

# 第3章 線形および視距

## 3-1 概説

### ■線形設計の基本

◇線形設計の原則的事項

◇平面線形的设计

◇縦断線形的设计

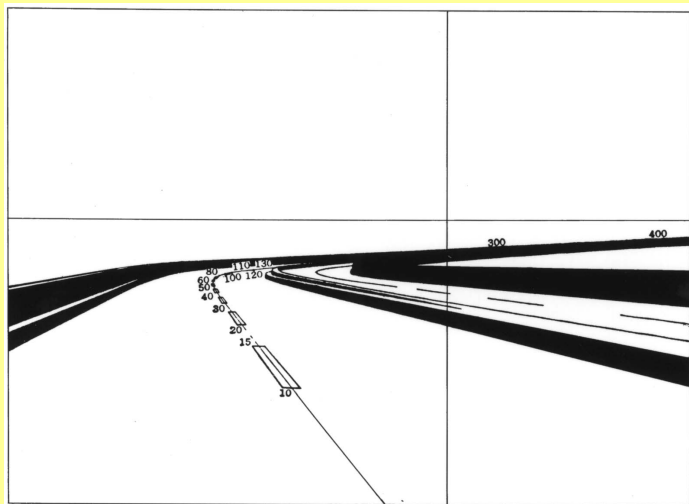
◇平面線形と縦断線形の組合せ

# 第3章 線形および視距

## 3-1 概説

### ■ 平面線形設計の留意点

- ・長い直線をできるだけ避ける
- ・連続した円曲線相互の曲線半径の比を適切にする
- ・緩和曲線は前後の円曲線の半径とバランスさせる



透視図による線形評価

### 直線長の標準的限界

設計速度 (km/h)	120	100	80	60
直線長 (m)	3,000 ~1,000	2,500 ~800	2,000 ~600	1,500 ~400

# 第3章 線形および視距

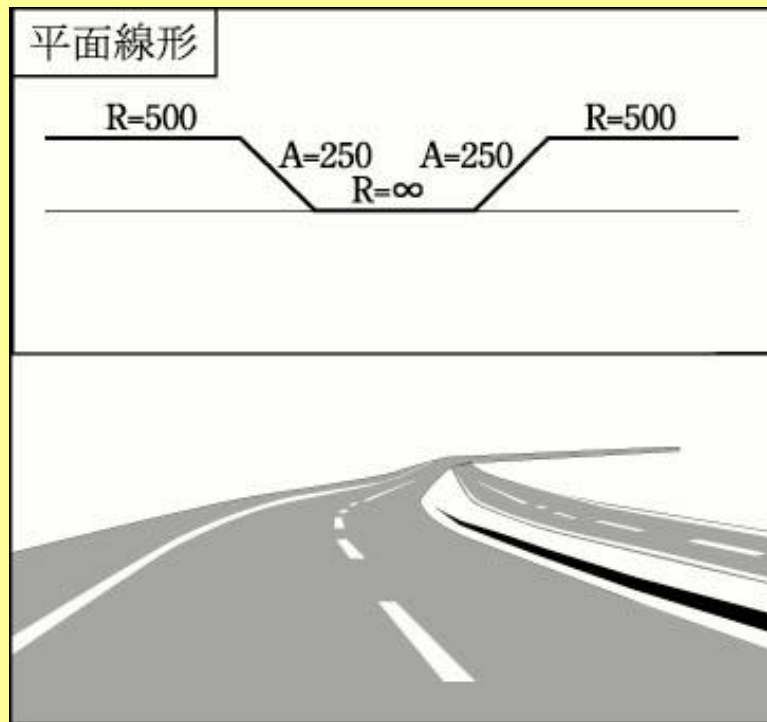
## 3-1 概説

### ■平面線形の避けるべき組合せ

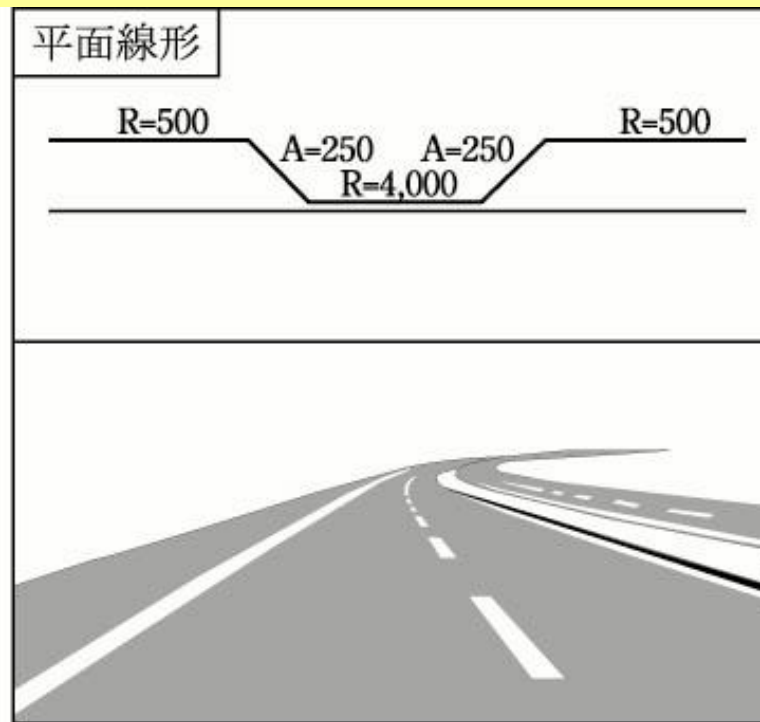
- ・同方向に屈曲する曲線の中に短い直線を入れる  
(ブロークンバックカーブ)
- ・長い直線の終端に曲線半径が短い円曲線を入れる
- ・道路交角が小さい場合に曲線長が短い円曲線を入れる

