

第7章 交通安全施設に関する設計基準

7.1 交通安全施設について

交通安全施設とは、道路利用者が安全に道路を通行するために設置される施設で、広く、道路標識、区画線(ライン)、立体横断施設(横断歩道橋等)、防護柵(ガードレール、ガードパイプ等)、道路照明、視線誘導標、道路反射鏡、視覚障害者誘導用ブロック等が含まれる。

これらの施設の設置にあたっては、「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」(昭和35年総理府 建設省令)に基づき策定されている施設毎の「基準」によって行われている。

各施設について以下に述べる。

7.2 歩道・自転車道

7.2.1 歩道

1919(大正 8)年制定の道路構造令には歩道に関する規定はなく、1958(昭和 33)年の道路構造令に市街部の道路への歩道の設置が初めて規定された。

1970(昭和 45)年には、「第4種(第4級を除く)の道路(自転車北車道を設ける道路は除く)または自転車道を設ける第3種もしくは第4種4級の道路にはその各側に歩道を設けるものとする」と改正され、自動車専用道を除く道路全般に歩道の設置が規定された。

歩道の構造については、1964(昭和 39)年に「歩道の改良と歩道橋の設計基準」(建設省都市局長、道路局長通達)で、路面を車道より、主要な道路で 20cm、その他の道路で 15cm 高くすることが定められた。

1973(昭和 48)年には、「歩道および立体横断施設の構造について」(同通達)により、身障者等の交通の安全と利便を図るために、歩道等の切下げに関する標準的な構造が定められた。続いて、1985(昭和 60)年には、視覚障害者の利便性を向上するために「視覚障害者誘導ブロック設置指針」(建設省都市局街路課長、道路局企画課長通達)が定められている。

さらには、2001(平成 13)年の道路構造令の改正により、「自動車から独立した歩行者・自転車の通行空間の確保」とおいことで、歩行者専用道路の幅員は、当該道路の地域および歩行者の状況を勘案して、2m 以上とするとともに、建築限界についても2.5m とすることが規定された。

7.2.2 自転車道(自転車歩行者道)

自転車道が道路構造令に取り上げられたのは、1970(昭和 45)年が最初である。そこでは、自転車および歩行者が安全かつ円滑に通行することができるように、その幅員、線形、勾配や建築限界が示された。

1974(昭和 49)年に自転車道等の合理的な計画、設計、施工を目的として「自転車道等の設計基準」(建設省都市局街路課長、道路局企画課長通達)が定められ、1982(昭和 57)年には、自転車と自転車歩行者道に区分され、自転車歩行者道は幅員 3m 以上と定められた。

さらに、2001(平成 13)年の道路構造令の改正により、自転車専用道路の幅員は 3m 以上、

自転車歩行者専用道路の幅員は4m以上とし、建築限界についても2.5mとすることが規定された。

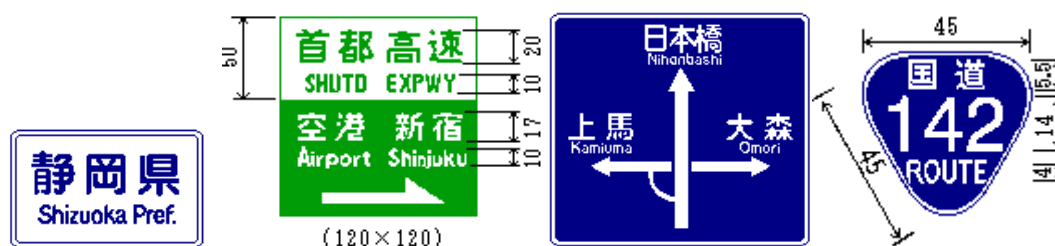
7.3 道路標識

道路標識の設置については「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」(総理府・建設省令第3号、昭和35年12月17日発令)に道路標識の「分類」、「種類」、「設置場所」、「様式」、「設置者の区分」等について述べられている。

