

(1) 車道(車線等によって構成される道路の部分)

車道はもっぱら車両の通行のための道路部分で

自動車の安全かつ円滑な走行の用にする車線(走行車線、追越車線、登坂車線、屈折車線、変速車線)

車両の駐停車、非常駐車、バス停など車両のとまるための部分に分類される。

車線の数計画交通量が表 5.4.2 の 2 車線当たりの量を下回る場合は 2 車線とし、上回る場合は 4 車線以上として、計画交通量を 1 車線当たりの設計基本交通量で割り、偶数車線とする。車線の幅員は、道路の区分に応じて表 5.4.1 に示したとおりとする。第 3 種第 5 級、第 4 種第 4 級の道路では車道の幅員は 4m(特別な場合は 3m)とする。

表 5.4.2 設計基準交通量

区 分		地 形	設計基準交通量(単位 1 日につき台)	
			2 車線当たり	1 車線当たり
第 1 種	第 1 級	平地部	-	12 000
	第 2 級	平地部	14 000	12 000
			-	9 000
	第 3 級	平地部	14 000	11 000
10 000			8 000	
第 4 級	平地部	13 000	11 000	
		9 000	8 000	
第 2 種	第 1 級	-	-	18 000
	第 2 級	-	-	17 000
第 3 種	第 1 級	平地部	-	11 000
	第 2 級	平地部	9 000	9 000
			-	7 000
	第 3 級	平地部	8 000	8 000
6 000			6 000	
第 4 級	平地部	8 000	-	
		6 000	5 000	
第 4 種	第 1 級	-	12 000	12 000
	第 2 級	-	10 000	10 000
	第 3 級	-	9 000	10 000

注) 交差点の多い第 4 種の道路について、2 車線道路では 0.8 を、多車線道路では 0.6 をそれぞれ掛けた値を設計基準交通量とする。

高規格幹線道路の車線の幅員は当該道路の区分に応じ、表 5.4.3 のとおりとする。ただし、第 1 級および第 2 級の 6 車線以上の道路で、交通量が多くかつ大型車混入率が高い場合は、右側車線の幅員を 3.75m とすることができる。また、表中 3.75m の車線であっても、大型車混入率が低い場合、または地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合は 3.50m とすることができる(「高規格幹線道路幾何構造基準(案)」)。

また、小型道路の車線幅員は表 5.4.4 に示すとおりである。

表 5.4.3 高規格幹線道路の車線幅員 (いずれも第 1 種) (単位:m)

車線数		区分	第 1 級 A・B 規格	第 2 級 A 規格	第 2 級 B 規格	第 3 級 A・B・C 規格
4 車線	左側車線		3.50	3.50	3.50	3.50
	右側車線		3.75	3.75	3.50	3.50
6 車線 以上	左側車線		3.50	3.50	3.50	-
	中央車線		3.75	3.75	3.50	-
	右側車線		3.50	3.50	3.50	-

表 5.4.4 小型道路の車線幅員

道路の区分		標準値(m)	特例値(m)
第 1 種	第 1 級	3.50	-
	第 2 級	3.50	3.25
	第 3 級	3.25	3.00
	第 4 級	3.00	-
第 2 種	第 1 級	3.25	3.00
	第 2 級	3.00	-
第 3 種	第 1 級	3.00	-
	第 2 級、第 3 級、第 4 級	2.75	-
第 4 種	第 1 級、第 2 級、第 3 級	2.75	-

(2) 中央 帯

中央帯は次の機能を有するものである。

往復の交通量を分離して、対向車線への逸走による重大な事故を防ぐ。

道路中心線側の交通低抗を減少させ、高速通行を可能にする。

Uターンや右横断を防止し、交通流の乱れを防止する。

植樹や防眩設備を設け、眩光を防止する(設備を設けることができる)。

道路標識、交通管理などの施設を設けるスペースとなる。

平面交差点の流入部において広い分離帯がある場合はそれを狭くして右折車線を設けるスペースとなる。

4車線以上である第1種、第2種または第3種第1級の道路では中央帯を必ず設けることになっているが、その他の道路であっても4車線以上の道路では設けることが望ましい。

中央帯は分離帯と側帯で構成され、それぞれの数値は表5.4.1に示したとおりである。

なお、中央帯を設けない場合、3車線以下の第1種の道路は、地形の形状その他の特別の理由によりやむを得ない場合には、ラバーボール等のレーンディバイダーや幅広い車道中央線等を設けることにより、上下線の区分を行うことができる。

