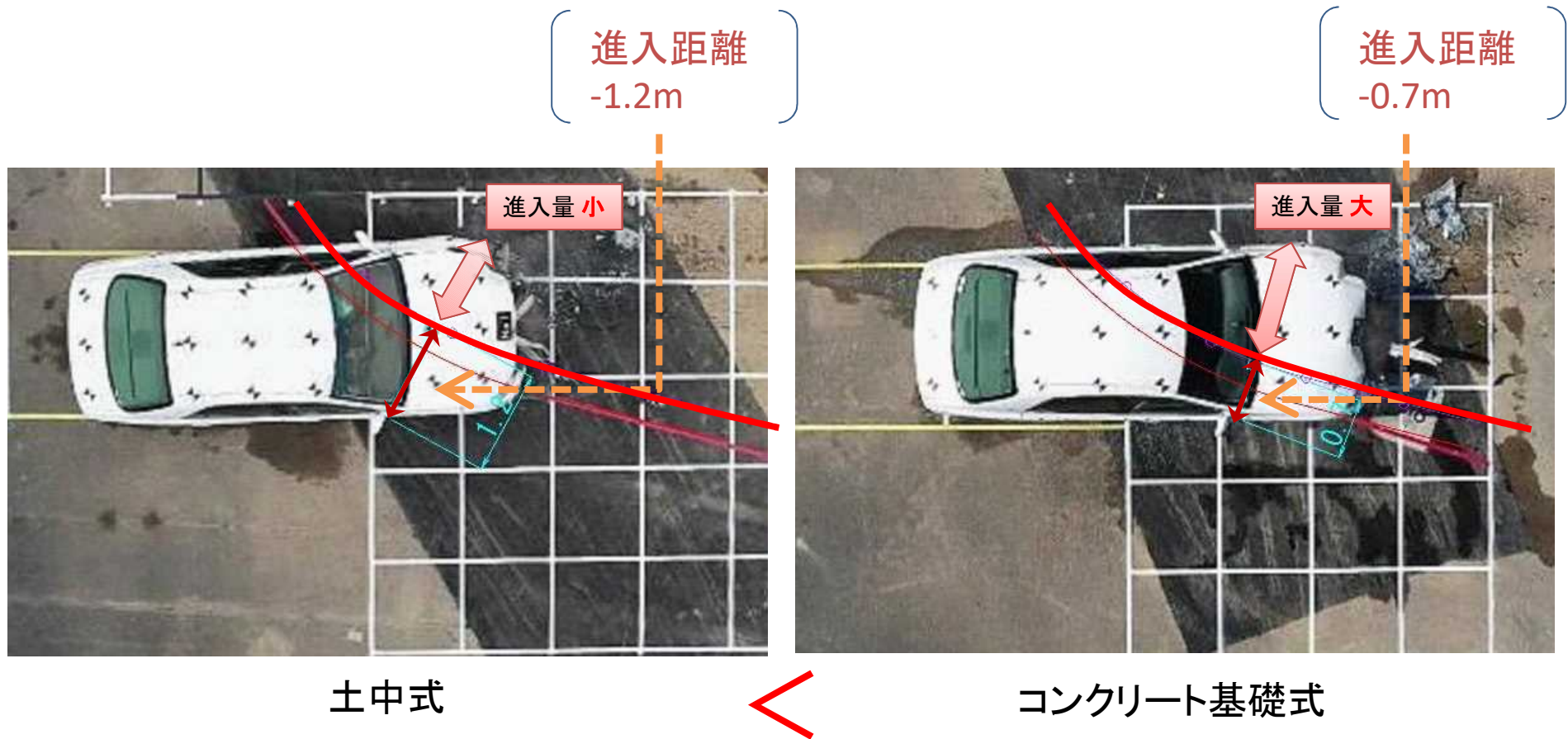
(歩道側)



(車道側)



# (参考) 進入距離の比較



(種別Hcの実車衝突実験結果)<sup>40</sup>



# (参考) 進入距離の比較



土中式



コンクリート基礎式



(種別H<sub>B</sub>の実車衝突実験結果)

