

6 構造物・工作物

構造物・工作物等に関する規定

路面構造に関する規定

舗装

第23条

横断勾配

第24条

合成勾配

第25条

排水施設

第26条

交差構造に関する規定

平面交差

第27条

立体交差

第28条

鉄道等との
交差

第29条

主要構造物に関する規定

トンネル

第34条

橋・高架の
道路等

第35条

その他、構造物・工作物等に関する規定

待避所

第30条

交通安全
施設

第31条

凸部
狭窄部等

第31条の2

交通島

第31条の3

自動車
駐車場等

第32条

防雪施設
その他の
防護施設

第33条

6-1 路面構造に関する規定

6-1-1 舗装

○路面における雨天時の水はねや乾燥時の砂塵を防止することや、路面の平坦性を良くし、適度のすべり抵抗性をもたせることによって、交通の安全性・円滑性を確保するために、舗装の設置、自動車輪荷重の基準を規定している。

＜道路構造令第23条＞

- ・車道、中央帯(分離帯を除く。)、車道に接続する路肩、自転車道等及び歩道は、舗装するものとする。ただし、交通量がきわめて少ない等特別の理由がある場合においては、この限りでない。
- ・車道及び側帯の舗装は、その設計に用いる自動車の輪荷重の基準を49キロニュートンとし、計画交通量、自動車の重量、路床の状態、気象状況等を勘案して、自動車の安全かつ円滑な交通を確保することができるものとして国土交通省令※で定める基準に適合する構造とするものとする。
- ・第4種の道路(トンネルを除く。)の舗装は、当該道路の存する地域、沿道の土地利用及び自動車の交通の状況を勘案して必要がある場合においては、雨水を道路の路面下に円滑に浸透させ、かつ、道路交通騒音の発生を減少させることができる構造とするものとする。

※車道及び側帯の舗装の構造の基準に関する省令
(平成13年6月26日国土交通省令第103号)

6-1 路面構造に関する規定

6-1-1 舗装

<アスファルト舗装> (密粒舗装)



国道6号(東京都墨田区)

(排水性舗装)



出典:内閣府 沖縄総合事務局 北部国道事務所HP

<コンクリート舗装>



出典:国土交通省 新技術情報提供システムHP

6-1 路面構造に関する規定

6-1-2 横断勾配(車道部)

- 路面に降った雨水を側溝または街渠に導くためには、横断方向に勾配が必要である。
- 一方、勾配が大きすぎると自動車の斜行、降雨雪時のスリップ等を誘発する恐れがある。
- これらのことから、標準の横断勾配として最小値と最大値を定めている。
- 透水性舗装の道路については、舗装構造において排水機能が考慮されていることから、勾配を縮小することができることとしている。

＜道路構造令第24条第1項、第3項＞

- ・車道、中央帯(分離帯を除く。)及び車道に接続する路肩には、片勾配を付する場合を除き、路面の種類に応じ、次の表に掲げる値を標準として横断勾配を付するものとする。

路面の種類	横断勾配 (単位 パーセント)
舗装道※	1.5以上 2 以下
その他の	3 以上 5 以下

※ 第23条第2項に規定される、設計に用いる自動車の輪荷重の基準を49キロニュートンとし、計画交通量、自動車の重量、路床の状態、気象状況等を勘案して、自動車の安全かつ円滑な交通を確保することができるものとして国土交通省令で定める基準に適合する舗装道

- ・道路構造令第23条第3項本文に規定する構造の舗装道※にあつては、気象状況等を勘案して路面の排水に支障がない場合においては、横断勾配を付さず、又は縮小することができる。

※ 当該道路の存する地域、沿道の土地利用及び自動車の交通の状況を勘案して必要がある場合においては、雨水を道路の路面下に円滑に浸透させ、かつ、道路交通騒音の発生を減少させることができる構造とした第4種の道路(トンネルを除く。)

6-1 路面構造に関する規定

6-1-2 横断勾配(歩道等)