中央帯構成の横断図を図5.4.3に、中央帯の形式図を図5.4.4にそれぞれ示す。

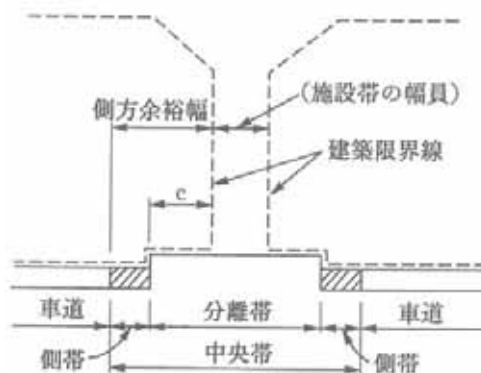


図 5.4.3 中央帯幅員と側方余裕幅および施設帯幅員の関係

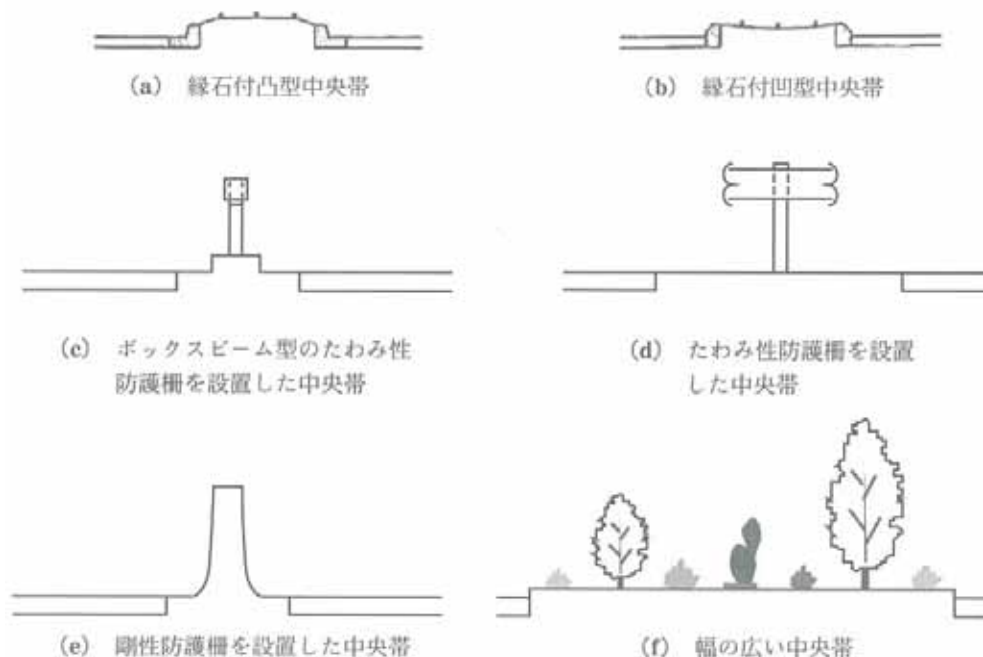


図 5.4.4 中央帯の形式

(3) 路 肩

路肩は次の機能を有するものである。

車道や歩道、自転車道などに接続し、道路の主要な構造物を保護する。

故障車等非常時の停車スペースとし、事故と交通の混乱を防止する。

側方余裕として交通の安全性と快適性に寄与する

歩道などのない道路では歩行者などの通行部分となる。

また、路肩の機能を表 5.4.4 のように分類することができる。

路肩の幅員の規定値、特別値、望ましい値などはそれぞれ表 5.4.1 に示したとおりであるが、交通量が多く、大型車混入率が高いなど重要な路線では望ましい値を用いたい。また、トンネルでは建設費がかさむので同欄トンネルの値まで狭くすることができる。なお、第 1 種、第 2 種の道路では路肩の一部を側帯とし、車道と同一平面とし、トンネルを除く区間にわたって一定の幅で設置し、車道と同じ構造とする。

表 5.4.4 路肩の分類

全 路 肩	$S = 2.50 \sim 3.25 \text{ m}$	すべての車両の一時駐車が可能
半 路 肩	$S = 1.25 \sim 1.75 \text{ m}$	乗用車は一時駐車可能で、交通容量に大きな影響を与えない側方余裕幅が確保される。
狭 路 肩	$S = 0.50 \sim 0.75 \text{ m}$	走行上必要な最小限度の側方余裕が確保される。
保護路肩	路上施設のうち防護柵、道路標識等を路端に設けるためのスペースとなり、また歩道、自転車道または自転車歩行者道を設ける場合にそれらを保護するもので、建築限界内に含まれない。	

