

(一社)鳥取県土木施工管理技士会
講習会テキスト

「建設基礎講習」講習会

令和8年8月20日(木)

令和8年8月21日(金)

道路・河川計画の基礎

道路計画の基礎

河川計画の基礎

株式会社 建設技術研究所

大阪本社水工部 部長 宗行正則

大阪本社道路・交通部 副部長 佐藤和樹

建設基礎講習「道路編」

路線計画と道路構造令で学ぶ — 幾何構造・横断構成が、すべての設計の出発点

(株)建設技術研究所

1

■ 道路・橋梁・トンネルの形は何で決まってる？



橋の位置・支間割は
自由に決められる？

→ 支間割・桁高は路線計画が前提になる



トンネルの坑口位置と
勾配は何で決まってる？

→ 路線計画が前提になる



車線の幅やカーブ半径は
どのように決まっている？

→ 設計速度が形状を決める

その答えは、すべて「路線計画」と「道路構造令」にある。

2

■ 道路設計の3つの段階



骨格＝線形と横断構成は予備設計で決まる。だから、後工程すべての“前提”になる。

3

■ なぜ、全分野の技術者に必要なのか

道路の幾何構造・横断構成は、すべての道路構造物の“上流工程”。



骨格となる1本の線が決まって、はじめて橋もトンネルも肉付けできる。

4

■ 道路構造令とは — 設計の“共通ルール”

- **道路法に基づく政令**

道路を新設・改築するときに従う、構造の一般的技術基準。

- **設計の“ルールブック”**

区分・設計速度・設計車両から、車線幅・勾配・曲線半径・視距まで各部の寸法と考え方を定める。

- **規定値・特例値・望ましい値**

条件に応じ満たすべき値が決まる。線形決定は、まずこの規定値を満足させる作業。



分野をこえた、
設計の共通言語。

安全

円滑

快適・環境

5

■ この研修で、ナゾが解ける



なぜカーブは内側へ傾く？

答えは **3-5 曲線部の片勾配**



見通しの悪い道はなぜ危険？

答えは **3-9 制動停止視距と追越視距**



上り坂で車線が増えるのは？

答えは **3-11 登坂車線**



トンネルで勾配が緩いのは？

答えは **3-10 縦断勾配（トンネル区間）**

6

線形を理解することは、 すべての設計の前提を理解すること。

道路・橋梁・トンネル — 分野は違っても、出発点は同じ「路線計画」。

さあ、本編を始めましょう

7

概要説明の項目

Ⅲ. 道路の構造 — 本研修（導入編）で個別に解説する項目（第1～3章・全32項目）

第1章 道路の区分と設計速度、設計車両

- 1-1 道路の区分
- 1-2 計画交通量と設計時間交通量
- 1-3 設計速度
- 1-4 設計区間
- 1-5 出入制限
- 1-6 設計車両

第2章 横断面の構成

- 2-1 総則
- 2-2 車道および車線
- 2-3 中央帯
- 2-4 路肩
- 2-5 側帯
- 2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道
- 2-7 付加追越車線
- 2-8 植樹帯
- 2-9 副道
- 2-10 環境施設帯
- 2-11 軌道敷および路面電車停留場
- 2-12 建築限界

第3章 線形および視距

- 3-1 概説
- 3-2 車道の屈曲部
- 3-3 曲線半径
- 3-4 曲線長
- 3-5 曲線部の片勾配
- 3-6 曲線部の拡幅
- 3-7 緩和区間
- 3-8 片勾配、拡幅等の場合のすりつけ
- 3-9 制動停止視距と追越視距
- 3-10 縦断勾配
- 3-11 登坂車線
- 3-12 縦断曲線
- 3-13 横断勾配
- 3-14 合成勾配

凡例

- 本編で個別に解説する項目
- 本研修の対象外（参考・章名のみ）

第4章以降（本研修の対象外・参考）

- 第4章 平面交差
- 第5章 立体交差
- 第6章 鉄道等との交差
- 第7章 自転車専用道路等、歩行者専用道路および歩車共存道路等
- 第8章 土工、舗装および道路構造物
- 第9章 道路の附属施設
- 第10章 ほか

▶ 数値・寸法は代表値です。実設計では最新の道路構造令本文・運用基準で確認してください。

8



第 1 章

道路の区分と設計速度、設計車両

- 1-1 道路の区分
- 1-2 計画交通量と設計時間交通量
- 1-3 設計速度
- 1-4 設計区間
- 1-5 出入制限
- 1-6 設計車両

1-1 道路の区分

道路構造令 第3条 — すべての寸法の出発点となる“格付け”



地域と道路種別で第1～4種に区分

道路の存する地域（地方部／都市部）と道路の種類から、第1種～第4種に区分する。

区分は道路の“身分証”。以後に決まる設計速度・幾何構造の前提となる、最上位の格付け。

区分が決まれば、適用すべき規定値の体系が一意に定まる。

区分 → 設計速度 → 各部の寸法

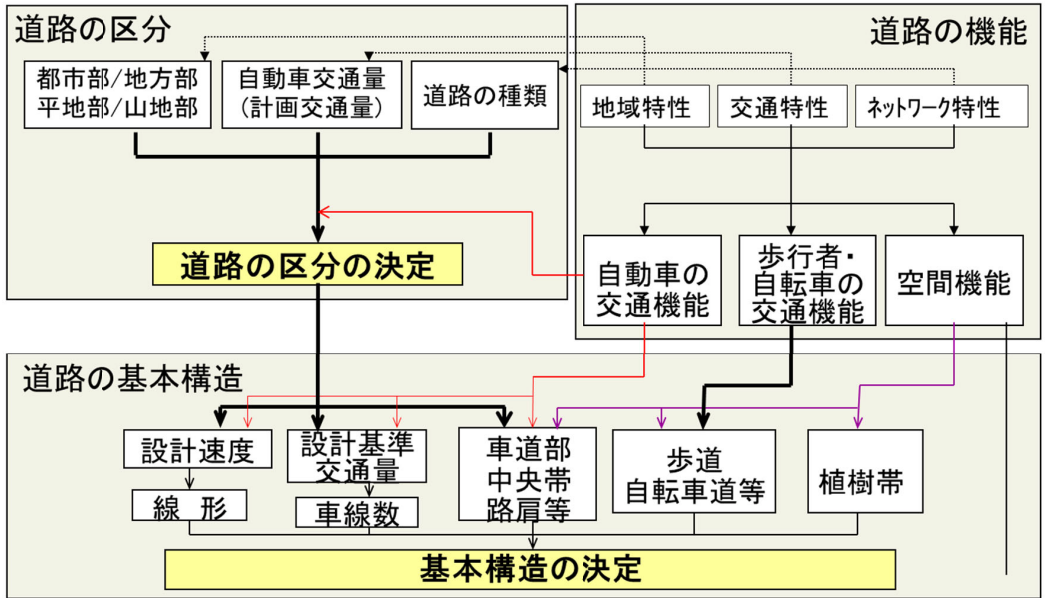
道路の区分

区分	地域・道路種別	代表設計速度
第1種	地方部の高速自動車国道・自動車専用道路	120・100・80・(60)
第2種	都市部の自動車専用道路	80・60
第3種	地方部の一般道路	80・60・50・40・30・20
第4種	都市部の一般道路	60・50・40・(30・20)

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

1-1 道路の区分

- 道路の計画にあたっては、それぞれの道路の地域特性、交通特性およびネットワーク特性を考慮して必要な機能を明確にし、その機能を確保できる道路構造を決定する。



11

1-1 道路の区分

- 道路構造令では、最初に「道路の別」と「道路の存する地域」により、道路を種別に分類している。
- 「道路の別」について、完全出入制限が実施される「高速自動車国道」及び「自動車専用道路」と、「その他の道路」(いわゆる一般道路)では、道路に求められる機能が異なるため区分している。
- また、「道路の存する地域」についても、「地方部」と「都市部」では、交通のトリップ長、建築物の密集度等が異なり、道路に求められる機能が異なるため区分している。

道路の存する地域	道路の存する地域	
	地方部	都市部
高速自動車国道及び自動車専用道路又はその他の道路の別		
高速自動車国道及び自動車専用道路	第 1 種	第 2 種
その他の道路	第 3 種	第 4 種

※都市部:市街地を形成している地域又は市街地を形成する見込みの多い地域をいう。
 ※地方部:都市部以外の地域をいう。

12

1-1 道路の区分

- 道路構造令では、これらの区分を組み合わせることにより、道路の種別を第1種から第4種まで分類している。

<第1種>



九州自動車道(福岡県)

<第2種>



出典:首都高HP

<第3種>



国道20号(山梨県)

<第4種>



出典:国土交通省関東地方整備局HP

1-1 道路の区分

- 道路構造令では、同じ種別の道路においても「道路の種類」、「地域の地形」、「計画交通量」によって、道路に求められる機能が異なるため、級別に区分している。
 - 「道路の種類」:種類により長トリップ対応や短トリップ対応等求められる機能が異なるため、区分している。
 - 「地域の地形」:地形の状況により求められる機能が異なるため、「平地部」と「山地部」に区分している。
 - 「計画交通量」:交通量により求められる機能が異なるため、段階的に級別に区分している。

一 第1種の道路

道路の種類	道路の存する地域の地形	計画交通量 (単位 1日につき台)			
		30,000 以上	20,000 以上 30,000 未満	10,000 以上 20,000 未満	10,000 未満
高速自動車国道	平地部	第1級	第2級	第3級	
	山地部	第2級	第3級	第4級	
高速自動車国道以外の道路	平地部	第2級		第3級	
	山地部	第3級		第4級	

二 第2種の道路

道路の種類	道路の存する地区	大都市の都心部以外の地区	大都市の都心部
高速自動車国道	第1級		第2級
高速自動車国道以外の道路	第1級		第2級

三 第3種の道路

道路の種類	道路の存する地域の地形	計画交通量 (単位 1日につき台)				
		20,000 以上	4,000 以上 20,000 未満	1,500 以上 4,000 未満	500 以上 1,500 未満	500 未満
一般国道	平地部	第1級	第2級	第3級		
	山地部	第2級	第3級	第4級		
都道府県道	平地部	第2級	第3級	第4級		
	山地部	第3級	第4級	第5級		
市町村道	平地部	第2級	第3級	第4級	第5級	第6級
	山地部	第3級	第4級	第5級	第6級	第7級

四 第4種の道路

道路の種類	道路の存する地区	計画交通量 (単位 1日につき台)			
		10,000 以上	4,000 以上 10,000 未満	500 以上 4,000 未満	500 未満
一般国道	第1級	第2級	第3級	第4級	第5級
都道府県道	第1級	第2級	第3級	第4級	第5級
市町村道	第1級	第2級	第3級	第4級	第5級

1-1 道路の区分

● 第3種道路の級別の道路イメージ

<平地部(第3種第1級)>



国道17号上武道路(群馬県伊勢崎市)

<山地部(第3種第2級)>



国道246号山北バイパス(神奈川県山北町)

<山地部(第3種第4級)>



町道 青下花口線(兵庫県美方郡新温泉町)

<山地部(第3種第5級)>



市道 生駒芝山田線(奈良県生駒市)

15

1-2 計画交通量と設計時間交通量

将来の交通需要を、構造決定に使える数値に変換する



何台さばく道路かを定める指標

計画交通量 = 計画目標年次(おおむね20年後)に予測される日交通量(台/日)。

設計時間交通量 = 1年のうち代表的に混む時間帯の交通量。年間の時間交通量を大きい順に並べた30番目(30番目時間交通量)を用いるのが一般的。

車線数・車道幅員は、これらと設計交通容量から決まる。

交通量 → 車線数・幅員

押さえておこう

● 日交通量(計画交通量)

将来需要の総量。区分の判定や全体規模の目安に使う。

● 設計時間交通量

ピーク時の処理能力を決める。K値(時間係数)・D値(方向別係数)で日交通量から換算。

● 設計交通容量との比較

設計時間交通量 ÷ 1車線あたり容量 = 必要車線数。

16

1-3 設計速度

道路構造令 第13条 ー 幾何構造のすべてを支配する基準となる速度



線形諸元を導く 基準の速度

設計速度＝道路の幾何構造を決める基準の速度。いわば道路の“サイズ”で、規制速度（法定速度）とは別の概念。

区分・計画交通量・地形（平地部／山地部）に応じて設定する。

曲線半径・片勾配・視距・縦断勾配などの最小値は、すべて設計速度から決まる。

設計速度＝設計の前提速度

区分別の設計速度（代表値・km/h）

区分	設計速度の範囲
第1種	120・100・80・(60)
第2種	80・60
第3種	80・60・50・40・30・20
第4種	60・50・40・(30・20)

設計速度が決めるもの

曲線半径・片勾配・拡幅

停止視距・追越視距

縦断勾配・縦断曲線

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

17

1-3 設計速度

- 設計速度は、道路が対応できる交通量に密接に関係するため、道路の種級に応じて必要とされる速度は異なる。また、速度は、自動車の交通の安全性・円滑性の観点から、線形要素（曲線半径、片勾配、視距等）と密接な関係を持つ。
- このため、道路構造令では、道路設計に必要とされる基礎的条件として種級ごとに設計速度を定めている。

区 分	設計速度（単位 1時間につきキロメートル）
第1種	第 1 級 120 100
	第 2 級 100 80
	第 3 級 80 60
	第 4 級 60 50
第2種	第 1 級 80 60
	第 2 級 60 50又は40
第3種	第 1 級 80 60
	第 2 級 60 50又は40
	第 3 級 60, 50又は40 30
	第 4 級 50, 40又は30 20
	第 5 級 40, 30又は20
第4種	第 1 級 60 50又は40
	第 2 級 60, 50又は40 30
	第 3 級 50, 40又は30 20
	第 4 級 40, 30又は20