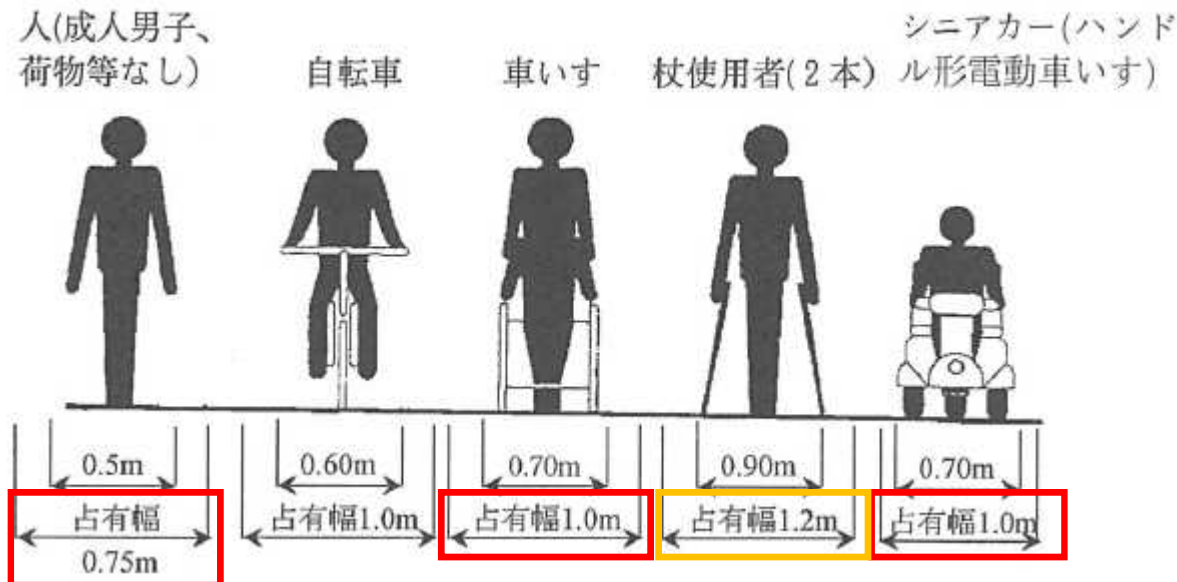
## 2-4 設置方法

### (4) 設置間隔

- ボラード間の有効幅員を次のとおり設定
  - N型ボラード 1.0m以上
  - H型ボラード 1.0m以上 1.5m以下
- ボラード間の有効幅員は、道路利用者の基本的な寸法を踏まえて設定
- H型ボラードにあっては、車両がすり抜けられない程度の間隔で配置

# (参考) 設置間隔

- ⇒ 設置間隔(ボラード間の有効幅員)は、  
当該箇所の道路利用者の状況によって適切に設定
- N型ボラード 1.0m以上
  - H型ボラード 1.0m以上 1.5m以下

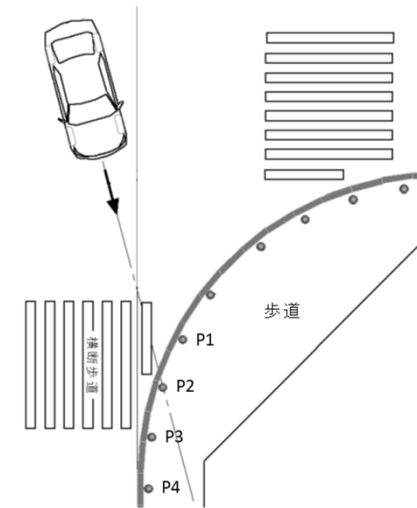


$$\begin{aligned} & \text{人}(0.5\text{m}) + \text{自転車}(0.6\text{m}) = 1.1\text{m} \\ & 1.1\text{m} + \text{側方余裕}(0.3\text{m程度と仮定}) \\ & = \text{占有幅}1.4\text{m程度} \end{aligned}$$

出典)道路構造令の解説と運用(H27.6.)

