

通学路・交差点などの歩行者安全対策について



令和3年11月10日

一般社団法人 愛知県道路標識・標示業協会
防護柵・高欄・フェンス部会





子どもが被害の 主な交通事故	
2011年 4月18日	栃木県鹿沼市でクレーン車が小学生の列に突っ込み、児童6人が死亡
12年 4月23日	京都府亀岡市で登校中の小学生らの列に車が突っ込み、児童2人を含む3人が死亡、7人がけが
16年 10月28日	横浜市港南区で集団登校していた小学生の列に軽トラックが突っ込み、児童1人が死亡、別の児童ら7人がけが
19年 4月23日	千葉県大津市の交差点で、軽乗用車が横断歩道を渡っていた小学生2人をはね、1人が死亡、1人が重傷
5月8日	大津市の交差点で車2台が衝突、弾みで1台が散髪中だった保育園児らの列に突っ込み、園児2人が死亡、園児と保育士計14人が重軽傷



滋賀県大津市での事故をはじめ、痛ましい事故が後を絶たない。

千葉県八街市で2021年6月28日、下校中の児童の列にトラックが突っ込み、児童5人が死傷する事故が発生



こどもたちが、安全に登下校ができるように、歩行者を保護する、安全対策技術の開発が急務である！！

交差点周辺の歩行者を保護する製品をトータルでご提案いたします

交差点周辺 歩行者保護製品



歩行者を 守る

万が一の時に歩行者を
車両から守る製品を
ご提案します

車両用防護柵、セーフティパイプ
車止め等



ドライバーに 注意喚起する

交差点手前で事前に
ドライバーに注意喚起
する製品をご提案します

LED電光表示板



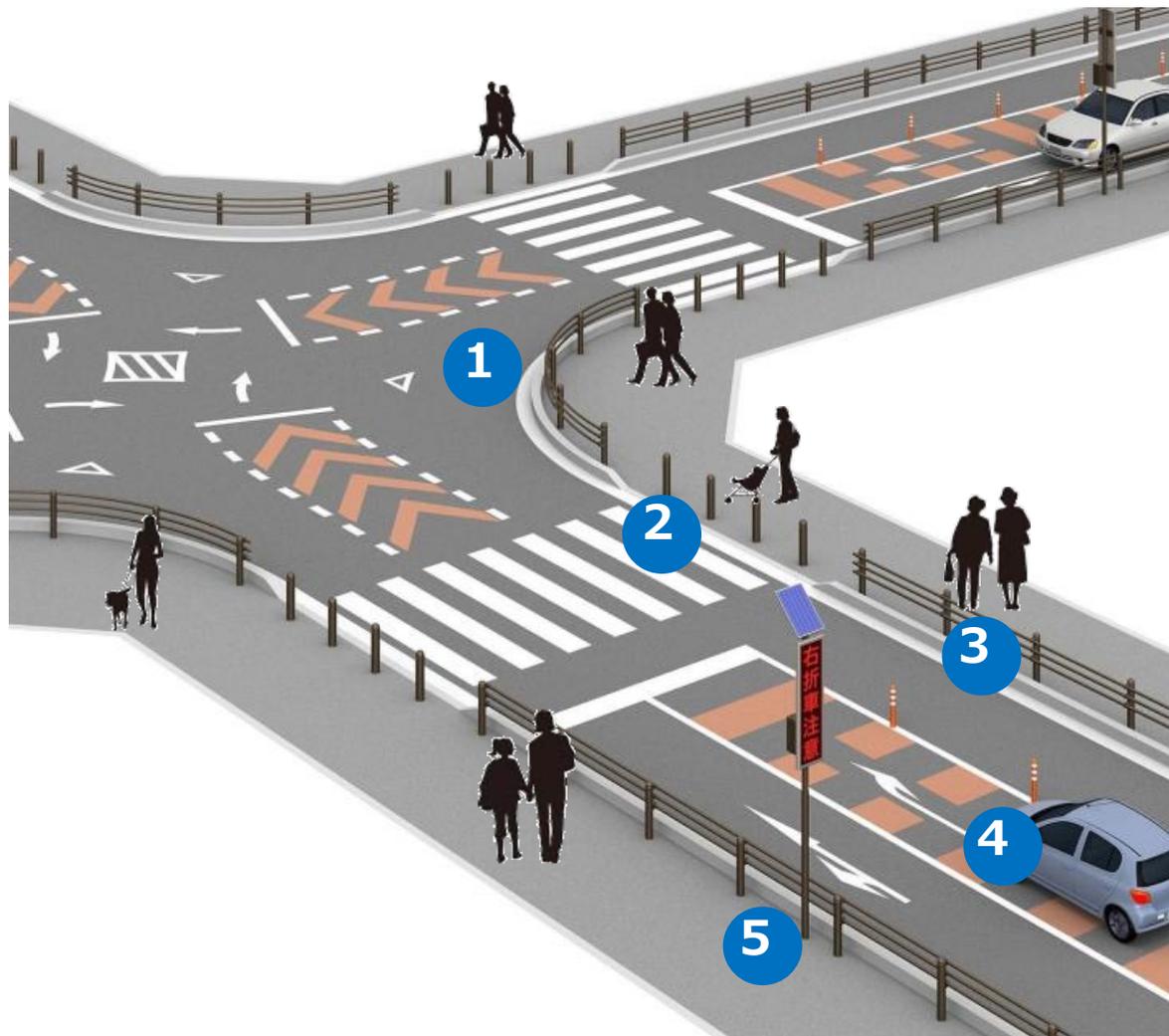
車両を 誘導する

車両を誘導し
安全に右折することを
促す製品をご提案します