# 第3章 線形および視距

## 3-1 概説



ブロークンバックカーブ



直線区間を複合曲線で置換えた場合

同方向の曲線間の直線の使用

## 第3章 線形および視距

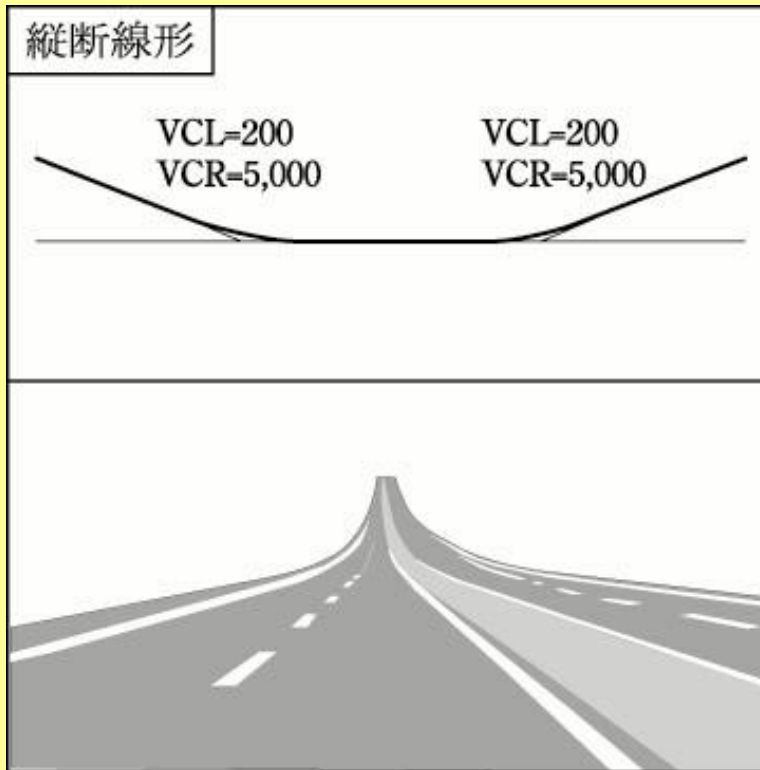
### 3-1 概説

#### ■ 縦断線形の避けるべき組合せ

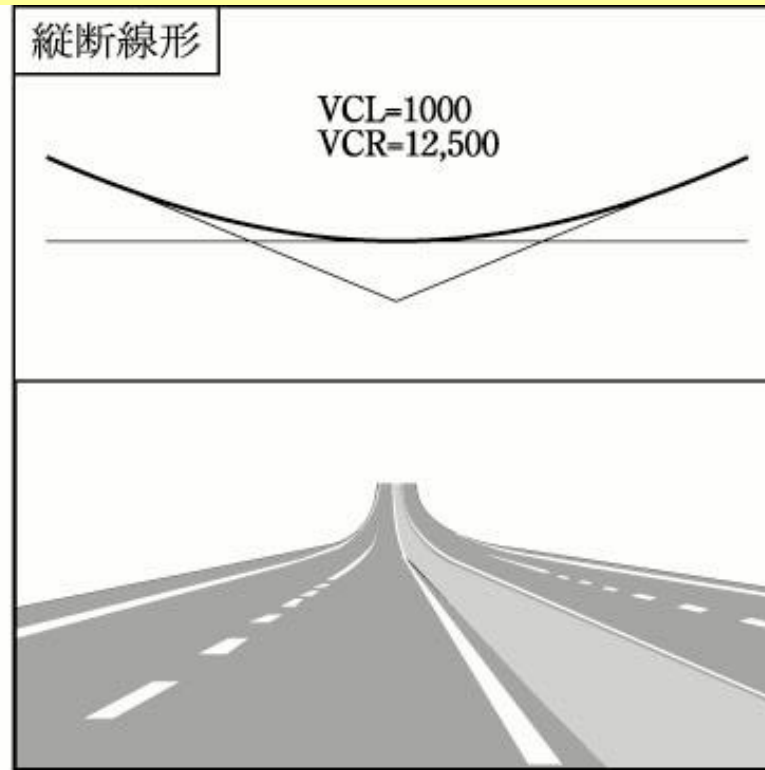