地形等やむを得ない場合は
特例おして右欄まで許容

18

1-4 設計区間

道路構造令 第14条 ー 同一規格を適用するひとまとまりの区間



規格を一定に保つ 区間の単位

設計区間＝同一の区分・設計速度を適用する、ひとつながりの区間。“同じルールで走れるまとまり”。

インターチェンジ・主要な交差点・地形や交通量が大きく変わる地点を境に区切る。

短すぎる設計区間の連続は、規格が頻繁に変わり運転者に不利。ある程度の最小長を確保する。

規格の変化点で区切る

設計区間の考え方

区切る位置

IC・JCT、主要交差点、都市部と地方部の境、地形の変化点など。

区間内は規格一定

同一区間では設計速度・車線数などの基本諸元を変えない。

最小長の確保

規格が短い間隔で切り替わらないよう、一定以上の延長を確保することが望ましい。

端部のすりつけ

規格が変わる箇所では、線形を滑らかに移行させる。

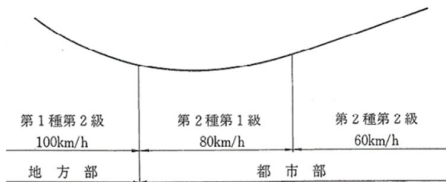
1-4 設計区間

- **設計区間とは、同一の設計基準を用いるべき区間**であり、短区間で設計区間を変えたり運転者が予測しない場所で設計区間の変更を行うことは、運転者を混乱させ、交通の安全上も好ましくないことから、概ねの延長が設けられている。

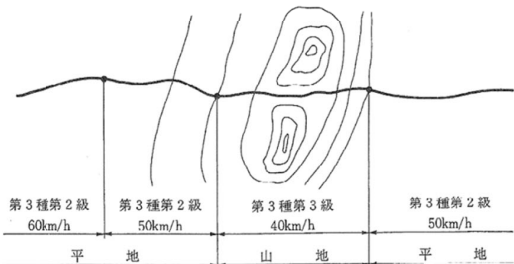
表 1-6 設計区間長のおおむねの指針

道路の区分	標準的な 最小区間長	やむを得ない場合の 最小区間長
第1種、第3種第1級、 第3種第2級	30～20 km	5 km
第2種、第3種第3級、 第3種第4級	15～10 km	2 km
第4種	主な交差点の間隔	

種別の異なる設計区間の接続



級別の異なる設計区間の接続



1-5 出入制限

沿道との出入りをどこまで許すか ― 高速性と安全性を左右



アクセスを 制御する考え方

出入制限＝本線への自動車の出入りを、特定の箇所（インターチェンジ等）に限定する制御。

第1種・第2種（自動車専用道路）は完全出入制限。立体交差とICで沿道から直接出入りさせない。

出入りを絞るほど、本線の高速性・安全性は高まる。一般道路では沿道アクセスとの両立を図る。

出入制限 → 高速性・安全性

1 完全出入制限

自動車専用道路。本線への出入りはICのみ。立体交差で平面交差を排除。

2 部分出入制限

主要交差点を限定し、その他のアクセスを制限。

3 制限なし

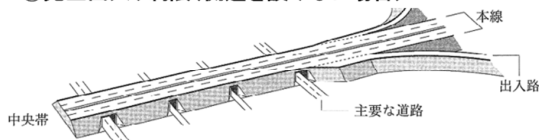
一般道路。沿道から直接出入り可。交差点・乗入れの設計で安全を確保。

21

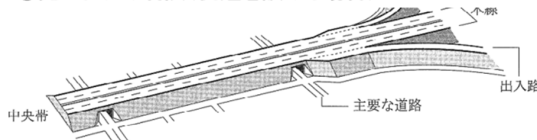
1-5 出入制限

- 第1種及び第2種の普通道路は、完全出入制限をおこなっている。
- 第3種、第4種の道路でも路線の性格や自動車交通の状況により、部分出入制限とすることができる

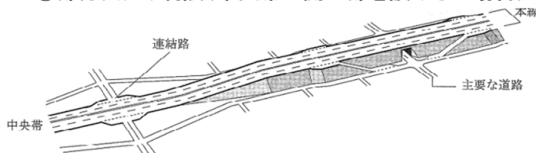
①完全出入り制限(側道を設けない場合)



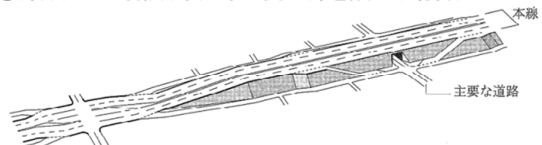
②完全出入り制限(側道を設ける場合)



③部分出入り制限(中央帯に開口部を設けない場合)



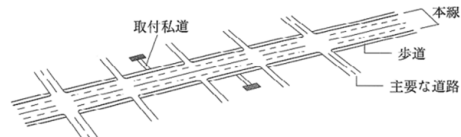
④部分出入り制限(中央帯に開口部を設ける場合)



⑤出入り自由(主要な道路と立体交差する場合)



⑥出入り自由(全て平面交差とする場合)



22

1-6 設計車両

道路構造令 第4条 一 幅員・拡幅・建築限界を決める“基準の車”



構造を決める 想定車両

設計車両＝道路構造を決めるために想定する代表車両。

車種ごとの諸元（長さ・幅・高さ・最小回転半径）が、車線幅・曲線部の拡幅・隅角部・建築限界の根拠になる。

対象とする最大の車両に合わせて寸法を確保する。

諸元 → 幅員・拡幅・限界

設計車両の諸元（代表値・m）

設計車両	長さ	幅	高さ	最小回転
小型自動車	4.7	1.7	2.0	6.0
小型自動車等	6.0	2.0	2.8	7.0
普通自動車	12.0	2.5	3.8	12.0
セミトレーラ	16.5	2.5	3.8	12.0

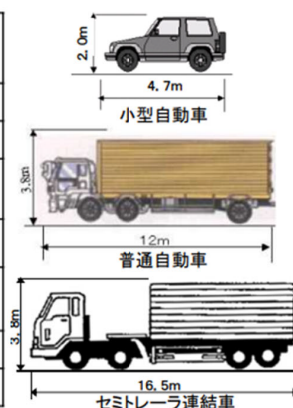
▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

23

1-6 設計車両

- 車両の大きさは、道路の幅員構成、曲線部の拡幅、交差点の設計、縦断勾配、視距等といった構造要件を決める際の基礎的条件となるため、設計車両の諸元を定めている。
- セミトレーラ一連結車については、幾何条件の制約が大きいことから全ての道路を通行可能とすることは、多大な事業費を必要とし合理的ではないため、規格の高い道路のみ適用の対象としている。

設計車両 諸元	小型 自動車	小型自 動車等	普通 自動車	セミトレーラ 連結車
長さ	4.7m	6m	12m	16.5m
幅	1.7m	2m	2.5m	2.5m
高さ	2m	2.8m	3.8m	3.8m ※重要物流道路の普通道路4.1m
前端オーバーハング	0.8m	1m	1.5m	1.3m
軸距	2.7m	3.7m	6.5m	前軸距4m 後軸距9m
後端オーバーハング	1.2m	1.3m	4m	2.2m
最小回転半径	6m	7m	12m	12m



24

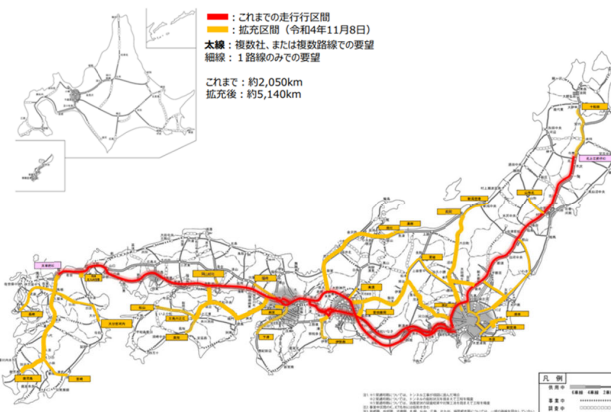
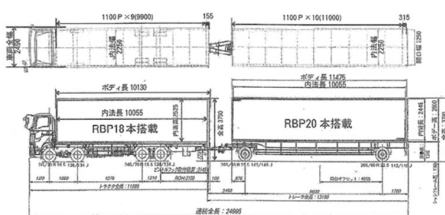
1-6 設計車両

- 近年、一部の重要物流道路において、特殊車両通行許可基準における車両の長さを緩和することにより、ダブル連結トラックの通行が許可されている。
- 道路構造令の設計車両の諸元を超える車両が一定の頻度で通行する区間については、トラブル時に停車する非常駐車体や休憩スペースの確保等、道路側の施設整備も必要となる。

■ ダブル連結トラックの運行区間

表 1-13 ダブル連結トラックの車両諸元

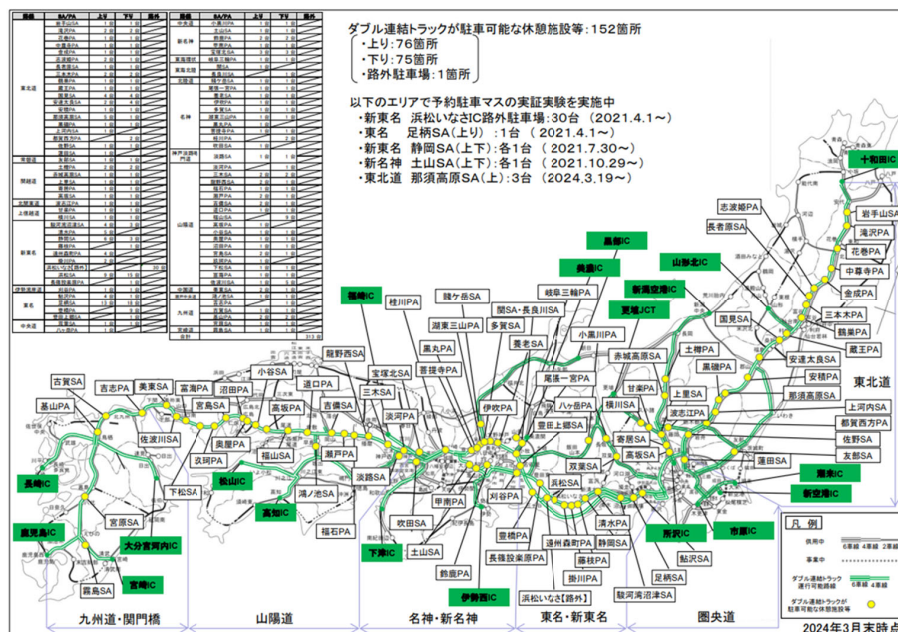
車両諸元	大型トラック	21m車両	21m超車両
長さ (m)	11.98	20.98	24.98
高さ (m)	3.78	3.78	3.78
幅 (m)	2.49	2.49	2.49
最大積載量 (t)	13	24.1	25.9



25

1-6 設計車両

■ ダブル連結トラック駐車マスの整備状況



26



第 2 章

横断面の構成

- 2-1 総則
- 2-2 車道および車線
- 2-3 中央帯
- 2-4 路肩
- 2-5 側帯
- 2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道
- 2-7 付加追越車線
- 2-8 植樹帯
- 2-9 副道
- 2-10 環境施設帯
- 2-11 軌道敷および路面電車停留場
- 2-12 建築限界

27

2-1 総則

横断面 = 道路を輪切りにした断面。要素の組み合わせ方の原則



横断構成の 全体ルール

横断面は、車道・路肩・中央帯・歩道・植樹帯などの要素を組み合わせて構成する。

どの要素を、どの幅で設けるかは、区分・設計速度・計画交通量・沿道条件から決まる。

各要素には固有の役割があり、安全・円滑・快適／環境のすべてに関わる。

要素の組合せ = 横断構成

横断面の主な構成要素

- **車道（車線）**

自動車の走行空間。横断構成の中心。

- **路肩・側帯**

走行の側方余裕、退避、構造の保護。

- **中央帯**

往復交通の分離、対向車との側方余裕。

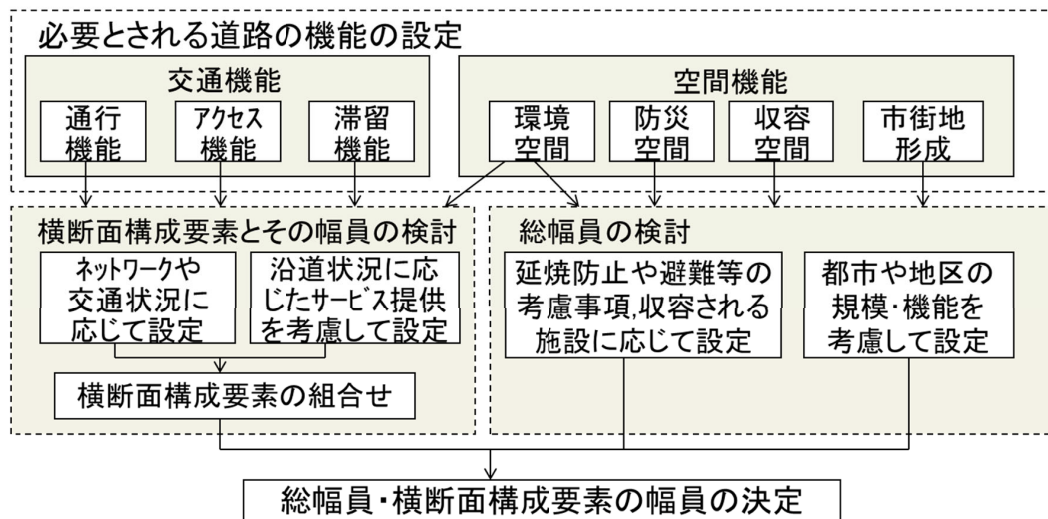
- **歩道・自転車道・植樹帯**

歩行者・自転車の空間、環境・緩衝。

28

2-1 総則

- 必要とされる交通機能や空間機能に応じて、「構成要素の組合せ」と「総幅員」双方の観点から検討が必要となる。



29

2-1 総則

- 横断面の幅員の決定にあたって、交通機能および空間機能のそれぞれを確保を考慮する必要がある。

表 2-1 道路の機能を確保するために考慮すべき横断面構成要素

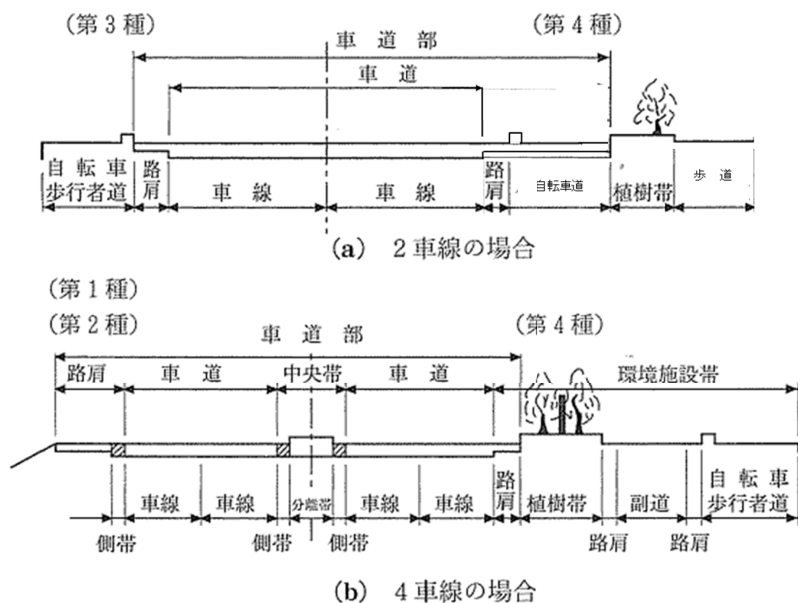
横断面構成要素	道路の機能	
	交通機能	空間機能
車道（車線等によって構成される道路の部分）	○	
中央帯	○	○
路肩	○	
停車帯	○	○
自転車通行帯，自転車道，自転車歩行者道および歩道	○	○
植樹帯	○	○
副道	○	○
軌道敷	○	○