高規格幹線道路の路肩の幅員は、当該道路の区分に応じ土工・中小橋部(50m 未満)と長大橋部(50m 以上)に分け、表 5.4.5 および図 5.4.5 のとおりとする。

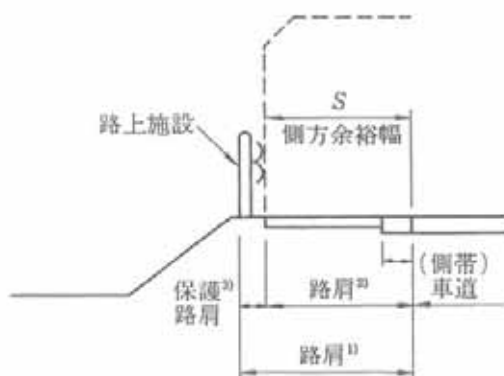
ただし、地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合においては特例値の欄の値まで縮小することができる。左側路肩幅員が 2.50m 未満の場合は第 3 級 C 規格の場合を除き、非常駐車帯(幅員 3.00m)を設ける(「高規格基準 (案)」)。

中央帯が設けられている場合の当該中央帯に接する側には路肩は設けないが、中央帯を設けない分離道路の場合には、それぞれの方向の車道の右側端に路肩を設けなければならない。

表 5.4.5 路肩の分類

(単位:m)

区 分		左側路肩の幅員			右側路肩の幅員			トンネル
		標準値		特例値	標準値		特例値	
		土工・中小橋	長大橋		土工・中小橋	長大橋		
第 1 級	A 規格	3.00	3.00	1.75	1.75	1.25	1.25	
	B 規格	3.00	2.50		1.75	1.25		
第 2 級	A 規格	3.00	2.50		1.75	1.25		
	B 規格	2.50	1.75		1.25	1.25		
第 3 級	A 規格	2.50	1.75	1.25	1.00	0.75	0.75	
	B 規格	1.75	1.25		0.75	0.75		
	C 規格	1.25	1.25		0.75	0.75		



- 注 1) 第 2 条第 12 号に定義されている路肩
 2) 第 8 条第 2 項, 第 3 項, 第 4 項に規定されている路肩
 3) 第 8 条第 10 項に規定されている路肩または第 8 条第 11 項に規定されている路上施設を設けるための路肩の部分

図 5.4.5 路肩の機能上の分類

(4) 停 車 帯

都市内の道路(第4種道路)では、駐停車の需要が高いため、停車により車両の安全かつ円滑な通行が妨げられないようにするため、必要に応じ停車帯を設ける。その幅員は大型車を考慮するときは 25m、乗用車を考慮するときは 15m とする。停車帯の幅員の中には街梁幅(0.5m が多い)を含めてもよい。

停車帯は文字どおり停車の用に供するわけであるが、駐車を禁止して、自転車などの二輪車用にしたり、この幅を利用して付加車線やバス停(バスベイを設けない場合)とすることもある。

停車帯の構造図を図 5.4.6 に示す。

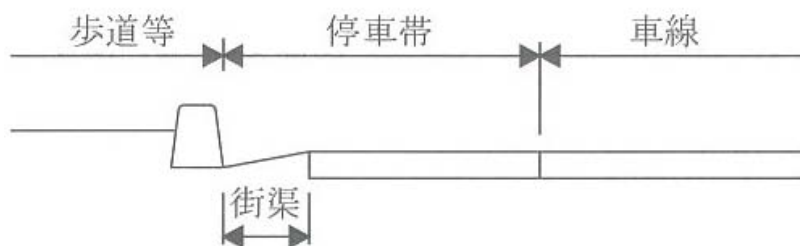


図 5.4.6 停車帯の構造

(5) 歩道・自転車道

歩道は都市部においては単に歩行者のための空間としてだけでなく、都市景観の形成、都市施設の地下埋設、沿道サービス空間としても大きな役割をもっている。

歩道、自転車道等の確保にあたっては車道と独立して歩行者空間や自動車空間のネットワークを形成するとともに、歩行者、自転車、自動車の分離を図ることが望ましい。また、高齢者、身体障害者等を含む様々な歩行者の多様な利用形態に対応する必要がある。