# (参考) 設置間隔

- ⇒ H型ボラードの設置間隔は、  
車両がすり抜けられない程度の間隔で配置
- H型ボラード 1.0m以上 1.5m以下



車両とボラードの位置関係



設置間隔1.0m(暫定対策)



設置間隔1.5m



設置間隔2.0m

交差点部から歩道へ車両が進入するイメージ

## 2-4 設置方法

### (5) 設置余裕幅

- 路上部の高さを設置余裕幅として考える(車両の衝突時に路上部が歩道方向に折れ曲がって衝突エネルギーを吸収するため)。

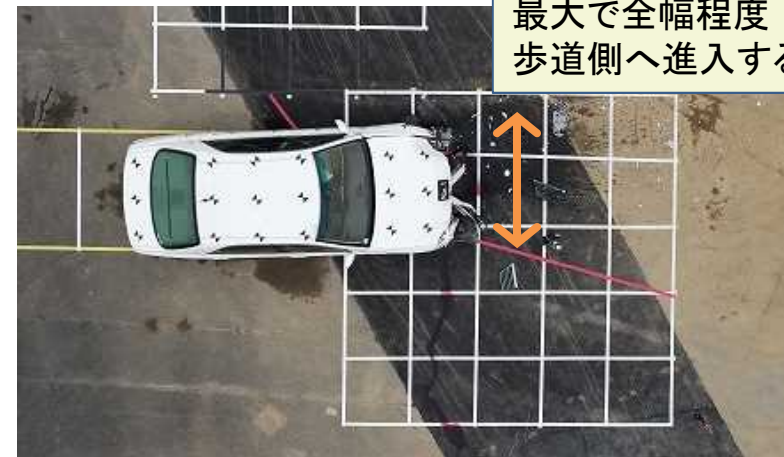