注) ○：考慮するもの

30

2-1 総則

- 横断面の構成要素とその組合せの例を示す。



31

2-2 車道および車線

道路構造令 第5条～ ー 走行空間の中心。幅員は設計車両＋余裕



走行空間の 中心要素

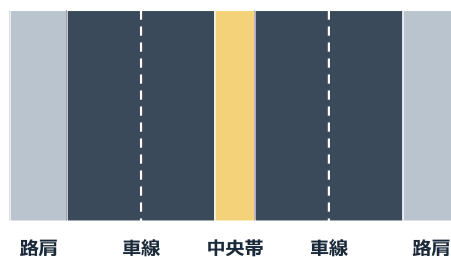
車道＝車両が通行する部分。車線＝1台の車が走るために区画した帯。

車線幅員は、設計車両の幅に走行上の余裕を加えて定める。区分・設計速度が高いほど広い。

車線数は、計画交通量を設計交通容量で割って決める。

幅員＝車幅＋走行余裕

車道・車線の構成



車線数は計画交通量を設計交通容量で割って決定。

区分	車線幅員
第1種・第2種	3.50 m
第3種	3.50～2.75 m
第4種	3.25～2.75 m

32

2-2 車道および車線 (1) 車線数

- 車線数は、当該路線の幅員構成を決定するために必要な条件であり、計画交通量と1車線あたりの基準となる交通量により決定される。
- 道路の種類、存在する地域、地形等の状況により、自動車が実際に走行できる速度が異なることから、1車線あたり対応できる交通量は異なる。
- こうしたことから、自動車の交通の安全かつ円滑に通行できる1車線あたりの目安となる交通量を設計基準交通量として規定し、計画交通量を設計基準交通量で除することにより車線数を決定することとしている。

2-2 車道および車線 (1) 車線数

- 道路の区分、地形に応じ、断面、車線あたりの設計基準交通量により車線数を決定する。

断面あたりの設計基準交通量(2車線)

区	分	地 形	設計基準交通量 (単位 1 日につき台)
第 1 種	第 2 級	平 地 部	14,000
		山 地 部	14,000
	第 3 級	平 地 部	14,000
		山 地 部	10,000
	第 4 級	平 地 部	13,000
第 3 種	第 2 級	平 地 部	9,000
		山 地 部	8,000
	第 3 級	平 地 部	8,000
		山 地 部	6,000
	第 4 級	平 地 部	8,000
第 4 種	第 1 級	平 地 部	12,000
		山 地 部	10,000
	第 2 級	平 地 部	9,000
交差点の多い第 4 種の道路については、この表の設計基準交通量に 0.8 を乗じた値を設計基準交通量とする。			

車線あたりの設計基準交通量

区	分	地 形	1 車線あたりの設計基準交通量 (単位 1 日につき台)
第 1 種	第 1 級	平 地 部	12,000
		山 地 部	12,000
	第 2 級	平 地 部	12,000
		山 地 部	9,000
	第 3 級	平 地 部	11,000
第 2 種	第 1 級	平 地 部	11,000
		山 地 部	8,000
	第 2 級	平 地 部	11,000
		山 地 部	8,000
	第 3 級	平 地 部	11,000
第 3 種	第 1 級	平 地 部	18,000
		山 地 部	17,000
	第 2 級	平 地 部	11,000
		山 地 部	9,000
	第 3 級	平 地 部	7,000
第 4 種	第 1 級	平 地 部	8,000
		山 地 部	6,000
	第 2 級	平 地 部	8,000
		山 地 部	5,000
	第 3 級	平 地 部	12,000
交差点の多い第 4 種の道路については、この表の 1 車線あたりの設計基準交通量に 0.6 を乗じた値を 1 車線あたりの設計基準交通量とする。			

2-2 車道および車線 (1) 車線数

- 設計基準交通量は、道路の車線数を決める際に用いられる基準値であり、交通容量の考え方に基づいて決定されている。
 - 道路の車線数は下記で求められる。

$$\text{車線数} = \frac{\text{①計画交通量(台/日)}}{\text{②設計基準交通量(台/日)}}$$

- 理想的には、①の値として時間当たりの交通量、②の値として当該道路の設計交通容量を採用することが望ましいが、計画交通量が推計値であることを考えると、時間単位ごとの交通量として求めることは精度面で非現実的である。
- したがって、道路の計画・設計時には、標準的な道路構造と交通条件を想定して求めた設計基準交通量から定めることとしている。
- 設計基準交通量は、①往復合計と②1車線あたりの2種類がある。

35

2-2 車道および車線 (2) 幅員

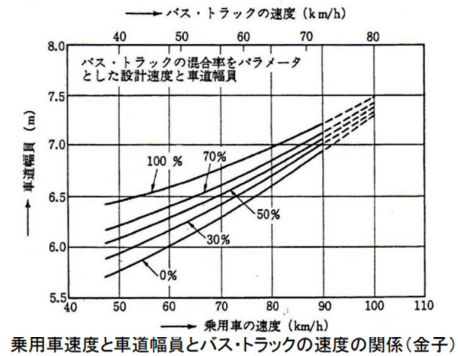
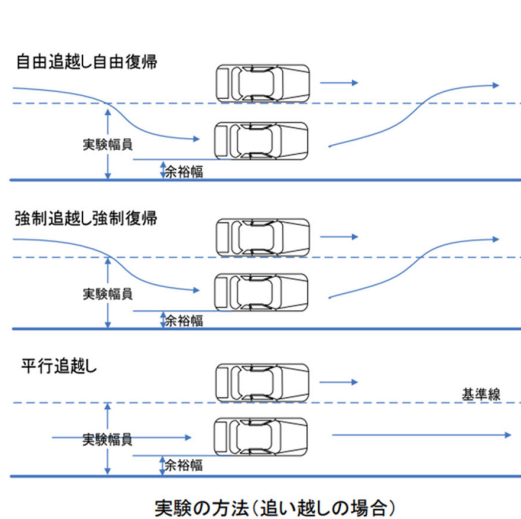
- 車線幅員は、自動車交通の安全性・円滑性に大きな影響を与える。
- 車線幅員については、すれ違いや追越などの実験結果を踏まえ、**設計車両の幅に必要な余裕幅を加えて規定**している。
- 一般に、大型車の混入率は、道路の種級に応じて異なると考えられることから、種級ごとの車線幅員については、設計速度・交通量・大型車混入率を想定し定めている。

道路の区分		普通道路の車線幅員 (単位:m) ()内特例値	道路の区分		普通道路の車線幅員 (単位:m) ()内特例値
第1種	第1級	3.50 (3.75)	第3種	第1級	3.50
	第2級	3.50 (3.75)		第2級	3.25 (3.50)
	第3級	3.50		第3級	3.00
	第4級	3.25		第4級	2.75
第2種	第1級	3.50 (3.25)	第4種	第1級	3.25 (3.50)
	第2級	3.25		第2級, 第3級	3.00

36

2-2 車道および車線 (2) 幅員

- 自動車の設計速度に対応する車道の基本幅員を決定するため、追越し及びすれ違い実験が行われている。
- 実験によって得られた追越し及びすれ違い走行に必要な余裕幅より、設計速度と2車線の車道の幅員が決定されている。



設計速度 (km/h)	標準の 車道幅員 (m)	該当する種級
80以上	3.50	1種(4級を除く)等
60	3.25	1種4級、2種2級等
60,50または40	3.00	3種3級、4種2級等
50,40または30	2.75	3種4級

実験によって得られた追越し及びすれ違い走行に必要な余裕幅より、設計速度と2車線の車道の幅員が決定されている。

2-3 中央帯

道路構造令 — 往復の交通を分離し、対向車との余裕を確保



往復分離と 側方余裕

中央帯＝往復方向の車道の間に設ける帯。対向車線を物理的に分離する。

正面衝突の防止、対向車に対する側方余裕、防護柵・照明・標識の設置スペースとして機能する。

幅員は区分・設計速度や付帯施設の有無で決まる。

中央帯＝往復方向の分離

中央帯の機能

● 往復交通の分離

対向車線へのはみ出し・正面衝突を防ぐ。

● 側方余裕

対向車との間隔を確保し、心理的圧迫を緩和。

● 施設の設置空間

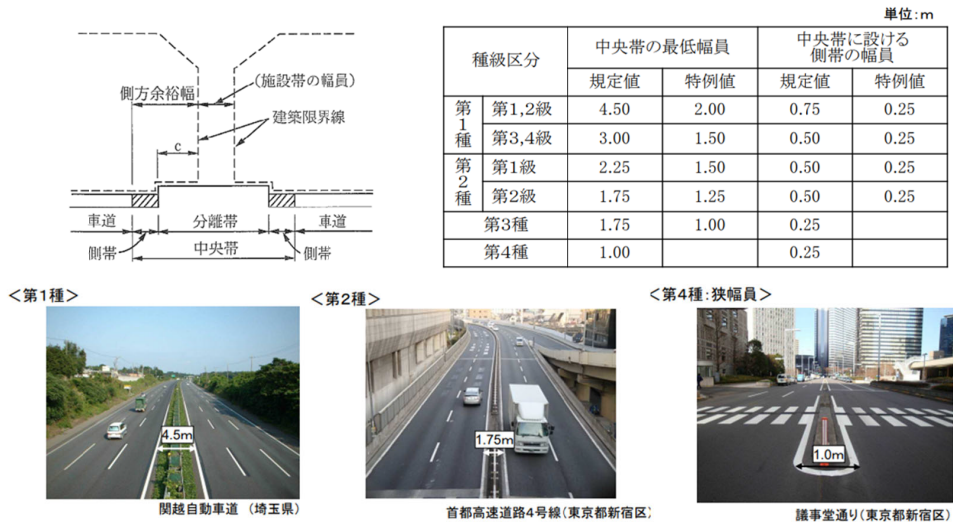
防護柵・照明・標識・植栽などを収める。

● 将来の拡幅余地

段階的整備で車線増設の余地となる場合がある。

2-3 中央帯

- 交通の安全性・円滑性の観点から必要である等、往復の方向別に構造物等により分離する必要がある等の場合を想定して、中央帯の設置を規定している。
- 中央帯には運転者の区画線等による視線誘導、車両通行の側方余裕の確保、車線を逸脱した自動車の復帰等のスペースを確保するために側帯の設置を規定している。
- また、車線の往復の方向別の分離を構造的に担保するために、さく等の工作物、縁石の設置を規定している。



2-4 路肩

道路構造令 第8条 一 車道の外側の帯。余裕・退避・構造保護



路肩＝車道に接して設ける帯状の部分。走行の側方余裕、故障車の退避、車道構造の保護を担う。

車道の左側（左側路肩）と中央帯側（右側路肩）に設ける。

幅員は区分・設計速度で決まり、自動車専用道路では広く確保する。

余裕・退避・構造保護

路肩幅員の目安（代表値・m）

区分	左側路肩	右側路肩
第1種	1.75～2.50	0.75～1.25
第2種	1.25～1.75	0.75
第3種	0.50～1.25	—
第4種	0.50～0.75	—

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

2-4 路肩

- 道路の主要構造物の保護、故障車等の待避スペース、側方余裕幅等、交通の安全性・円滑性を確保する観点から、路肩の設置について規定を設けている。
- 路肩の幅員については、道路の主要構造物の保護、故障車等の待避スペース、側方余裕幅等、道路の機能に応じて必要な幅員を規定している。

単位:m

The diagram illustrates the cross-section of a road shoulder. On the left, a vertical line represents the '路上施設' (roadside facility). To its right is a '側方余裕幅' (side clearance width), indicated by a double-headed arrow. Further right is the '路肩' (shoulder), also indicated by a double-headed arrow. A '保護路肩' (protective shoulder) is shown as a narrow strip to the left of the main shoulder. A '車' (vehicle) is shown on the right side of the shoulder, with a '側溝' (side ditch) indicated by a double-headed arrow between the vehicle and the shoulder edge.