- 歩道等においても、路面からの雨水排除の観点から、横断方向に勾配が必要とされるが、勾配が大きすぎると歩行者等の安全で円滑な通行に影響があることから、最大値を規定している。
- 透水性舗装の歩道については、舗装構造において排水機能が考慮されていることから、勾配をゼロまたは縮小することができることとしている。

＜道路構造令第24条第2項、第3項＞

- ・歩道又は自転車道等には、2パーセントを標準として横断勾配を附するものとする。
- ・道路構造令第23条第3項本文に規定する構造の舗装道※にあつては、気象状況等を勘案して路面の排水に支障がない場合においては、横断勾配を付さず、又は縮小することができる。

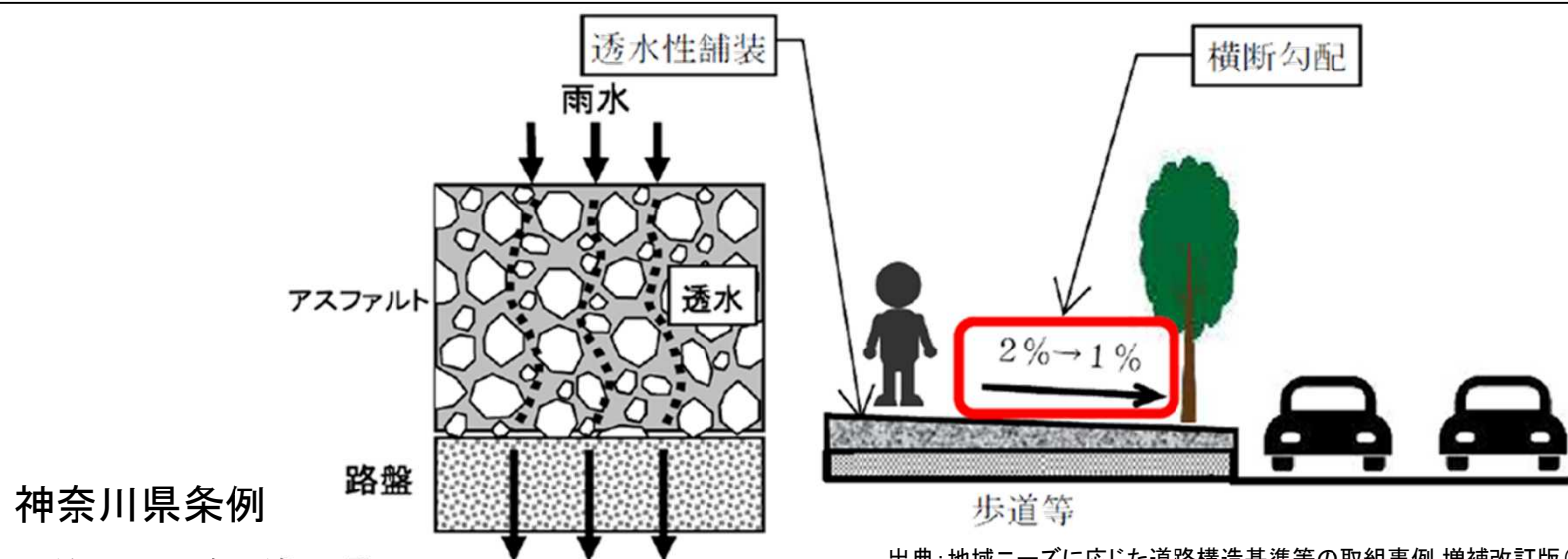
※ 当該道路の存する地域、沿道の土地利用及び自動車の交通の状況を勘案して必要がある場合においては、雨水を道路の路面下に円滑に浸透させ、かつ、道路交通騒音の発生を減少させることができる構造とした第4種の道路(トンネルを除く。)