なお、詳細な設置基準については、道路標識設置基準(昭和61年建設省都市局長、道路局長通達)に記載されている。

7.3.1 分類・種類・様式・設置場所

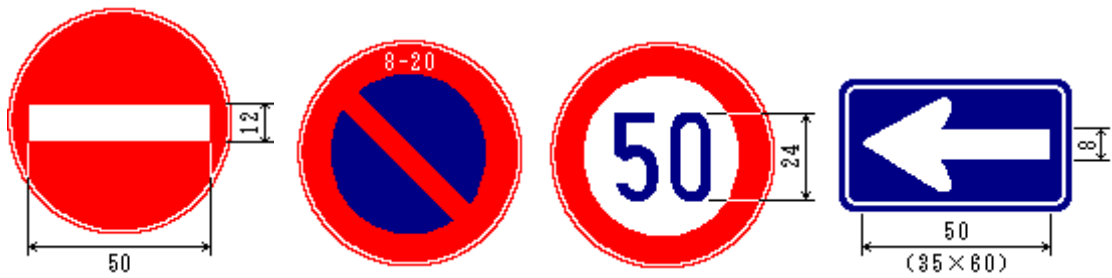
道路標識は本標識と補助標識とし、さらに本標識は案内標識、警戒標識、規制標識および指示標識に分類される。図7.3.1に本標識の事例を示す。



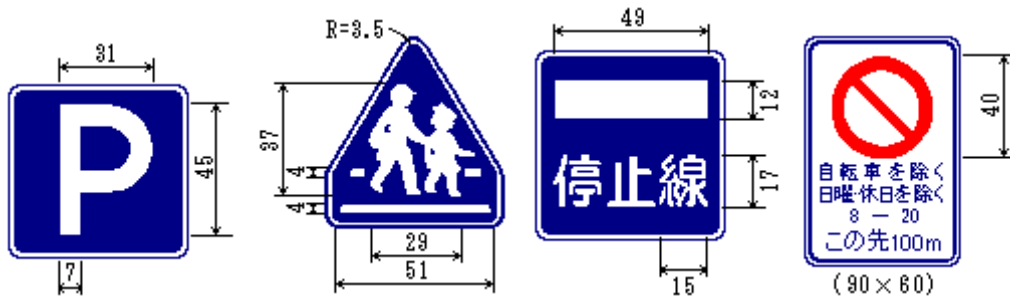
(a) 案内標識



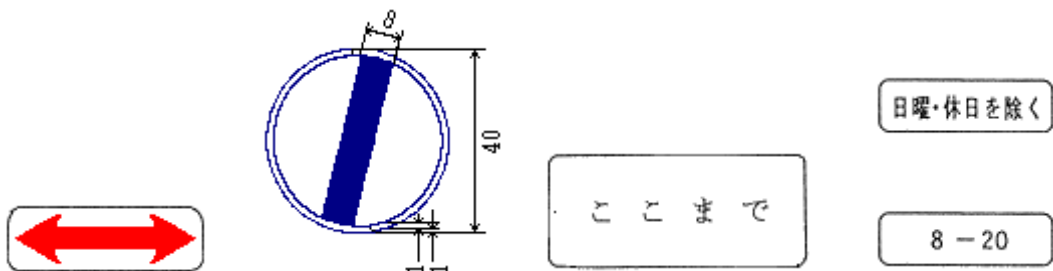
(b) 警戒標識



(c) 規制標識



(d) 指示標識



(e) 補助標識

図 7.3.1 道路標識の事例

7.3.2 設置者の区分

- (1) 道路標識のうち、道路法(昭和 27 年法律第 180 号)による道路管理者が設置するもの
 - 案内標識
 - 警戒標識
 - 規制標識のうち、「危険物積載車両通行止め」、「最大幅」、「重量制限」、「高さ制限」および「自動車専用」をしめすもの
- (2) 都道府県公安委員会が設置するもの
 - 規制標識のうち、「大型貨物自動車等通行止め」、「二輪の自動車・原動機付自転車

通行止め」、「転回禁止」、「追越禁止」、「駐停車禁止」、「最高速度」、「一時停止」等を標示するもの並びに道路法の道路以外の道路に設置する「重量制限」および「高さ制限」を標示するもの。

指示標識のうち、「並進可」、「軌道敷内通行可」、「駐車可」、「停車可」、「優先道路」、「中央線」、「横断歩道」、「自転車横断帯」、「横断歩道・自転車横断帯」および「安全地帯」を表示するもの。