カラー舗装材
車線分離標



コーナー部に歩行者保護と見通しに配慮したガードパイプを設置し、強固に安全対策を行うプランです



① コーナー部の安全対策



車両用防護柵 (ガードパイプ)

② 開口部安全対策



車両進入防止車止め

③ 一般部安全対策



車両用防護柵

生活道路用防護柵

④ 右折レーンの誘導対策



高輝度カラー路面標示材



車線分離標

⑤ 事前の注意喚起



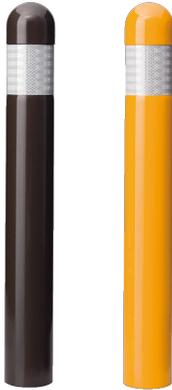
LED電光表示板

交差点歩行者安全対策 車両進入防止車止めの製品特長



車両重量1.17t 時速40kmの車両の進入を防止する車止めです

■製品ラインナップ

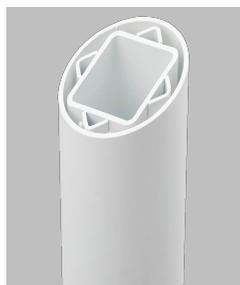
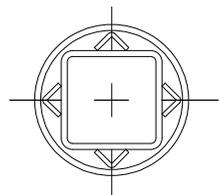
再生ゴムスリムカバータイプ	再生ゴム大口径カバータイプ	ウレタン樹脂カバータイプ	鋼管タイプ
 再生ゴムスリムカバータイプの製品写真。左から黒、黄、黒の3本の柱があり、右には赤いLEDライトが点灯している黒い柱のアップが写っています。	 再生ゴム大口径カバータイプの製品写真。左から黒、黄、黄の3本の柱があり、右には透明な樹脂製の柱が写っています。	 ウレタン樹脂カバータイプの製品写真。左から黒、黄、黄の3本の柱があり、右には透明な樹脂製の柱が写っています。	 鋼管タイプの製品写真。黒と黄の2本の柱が写っています。

1 衝撃吸収できる新断面の構造体「プロテクトコア」により、40km/hの実車衝突時に車両を止めることが可能

2 設置現場に応じた定着方法
(基礎式・土中式・交差点用自在R基礎式)