コラム ～歩道の構造に関する条例の事例～

歩道の横断勾配・舗装

神奈川県では、歩道等の構造の基準については、高齢者対策や環境対策の観点から、歩道の横断勾配及び舗装について、以下の通り定めている。

1. 歩道等の横断勾配については、道路構造令の2%に対し、1%を標準とする
2. 歩道等の舗装については、透水性舗装を標準とする基準を設ける。



神奈川県条例

第二十六条 第四項

自転車道等及び歩道(それぞれトンネルを除く。)の舗装は、次に定める構造とするものとする。

- (1) 雨水を地下に円滑に浸透させることができること。ただし、(以下略)
- (2) 平坦で、滑りにくく、かつ、水はけの良いものとする。

第二十七条 第三項

前条第4項第1号本文※に規定する構造の自転車道等及び歩道にあつては1パーセント、それ以外の自転車道等及び歩道にあつては2パーセントを標準として横断勾配を付するものとする。ただし、道路の構造、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、この限りではない。

出典：地域ニーズに応じた道路構造基準等の取組事例 増補改訂版((公社)日本道路協会)

6-1 路面構造に関する規定

6-1-3 合成勾配

- 道路の路面における、横断勾配と縦断勾配を合成した勾配は、路面上の最も大きい勾配となり合成勾配として規定されている。
- 勾配が急であると、自動車の徐行・降雨雪時のスリップ等を誘発する恐れがあるため、最大値が定められている。特に積雪凍結等の発生が多く想定される地域の道路では厳しい値が定められている。

<道路構造令第25条>

- ・合成勾配は、当該道路の設計速度に応じ、次の表の右欄に掲げる値以下とする。

設計速度 (単位 1時間につきキロメートル)	合成勾配(単位 パーセント)
120	10
100	
80	10.5
60	
50	11.5
40	
30	
20	

- ・積雪寒冷の度がはなはだしい地域に存する道路にあっては、合成勾配は、8パーセント以下とするものとする。

6-1 路面構造に関する規定

6-1-3 合成勾配

- 合成勾配と横断勾配(または片勾配)と縦断勾配の関係については、次式が成立する。

$$S = \sqrt{i^2 + j^2}$$

S : 合成勾配(%)
 i : 横断勾配または片勾配(%)
 j : 縦断勾配(%)

- 降坂部での危険性に着目して、合成勾配の最大許容値を求めると、次式が成立する。

$$\frac{v^2}{gR} - i + j < \text{縦断勾配の最急制限値}(j_{\max})$$

v : 自動車の速度(km/h)
 R : 曲線半径(m)
 g : 自動車の荷重

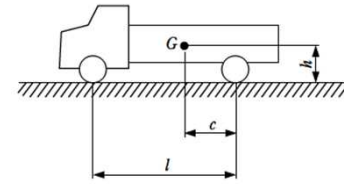
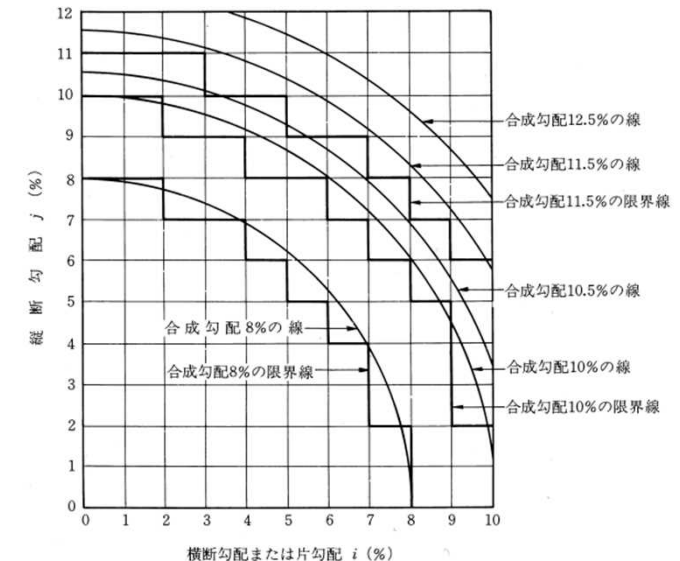


図 自動車のモデル

- 降坂速度を設計速度とすると、片勾配10%(設計速度30、20km/hについては8%)、曲線半径Rの縮小値、縦断勾配の最急制限値と計算して、規定値を算定している。