- ・同方向に屈曲する縦断曲線の中に短い直線を入れる  
(ブローケンバックカーブ)
- ・短区間で凹凸を繰り返す縦断線形
- ・サグ部に大きな縦断曲線を入れる

# 第3章 線形および視距

## 3-1 概説



ブロークンバックカーブ

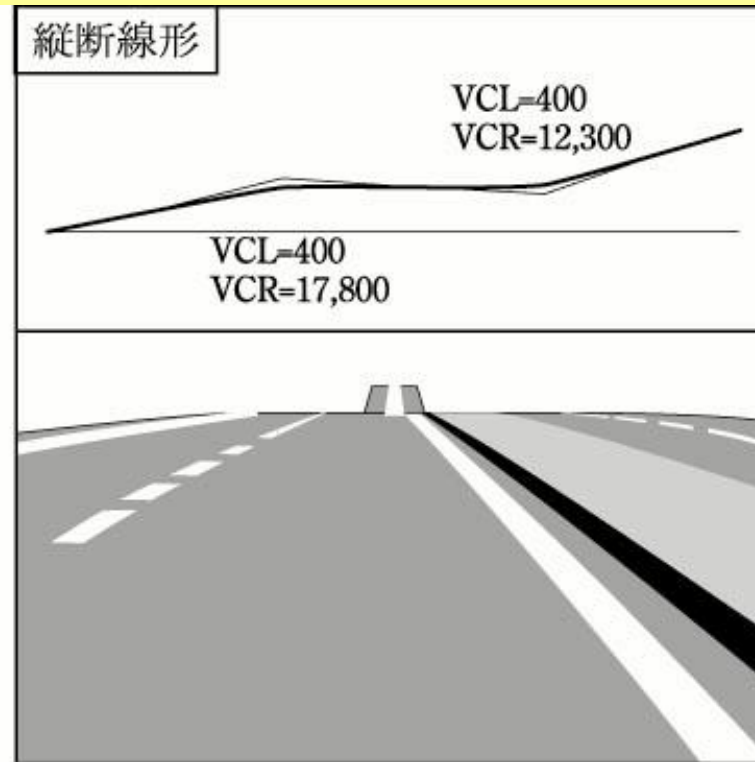
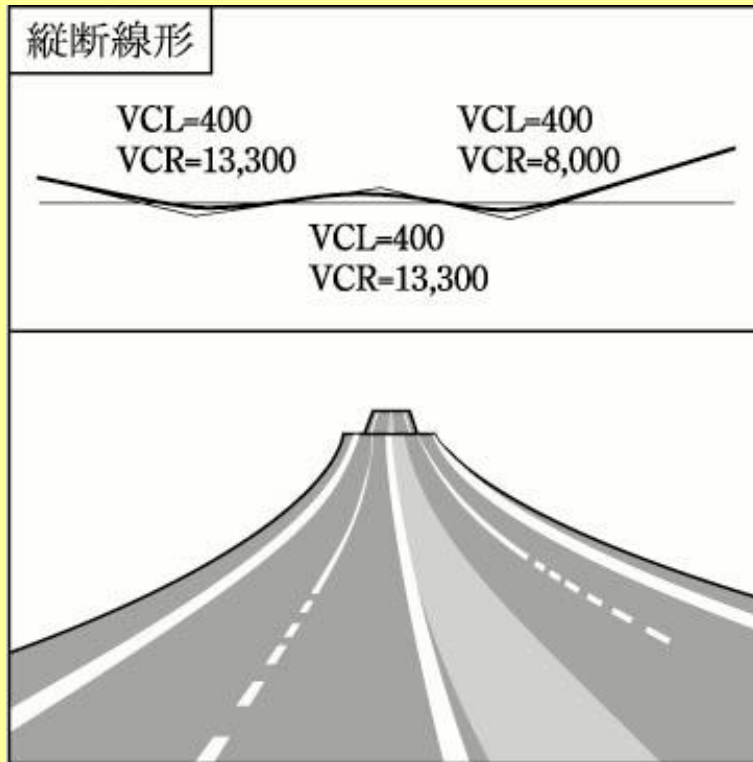