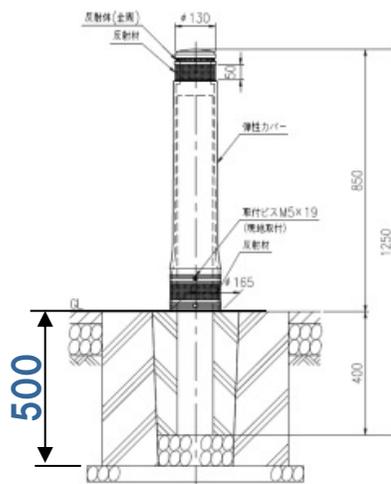


プロテクトコア

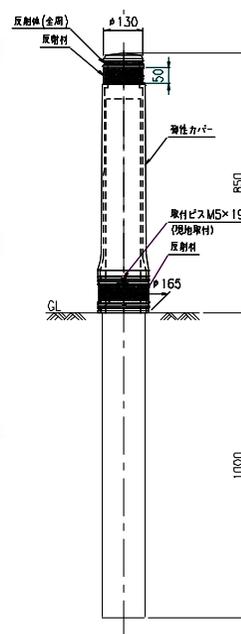


複合構造で強度アップ

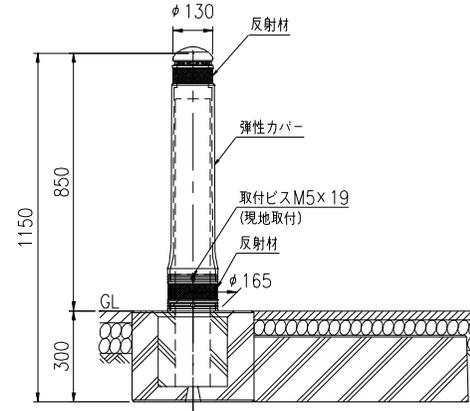
コンクリート基礎式仕様



土中式仕様



交差点用自在R基礎式仕様



※薄型基礎は(株)イビコンの製品です

3 支柱には高耐食溶融めっき鋼管を採用し、すぐれた耐久性を実現

4 歩行者の接触に配慮した、再生ゴム素材による人にやさしいカバー材

5 夜間の視認性を高める自発光機能付きもラインナップ

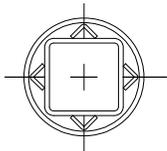


基礎式仕様の特長と実車衝突試験

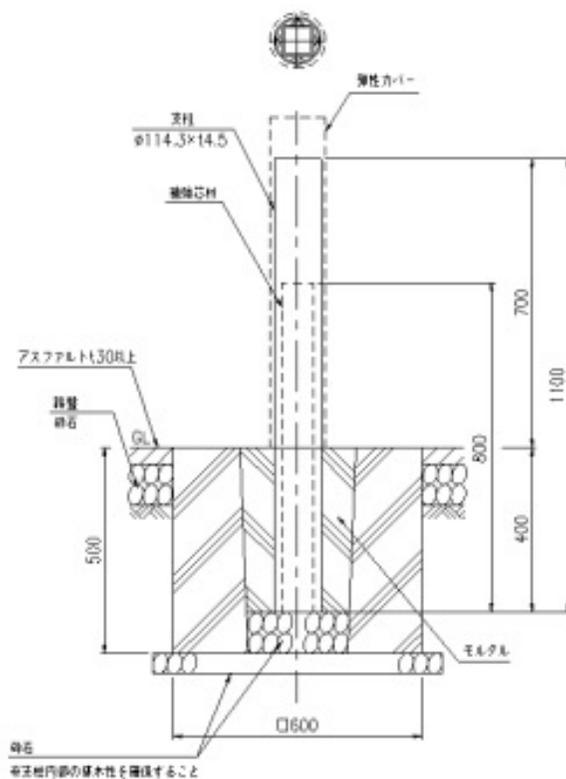
■ 構造面の特長

試験体

二重鋼管
Φ114.3 X t4.5
+ □75 X t4.5
+ t3.2鋼板 曲げ部材
(プロテクトコア)



基礎サイズ
□600 X H500



■ 実車衝突試験

車両重量1.17t 速度40.0km/h (実測値)
(メーター読みでは45.0km/h)
衝突エネルギー 72.2kJ



結果：車両停止

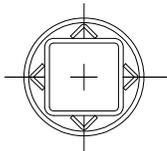


土中式仕様の特長と実車衝突試験

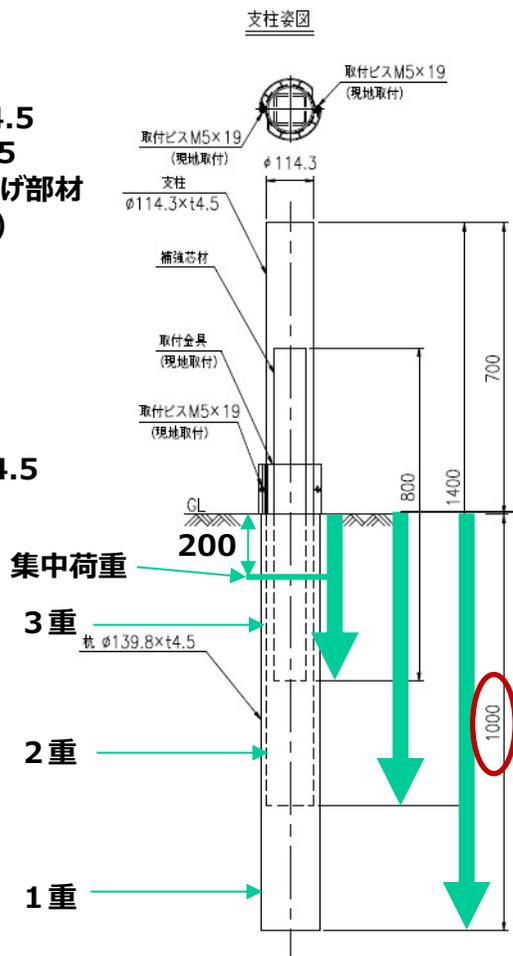
■ 構造面の特長

試験体

二重鋼管
Φ114.3 X t4.5
+ □75 X t4.5
+ t3.2鋼板 曲げ部材
(プロテクトコア)