表 合成勾配の計算値および規定値

設計速度 $V(\text{km/h})$	① $j_{\max}$	i	R	$\frac{(V/3.6)^2}{gR} i$ ②	j ①-②	合成勾配 ($\sqrt{i^2 + j^2}$)	規定値
120	2%	10%	570 m	2.0 %	0 %	10.0 %	10.0 %
100	3	10	380	2.1	0.9	10.0	
80	4	10	230	2.2	1.8	10.2	
60	5	10	120	2.4	2.6	10.3	10.5
50	6	10	80	2.5	3.5	10.6	
40	7	10	50	2.5	4.5	11.2	
30	8	8	30	1.9	6.1	10.1	11.5
20	9	8	15	1.7	7.3	10.7	



注) 図において例えば境界線が合成勾配10%の線から出ている箇所は横断勾配または片勾配が10%であっても縦断勾配を2%までつけることができることを意味する。

図 合成勾配、縦断勾配、横断勾配または片勾配の関係

6-1 路面構造に関する規定

6-1-4 排水施設

○わが国では、降雨量が多く、雨水が原因となって道路に損傷を与えたり交通に障害を与えることがしばしば発生することから、道路の保全上、交通の安全性の面からも排水を適切に行うことが必要とされるため、排水施設の設置を規定している。

＜道路構造令第26条＞

- ・道路には、排水のため必要がある場合においては、側溝、街渠、集水ますその他の適当な排水施設を設けるものとする。

＜側溝＞



＜街渠、集水ます＞



6-2 交差構造に関する規定

6-2-1 平面交差

- 平面交差の交差点では、様々な方向へ向かう交通が交錯すること等から、道路網における交通容量の隘路や交通安全の課題となる箇所になりやすい。
- そのため、交差点については、交通の安全性・円滑性を確保するため、交会数、屈折車線、変速車線、交通島等の交差点の機能に影響を与える構造について規定を設けている。

＜道路構造令第27条＞

- ・道路は、駅前広場等特別の場所を除き、同一箇所において同一平面で5以上交会させてはならない。
- ・道路が同一平面で交差又は接続する場合は、必要に応じ、屈折車線、変速車線若しくは交通島を設け、又は隅角部を切り取り、かつ、適当な見通しができる構造とする
- ・屈折車線又は変速車線を設ける場合は、当該部分の車線の幅員を縮小することができる。
第4種第1級：3mまで、第4種第2級、第3級：2.75mまで 等
- ・屈折車線及び変速車線の幅員は3mを標準とする

6-2 交差構造に関する規定

6-2-1 平面交差

＜屈折車線＞



深作南交差点(埼玉県さいたま市)

＜交通島＞



新宿4丁目交差点(東京都新宿区)

＜変速車線＞



国道8号桜木IC(新潟県新潟市)

6-2 交差構造に関する規定

6-2-2 立体交差

○4車線以上の道路が交差する場合には、一般的に双方の道路の交通量が多いことから、平面交差の構造とすると交通容量の低下や交通安全における問題が生じやすい。このため、立体構造により双方の交通を分離し、安全性・円滑性を確保するため、立体交差の規定を定めている。

＜道路構造令第28条第1項、第3項＞

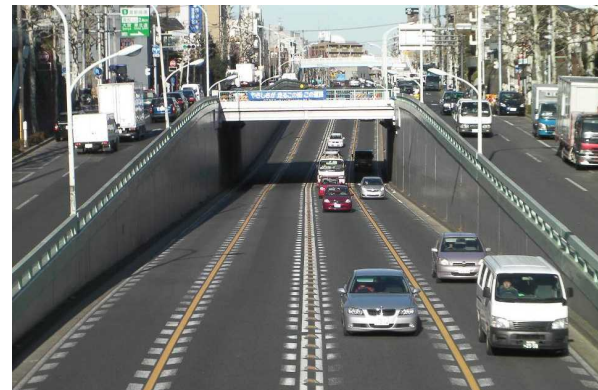
- ・車線(登坂車線, 屈折車線及び変速車線を除く。)の数が4以上である普通道路が相互に交差する場合においては, 当該交差の方式は, 立体交差とするものとする。ただし, 交通の状況により不適當なとき又は地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ないときは, この限りでない。
- ・道路を立体交差とする場合においては, 必要に応じ, 交差する道路を相互に連絡する道路(連結路)を設けるものとする。