- (3)道路管理者または都道府県公安委員会が設置するもの
上記(1)、(2)以外のもの。

7.4 区画線

区画線の設置についても「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」に区間線の「種類」、「設置場所」、「様式」等について述べられている。

7.4.1 区画線の種類および設置場所

表 7.4.1 区画線の種類および設置場所

種類	設置場所
車道中央線	車道の幅員が5.5m以上の区画内の中央を示す必要がある車道の中央
車線境界線	4車線以上の車道の区間内の車線の境界線を示す必要がある区間の車線の境界
車道外側線	車道の外側の縁線を示す必要がある区間の車道の外側
歩行者横断指導線	歩行者の車道の横断を指導する必要がある場所
車道幅員の変更	異なる幅員の車道の接続点で、車道の幅員の変更を示す必要がある場所
路上障害物の近接	路上における路上障害物の接近を示す必要がある場合
導流帯	車両の安全かつ円滑な走行を誘導する必要がある場合
路上駐車場	路上駐車場の外縁(歩道に接するものを除

7.4.2 区画線の様式

区画線の様式について図 7.4.1 ~ 7.4.3 に示す。

			<p>記号</p> <p>車道中央線</p>
<p>白</p>	<p>白</p>	<p>白</p>	<p>色彩</p> <p>(101)</p>
			<p>記号</p> <p>車線境界線</p>
<p>白</p>	<p>白</p>	<p>白</p>	<p>色彩</p> <p>(102)</p>

図 7.4.1 区画線の様式(1)

	<p>記号</p> <p>車道幅員の変更</p>		<p>記号</p> <p>車道外側線</p>
<p>白</p>	<p>色彩</p> <p>(105)</p>	<p>白</p>	<p>色彩</p> <p>(103)</p>
			<p>記号</p> <p>歩行者横断指導線</p>
<p>白</p>	<p>白</p>	<p>白</p>	<p>色彩</p> <p>(104)</p>

図 7.4.2 区画線の様式(2)

		<p>記 号</p>	<p>路上障害物の接近</p>
<p>白</p>		<p>色彩</p>	<p>(106)</p>
	<p>記 号</p>		<p>記 号</p>
<p>白</p>	<p>色彩</p>	<p>白</p>	<p>色彩</p>

図 7.4.3 区画線の様式(3)

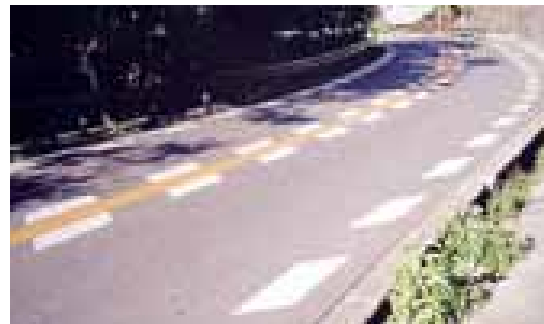


図 7.7.4 区画線の事例

7.5 立体横断施設

立体横断施設の設置については、立体横断施設技術基準(昭和 53 年 建設省都市局長、道路局長通達)にその基準が記載されている。

なお、立体横断施設は横断歩道橋、地下横断歩道、ペディストリアンデッキ等を含む。

立体横断施設のうち横断歩道橋を設置する場合の定められた構造については以下のとおりである。

- (1) 横断歩道橋の有効幅員は、200cm 以上とすること。ただし、地下横断歩道については 300cm 以上とすること。
- (2) 傾斜路または傾斜路付階段を設けること。(昇降装置等の施設を設置する場合は除く)
車椅子等の円滑な進行を考えると、昇降機等の設置が好ましいが、多額の費用を要することから設置が困難な場合は、傾斜路または傾斜路付き階段とする。
この場合の傾斜路および傾斜路付き階段の勾配はそれぞれ 12%、25%を越えてはならない。
- (3) 階段等の高さが 300cm を越える場合には、階段の途中に踊り場を設けること。
- (4) 階段の踏面および路面の仕上げは滑りにくいものとする。
晴天時のみの利用だけを考えるのではなく、悪天候時の利用を考慮して、舗装表面を決定する。
- (5) 階段等および踊り場には手すりを両側に設けること。