図 路肩の構造

種級区分		普通道路の左側に設ける路肩の幅員		普通道路の右側に設ける路肩の幅員
第1種	第1,2級	2.5	1.75	1.25
	第3,4級	1.75	1.25	0.75
第3種	第2種	1.25		0.75
	第1級	1.25	0.75	0.5
	第2級から第4級	0.75	0.5	
	第5級	0.5		
第4種		0.5		0.5

<全路肩> 全ての車両の一時停止が可能な幅員



東北自動車道

<半路肩> 車両の走行に大きな影響を与えない側方余裕が確保され、乗用車の停車が可能な幅員



国道245号(茨城県日立市)

<狭路肩> 走行に必要な最小限の側方余裕



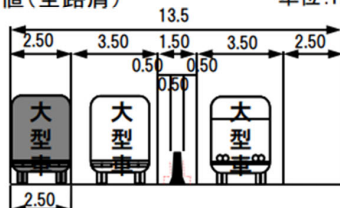
国道16号(埼玉県川越市)

2-4 路肩

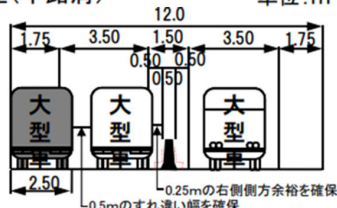
- 分離された片側1車線の自動車専用道路等では、中央帯の存在により緊急時における対向車線の利用は物理的に制約されるため、故障車が停車した場合には後続車が追い抜き等が可能となるように、他の第1種の道路とは別に路肩の幅員についての規定を設けている。

種別	級別	路肩(保護路肩を除く)の最低幅員(単位:m)	
		左側	
		規定値	特例値
第1種	第2級	2.50	1.75
	第3級		
	第4級		2.00

規定値(全路肩) 単位:m



特例値(半路肩) 単位:m



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)

2-5 側帯

中央帯・路肩の中に設ける細い帯 — 視線誘導と側方余裕



車道のへりを示す細い帯

側帯＝中央帯や路肩のうち、車道に接する部分に設ける細い帯。

車道との境界を明確にし、視線誘導（ラインで進路を示す）と側方の余裕を確保する。

中央帯側帯・路肩側帯として、それぞれの内側に位置づけられる。

境界の明示・視線誘導

側帯の役割

- **車道境界の明示**

車道の縁を路面標示で明確にする。

- **視線誘導**

連続したラインで進路を視覚的に誘導する。

- **側方余裕**

車道に接する部分の余裕を確保する。

- **中央帯・路肩の一部**

独立要素ではなく、これらの内側部分として設ける。

43

2-5 側帯

- 自動車の交通の安全性・円滑性を確保するために、車道との境界を区画線等により明示することによる運転者の視線の誘導、車両通行の側方余裕の確保、車線を逸脱した自動車の復帰等のスペースを確保するために、車道と同一の強度を有し車道と接続して一定幅で帯状に設置する側帯の規定を設けている。

■ 路肩と側帯の構造の関係

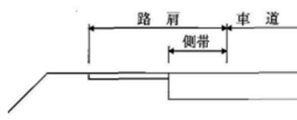


図 路肩における側帯の構造

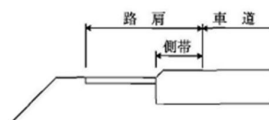


図 中央帯における側帯の構造

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）

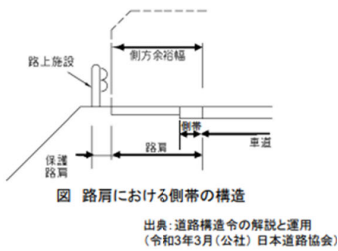
44

2-5 側帯

- 車両の運転者の視線を誘導、車両通行の側方余裕・逸脱時の安全を確保するために、中央帯や路肩の部分に車道に接続して側帯を設けることを規定している。

単位:m			
区 分		中央帯に設ける側帯の幅員	
第1種	第1級	0.75	0.25
	第2級		
	第3級	0.5	
	第4級		
第2種		0.5	0.25
第3種		0.25	
第4種		0.25	

単位:m			
区 分		路肩に設ける側帯の幅員	
第1種	第1級	0.75	0.5
	第2級		
	第3級	0.5	0.25
	第4級		
第2種	第1級	0.5	
	第2級		



2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

道路構造令 第10条・第10条の2・第11条 一 歩行者・自転車の空間



歩行者・自転車の安全空間

自転車道＝自転車専用。縁石・柵等で車道・歩道と分離する。

自転車歩行者道＝自転車と歩行者が共存する道。

歩道＝歩行者専用の空間。いずれも交通量に応じて幅員を割り増す。

幅員の標準（代表値）

種別	標準幅員
自転車道	2.0 m 以上
自転車歩行者道	3.0 m 以上
歩道	2.0 m 以上
（歩行者が多い場合）	3.5 m 以上 等

分離して安全を確保

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

- 自転車歩行者道、歩道は下記幅員に加えて、路上施設を設置する幅員（最小値0.5m）が必要

（自転車道）

自転車道の幅員は、2メートル以上とするものとする。ただし、やむを得ない場合においては、1.5メートルまで縮小することができる。

（自転車歩行者道）

自転車歩行者道の幅員は、歩行者の交通量が多い道路にあつては4メートル以上、その他の道路にあつては3メートル以上とするものとする。

歩行者交通量多い：4000人/12時間

（歩道）

歩道の幅員は、歩行者の交通量が多い道路にあつては3.5メートル以上、その他の道路にあつては2メートル以上とするものとする。

47

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

自転車通行帯

- 道路交通法に基づく普通自転車専用通行帯（幅員1.5メートル以上）の設置により、自転車関連の交通事故数の減少や道路利用者の不安感の低減等の効果が実質的に確認されており、既設の道路のみならず、新たに整備する道路においても普通自転車通行帯の設置を推進するため、自転車通行帯の規定を設けている。

◇設置要件

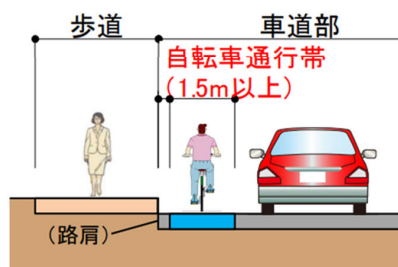
＜道路構造令第9条の2＞

- ・次の場合、車道の左端寄りに自転車通行帯を設けるものとする。
（やむを得ない場合、自転車道を設ける場合を除く。）
- 自動車及び自転車の交通量が多い道路
- 自転車の交通量が多い道路で、必要がある場合
- 自動車及び歩行者の交通量が多い道路で、必要がある場合

◇幅員

- ・1.5メートル以上（やむを得ない場合、1メートルまで縮小できる）。

【自転車通行帯】（新たに規定）



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）

48

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

自転車道

- 自転車道の設置要件については、自動車、自転車、歩行者の交通量の関係から規定を定めている。
- 自動車および自転車の交通量が多い道路では、自動車と自転車の交通が交錯する可能性が高いことから自転車道を設置することとしており、自転車交通が多い場合、もしくは自動車および歩行者の交通量が多い場合には、現場の状況に応じて設置を判断することとしている。
- 自転車道の幅員については、自転車交通の状況に応じて、対向する自転車がすれ違いできる幅員(2.0m)以上を確保することとしている。

<道路構造令第10条第1項、第2項>

- ・設計速度60km/h以上の道路で次の場合、両側に設ける(やむを得ない場合を除く)
 - 自動車及び自転車の交通量が多い道路
 - 自転車の交通量が多い道路で、必要がある場合
 - 自動車及び歩行者の交通量が多い道路で、必要がある場合

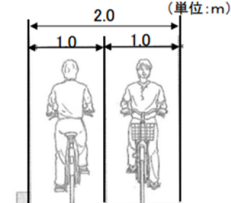
自転車多い:500台/日

<自転車道>



国道14号(東京都江東区)

<自転車道幅員の考え方>



出典:増補改訂版 道路の移動等円滑化整備ガイドライン
(一財)国土技術研究センター

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

自転車歩行者道

- 自転車と歩行者の通行に供する自転車歩行者道の設置要件は、自動車の交通量との関係から規定されている。
- 自動車が多い道路では、路肩では、自転車と歩行者の通行の安全を確保することが難しい場合も多いことから自転車歩行者道を設置することとしている。
- 自転車歩行者道の幅員については、自転車及び歩行者の交通の状況を考慮して、「車いす2台と自転車1台」がすれ違いできる3.0m以上を確保することとしている。

<道路構造令第10条の2第1項>

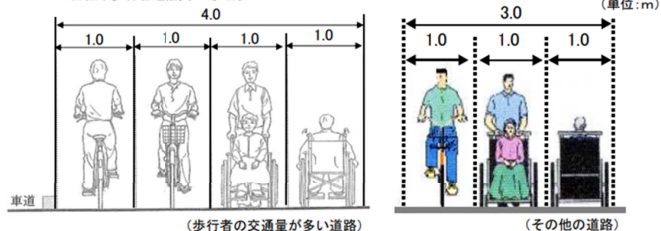
- ・自動車の交通量が多い道路(自転車道又は自転車通行帯を設ける場合を除く)には、両側に設ける

<自転車歩行者道>



昭和通り(東京都中央区)

<自転車歩行者道幅員の考え方>



出典:増補改訂版 道路の移動等円滑化整備ガイドライン(一財)国土技術研究センター

歩行者交通量多い場合;W=4m以上

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

歩道

- 都市部においては、一般的に日常的に歩行者の交通は多いため、歩道を設けることとしている。
- 地方部の道路では、歩行者の交通量に応じて設置することとしている。
- 地先の1車線道路等については、一般的には自動車の交通量は少ないため、必要に応じて設置することとしている。
- 歩道の幅員については、歩行者の交通の状況を考慮して、車いす2台がすれ違いでできる2.0m以上を確保することとしている。

歩行者交通量多い場合：W=3.5m

<道路構造令第11条第1項、第2項>

- ・次の場合、両側に設ける（やむを得ない場合、自転車歩行者道を設ける場合を除く。）
 - 第4種の道路（第4級を除く）
 - 歩行者の交通量が多い第3種の道路（第5級を除く）
 - 自転車道若しくは自転車通行帯を設ける第3種の道路
- ・第3種（又は第4種第4級の道路）には、必要がある場合に設ける（やむを得ない場合を除く）

<歩道>



区道（東京都中野区）

51

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

路上施設等を設ける場合の幅員

- 歩道等に横断歩道橋などの路上施設等を設置した場合においても、交通の状況等から必要とされる幅員を確保するため、歩道等の拡幅の規定を定めている。

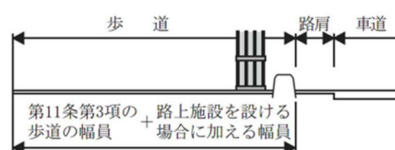
<道路構造令第10条の2第3項、第11条第4項>

- ・路上施設等を設ける場合、前項※に規定する幅員の値に以下の値を加えて同項の規定を適用するものとする。（第3種第5級（又は第4種第4級）の道路で、やむを得ない場合を除く）

横断歩道橋等を設ける場合	3メートル
ベンチの上屋を設ける場合	2メートル
並木を設ける場合	1.5メートル
ベンチを設ける場合	1メートル
その他の場合	0.5メートル

※：道路構造令第10条の2第2項、第11条3項

<路上施設を設ける場合の歩道の幅員の考え方>



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）

<路上施設を設ける箇所の歩道の拡幅の例>



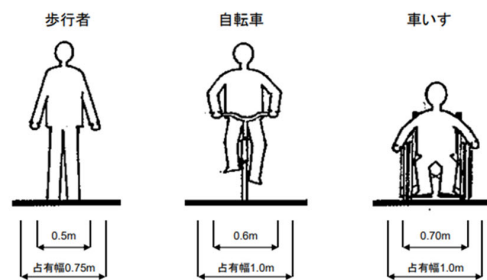
国道139号（山梨県西桂町）

52

2-6 自転車道、自転車歩行者道および歩道

占有幅の考え方

- 道路構造令では、各モードの占有幅は規定されていないが、歩道等の幅員の根拠としては、各モードの物理的な必要とされる幅員に一定の余裕幅を加え占有幅と考える方法を採用している。
- 具体には、歩行者、自転車、車いすの占有幅を基礎にして、すれ違い等の実際の交通形態を想定して、歩道等の幅員を規定している。



道路利用者の基本的な寸法

53

2-7 付加追越車線

2車線道路で、安全な追越しを確保するために付加する車線



追越しのための付加車線

付加追越車線＝対面2車線道路で、追越しを安全に行えるよう、上り方向などに区間限定で追加する車線。

追越視距が確保できない区間が続くと、低速車の後ろに車列ができ、無理な追越しの危険が高まる。

一定区間ごとに追越し可能な区間を設けることで、走行性と安全性を保つ。

追越しの機会を確保

設置のねらい

● 追越し機会の確保

見通しの利く区間に追越し用の車線を加える。

● 車列の解消

低速車に追従して伸びた車列を定期的に解消。

● 無理な追越しの抑制

対向車線へのはみ出し追越しによる事故を減らす。

● 前後のすりつけ

付加区間の始終点は車線をすりつけて滑らかに接続。

54



設置区間の 決め方

付加追越車線は、追越視距の確保が難しい区間が連続する道路で、一定間隔ごとに設ける。

上り勾配区間など、速度差が生じやすい箇所が候補となる。

設置区間の長さと**前後のすりつけ長**は、**走行の連続性が保てるように定める。**

間隔・延長・すりつけ

運用のポイント

- **設置の候補区間**

見通しが利き、かつ速度差が生じやすい区間。

- **設置間隔**

追越しできない状態が長く続かないよう間隔を管理。

- **区間長**

追越しを完了できる十分な長さを確保。

- **すりつけ**

始終点で車線を漸減・漸増させ安全に合流。

2-7 付加追越車線（設置の運用）

- 片側1車線の自動車専用道路等においては、追越ができないことから車線を付加した区間を設け、低速走行車両の追越を可能をすることで、適切な走行速度を確保し、高いサービス速度を提供するため、付加追越車線の規定を設けている。