直線区間を縦断曲線で置換えた場合

図 同方向の曲線間の直線の使用

# 第3章 線形および視距

## 3-1 概説



(a) 小さい凹凸の繰り返し

(b) 大きい凹凸の繰り返し

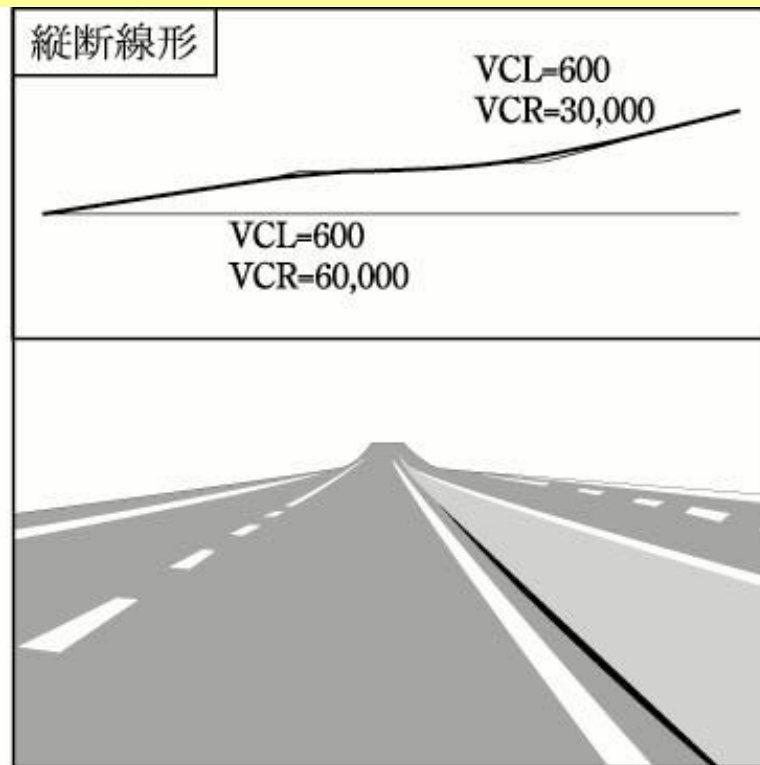
短区間での凹凸の繰り返し

# 第3章 線形および視距

## 3-1 概説



(a) 切り盛りの均衡を保ちながら凸部を削除した例



(b) 切り盛りの均衡を保ちながら中央の縦断勾配を前後の勾配と同方向に変更した例

前頁に示す縦断線形の改良例

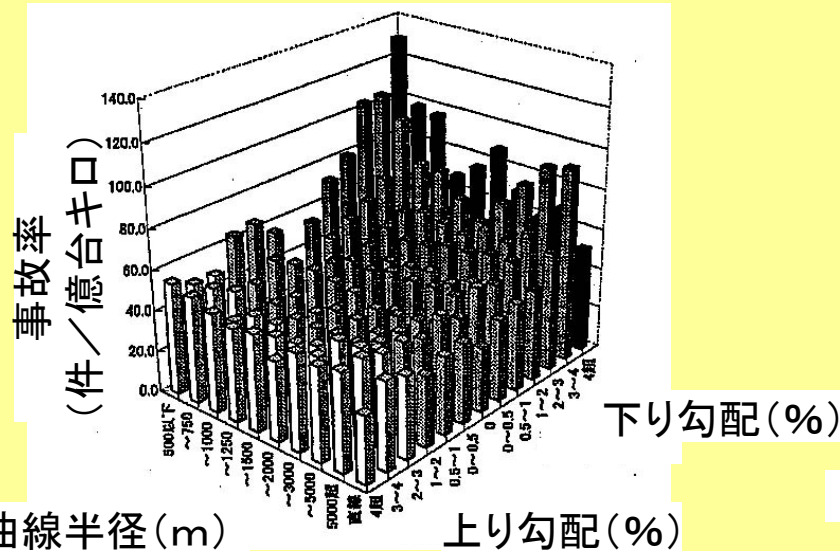


# 第3章 線形および視距

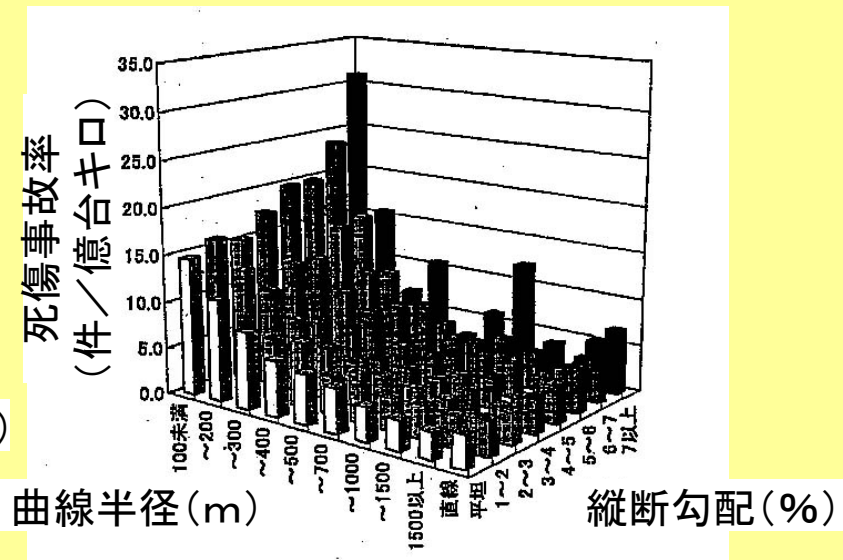
## 3-1 概説

### ■ 平面線形と縦断線形の避けるべき組合せ

- ・ 急な平面曲線と急な縦断勾配を組み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



道路線形別事故率  
(高速自動車国道)



道路線形別事故率  
(一般国道指定区間単路部)

## 第3章 線形および視距

### 3-2 車道の屈曲部

(車道の屈曲部)

第14条 車道の屈曲部は、曲線形とするものとする。

ただし、緩和区間(車両の走行を円滑ならしめるために車道の屈曲部に設けられる一定の区間をいう。以下同じ。)又は第31条の2の規定により設けられる屈曲部については、この限りでない。