＜立体交差点(オーバーパス)＞



柿の木坂交差点(東京都目黒区)

＜立体交差点(アンダーパス)＞



中落合2丁目交差点(東京都中野区)

6-2 交差構造に関する規定

6-2-3 鉄道等との平面交差

- 踏切道における事故は、自動車の乗員の死亡や列車の脱線転覆等の重大なものとなる可能性があるため、交通の安全の観点から必要な規定を定めている。
- 自動車から列車を適切に確認できるように交差角、見通し区間の長さが規定され、トラック等の円滑な発進の観点から踏み切り前後の縦断勾配の最大値を規定している。

<道路構造令第29条>

- ・道路が鉄道等と同一平面で交差する場合においては、その交差する道路の構造は次に定める構造とする。
 - i) 交差角は、45度以上
 - ii) 踏切道の両側からそれぞれ30mまでの区間は、直線とし、車道の縦断勾配は、2.5%以下
 - iii) 見とおし区間の長さは、踏切道における鉄道等の車両の最高速度に応じた値以上

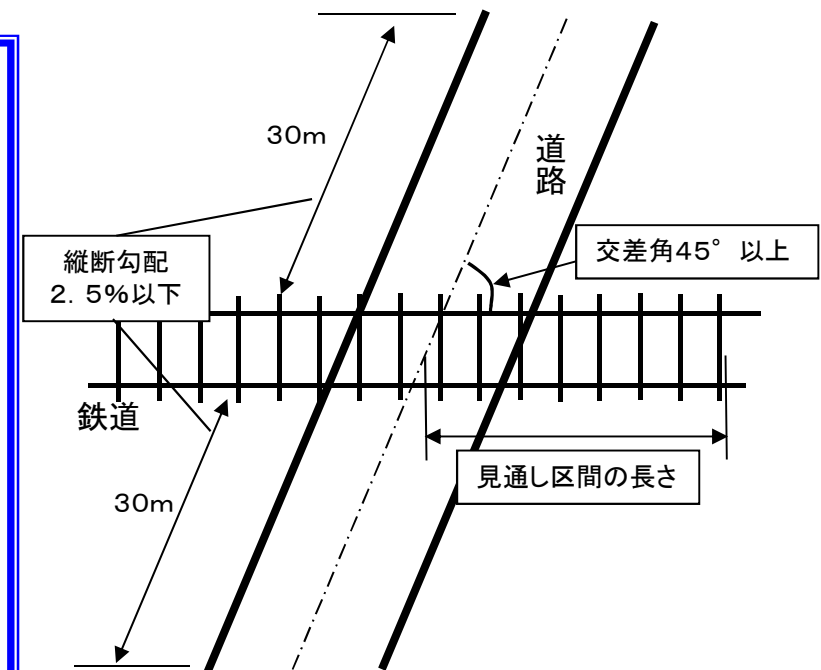


図 鉄道との平面交差

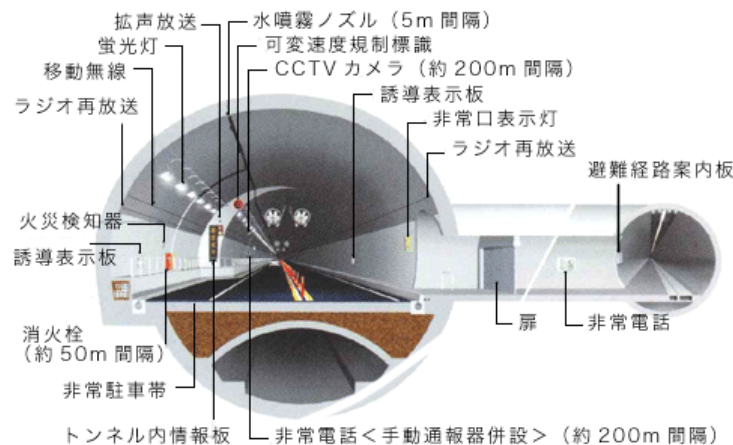
6-3 主要構造物に関する規定

6-3-1 トンネル

○トンネルは、閉鎖空間であることから、自動車の交通の安全性・円滑性を確保するため、通常時における排ガス等の換気・照明、火災等の非常時における非常用施設等について特別に配慮する必要があるため、規定を定めている。