「道路構造令」では、歩道、自転車道等は、歩行者、自転車、自動車それぞれの交通量に応じて歩道、自転車道等を設置することとしているが、実際の設置にあたっては、交通量以外に、対象とする道路のネットワーク特性、地域特性を十分考慮する必要がある。

「道路構造令」では、自転車道、自転車歩行車道、歩道のそれぞれについて、その最小幅員について定めている。歩道等の幅員を設置する際には、「道路構造令」で定めている幅員をそのまま用いるのではなく、当該道路の地域特性や道路の種類などを勘案して、当該道路での多様な利用形態を踏まえたものでなければならない。

歩道の幅員は、歩行者の交通量が多い道路においては、3.5m 以上、その他の道路にあっては 2m 以上とする。また、自転車道の幅員は 2m 以上とする。ただし、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は、1.5m まで縮小することができる。さらに自転車歩行車道の幅員は歩行者の交通量が多い道路にあっては、4m 以上、その他の道路においては 3m 以上とする(表 5.4.1 参照)

なお、路上施設を設ける場合には、上記の幅のほかに植樹帯では 1.5m 以上、その他施設の場合は 0.5m 以上の必要幅を加える。

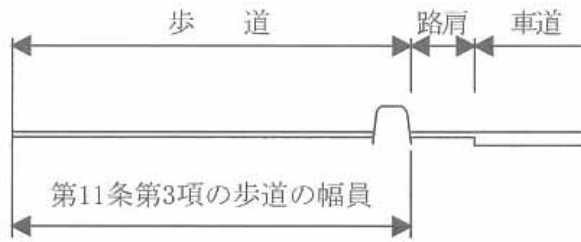
また、断面としては歩道を車道面より 15～25m 高くする場合(マウントアップ型)と縁石を設けるだけで高くしない場合(フラット型)とがある。

歩道等における各形態の占有率を表 5.4.6 に、歩道の幅員(横断面図)を図 5.4.7、歩道等の構造を図 5.4.8 にそれぞれ示す。

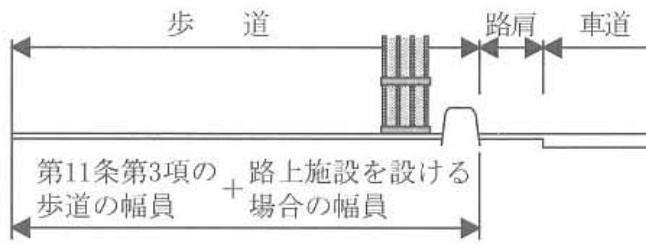
表 5.4.6 多様な利用形態とその占有率

多様な利用形態	占有幅
乳母車を押して歩く	0.75 m
傘を差して歩く	1.0 m
両手に荷物を持って歩く	1.0 m
車いすを押して歩く	1.0 m
視覚障害者が盲導犬と歩く	1.5 m
2人で話しながら歩く	1.5～2.5m
ウィンドウショッピングをする	1.5～2.0 m
家族4人で並んで歩く	3.0 m