基礎杭
Φ139.8 X t4.5
L=1000



埋込長を変化させることで荷重
が集中的に掛かる箇所を低減

■ 実車衝突試験

車両重量1.17t 速度45.0km/h (実測値)
(メーター読みでは49.0km/h)
衝突エネルギー 91.4kJ



結果：車両停止

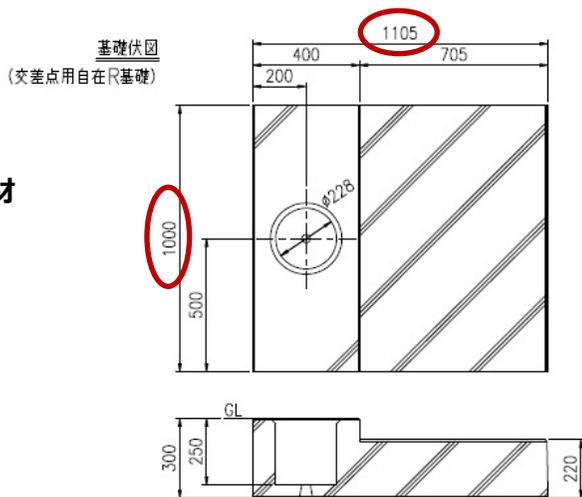
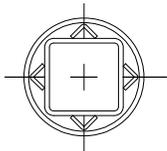


交差点用自在R基礎式仕様の特長と実車衝突試験

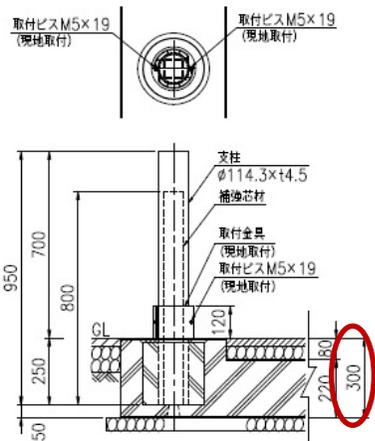
■ 構造面の特長

試験体

二重鋼管
Φ114.3 X t4.5
+ □75 X t4.5
+ t3.2鋼板 曲げ部材
(プロテクトコア)



支柱姿図



■ 実車衝突試験

車両重量1.17t 速度45.0km/h (実測値)
(メーター読みでは49.0km/h)
衝突エネルギー 91.4kJ



結果：車両停止



「ボラードの設置便覧」の内容



国土交通省の動向

'19年の交差点事故を受け、'21年4月 防護柵の設置基準・同解説の改訂にボラードの設置便覧を追加して発行
⇒交差点内の歩道部で待機する歩行者等の安全対策を行うためのボラードが対象

ボラードの設置便覧

通常ボラード (N型ボラード) 強度：低
車両の進入を視覚的に抑止するボラード

耐衝撃性ボラード (H型ボラード)

種別	車両質量 (t)	衝突速度 (km/h)	衝突角度 (歩道に進入する角度) (度)
Hc	1.8	35 以上	15
Hb	1.8	45 以上	15

1. 既存防護柵(ガードレール)支柱と同等品



支柱 $\Phi 114.3 \times t4.5$

2. 高荷重を受け止めることが可能な複合構造



支柱 $\Phi 139.8 \times t4.5 + \Phi 114.3 \times t4.5$



国土交通省

「便覧」とは新しく策定される新基準ではあるが、現状では事例集であり、各メーカーの実証試験での結果をもった提案は可能である。(国総研 池原氏)

新基準のポイント

- ① 通常ボラードを「N型ボラード」、耐衝撃ボラードを「H型ボラード」と定義づけされている。
- ② 車両衝突条件を新たに規定
- ③ ボラード高さを新たに規定