＜道路構造令第34条＞

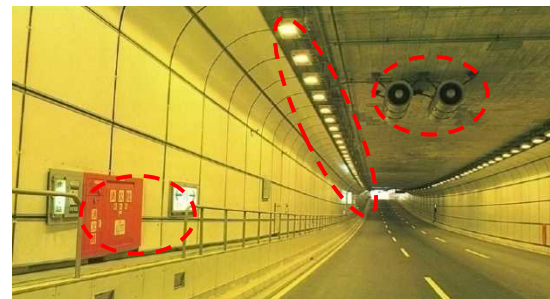
- ・トンネルには、安全かつ円滑な交通を確保するため必要がある場合においては、当該道路の計画交通量およびトンネルの長さに応じ、適当な換気施設を設けるものとする。
- ・トンネルには、安全かつ円滑な交通を確保するため必要がある場合においては、当該道路の設計速度等を勘案して、適当な照明施設を設けるものとする。
- ・トンネルにおける車両の火災その他の事故により交通に危険を及ぼすおそれがある場合においては、必要に応じ、通報施設、警報装置、消火施設その他の非常用施設を設けるものとする。



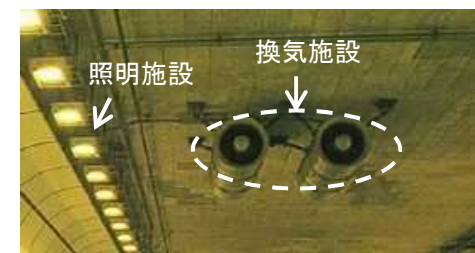
飛騨トンネル(東海北陸自動車道)の非常用施設

出典:NEXCO中国HP

＜換気施設、照明施設、非常用施設＞



新宿御苑トンネル(国道20号)



6-3 主要構造物に関する規定

6-3-2 橋・高架の道路等

○橋・高架の道路等は、崩壊・損傷等が起きると、自動車の交通の安全性・円滑性に大きな影響を与えるため、構造については、鋼構造、コンクリート構造といった耐久性のある材質を規定している。

○自動車の交通の連続性の観点から、設計自動車荷重を規定している。

＜道路構造令第35条＞

- ・橋・高架の道路等は、鋼構造、コンクリート構造又はこれらに準ずる構造とする。
- ・普通道路の設計自動車荷重は、245KNとする。
- ・小型道路の設計自動車荷重は、30KNとする。



鋼構造(一般国道45号 岩手県下閉伊郡田野畑村)



コンクリート構造(一般国道7号 秋田県大館市)

6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-1 待避所

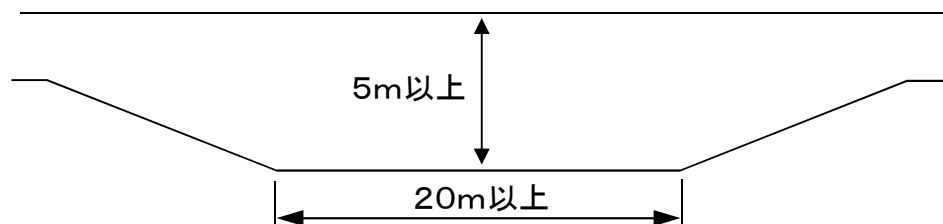
- 第3種第5級の標準幅員については4mが基本値でされているため、そのままでは大型車等の車両相互のすれ違いができないため、待避所の設置が必要とされる。
- 待避所の設置間隔は、待避時間、視距、交通量を考慮して規定されている。
- 待避所の寸法として、1台の車両が待避でき、2台の車両がすれ違うことができる長さ、幅員を定めている。