出典：「RAS-E (ドイツ)」

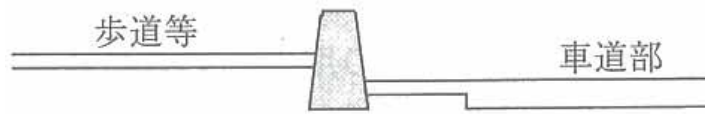


(a) 路上施設を設置しない場合

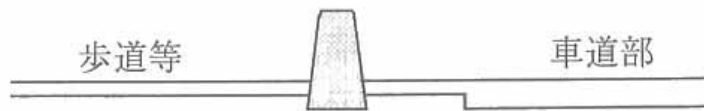


(b) 路上施設を設置する場合

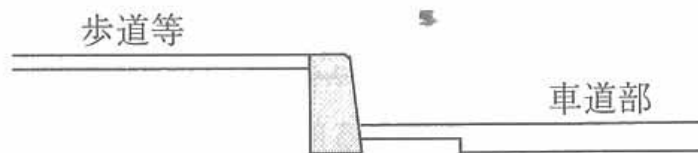
図 5.4.7 歩道の幅員



(a) セミフラット形式



(b) フラット形式



(c) マウントアップ形式

図 5.4.8 歩道等の構造

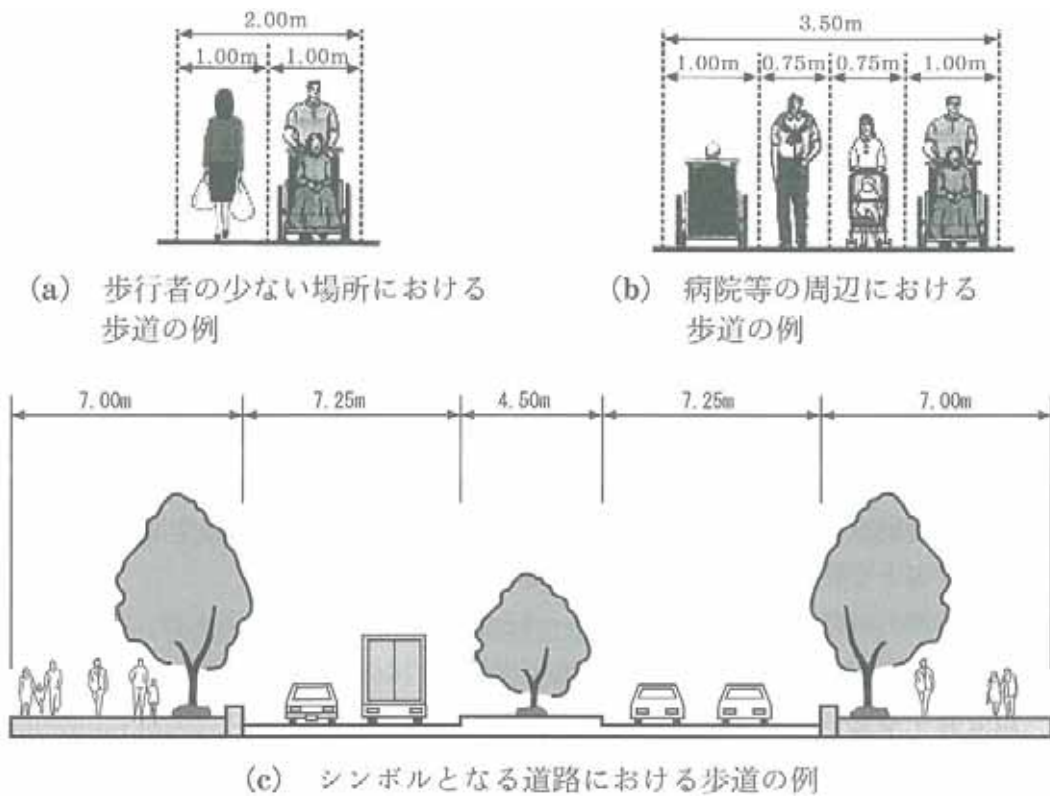


図 5.4.9 多様な利用形態を勘案した歩道の例

(6) 環境施設帯

環境施設帯とは、「道路環境保全のための道路用地の取得及び管理に関する基準について」(建設省都市局長 道路局長通達:昭和 49 年 4 月)に基づいて設けられる道路交通に起因する騒音等の障害に対して、幹線道路の沿道の生活環境を保全するために設けられる道路のことである。

4 車線以上の幹線道路が、良好な生活環境の保全の必要がある住居専用地域などを通過する場合、車道の外側にこれを設ける。その幅員は、一般的には 10m とするが、その道路が自動車専用道であり、その構造が切土または盛土の場合や、他の道路の上部に設けられる高架の場合で、かつ夜間に相当の重交通が見込まれる場合は 20m とする(図 5.4.9)。

環境施設帯として設けられる施設は、植樹帯、遮音壁、歩道、自転車道、通過交通を通さない副道などである。

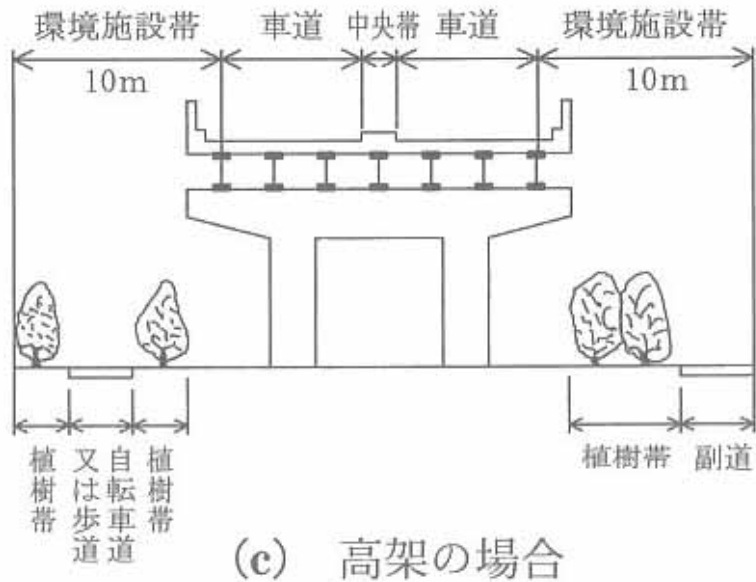


図 5.4.9(1) 環境施設帯の例(1)