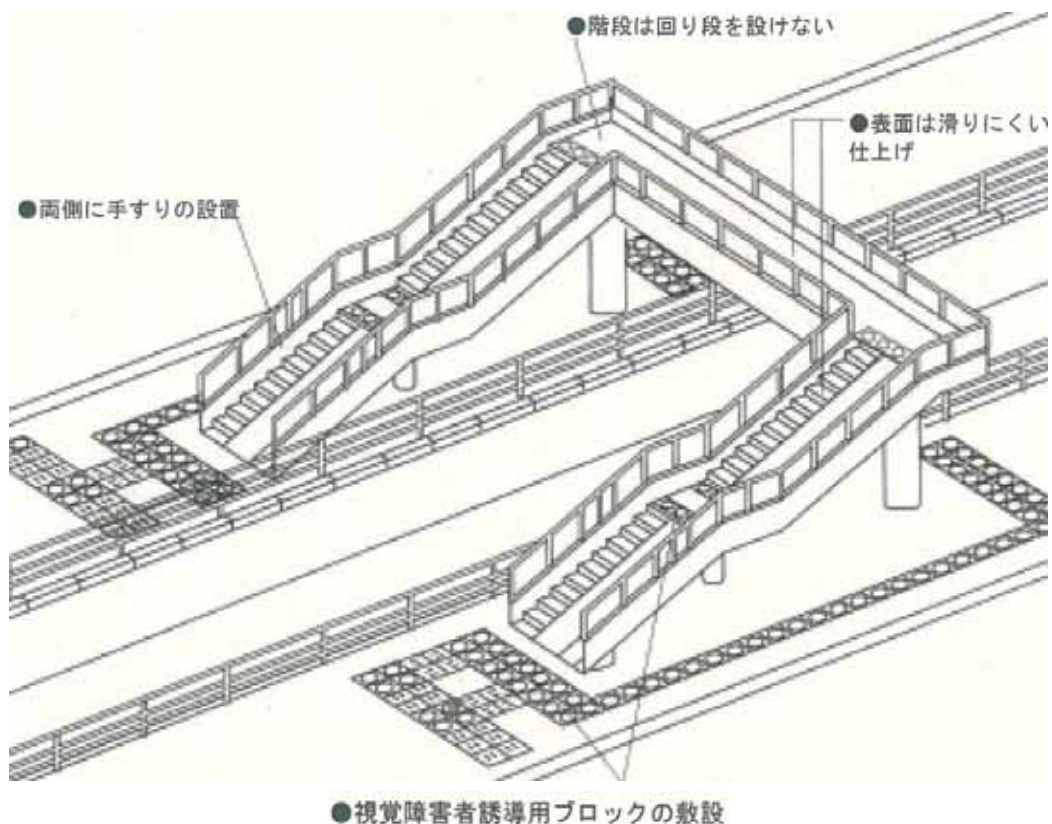


図 7.5.1 横断歩道橋の整備事例

参考:三重県HP

7.6 防護柵

7.6.1 防護柵について

防護柵は、

走行中に進行方向を誤った車両が路外、対向車線または歩道などに逸脱するのを防ぐ。

運転者の視線の誘導や歩行者のみだりな横断を抑制する。

等、上記の機能を果たすことを目的として、車道に沿って設置する柵状の施設のことである。

防護柵の形式には、ガードレール・ガードケーブル・ボックスビーム等のほか、車両の路外逸脱防止に目的を絞った変形しない剛性防護柵がある。

なお、防護柵の設置基準等については、「防護柵の設置基準」(平成 10 年国土交通省都市局長 道路局長通達)に記載されている。

7.6.2 ガードレール

主連結された波型断面のビームを支柱で支えた構造物の防護柵のことで、防護柵として最も一般的なものである。



図 7.6.1 ガードレール(鋼製・木製)