＜道路構造令第30条＞

第3種第5級の道路には、待避所を設けるものとする。

- ・待避所相互間の距離は、300メートル以内とすること。
- ・待避所相互間の道路の大部分が待避所から見通すことができること。
- ・待避所の長さは、20メートル以上とし、その区間の車道（自転車通行帯を除く。）の幅員は、5メートル以上とすること。

◇待避所平面図



一般県道 奈比賀川北線(高知県) 出典:高知県

6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-2 交通安全施設

○交通安全施設は、道路本体の構造とあわせて交通事故を防止し、併せて自動車や歩行者等の安全かつ円滑な通行を確保するために必要な施設であるため、設置に関する規定を定めている。

<道路構造令第31条、施行規則第3条>

- ・交通事故の防止を図るため必要がある場合においては、横断歩道橋等、自動運行補助施設、柵、照明施設、視線誘導標、緊急連絡施設その他これらに類する施設で国土交通省令で定めるものを設けるものとする。
- ・令第31条の国土交通省令で定める施設は、次の各号に掲げるものとする。
 駒止、道路標識、道路情報管理施設(緊急連絡施設を除く。)
 他の車両又は歩行者を確認するための鏡

交通安全施設

- ・立体横断施設
- ・自動運行補助施設
- ・防護柵
- ・照明施設
- ・視線誘導標
- ・道路反射鏡 等

<立体横断施設>



国道16号(埼玉県川越市)
<防護柵(歩行者自転車用柵)>



国道246号
(東京都千代田区)

<照明施設>



国道20号(東京都新宿区)

6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-3 歩車共存道路等の関係規定

○生活道路の安全対策として、自動車の通過速度を低下させる目的で、ハンプ、シケイン等の構造物を有する歩車共存道路等の整備を行う場合がある。これらの構造物は第14条等の線形に関する規定と相容れないため、道路構造令の線形に関する規定の例外として、凸部、狭窄部、屈曲部等の規定を定めている。

■凸部、狭窄部等

＜道路構造令第31条の2＞

- ・（第4種第4級の道路又は）第3種第5級の道路には、必要がある場合に、凸部、狭窄部又は屈曲部を設ける

＜凸部＞



佐賀県佐賀市

■狭窄部の車道幅員

＜道路構造令第5条＞

- ・第31条の2の規定により狭窄部を設ける場合に、車道幅員は3mとすることができる

＜狭窄部＞



北海道札幌市

■屈曲部の線形

＜道路構造令第14条＞

- ・第31条の2の規定により設けられる屈曲部については、曲線形でなくてもよい

＜屈曲部＞



神奈川県横浜市

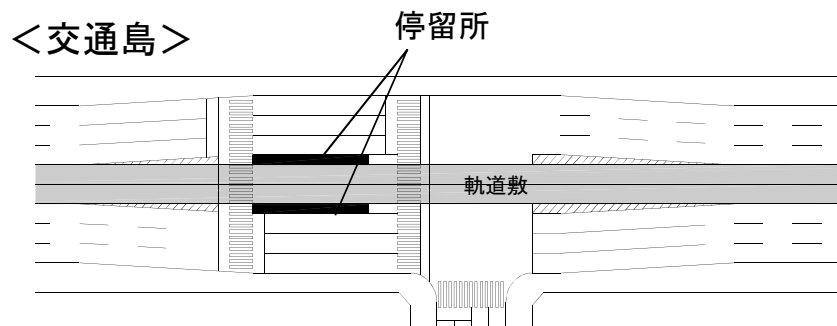
6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-4 乗合自動車の停留所等に設ける交通島