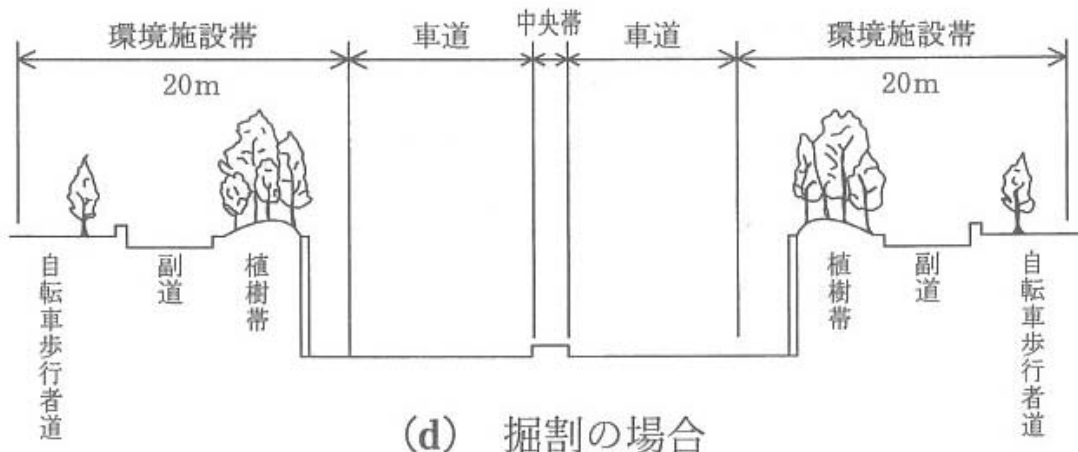


図 5.4.9(2) 環境施設帯の例(2)

(7) 植樹帯

植樹帯は異種交通の分離による安全性・快適性の向上など自動車・歩行者などの交通機能(通行機能)に必要な空間であるとともに、市街地形成、防災および環境の各空間機能を提供する空間でもある。道路の種類、地域区分などからの交通機能に加えて、街並み形成、延焼防止、景観形成、生活環境保全などからの空間機能を考慮して植樹帯の幅員を決定する。

第4種第1級および第2級の道路には、植樹帯を設けるものとし、その他の道路には、必要に応じ、植樹帯を設けるものとする。

植樹帯の幅員は、1.5m を標準とすると規定されているが、植樹帯は道路の空間機能を担う重要な横断構成要素であり、都市の骨格形成の中心になるような道路や景勝地を通過する道路等、空間機能を重視すべき場合には、標準値以上の広い幅員を確保する必要がある。

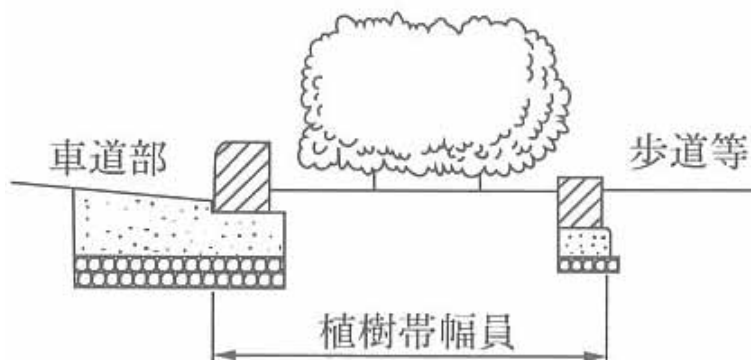
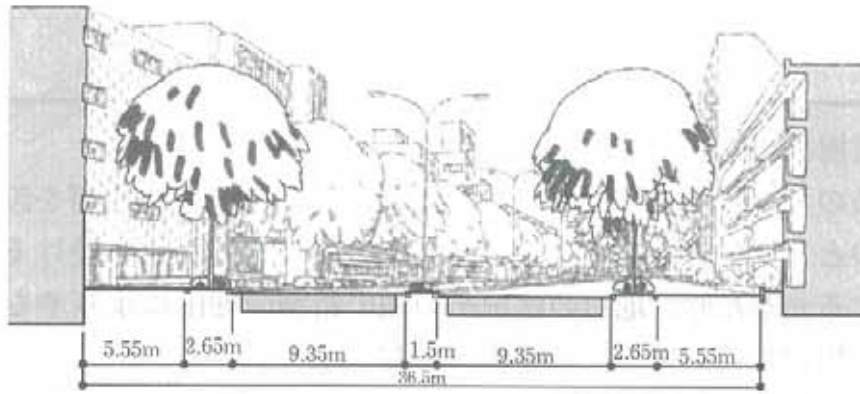