車両が進行していた方向

## 2-4 設置方法

### (5) 設置余裕幅

- H型ボラードに衝突した車両は、設置余裕幅を超えて停止することに留意しておく必要がある。

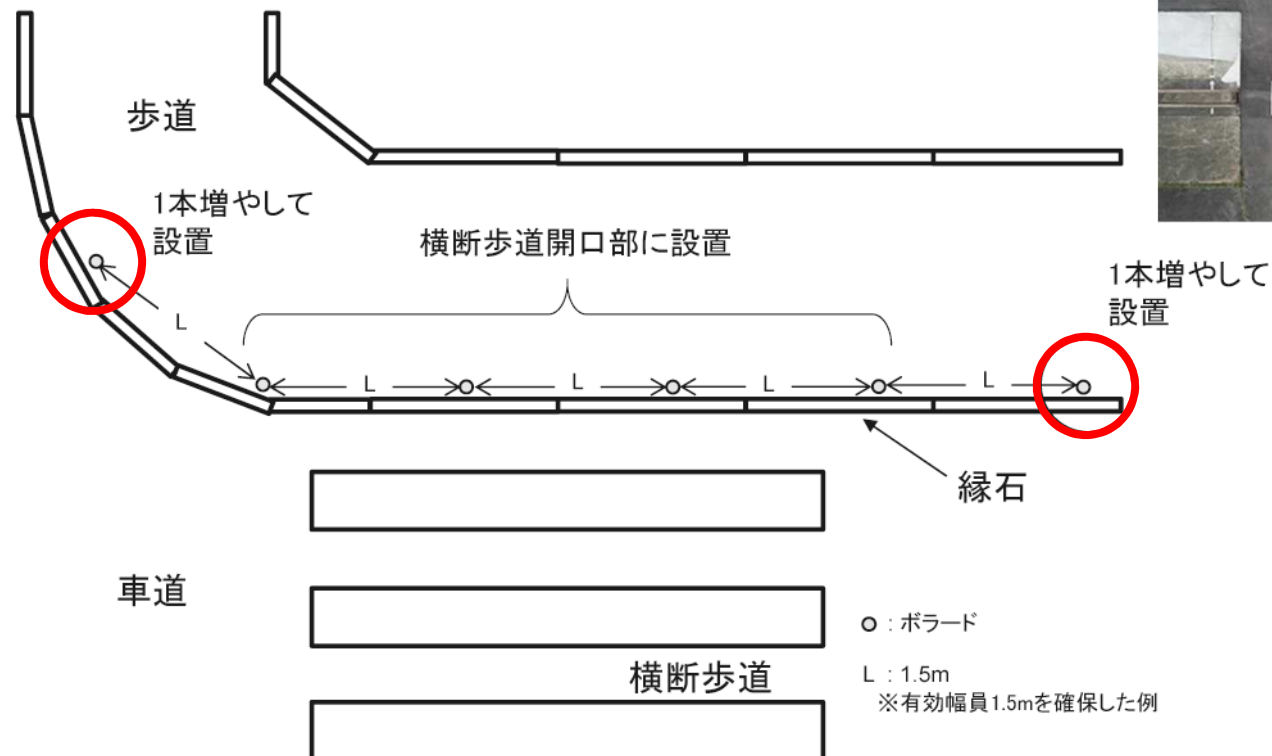


## 2-4 設置方法

### (6) 設置範囲

- H型ボラードは、前後に1本程度増やして設置するとよい。
- 車両用防護柵を設置できる場合は、車両用防護柵を優先する。

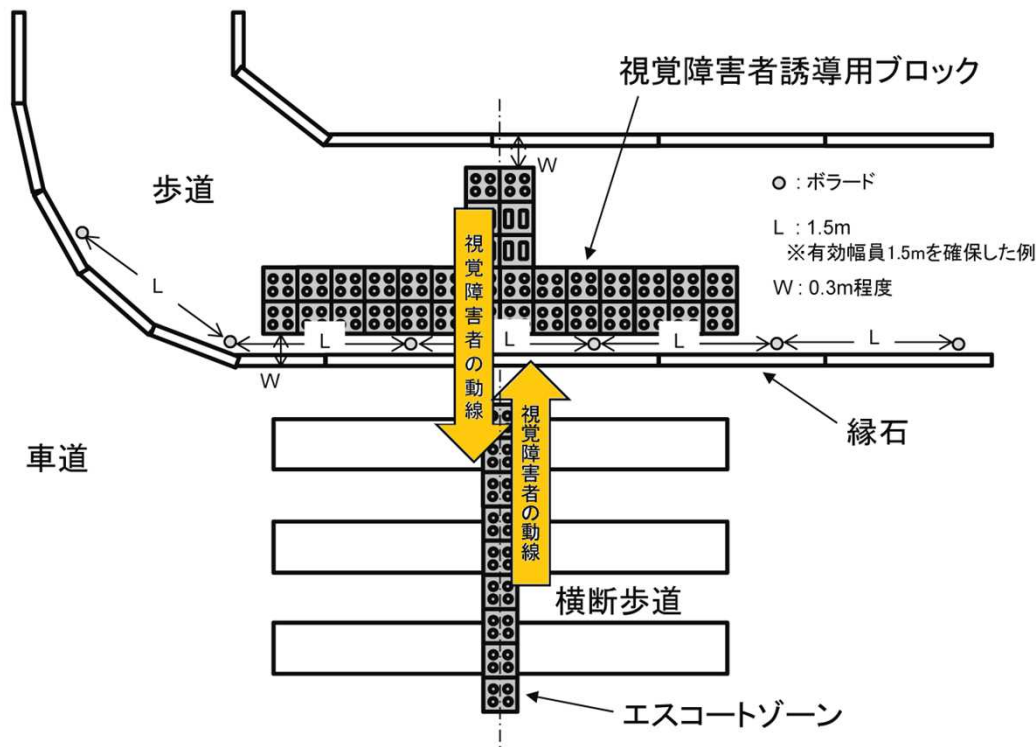
[車両の回転を考慮]