# 第3章 線形および視距

## 3-3 曲線半径

### ■適用の際の注意

道路構造令に規定されているからといって、小さな曲線半径を安易に使用することは避けるべき。



**曲線半径と死傷事故率の関係**  
(一般国道指定区間単路部の平坦区間)

## 第3章 線形および視距

### 3-5 曲線部の片勾配

#### ■ 曲線半径に対応した片勾配の値

想定される自動車の走行実態に基づき不都合のない範囲で片勾配の値を変更できる。

# 第3章 線形および視距

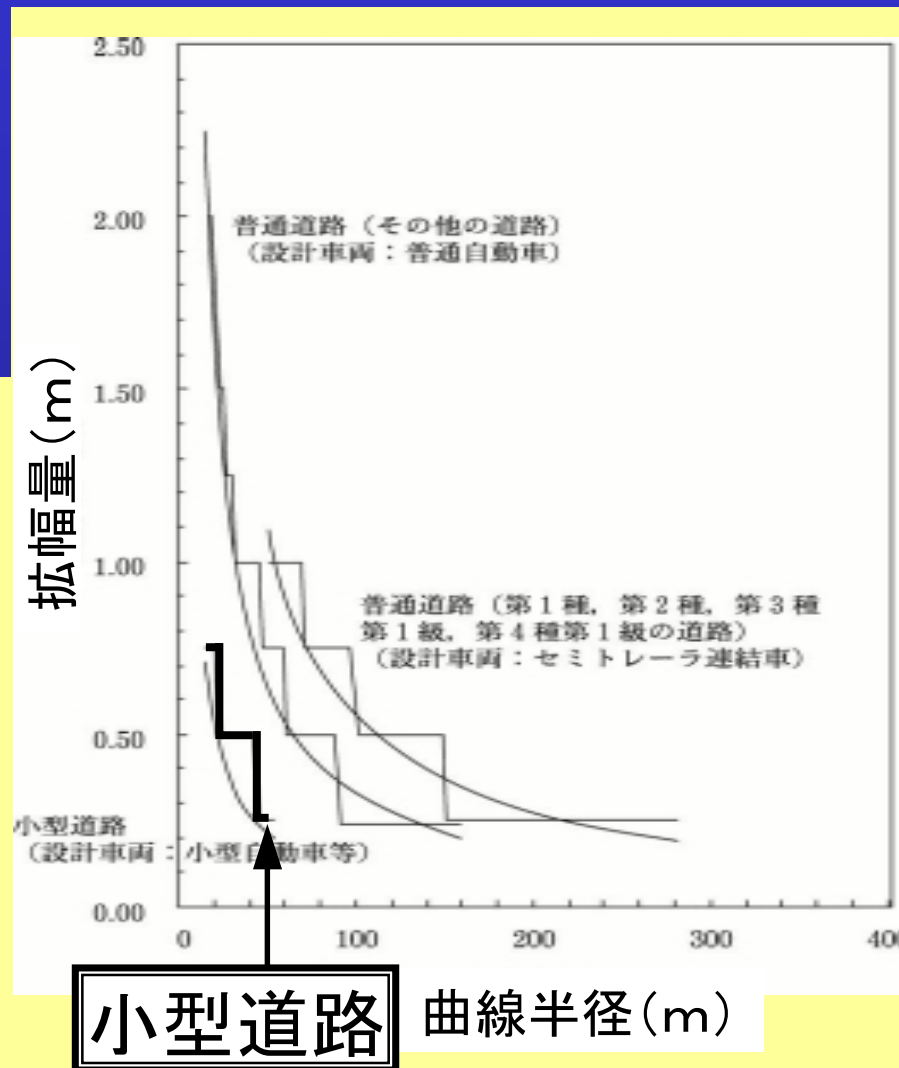
## 3-6 曲線部の拡幅

### ■ 曲線部の拡幅量

小型道路の規定を追加

#### 小型道路の拡幅量

曲線半径 (m)		拡幅量 (m) * 1車線当たり
44以上	55未満	0.25
22	44	0.50
15	22	0.75



曲線半径と拡幅量

## 第3章 線形および視距

### 3-6 曲線部の拡幅

#### ■設計の際の注意

拡幅の設計には、道路の中心線に対して内側と外側に拡幅する方法(両側拡幅)と、道路中心線に対して内側に拡幅する方法(内側拡幅)とがある。

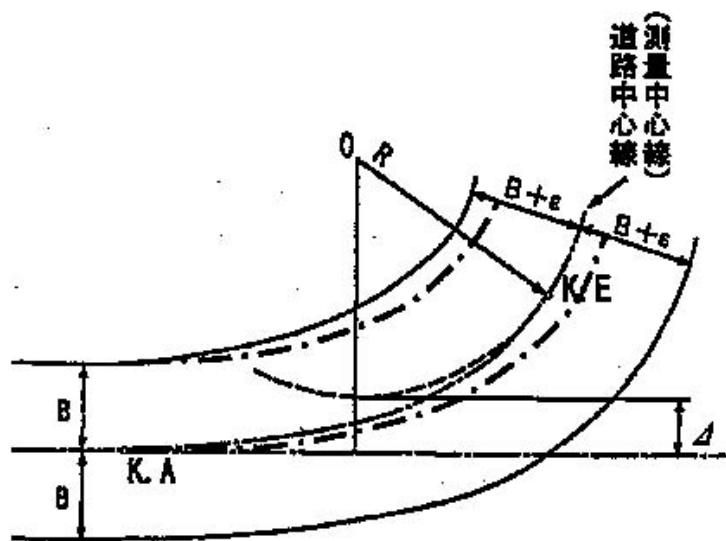