図 5.4.10 植樹帯断面の例



出典：「街路の景観設計」（社）土木学会

図 5.4.11 都心部における植樹帯の例(東京都 表参道)

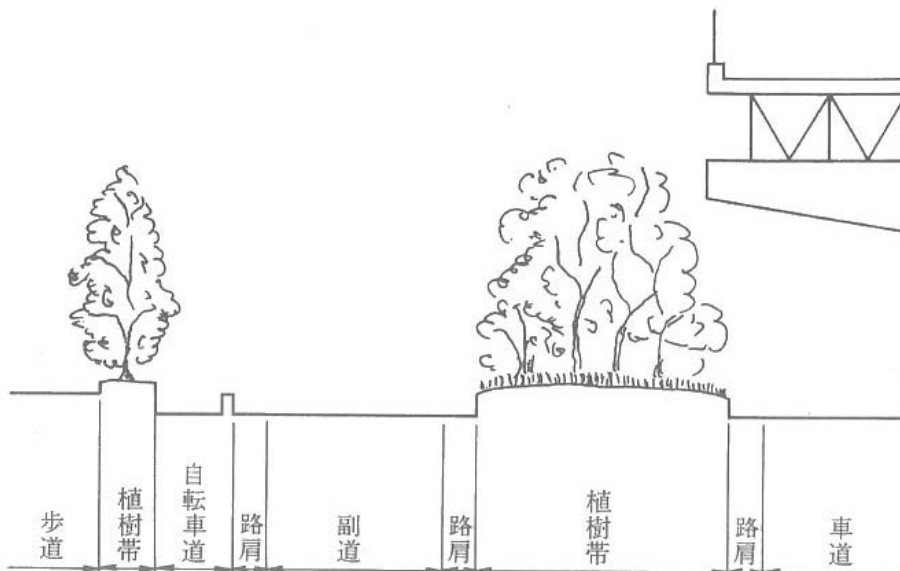


図 5.4.12 住居地域における植樹帯の例(環境施設帯を確保する場合)

(8) 副道

副道は沿道施設への乗入れなどの自動車の交通機能(アクセス機能)に必要な空間であるとともに、市街地形成などの空間機能を提供する空間でもある。交通量、停車需要、大型車の通行などからの交通機能に加えて、地域開発や沿道施設利用のための停車スペースの提供などからの空間機能を考慮して副道の幅員を決定する。