7.6.3 ガードケーブル

張力を与えたロープ(ワイヤーケーブル)を支柱で支えた構造の防護柵のことで、曲線半径の小さな曲線部では張力によって支柱が傾くため使用できない。



図 7.6.2 ガードケーブル

7.6.4 ボックスビーム

1本の大きな箱型の形鋼をビームとして使用した防護柵の一種をいい、狭い分離帯での使用に適している。



図 7.6.3 ボックスビーム

7.6.5 壁高欄

自動車道路から飛び出すのを防止するための橋梁用防護柵。当初、鋼製のガードレールが用いられていましたが、自動車が衝突しても容易に破損しないことなど、管理が容易であるという点から、コンクリートの壁状構造にかわったのでこの呼び名になったようである。

プレキャスト製品が使用される場合もありますが、正式名称は鉄筋コンクリート壁式防護柵。

また最近では、車両衝突時の誘導効果等により、前面に勾配のあるフロリダ型のもも用いられています。



図 7.6.4 壁高欄

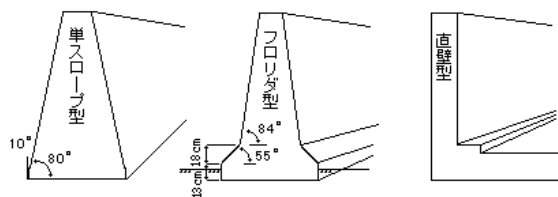


図 7.6.5 壁高欄のタイプ

7.7 道路照明

7.7.1 道路照明の目的

道路照明の目的は、夜間において、道路交通を安全かつ円滑に走行できるようにすることであり、次に示す視環境を確保するものでなければならない。

道路の線形、道路幅員などの道路の構造
交差点、分岐点などの左右および存在位置
道路上の障害物または歩行者などの存否と存在確認
道路上の運転者自身の位置と動き
他の道路利用者の位置と動き
道路周辺の状況

なお、道路照明施設の設置基準については、「道路照明施設設置基準」(昭和56年建設省都市局長、道路局長通達)に記載されている。

7.7.2 道路照明の要件

道路照明において、良い視環境を確保するために、次に示す要件を考慮する必要がある。

路面の平均輝度が適切であること。
路面の輝度分布が適切な均斉度であること。
運転者に与えるまぶしさが十分制限されていること。
誘導性を有すること。

(1) 路面輝度

道路照明における障害物は、一般的に明るい路面を背景として、黒いシルエットとして見える。そのため路面の明るさ(路面輝度)が十分でない場合には、障害物を視認することができない場合もある。

(2) グレア(まぶしさ)

グレア(まぶしさ)には、次に示す2とおりがある。

不快グレア

光源の輝きが眼の順応状態に対して大きい場合に、不快な感じを生じさせるまぶしさのこと。

視覚低下グレア

背景の高輝度光源などによって、眼球内に生じる散乱光が視対象物の網膜上にかぶさって物の見え方を低下させるまぶしさのこと。

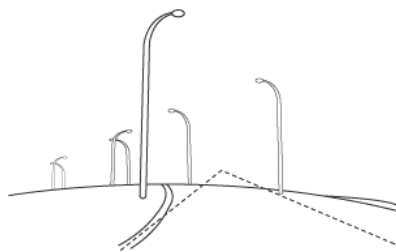
視覚低下グレアは、知覚しうる最小輝度差の増加値で表される。

(3) 誘導性

運転者が道路を安全に走行するためには、前方の道路線形の変化および分合流の状況を予知する必要がある。

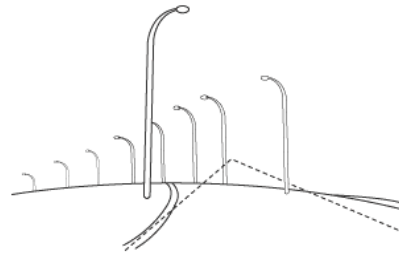
照明施設によるこのような効果を誘導性という。

図 7.7.1 は誘導性の悪い例を図 7.7.2 は良い例を示す。



曲線部における千鳥配列の透視図
 (路面の輝度分布が不均一で誘導性も悪い)

図 7.7.1 誘導性の悪い例



曲線部における灯具の片側配列の透視図
 (路面の輝度分布が良好で誘導性も良い)