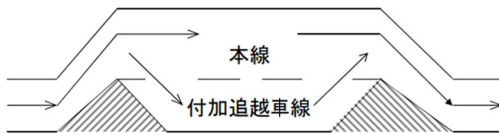


図 付加追越車線の構造



＜道路構造令第6条第9項＞

◇設置要件

- ・同方向の車線の数1である第1種の道路の当該車線の属する車道には、必要に応じ、付加追越車線を設けるものとする。

＜道路構造令第5条第4項＞

◇幅員

- ・付加追越車線の幅員には、本線の幅員を適用するものとする。

2-8 植樹帯

道路構造令 ― 環境・緩衝・景観のための緑の帯



環境・緩衝・
景観の帯

植樹帯＝道路に沿って樹木を植えるために設ける帯。

沿道環境の保全、車道と歩道の緩衝、良好な景観の形成、視線誘導や遮光などの機能を持つ。

標準幅員は1.5 m程度。役割に応じて広く取ることもある。

環境・緩衝・景観

植樹帯の機能

- 環境保全

沿道の生活環境を守り、緑量を確保する。

- 緩衝

車道と歩行者空間を物理的・心理的に分ける。

- 景観形成

街路樹による良好な道路景観をつくる。

- 標準幅員

おおむね 1.5 m。機能により増減。

57

2-8 植樹帯

- 主に都市部における良好な公共空間の形成、沿道における良好な生活環境を確保するため、植樹帯の設置等の規定を定めている。

＜道路構造令第11条の4＞

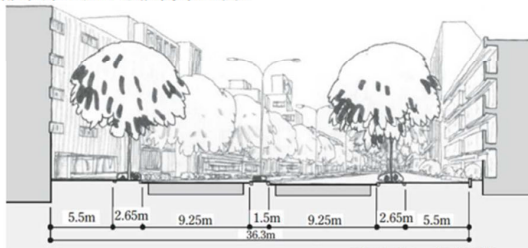
◇設置要件

- ・第4種第1級、第2級の道路には植樹帯を設ける。その他の道路には、必要に応じ、植樹帯を設ける。
- ・地形の状況等の理由によりやむを得ない場合はこの限りでない。

◇幅員

- ・1.5mを標準とする。都市部や景勝地を通過する幹線道路等については、道路の構造、交通の状況、沿道の土地利用の状況などを総合的に勘案して決定する。

＜都市部における植樹帯の例＞



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)



出典：東京都建設局

58

2-9 副道

本線とは別に沿道アクセスをさばく側方の道路



沿道アクセスを 分離する側道

副道＝本線に並行して設け、沿道の出入りを本線から分離して処理する道路。

本線の通行機能（高速・円滑）と、沿道のアクセス機能を両立させる。

出入りを副道に集約することで、本線の交差・乗入れを減らし安全性を高める。

通行機能とアクセスの両立

副道のねらい

- 機能の分離

本線＝通行、副道＝沿道アクセスと役割を分ける。

- 本線の交差削減

乗入れ・出入りを副道に集約し本線を保護。

- 沿道利用の確保

沿道施設への出入りを安全に処理する。

59

2-9 副道

- 盛土、切土等により本線と沿道とに高低差が生じる場合、本線の通行機能を重視し取付道路を集約する場合等のように、物理的に沿道への自由な出入りができなくなる場合や市街地形成、防災等の空間機能を確保するために、本線に並行して車道を設けなければならない場合に対応するため、副道の規定を設けている。

◇設置要件

- ・車線の数が4以上である第3種又は第4種の道路には、必要に応じ、副道を設けるものとする。

◇幅員

- ・4メートルを標準とする。路肩は両側にW=0.5m確保

＜道路構造令第7条＞



図 副道の構造

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）

＜副道＞



市役所さくら通り（神奈川県相模原市）

60

2-10 環境施設帯

沿道の生活環境を保全するために設ける帯



沿道環境を守る帯

環境施設帯＝交通量の多い道路で、沿道環境（騒音・振動・大気等）の保全のために車道の外側に設ける帯。

植樹・遮音施設・歩道・自転車道などを含めて構成し、沿道と交通を空間的に隔てる。

代表的な幅員として10 m・20 m程度が用いられる。

沿道環境の緩衝空間

環境施設帯の要点

- 目的

幹線道路の沿道環境（騒音・大気質等）を保全する。

- 構成

植樹帯・遮音壁・歩道・自転車道などを組み合わせる。

- 代表幅員

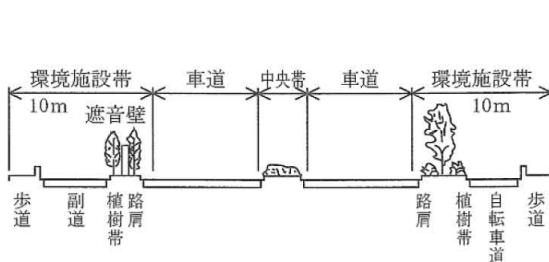
おおむね 10 m・20 m（道路条件による）。

- 効果

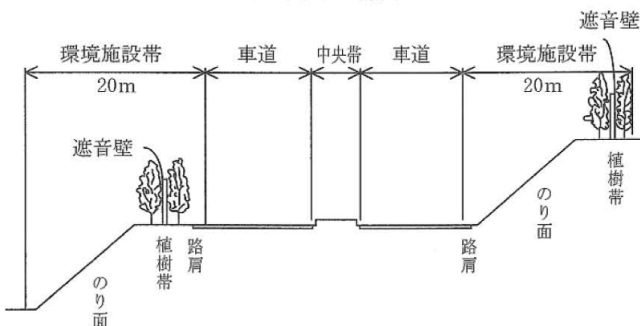
沿道と車道を離し、環境影響を緩和する。

61

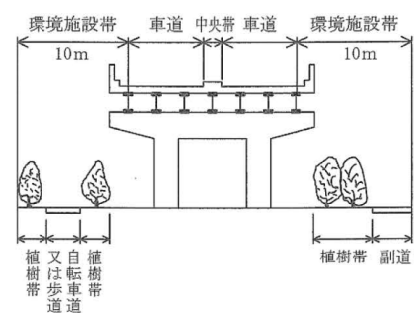
2-10 環境施設帯



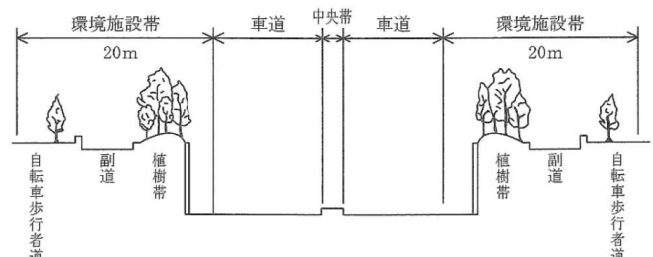
(a) 平面の場合



(b) 盛土・切土の場合



(c) 高架の場合



(d) 掘割の場合

62

2-11 軌道敷および路面電車停留場

路面電車が道路を共用する場合の軌道・停留場の扱い



路面電車との 共存

軌道敷＝路面電車の線路を敷設する部分。道路上を併用軌道として共用する場合に設ける。

停留場＝路面電車の乗降場所。利用者の安全な乗降空間を確保する。

自動車交通・歩行者と錯綜しないよう、配置・幅員・横断構成を工夫する。

軌道・乗降の安全確保

設計上の配慮

- 軌道敷の位置

中央寄り等に配置し、自動車交通との錯綜を抑える。

- 停留場の安全

乗降客の待避・横断の安全を確保する。

- 横断構成との調整

車道・歩道との取り合いを横断面全体で整理する。

63

2-12 建築限界

道路構造令 第12条 ― 構造物を置いてはならない空間



通行を妨げない 確保空間

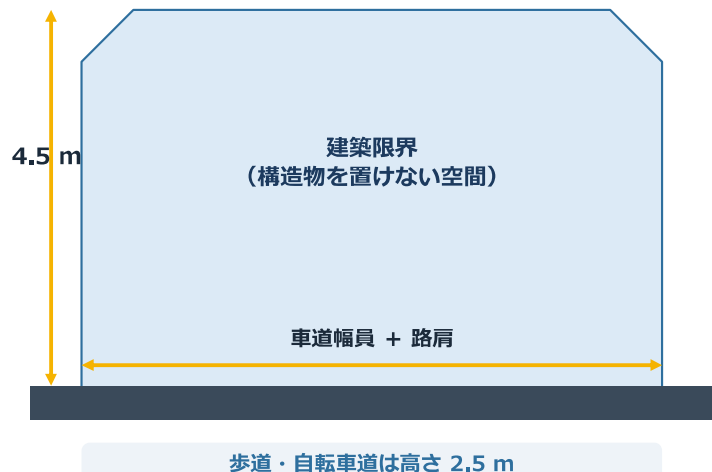
建築限界＝交通の安全のために確保する、一定の幅と高さの空間。道路の上に置いた“見えない箱”。

この内側には、橋・トンネル・標識・信号・架線など、いかなる構造物も突出させてはならない。

車道の高さは原則4.5 m、歩道・自転車道は2.5 m。橋やトンネルはこれに余裕を加えて設計する。

車道 4.5 m／歩道 2.5 m

車道の建築限界（イメージ）



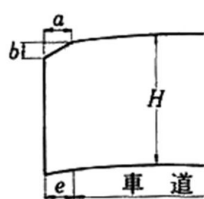
64

2-12 建築限界

- 道路において、構造物等により車両や歩行者の交通の安全性・円滑性に支障をきたすことを防ぐため、構造物を配置してはならない一定の幅、一定の高さの範囲を、建築限界として定めている。
- 設計車両の規定における「普通自動車」「セミトレーラー連結車」の高さ3.8mに、車両の揺動等に対応する余裕高さを考慮し、4.5mの高さを規定している。
(重要物流道路である普通道路では4.8m、小型道路では3m)
- 路肩に車両が進入するときは、低速もしくは停車していることが基本であるため、路端においては、余裕高さは考慮せず3.8mまで高さを減ずることを認めている。

<道路構造令第12条 第1図(1)>

○車道に接続して路肩を設ける道路の車道の場合



H : 4.8m(重要物流道路である普通道路)
4.5m(その他の普通道路)
(ただし、第3種第5級(第4種第4級)はやむを得ない場合は4m)

a, e : 車道に接続する路肩の幅員

b : Hから4.1m(重要物流道路である普通道路)
3.8m(その他の普通道路)を減じた値



新名神高速道路(土山SA附近)

69

65

2-12 建築限界

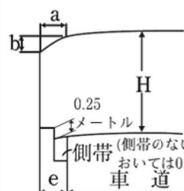
- 事業費が多くなるトンネルや長さ50m以上の橋・高架の道路で、歩道や自転車道等を整備しない場合においては、経済性を考慮して、地覆等の設置を可能としている。

<道路構造令第12条 第1図(1)>

○車道に接続して路肩を設ける道路の車道の場合

(トンネル、橋・高架の道路(長さ50m以上))

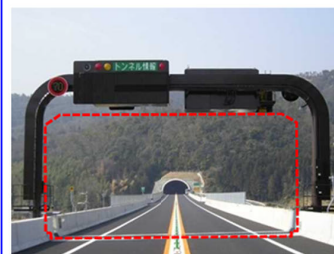
かつ 歩道、自転車道等を整備しない場合)



H : 4.8m(重要物流道路である普通道路)
4.5m(その他の普通道路)
(ただし、第3種第5級(第4種第4級)はやむを得ない場合は4m)

a, e : 車道に接続する路肩の幅員

b : Hから4.1m(重要物流道路である普通道路)
3.8m(その他の普通道路)を減じた値



東海環状自動車道(岐阜県)

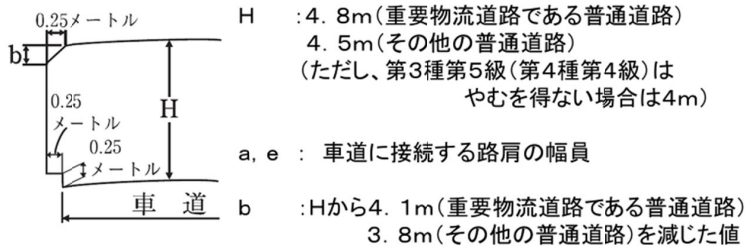
66

2-12 建築限界

○道路構造令第8条に規定するように、停車帯を設置する場合、あるいは、歩道、自転車道等を設置する場合で、路肩を省略した場合には、車両のドアミラー等の突出物等との関係により、車道の外側に、張り出した形で0.25mの空間を建築限界として確保することとしている。

<道路構造令第12条 第1図(2)>

○車道に接続して路肩を設けない道路の車道の場合



主要地方道 新宿青梅線
東京都青梅市青梅アンダーパス

※ 道路運送車両法にもとづく保安基準において車両のドアミラー等は、0.25m以上突出してはならないと規定

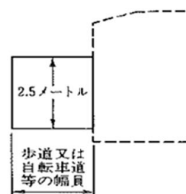
67

2-12 建築限界

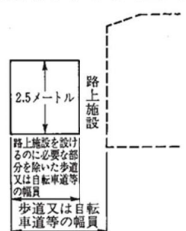
○歩道、自転車道および自転車歩行者道の建築限界については、人が自転車に乗車したときの高さを2.25mと想定し、自転車の走行時の揺動等に対して0.25mの余裕高さを確保し、2.5mと規定している。