○路面電車等の停留所が、歩道等から離れて存在する場合等において、利用者の安全を確保するために、必要となる停留所等に設ける交通島の設置についての規定を定めている。

＜道路構造令第31条の3＞

- ・ 自転車道、自転車歩行者道又は歩道に接続しない乗合自動車の停留所又は路面電車の停留場には、必要に応じ、交通島を設けるものとする。



出典：道路構造令の解説と運用（令和3年3月（公社）日本道路協会）



（路面電車の停留所）



広島県広島市



（乗合自動車の停留所）

愛知県名古屋市

6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-5 自動車駐車場等

○走行空間からの停車・駐車車両の排除、商業地域の道路における来訪者のための駐停車スペース、運送業者の荷さばきのための駐停車スペース等、道路の性格に応じた駐停車のサービスを提供する必要があるため、自動車駐車場等の設置についての規定を定めている。

<道路構造令第32条>

- ・安全かつ円滑な交通を確保し、又は公衆の利便に資するため必要がある場合、自動車駐車場、自転車駐車場、乗合自動車停車所、非常駐車帯等を設ける

◇乗合自動車停車所



群馬県前橋市

◇非常駐車帯



千葉東金道路

◇自転車駐車場



福岡市

6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-6 防雪施設

○自動車等の安全かつ円滑な通行を確保するため、飛雪、積雪に対応する構造物の設置について規定を定めている。

＜道路構造令第33条第1項、施行規則第4条＞

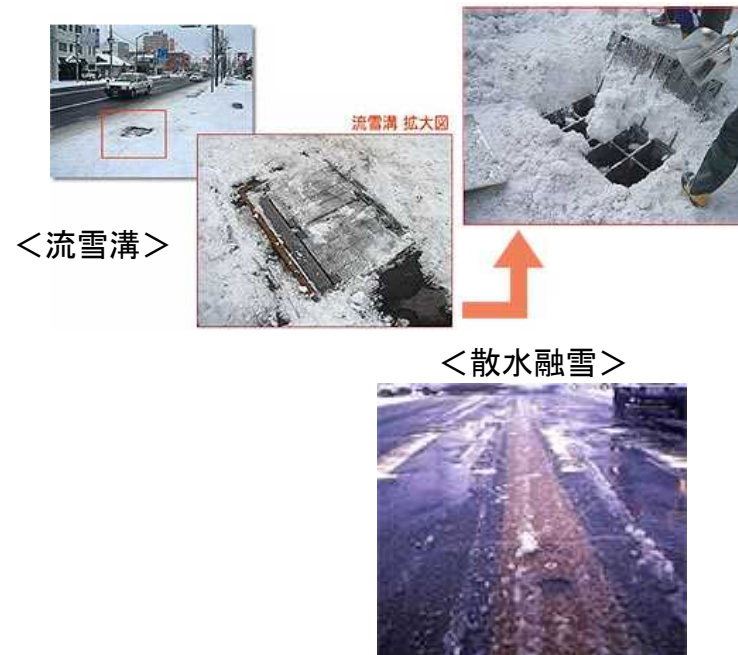
- ・なだれ、飛雪又は積雪により交通に支障を及ぼすおそれがある箇所には、雪覆工、流雪溝、融雪施設その他これらに類する施設で国土交通省令で定めるものを設けるものとする。
- ・令第33条第1項の国土交通省令で定める施設は、次の各号に掲げるものとする。
吹きだまり防止施設、なだれ防止施設

防雪施設

- ・吹きだまり防止施設
- ・なだれ防止施設 等

除雪・融雪施設

- ・流雪溝
- ・散水融雪
- ・電熱融雪
- ・温水融雪 等



＜防雪柵＞



出典：国土交通省HP

6-4 その他、構造物・工作物等に関する規定

6-4-7 防護施設

○自動車等の安全かつ円滑な通行を確保するため、落石、崩壊、波浪等により交通に支障または道路構造に損傷を与えることを防止する構造物の設置について規定を設けている。

＜道路構造令第33条 第2項＞

落石、崩壊、波浪等により交通に支障を及ぼし、又は道路の構造に損傷を与えるおそれがある箇所には、さく、擁壁その他の適当な防護施設を設けるものとする。

＜擁壁＞



国道58号(沖縄県)

＜落石防止施設(落石覆工)＞



国道246号(神奈川県山北町)

＜法面保護工＞