#### 【留意点】

両側拡幅：曲線部の外側の車線が接線方向よりもはみだすような線形は避ける

内側拡幅：道路中心線と測量中心線がずれるので、道路中心線を縦断計画高にあわせる

# 第3章 線形および視距

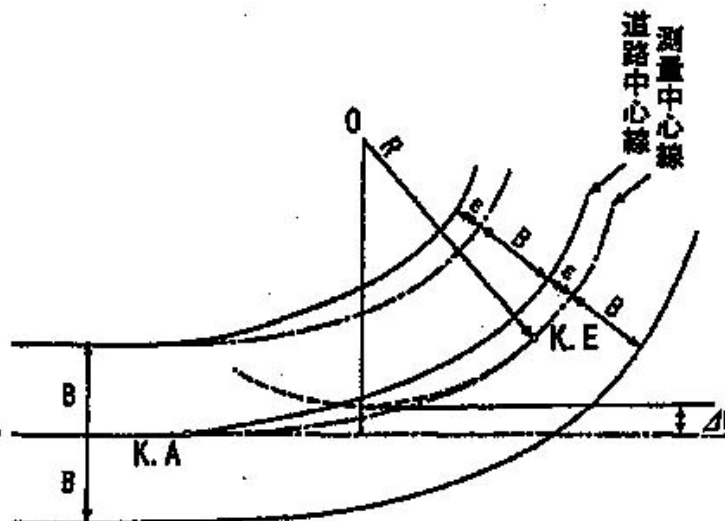
## 3-6 曲線部の拡幅



B : 車線幅員  
R : 曲線半径  
K.A : クロソイドの始点

(a) 両側拡幅

\* 道路中心線は測量  
中心線と同じ



$\epsilon$  : 拡幅量  
 $\Delta R$  : 緩和区間の移程量  
K.E : クロソイドの終点

(b) 片側拡幅

\* 道路中心線は測量  
中心線の内側

曲線部の拡幅方法(2車線の場合)

## 第3章 線形および視距

### 3-10 縦断勾配

#### ■ 小型道路の縦断勾配の追加

【縦断勾配の基準算定に用いた車両性能】

- ・普通トラック :  $0.76W/N(10PS/t)$  → 普通道路の縦断勾配
- ・大型トレーラ :  $0.53W/N(7PS/t)$
- ・乗用車 :  $3.0W/N(40PS/t)$
- ・小型貨物車 :  $1.6W/N(21PS/t)$  → 小型道路の縦断勾配