<道路構造令第12条 第2図>

○路上施設を設けない歩道等



○路上施設を設ける歩道等



・路上施設を設ける歩道の建築限界



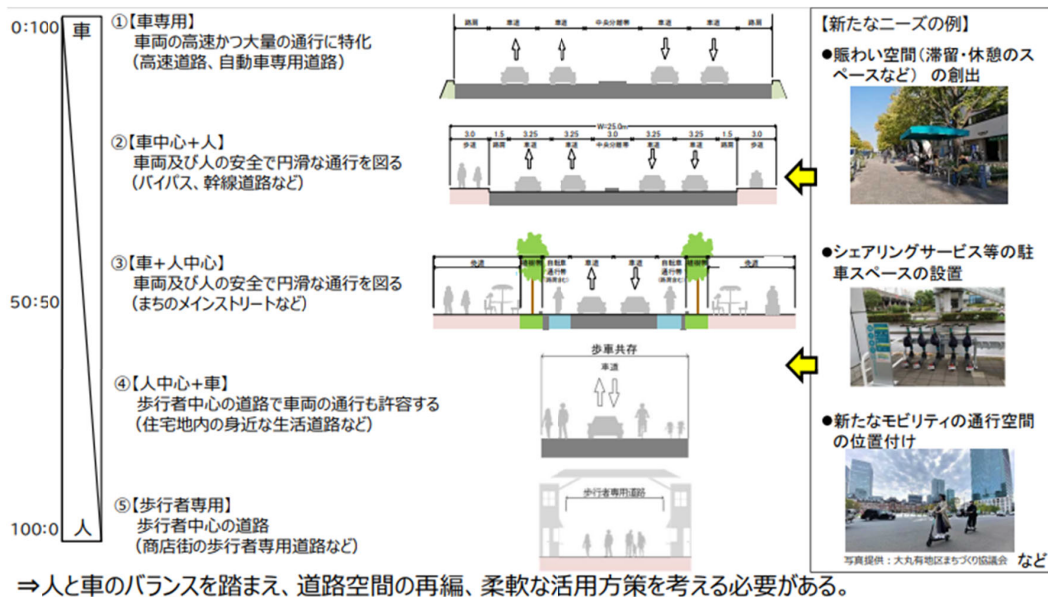
主要地方道 名古屋環状線(名古屋市昭和区)

73

68

■ 新たなニーズへの対応における課題

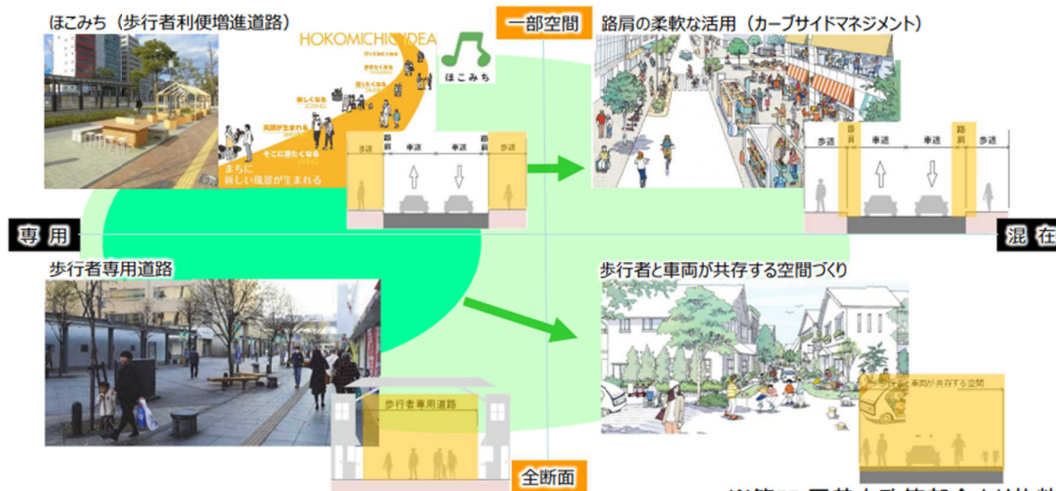
- 道路に求められるニーズが多様化し増加している中で、限られた空間を最大限活用するためには、道路の構造や運用の面から工夫が必要。



69

■ 人中心の道路の実現に向けた柔軟な利活用

- 「道路空間を街の活性化に活用したい」など、道路への新たなニーズを実現するため、人中心の道路空間を構築する“ほこみち”制度を令和2年11月に創設。
- 歩道に加えて、路肩(カーブサイド)の柔軟な活用、さらには道路全断面で歩行者優先で通行できる道路など、人中心の道路の実現に向けて、いかに道路空間を活用するかという観点が重要。
- 道路全断面で人中心の道路を実現する空間の創出について検討。



※第77回基本政策部会より抜粋

70



第 3 章

線形および視距

- 3-1 概説
- 3-2 車道の屈曲部
- 3-3 曲線半径
- 3-4 曲線長
- 3-5 曲線部の片勾配
- 3-6 曲線部の拡幅
- 3-7 緩和区間
- 3-8 片勾配、拡幅等の場合のすりつけ
- 3-9 制動停止視距と追越視距
- 3-10 縦断勾配
- 3-11 登坂車線
- 3-12 縦断曲線
- 3-13 横断勾配
- 3-14 合成勾配

71

3-1 概説

線形 = 上から・横から見た道路の形。視距とあわせて走行を支える



線形と視距の全体像

線形は、平面線形（上から見た形）と縦断線形（横から見た形）からなる。

視距は、運転者が前方をどこまで見通せるか。安全に止まる・追いつくための前提。

良い線形 = 安全・円滑・快適。各規定は設計速度を基準に定められる。

平面 + 縦断 + 視距

1 平面線形

直線・緩和曲線・円曲線の組合せ。曲線半径・片勾配・拡幅が要素。

2 縦断線形

勾配と縦断曲線。上り下りと、その変化のつなぎ方。

3 視距

停止視距・追越視距。見通しが安全を決める。

72

3-1 概説

- 道路線形は安全で円滑な交通流確保のために極めて重要な役割を担っている。極端な曲線や不適切な曲線の結合は、**事故の誘発、容量の低下、時間や走行経費における経済的損失、視覚的な美しさや沿道景観との不調和、建設費の不当な増加**が発生する。
- このような事態を避けるため、線形設計の際留意すべき事項は以下のとおりである。

線形設計の原則事項

- i) 地形および地域の土地利用との調和
- ii) 線形の連続性
- iii) 平面線形、縦断線形および横断構成の調和
- iv) 線形の視覚的検討
- v) 交通の安全性と円滑性、快適性
- vi) 建設費および維持管理などの経済性
- vii) 施工上の制約条件
- viii) 地質、地形、地物などの制約条件



73

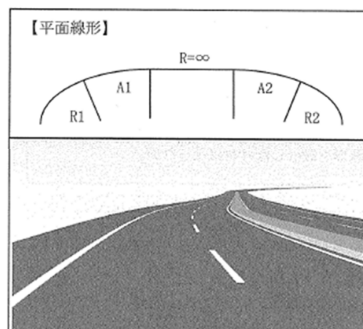
3-1 概説 平面線形設計の留意事項

平面線形の設計にあたっては、特に次の諸点に留意しなければならない。

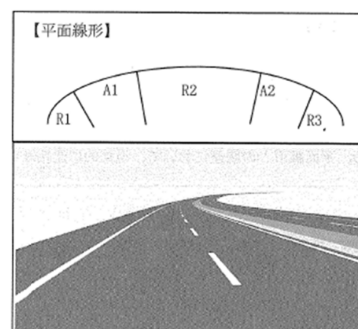
- 長い直線はできるだけ避けること
- 連続した円曲線相互の曲線半径の比を適切なものとする
- 緩和曲線は、前後の円曲線の半径とバランスしたものとする

特に以下に示すような平面線形相互の組合せは避けることが望ましい。

- 同方向に屈曲する曲線の間に短い直線を入れること(ブローケンバックカーブ)
- 長い直線の終端に曲線半径が小さい円曲線を入れること
- 道路交角が小さい場合に曲線長が短い円曲線を入れること



(a) ブローケンバックカーブ



(b) 複合曲線による直線の廃止

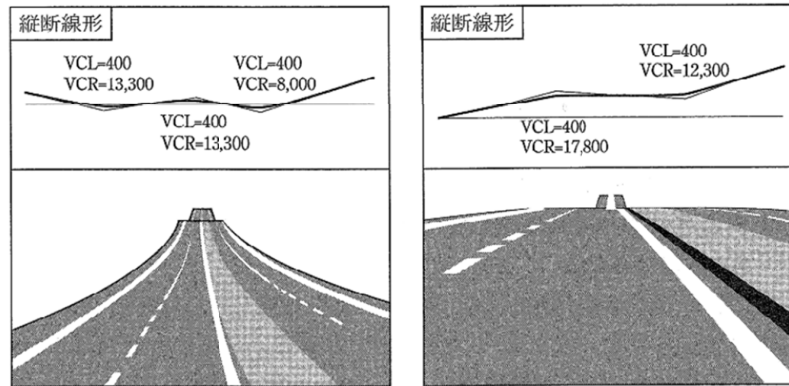
図 8-7 ブローケンバックカーブと改良案

74

3-1 概説 縦断線形設計の留意事項

縦断線形の設計にあたって、特に以下に示すような縦断線形相互の組合せは避けることが望ましい。

- 同方向に屈曲する縦断曲線の間に短い直線を入れること(ブローケンバックカーブ)
- 短区間で凹凸を繰り返す縦断線形にすること
- サグ部に必要以上に大きな縦断曲線を入れること



(a) 小さい凹凸の繰り返し

(b) 大きい凹凸の繰り返し

75

3-1 概説 平面線形と縦断線形の組合せ

平面線形と縦断線形を組合せる場合は視覚的な検討を行い、特に次の点に留意する

- 平面曲線と縦断曲線とを重ね合わせること
- 平面曲線と縦断曲線の大きさの均衡を保つこと
- 適当な合成勾配の得られる線形の組合せを選ぶこと

特に以下に示すような組合せは避けることが望ましい

- 急な平面曲線と急な縦断勾配を組合せと線形とすること
- 下り勾配で直線の先に急な平面曲線を接続すること
- 凸型縦断曲線の頂部または凸型縦断曲線の底部に急な平面曲線を入れること
- 凸型縦断曲線の頂部または凸型縦断曲線の底部に背向曲線の変曲点を配すること
- 一つの平面曲線内または一つの直線内で縦断線形が凹凸を繰り返すこと
- 平面線形が長い直線となる区間に凹型縦断曲線を入れること

76

3-2 車道の屈曲部

道路が向きを変える箇所 — 曲線で滑らかに接続する



向きを変える 箇所の扱い

車道の屈曲部＝道路の進行方向が変わる箇所。
折れ線ではなく曲線で接続する。

設計速度に応じた曲線半径・緩和曲線を用い、
急なハンドル操作を避ける。

**屈曲部では、曲線半径・片勾配・拡幅・視距
の規定がまとめて関わる。**

屈曲部＝曲線で接続

屈曲部で効く規定

- **曲線半径 (3-3)**

設計速度に応じた最小半径以上を確保。

- **片勾配 (3-5)**

内側へ傾けて遠心力を受ける。

- **拡幅 (3-6)**

内輪差に応じて車道を広げる。

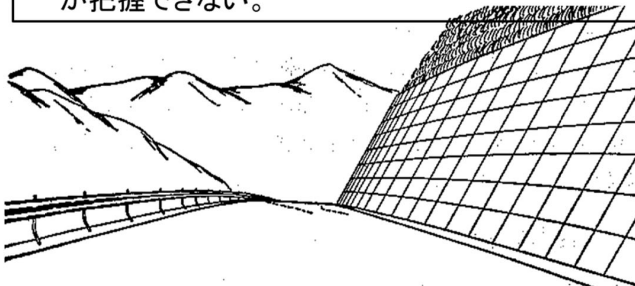
- **緩和区間 (3-7)**

直線と円曲線の間を滑らかにつなぐ。

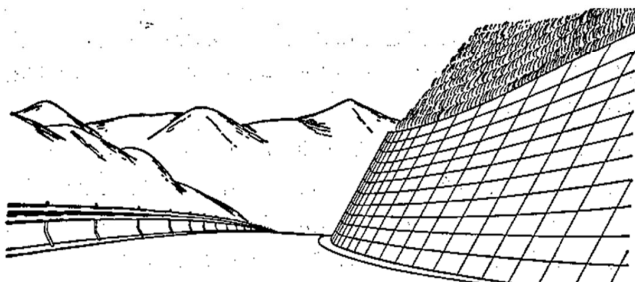
77

3-2 車道の屈曲部

- 道路の平面線形・縦断線形の設定においては、運転者を自然に視覚的に誘導する線形とすることが重要である。縦断頂部の先で平面線形が曲がっている場合、状況が把握できない。