図 7.7.2 誘導性の良い例

7.7.3 照明設計

(1) 基準輝度

路面の基準輝度は、道路の分類、道路周辺部の状況に応じて、表 7.7.1 に示すように設定されている。高速自動車国道等のうち、高速自動車国道以外の自動車専用道路にあっては、必要に応じて下段の値を（一般国道等で中央分離帯に対向車の前照灯を遮光するための設備がある場合）とることができる。また、特に重要な道路またはその他特別の状況にある道路においては、表 7.7.1 の値にかかわらず、基準輝度を $2\text{cd}/\text{m}^2$ まで増大することができる。

表 7.7.1 輝度基準

(単位: cd/m^2)

道路分類		外部条件		
		A	B	C
高速自動車国道等		1.0	1.0	0.7
		—	0.7	0.5
一般国道等	主要幹線道路	1.0	0.7	0.5
		0.7	0.5	—
	幹線・補助幹線道路	0.7	0.5	0.5
		0.5	—	—

(注) 外部条件

A: 道路交通に影響を及ぼす光が連続的にある道路沿道の状態。

B: 道路交通に影響を及ぼす光が断続的にある道路沿道の状態。

C: 道路交通に影響を及ぼす光がほとんどない道路沿道の状態。

(道路照明施設設置基準・同解説)

(2) 照明方式

道路照明方式には、ポール照明方式、ハイマスト照明方式、高欄照明方式、およびカテナリ一照明方式などがある。

使用目的や場所に応じた使い分けを、各照明方式別に比較し表 7.7.2 に示す。

表 7.7.2 照明方式の比較

◎優れている、○普通、△劣る

項目	ポール照明	ハイマスト照明	高欄照明	カテナリ一照明
照明方法	地上8~12mのポールの先端に照明器具を取付け照明にすることで広く使用されている方式	照明塔などによる高所からの照明で、通常地上高20~40m程度の照明塔に大容量の光源を多数取付けて照明する方式 照明器具が地上に下りてくるようにした昇降装置付もある	ポール照明方式が採用できない所で高欄に低ワットの灯具を取付けて道路を照明する方式	一般には、道路に沿って、中央分離帯に長い間隔(50~100m)でポールを立てワイヤーを張り照明器具を懸垂して道路を照明する方式
誘導性	○	△	◎	◎
均斉度	○	○	○	◎
グレア	○	◎	△	○
経済性	◎	◎	△	○
保守性	◎	◎	△	△
長所	<ul style="list-style-type: none"> ●ポールの連立により誘導性がある ●比較的経済的である 	<ul style="list-style-type: none"> ●ポールの本数が少なく、スッキリとした景観になる ●シンボルとして利用できる 	<ul style="list-style-type: none"> ●誘導性が良い ●昼間の景観が良い 	<ul style="list-style-type: none"> ●均斉度を良くすることができる ●誘導性が良い ●ポールの数が少なくできる
短所	<ul style="list-style-type: none"> ●各ポール毎に配線が必要 ●保守作業の場合、道路を規制する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ●誘導性に欠ける ●施設外に光がもれる 	<ul style="list-style-type: none"> ●幅の広い道路では均斉度が悪い ●取付け高さが低くグレアの生ずる可能性が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ●ワイヤーで器具を吊っているため風等により灯具が揺れる ●保守がしにくい
用途	インターチェンジ パーキングエリアのランプウェイ 道路本線	インターチェンジ パーキングエリア 料金所広場	空港周辺で灯具の高さに制限がある場所 ポールが設置できない場所	一般道路 広い道路

(3) 照明器具の選択

道路照明に使用される照明器具は、一般にハイウェイ形と呼ばれる器具であり、配光上からは3つのタイプ(カットオフ形、セミカットオフ形、ノンカットオフ形)に分けることができる。

道路照明施設設置基準では、灯具配光の選定は表 7.7.3 を推奨している。

灯具は、原則としてハイウェイ形道路照明器具とし、その配光は、カットオフ形、セミカットオフ形の2種類とする。

これらの使用区分は、道路分類および外部条件に応じて表 7.7.3 の上段を用いることを標準とし、場合によっては下段を用いることもできる。