# 2-4 設置方法

## (9) 視覚障害者の考慮

- ボラードは視覚障害者の動線を考慮して設置する必要がある。



注) 視覚障害者誘導用ブロックとボラードの位置関係などは、本例示に限らず、関係機関等と調整して決定するとよい。



## 2-4 設置方法

### (10) 積雪地域における対応

- 除雪作業の妨げにならないよう、昇降式や取り外し式の設置を検討するとよい。

### (11) 色彩

- 良好な景観形成に配慮した適切な色彩
- 近接する他の道路附属物などとの景観的調和を図る
- 夜間のボラードの認知のため、必要に応じて反射材料を貼付

# 3-1 施工、3-2 維持管理

## 3-1 施工

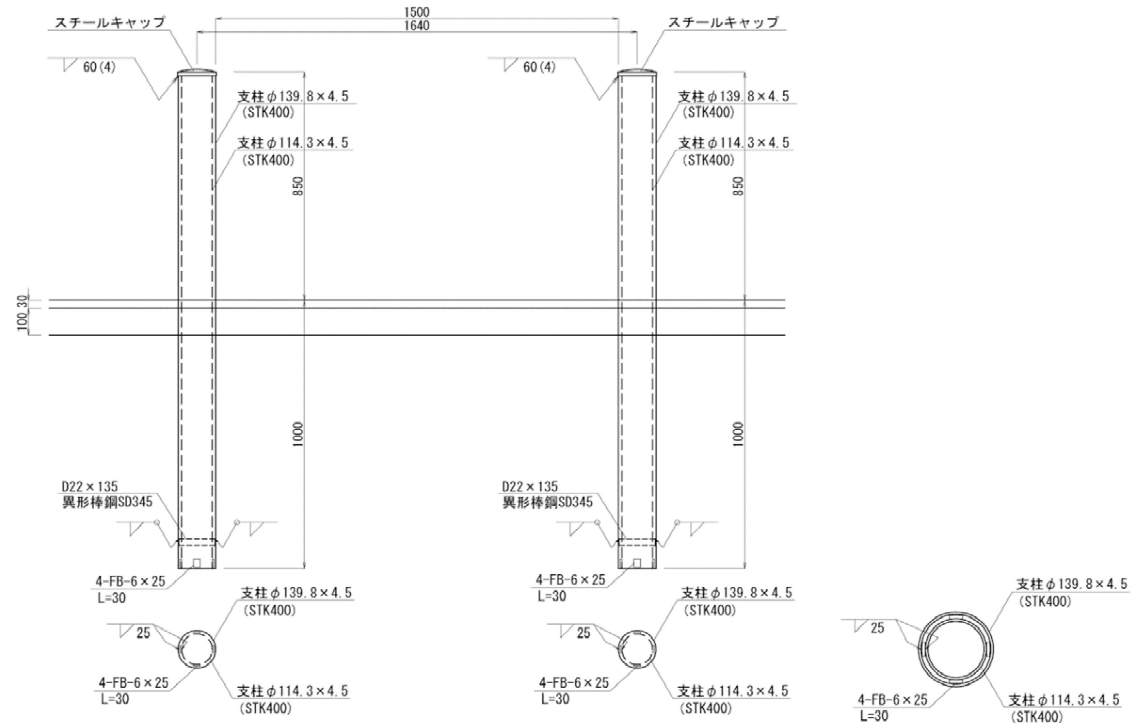
1. 施工
2. 維持管理

## 3-2 維持管理

1. 点検
2. 維持管理
  - (1) 修繕
  - (2) 洗淨
  - (3) 塗装
3. 記録
4. 積雪地域における対応

# H型ボラードの構造仕様例

H<sub>B</sub>種：二重管構造の土中式



車両の進入距離 (m)      -1.3m

# H型ボラードの構造仕様例

H<sub>B</sub>種：二重管構造のコンクリート基礎式（連続基礎）