この先どちらに曲がるか
わかりにくい

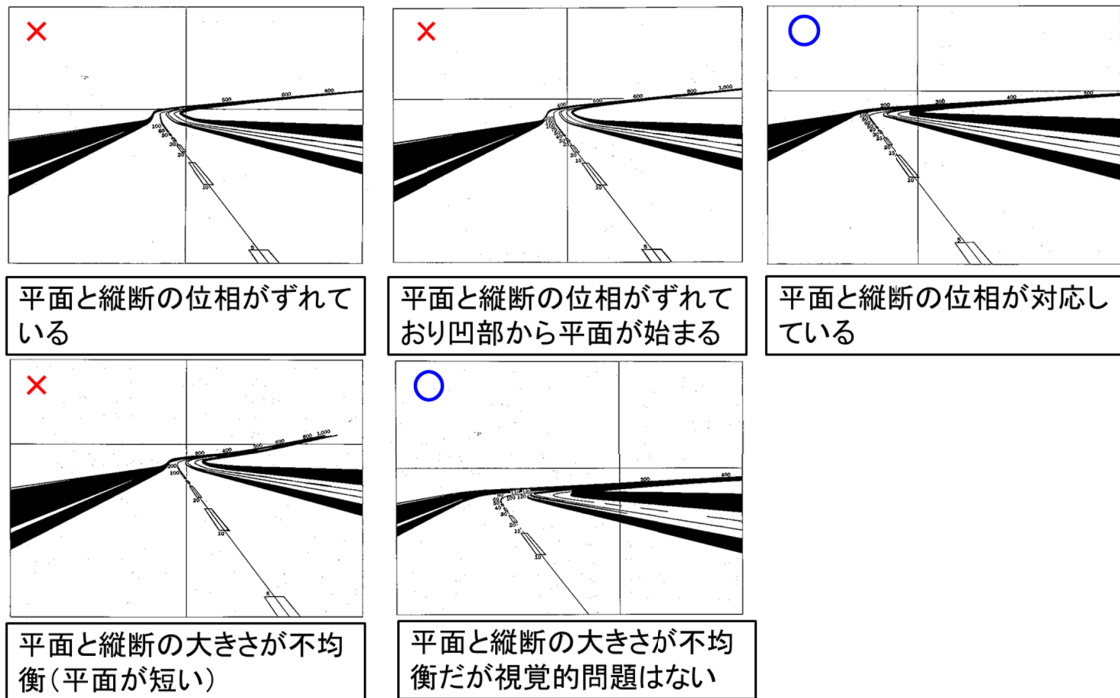


どちらに曲がっているか
自然に分かる

78

3-2 車道の屈曲部

- 平面線形と縦断線形の位相や大きさを適切に設けることが重要となる

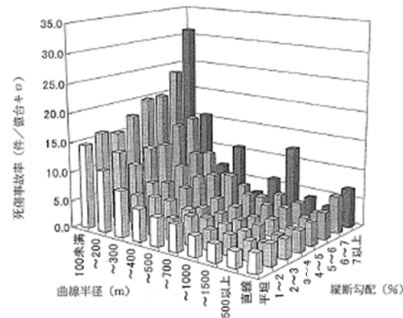


79

3-2 車道の屈曲部

避けるべき組合せ

- 急な平面曲線と急な縦断勾配を組合わせた線形とすること
- 下り勾配で直線の先に急な平面曲線を接続すること
- 凸型縦断線形、凹型縦断線形の頂部、底部に急な平面線形を入れること
- 凸型縦断線形の頂部または凹型縦断線形の底部に背向曲線の点を変曲配すること
- 一つの平面曲線内に縦断曲線が凸凹を繰り返すこと
- 長い直線区間に凹型縦断曲線を入れること



注1) 一般国道(指定区間)単路部を対象

注2) 使用した事故類型は、「人対車両事故のうち、対面通行中及び背面通行中の事故で車道上で発生しているものを除いたもの」、「車両相互事故のうち、正面衝突事故で追越追抜時を除いたもの」、「車両単独事故のうち、工作物衝突事故及び路外逸脱事故」

注3) 「平成11年道路交通センサス」(国土交通省)、「交通事故統計データ(平成8~11年)」(財)交通安全分析センター)、「道路管理データベース(MICHI)」をもとに作成

図3-13 道路線形別死傷事故率(一般国道その2)

80

3-3 曲線半径

道路構造令 第15条 ― カーブのきつさの下限。設計速度で決まる



設計速度で決まる
最小半径

曲線半径＝平面線形の円曲線の半径。小さいほど急カーブ。

設計速度が大きいほど、遠心力に耐えるため大きな半径が必要。

片勾配と路面の横すべり摩擦で遠心力を受けられる範囲で、最小半径が決まる。

速度↑ → 必要半径↑

設計速度と最小曲線半径（代表値）

設計速度	最小曲線半径
80 km/h	280 m
60 km/h	150 m
50 km/h	100 m
40 km/h	60 m
30 km/h	30 m

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

81

3-3 曲線半径

- 自動車の交通の安全性・円滑性を確保する観点から、道路の曲線部において、安定した走行ができるように曲線部の最小半径を定めている。
- 最小曲線半径については、自動車に加わる遠心力等の横方向に働く力が、タイヤと路面の摩擦によって与えられる力を超えないことはもとより、乗員に働く遠心力と乗心地のバランスを考慮して定めている。

設 計 速 度 (単位1時間につきキロメートル)	曲線半径 (単位メートル)	
120	710	570
100	460	380
80	280	230
60	150	120
50	100	80
40	60	50
30	30	
20	15	

左:標準値 右:特例値

82

3-4 曲線長

カーブが短すぎると運転が不安定 ― 最小曲線長を確保



短すぎる曲線を避ける

曲線長＝円曲線部分の長さ。短すぎると、ハンドルを切ってすぐ戻す不自然な走行になる。

運転の安定と、片勾配のすりつけに必要な長さを確保するため、設計速度に応じた最小曲線長を定める。

特に、道路の交角が小さい場合は曲線長が不足しやすく注意が必要。

運転の安定に必要な長さ

最小曲線長の目安（代表値）

設計速度	最小曲線長
80 km/h	140 m 程度
60 km/h	100 m 程度
50 km/h	85 m 程度
40 km/h	70 m 程度

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

3-4 曲線長

- 設計速度に応じた最小曲線長を規定している
- 線形の交角が緩い場合は交角で定まる

設計速度(単位：km/h)	曲 線 長 (単位：m)	
120	1,400 / θ	200
100	1,200 / θ	170
80	1,000 / θ	140
60	700 / θ	100
50	600 / θ	80
40	500 / θ	70
30	350 / θ	50
20	280 / θ	40

3-5 曲線部の片勾配

道路構造令 第16条 ― カーブ内側へ路面を傾け、遠心力を受ける



内側へ傾けて
横すべり防止

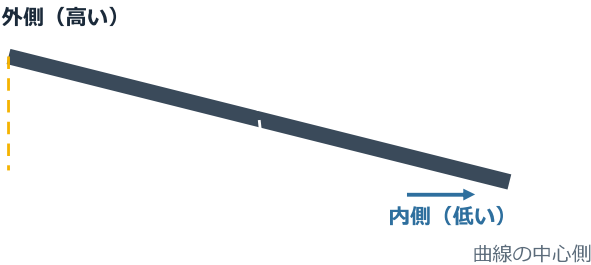
片勾配＝曲線部で路面を片側に傾けること。
カーブの内側を低く、外側を高くする。

走行中の遠心力を、路面の傾きの分だけ受け
止め、横すべりや転倒を防ぐ。

最大片勾配は、積雪寒冷地ほど小さく（凍結
対策）、地域区分に応じて6～10%。

内側へ傾ける（外側ではない）

片勾配＝カーブ内側へ傾ける



遠心力を路面の傾きで受け、横すべりを防ぐ。

最大片勾配 6%/8%/10%（地域区分による）

85

3-5 曲線部の片勾配

- 自動車が曲線部を走行する際に、横方向に受ける力を緩和することにより、自動車の安全な走行を実現し、乗員の遠心力等による不快感を緩和するため、曲線部の片勾配の設置について規定を設けている。
- ただし、片勾配をあまり大きくすると、低速走行時の斜行や、降雨雪時のスリップの原因となるため、片勾配の最大値を定めている。

区 分	道 路 の 存 する 地 域		最 大 片 勾 配 (単位パーセント)
第 1 種, 第 2 種 及 び 第 3 種	積 雪 寒 冷 地 域	積 雪 寒 冷 の 度 が は な は だ し い 地 域	6
		そ の 他 の 地 域	8
	そ の 他 の 地 域		10
第 4 種			6

曲線半径が、直線部の横断勾配および設計速度に応じ、次の表に
示す値以上である場合には、片勾配を附さないことができる。

(単位：m)

直線部の 横断勾配 (%)	設 計 速 度 (km/h)							
	120	100	80	60	50	40	30	20
2.0	7,500	5,000	3,500	2,000	1,300	800	500	200
1.5	5,500	4,000	2,500	1,500	1,000	600	350	150

86

3-5 曲線部の片勾配

● 曲線半径と片勾配の値は、設計速度に応じて下表に示す値を標準とする。

● 片勾配2%の場合

曲線半径 (m)								片勾配 (%)
120 km/h	100	80	60	50	40	30	20	
以上	以上	以上	以上	以上	以上	—	—	10
570	380	230	120	80	50	—	—	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
610	430	280	150	100	65	—	—	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	9
610	430	280	150	100	65	—	—	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
670	480	330	190	130	80	—	—	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	8
670	480	330	190	130	80	—	—	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
760	550	380	230	160	100	40	20	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	7
760	550	380	230	160	100	40	20	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
880	640	450	270	200	130	60	30	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	6
880	640	450	270	200	130	60	30	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
1,030	760	540	330	240	160	80	40	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	5
1,030	760	540	330	240	160	80	40	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
1,280	930	670	420	310	210	110	50	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	4
1,280	930	670	420	310	210	110	50	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
1,660	1,210	870	560	410	280	150	70	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	3
1,660	1,210	870	560	410	280	150	70	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
2,300	1,700	1,240	800	590	400	220	100	
以上	以上	以上	以上	以上	—	—	—	2
2,300	1,700	1,240	800	590	400	220	100	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	—	—	
7,500	5,000	3,500	2,000	1,300	800	500	200	

● 片勾配1.5%の場合

曲線半径 (m)								片勾配 (%)
120 km/h	100	80	60	50	40	30	20	
以上	以上	以上	以上	以上	以上	以上	以上	2
2,300	1,700	1,240	800	590	400	220	100	
未満	未満	未満	未満	未満	未満	未満	未満	
2,860	2,130	2,100	1,370	1,000	600	350	150	
以上	以上	以上	以上	—	—	—	—	1.5
2,860	2,130	2,100	1,370	—	—	—	—	
未満	未満	未満	未満	—	—	—	—	
5,500	4,000	2,500	1,500	—	—	—	—	

3-6 曲線部の拡幅

カーブでは車が膨らむ — 内輪差の分だけ車道を広げる



内輪差に応じた車道の拡幅

拡幅 = 曲線部で車道幅員を直線部より広げること。

車両がカーブを曲がると、後輪が前輪より内側を通る（内輪差）。交差点でバスが膨らむのと同じで、長い車ほど大きく膨らむ。

設計車両と曲線半径から必要拡幅量が決まり、半径が小さいほど拡幅は大きい。

拡幅の考え方

- 原因 = 内輪差
後輪が前輪の内側を通り、占有幅が広がる。
- 設計車両で決まる
対象車両が長いほど必要拡幅量が大きい。
- 曲線半径で決まる
半径が小さいほど膨らみが大きく、拡幅増。
- すりつけ
拡幅は緩和区間で徐々に変化させる。

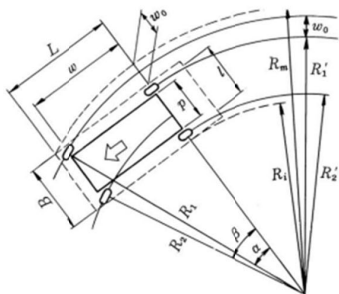
小R・長い車 → 拡幅大

3-6 曲線部の拡幅

- 自動車の前輪と後輪は、曲線部では異なった軌跡を描くことから、直線部の幅員よりも広い車線幅員が必要とされるため、自動車の通行の安全性・円滑性を確保する観点から曲線部の拡幅の規定を定めている。

＜道路構造令第17条＞

- ・車道の曲線部においては、設計車両及び曲線半径に応じ、車線を適切に拡幅する
- ・第2種、第4種の道路は、やむを得ない場合はこの限りでない



曲線部では車両の幅員として $B + w_o$ を確保する必要がある。



主要地方道 渋川松井田線（群馬県）

B : 車両幅員
 R_m : 外側曲線半径
 w_o : 拡幅量
 L : 車両の長さ
 R_i : 内側曲線半径

図 車輪および車体の軌跡の概念

区分	道路の存する地域		最大片勾配(%)
第1種、第2種及び第3種	積雪寒冷地域	積雪寒冷の度がはなはだしい地域	6
		その他の地域	8
	その他の地域		10
第4種			6

89

3-7 緩和区間

道路構造令 ― 直線と円曲線の間を滑らかにつなぐ区間



曲率を徐々に
変える区間

緩和区間＝直線（曲率0）と円曲線（曲率一定）の間で、曲率を徐々に変化させる区間。

クロソイド曲線などを用い、ハンドルを一気にではなく、じわっと一定の速さで切っている線形にする。

同時に片勾配・拡幅もこの区間で漸変させる。
。設計速度が大きいほど緩和区間は長い。

直線⇄円曲線を滑らかに

緩和区間（直線→緩和曲線→円曲線）

曲率と片勾配を直線から円曲線へ徐々に変化させ、急な操作を避ける。

緩和区間長は設計速度が大きいほど長い

90

3-7 緩和区間

- 自動車の交通の安全性・円滑性を確保する観点から、走行時において、線形が急に変わることによる急なハンドル操作や乗員へ衝撃を与えることを防ぐために、設計速度に応じて、緩やかにすりつける緩和区間の設置等を定めている。
- 曲線半径が大きく、直線部で緩和曲線走行が可能な場合は、緩和曲線を省略できる

設計速度 (単位 1 時間につきキロメートル)	緩和区間の長さ (単位メートル)
120	100
100	85
80	70
60	50
50	40
40	35
30	25
20	20

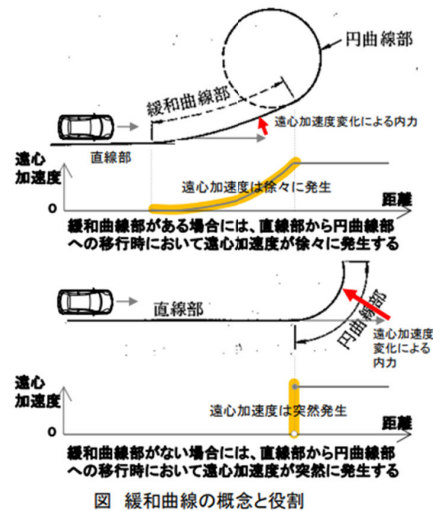
表 3-21 標準限界曲線半径 (一般値)