■ 車両衝突条件

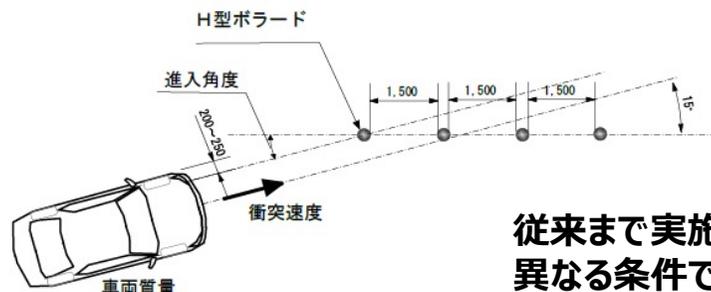
■ 従来条件

車両重量1.17t (※車両1.1t 乗員70kg)
速度40.0km/h 正面方向(90°) から衝突
衝突エネルギー 72.2kJ を 車止め1本 で受ける



■ 新条件

車両重量1.8t
速度35.0km/h (Hc種) / 速度45.0km/h (Hb種)
進入角度15° から衝突
衝突エネルギー85kJ (Hc種) / 140kJ (Hb種) を
車止め4本 で受ける



従来まで実施していた試験内容とは異なる条件での検証が必要

■ ボラード高さ

N型ボラード 0.85m以下
H型ボラード 0.7m以上 0.85m以下

試験概要

- 1、試験日 2021年6月29日
- 2、試験場所 積水樹脂株式会社 試験場
- 3、試験目的 車止めの支柱及び定着部の強度検証による便覧対応品であるかの確認
- 4、合格基準 **車両侵入を防止している事**
構成部材が大きく飛散しないこと
- 5、試験条件 車両重量 1.8 t (車種 乗用車) 衝突速度45km/h 衝撃度140 kJ
衝突位置 車体の左側面から200~250mm程度車体中心軸側に入った
車体の前面位置が先頭ボラードの中心を通過する位置とする。

試験体A 土中打込基礎



試験体B コンクリート基礎式 (独立基礎)



試験体A 土中打込基礎



速度 : 42.9km/h (メーター読み: 約47km/h)

進入距離 : -1520mm

構成部材の飛散 : なし (車両衝突時にP1カバー部分落下, 1.7kg)

所見 : 試験体2本 (2本目の変形小) で衝突荷重を受止めており速度は試験条件より若干低いが 便覧に対応した性能があると考え

試験体B コンクリート基礎式（独立基礎）



衝突速度：46.2km/h (メーター表示：約48km/h)

進入距離：-618mm 構成部材の飛散：なし

**所見：車両全体が基準線を越えておらず、構成部材の飛散もなし
便覧に対応した性能があると考え**

車両進入防止車止め 事例

40km/h 衝突対応

2021年度事例

弾性カバー仕様 コンクリート基礎

施工場所 東京都町田市



近隣に学校がある交差点の安全対策として車止めをご採用頂いた事例

車両進入防止車止め 事例

40km/h 衝突対応

2020年度事例

再生ゴム大口径カバー仕様 コンクリート基礎

施工場所 山梨県笛吹市



山梨県内の国道20号線の交差点安全対策で車止めをご採用頂いた事例

車両進入防止車止め 事例

40km/h 衝突対応

2020年度事例

ウレタンカバー仕様 コンクリート基礎

施工場所 神奈川県内



小学校が隣接する最寄りの交差点で安全対策が行われた事例

車両進入防止車止め 事例

40km/h 衝突対応

2020年度事例

鋼管仕様 コンクリート基礎

施工場所 青森県内



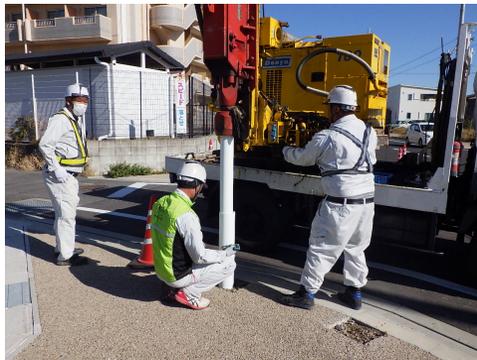
青森県内の主要幹線道路の交差点安全対策で車止めをご採用頂いた事例

**「こどもを守ろうプロジェクト」西尾市通学路安全対策
車両進入防止車止めの設置寄贈**

着手前



支柱・杭の打ち込み



根巻作業



取付金具 設置



弾性カバーの取付



完了



西尾市の上矢田町地内にて、設置寄贈させて頂きました。



西尾市立矢田小学校の生徒の通学路です。





令和3年11月4日に、西尾市役所において贈呈式が執り行われました。

西尾市の中村市長に、目録の贈呈をいたしました。



ご清聴ありがとうございました

一般社団法人 愛知県道路標識・標示業協会
防護柵・高欄・フェンス部会