※ 小型自動車等として小型貨物車を追加



# 第3章 線形および視距

## 3-10 縦断勾配

設計 速度 (km/h)	縦断勾配(%)				
	普通道路			小型道路	
	規定値	特例値		規定値	特例値
		第1種、第2種、第3種	第4種		
120	2	5		4	5
100	3	6			6
80	4	7		7	
60	5	8	7	8	
50	6	9	8	9	
40	7	10	9	10	
30	8	11	10	11	
20	9	12	11	12	

## 第3章 線形および視距

### 3-10 縦断勾配

#### ■歩道等への配慮

車いすの安全な通行を考慮すると、歩道等の縦断勾配は5%（ただし、沿道の状況等によりやむを得ない場合は8%）を超えないようにすることが望ましい。

## 第3章 線形および視距

### 3-11 登坂車線

(登坂車線)

第21条 **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キロメートル以上のものにあつては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。

## 第3章 線形および視距

### 3-11 登坂車線

#### ■登坂車線の適用道路

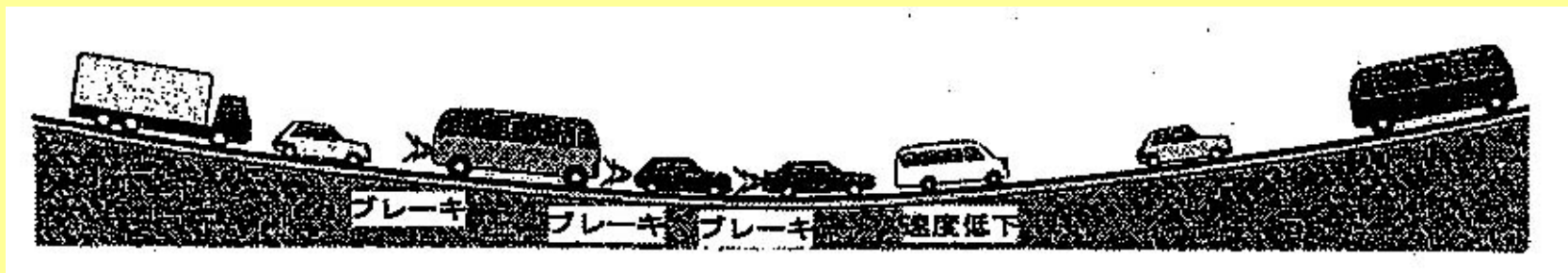
小型道路は、小型自動車等以外の自動車が混入しないことから、上り勾配の道路において、速度の著しく低下する車両は想定されず、本線上から低速車を排除する必要性がないため、登坂車線の規定は普通道路に限るものとする。

## 第3章 線形および視距

### 3-12 縦断曲線半径

#### ■サグ部における留意点

サグ部においては、過度に緩やかなサグ部の縦断線形が速度低下による渋滞発生の原因とならないよう、適切な縦断曲線や縦断勾配を用いるとともに、サグ部が見通せるような視認性も考慮した設計とすることが望ましい。



サグ部で渋滞が発生する仕組み

## 第3章 線形および視距

### 3-13 横断勾配

(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

## 第3章 線形および視距

### 3-13 横断勾配

(横断勾配)

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っては、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。

## 第3章 線形および視距

### 3-13 横断勾配

#### ■車道部の横断勾配

- ・横断勾配の標準値は1.5%~2.0%
- ・特に降雨が多い地域または設計速度の高い広幅員道路では、排水に十分考慮した横断勾配を確保することが重要
- ・ヨーロッパ主要国の標準横断勾配は全て2.5%
- ・アメリカは2.0%であるが、降雨の多い地域では2.5%まで大きくしてもよいとしている



## 第3章 線形および視距

### 3-13 横断勾配

#### ■歩道等の横断勾配

- ・歩道、自転車道および自転車歩行者道の横断勾配の値は1.5～2.5%程度が適当である
- ・車いすの通行に配慮が必要な重点整備地区（交通バリアフリー法第2条第7項）等の横断勾配は、透水性舗装等を用いて1%以下とする
- ・重点整備地区以外においても高齢者、身体障害者等の通行が多いことが将来的にも予想される箇所等については同様とすることが望ましい