設計速度 V (km/h)	120	100	80	60	50	40
標準限界曲線半径 R (m)	4,000	3,000	2,000	1,000	700	500

表 3-20 限界曲線半径の計算

設計速度 V (km/h)	120	100	80	60	50	40	30	20
計算値 (m)	2,100	1,450	930	520	360	230	130	58
ラウンド値 (m)	2,100	1,500	900	500	350	250	130	60

$$\text{遠心加速度} = \text{走行速度}^2 / \text{円曲線の半径}$$



91

3-8 片勾配、拡幅等の場合のすりつけ

急な変化を避け、勾配・幅員を徐々に移行させる

勾配・幅員を 漸変させる

すりつけ=片勾配や拡幅などを、ある区間で徐々に変化させて目標値に移行させること。

路面の傾きや幅を、階段ではなくスロープで変えるイメージ。急な変化は走行が不安定になるため、すりつけ率(変化の緩やかさ)を定める。

片勾配・拡幅のすりつけは、緩和区間で行うのが基本。

緩和区間内で漸変

すりつけの要点

- 対象
片勾配・拡幅・横断勾配のすりつけなど。
- すりつけ率
単位長さあたりの変化量を緩やかに抑える。
- 実施区間
原則として緩和区間の中で行う。
- 目的
路面のねじれを緩やかにし、走行を安定させる。

92

3-8 片勾配、拡幅等の場合のすりつけ

● 片勾配すりつけ長さは、設計速度に応じてすりつけ率を規定

- 1. 片勾配を付する場合、または片勾配の値の変化する場合、もしくは曲線部の拡幅を行う場合には、原則としてすりつけを行うものとする。
- 2. 片勾配すりつけの長さは車道端に沿う片勾配すりつけの割合が、次の表に示す値以下となるような長さとするのが望ましい。

設計速度 V (km/h)	片勾配のすりつけの割合
120	1/200
100	1/175
80	1/150
60	1/125
50	1/115
40	1/100
30	1/ 75
20	1/ 50

- 3. 片勾配ならびに拡幅のすりつけは、原則として緩和区間内で行うものとする。

93

3-9 制動停止視距と追越視距

道路構造令 第19条・第20条 ― 見えていないと止まれない／追い越せない



見通し距離の2つの基準

制動停止視距＝障害物を認めてから安全に停止できるまでに必要な距離。反応時間中の走行＋制動距離。すべての道路で必須。

追越視距＝対向車線にはみ出して安全に追越しを完了するのに必要な見通し距離。2車線道路で必要。

いずれも設計速度が大きいくほど長くなる。追越視距は停止視距よりはるかに長い。

設計速度と視距（代表値）

設計速度	停止視距	追越視距
80 km/h	110 m	550 m
60 km/h	75 m	350 m
50 km/h	55 m	250 m
40 km/h	40 m	200 m

停止＝必須／追越＝望ましい

▶ 停止視距は全道路で必須。追越視距は2車線道路の望ましい値。最新の構造令で要確認。

94

3-9 制動停止視距と追越視距

- 自動車の交通の安全性・円滑性を確保する観点から、必要とされる設計速度に応じ進行方向の前方に障害物等を認め、衝突しないように制動をかけて停止することができる道路の延長を視距として定めている。
- 視距は、車線の中心線1.2メートルの高さから当該車線の中心線上にある高さ10センチメートルの物の頂点を見とおすことができる距離を当該車線の中心線に沿って測った長さをいう。

設計速度 (単位 1時間につきキロメートル)	視距(単位 メートル)
120	210
100	160
80	110
60	75
50	55
40	40
30	30
20	20

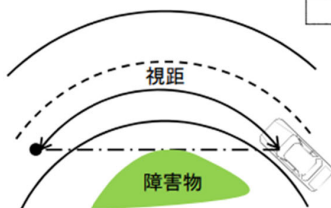


図 視距の確保(平面方向)

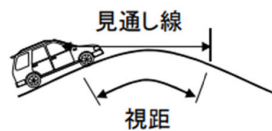


図 視距の確保(縦断方向)

95

3-10 縦断勾配

道路構造令 — 上り下りの急さ。トンネルは特に厳しい



上り下りの 勾配の上限

縦断勾配＝道路の上り下りの急さ（％）。急なほど登坂が苦しく、下りは制動負荷が増す。

設計速度が大きいほど、許容される勾配は小さい（緩やか）。

トンネル区間は換気・安全の制約から特に厳しい。設計速度60 km/hの場合、明かり区間5%に対しトンネル区間は3%を最急とするのが一般的。

明かり区間とトンネル区間で最急値が相違

設計速度と標準縦断勾配（代表値）

設計速度	標準（上限）
80 km/h	4 %
60 km/h	5 %
50 km/h	6 %
40 km/h	7 %
（トンネル区間）	3 % を最急

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

96

3-10 縦断勾配

- 自動車の交通の安全性、円滑性の観点から、速度低下が著しい車両によって生じる道路の交通容量低下及び交通の安全性低下を回避するために、設計速度に応じて縦断勾配を規定している。
- 乗用車は平均速度で、普通トラックは設計速度の約1/2の速度で登坂できるように規定となる値を定めている。

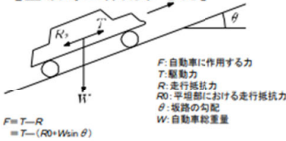
表 3-36 普通道路の場合の縦断勾配

設計速度 (単位 1 時間につき キロメートル)	縦断勾配 (単位 パーセント)		
	規定値	特例値	
		第1種、第2種 または第3種	第4種
120	2	5	
100	3	6	
80	4	7	
60	5	8	7
50	6	9	8
40	7	10	9
30	8	11	10
20	9	12	11

【縦断勾配の基準算定に用いた車両性能】

- ・普通トラック : 0.76W/N (10PS/t)
- ・大型トレーラ : 0.53W/N (7PS/t)
- ・乗用車 : 3.0W/N (40PS/t)

【登坂時に作用する力】



【登坂可能勾配】

設計速度(km/h)	120	100	...	20
許容速度(km/h)	60	50	...	15
普通トラック(満載)	2.0	2.5	...	9.5

(普通トラック(満載)が示す数値;縦断勾配%)

※各勾配における駆動力と走行抵抗力の関係から整理

3-10 縦断勾配

- 普通道路において、地形の状況その他の特別な理由により、やむを得ない場合において規定値を超えた縦断勾配を用いるときの制限長は以下とする。

設計速度 (km/h)	勾配値 (%)	制限長 (m)
120	3	800
	4	500
	5	400
100	4	700
	5	500
	6	400
80	5	600
	6	500
	7	400
60	6	500
	7	400
	8	300
50	7	500
	8	400
	9	300
40	8	400
	9	300
	10	200

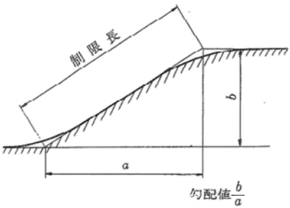


図 3-61 勾配値と制限長

3-11 登坂車線

上り勾配で遅くなる車を分離し、後続の流れを保つ



上り坂の 低速車分離

登坂車線＝長く急な上り勾配で、速度の落ちる大型車などを分離するために設ける車線。

低速車を本線から分けることで、後続車の速度低下や無理な追越しを防ぐ。

勾配・延長・大型車交通量から設置を判断し、前後はすりつけで接続する。

低速車を分けて流れを保つ

登坂車線の要点

- 設置の判断

上り勾配・延長・大型車混入率・速度低下量から検討。

- 効果

後続車の渋滞・追越し事故を抑える。

- 始終点

すりつけ区間を設けて本線へ安全に合流。

- 縦断勾配とセット

勾配が緩和できない区間の補完策となる。

3-11 登坂車線

- 交通量が多く、大型車混入率が高い道路等の登坂部において、車線を付加し低速車を本線から排除することにより、大型車等の速度低下の影響により生じる交通容量の低下等を防止し、本来の道路の交通容量、安全性、快適性を確保するため、登坂車線の規定を設けている。

<道路構造令第21条>

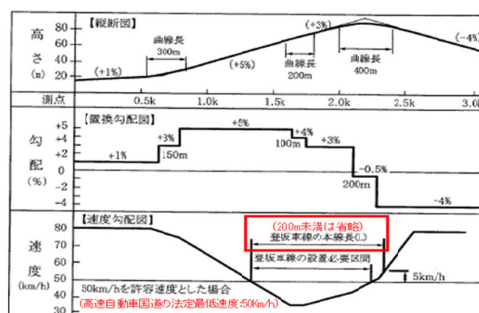
◇設置要件

- ・普通道路の縦断勾配が5パーセント(高速自動車国道及び高速自動車国道以外の普通道路で設計速度が1時間につき100キロメートル以上であるものにあつては3パーセント)を超える車道には、必要に応じ、登坂車線を設けるものとする。

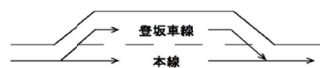
◇幅員

- ・幅員は3メートルとする。

< 速度勾配図 設計速度100km/hの場合 >



< 登坂車線の構造 >



< 登坂車線 >



出典: 宮崎県 西臼杵支庁

3-12 縦断曲線

道路構造令 — 勾配の変わり目を滑らかにつなぐ縦の曲線



勾配変化を
滑らかに

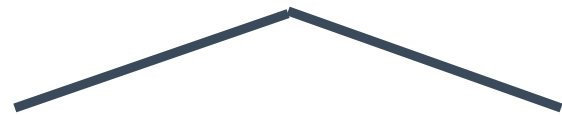
縦断曲線＝縦断線形で勾配が変わる箇所を、滑らかな曲線でつなぐもの。

凸形（上り→下り）は前方の見通し確保が、凹形（下り→上り）は乗り心地と夜間のヘッドライト視認が課題。

設計速度に応じた縦断曲線半径・曲線長を確保する。

凸＝視距／凹＝乗り心地

縦断曲線（凸形・凹形）



凸形 — 上り→下り（見通しを確保）



凹形 — 下り→上り（乗り心地・夜間視認）

勾配の変化を滑らかにつなぐ縦断曲線半径を確保

101

3-12 縦断曲線

- 自動車の交通の安全性・円滑性の観点から、縦断勾配の変移する箇所において、勾配の急な変化による衝撃の緩和し、視距を確保するため、緩やかにすりつける区間として縦断曲線の設置等を定めている。

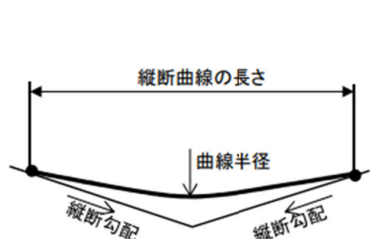


図 縦断曲線（凹型曲線）

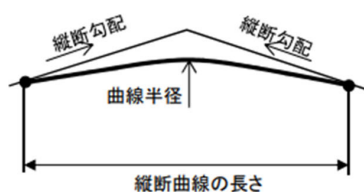
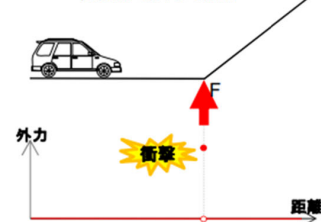


図 縦断曲線（凸型曲線）

自動車の向きを変える外力Fが縦断勾配の変移点に集中して作用



自動車の向きを変える外力Fが縦断曲線内で分散して作用

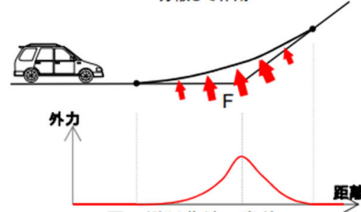


図 縦断曲線の意義

102

3-12 縦断曲線

● 縦断曲線の半径、縦断曲線長は設計速度に応じ以下に示す値とする。

設計速度 (単位 1 時間につきキロメートル)	縦断曲線の曲線形	縦断曲線の半径 (単位 メートル)	設計速度 (単位 1 時間につきキロメートル)	縦断曲線の長さ (単位 メートル)
120	凸形曲線	11,000	120	100
	凹形曲線	4,000	100	85
100	凸形曲線	6,500	80	70
	凹形曲線	3,000	60	50
80	凸形曲線	3,000	50	40
	凹形曲線	2,000	40	35
60	凸形曲線	1,400	30	25
	凹形曲線	1,000	20	20
50	凸形曲線	800		
	凹形曲線	700		
40	凸形曲線	450		
	凹形曲線	450		
30	凸形曲線	250		
	凹形曲線	250		
20	凸形曲線	100		
	凹形曲線	100		

103

3-13 横断勾配

路面排水のための左右の傾き ― 直線部でも必要



排水のための
路面の傾き

横断勾配＝道路の横断方向（左右）の傾き。
直線部でも路面排水のために必要。

水を路肩側へ流し、路面に滞水させないこと
で、ハイドロプレーニングや凍結を防ぐ。

標準的な路面では1.5～2.0 %程度。曲線部
ではこれが片勾配に置き換わる。

直線部 1.5～2.0 %

横断勾配の要点

- 目的
路面の水を速やかに排水し、滞水を防ぐ。
- 標準値
舗装の種別に応じ概ね 1.5～2.0 %。
- 曲線部との関係
カーブでは横断勾配に代えて片勾配を付ける。
- 安全効果
水膜・凍結による滑りを抑える。

104

3-13 横断勾配

- 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。

(横断勾配)	
第24条 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、次の表の右欄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）
前条第2項に規定する基準に適合する舗装道	1.5 以上 2 以下
その他	3 以上 5 以下

2 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。

3 前条第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。

105

3-14 合成勾配

縦断勾配と片勾配（横断勾配）が合わさった、路面の最急傾斜



縦＋横を合成した最急勾配

合成勾配＝縦断勾配と片勾配（横断勾配）を合成した、路面が最も急になる方向の勾配。

縦と横の傾きが重なると、斜めに滑る方向の勾配はそれより急になる。おおむね $\sqrt{(i^2 + j^2)}$ 。

両者が重なる箇所は、排水・走行・とくに凍結時の安全に不利。最大合成勾配を制限する。

最大合成勾配の目安（代表値）

設計速度	最大合成勾配
60 km/h 以上	10.5 % 程度
50・40 km/h	11.5 % 程度
30 km/h 以下	12.5 % 程度

$\sqrt{(\text{縦}^2 + \text{横}^2)}$ を制限

▶ 数値は代表値。地域・区分・改正により特例値あり。最新の道路構造令で確認のこと。

106

3-14 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。

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	
60	10.5
50	
40	11.5
30	
20	

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

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