具体的には、車線(登板車線、屈折車線および変速車線は除く)数が4以上である第3種または第4種の道路には、必要に応じ、副道を設けるものとする。

副道の幅員は、4mを標準とし、設計速度については、40km/h、30km/h、20km/hとする。

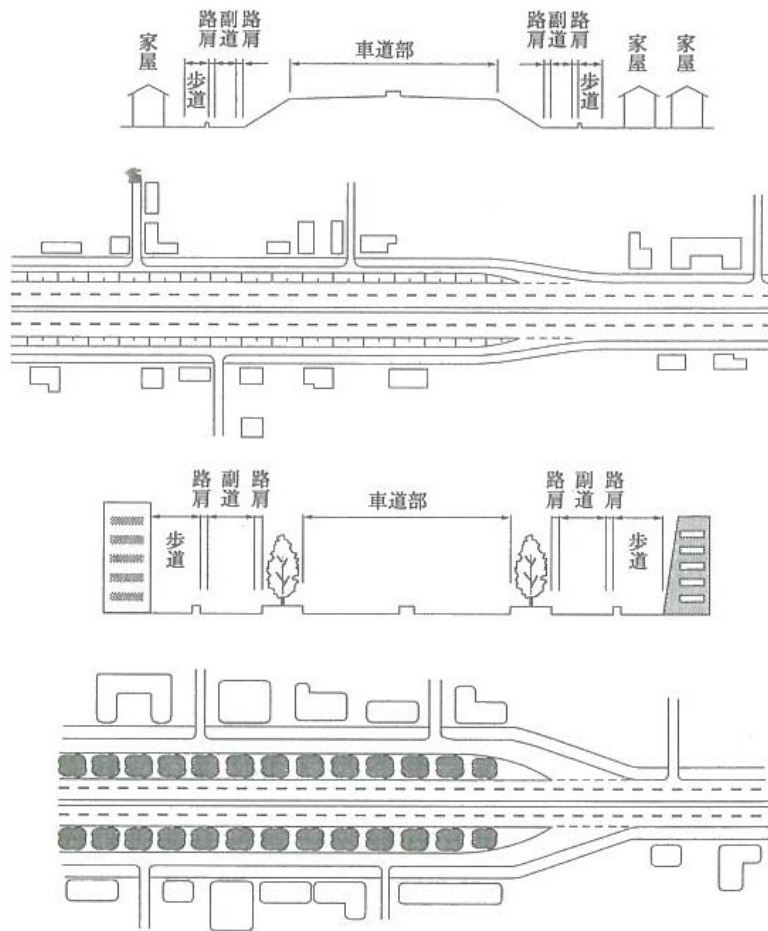


図 5.4.13 副道の例

(9) 軌道敷

軌道敷は専ら路面電車の通行の用に供することを目的とする道路の部分であり、路面電車の通行のために必要な空間である。軌道の単線、複線の別および収容空間としての空間機能を考慮して軌道敷の幅員を決定する。

軌道敷を設置する道路においては、軌道敷、車道等について各々適切な幅員を確保する等により、路面電車、自動車、歩行者等の安全かつ円滑な交通を確保できる構造としなければならない。

軌道敷の設置にあたっては、路面電車の利便性や走行円滑性の確保とともに、他の交通や道路利用への支障が生じないよう留意しなければならない。

軌道敷の幅員は、単線の場合 3.0m 以上、複線の場合 6.0m 以上とする。

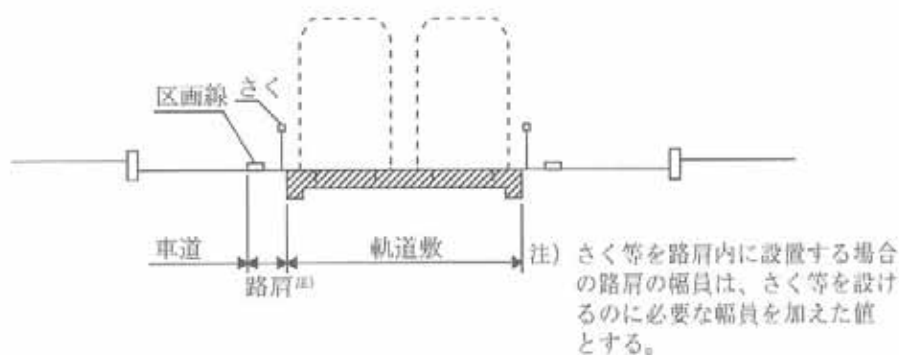


図 5.4.14 軌道敷と車道等の区別の例

5.4.2 標準幅員

(1) 概説

道路構造令の諸規定は、全国の道路について共通に備えておく要件として最低値を示したものが多く、これを超える値を採用するかどうかは、道路管理者の判断にゆだねられている。標準幅員は、道路構造令の諸規定の運用方針を示すもので、最低値ではなく望ましい値で示しており、道路分類および地域区分に応じて一定化するようにしている。

(2) 道路分類および地域区分

道路はその性格により主要幹線道路、幹線道路、補助幹線道路に3分類し、地域区分は都市部・地方部に分け、さらにおのをおの沿道の土地利用状況により区分する。

(3) 標準幅員

(2)に述べた道路分類・地域区分に応じ、道路の標準横断構成の一例を図 5.4.15 に示す。ただし、地域の地形の状況などにより、これによることが適切でない場合はこの限りではなく、100m以上の橋梁や50m以上のトンネルでは、これより狭いもので運用することが多い。

都 市 部	
A 地 域 都市部において良好な住居環境を 保全すべき地域	B 地 域 A 地域以外の都市部の地域
6 車線 	6 車線
4 車線 	4 車線

地 方 部	
C 地 域 地方部において沿道に集落などがあるか、または将来、その形成が見込まれる地域	D 地 域 C 地域以外の地方部の地域
4 車線 	4 車線
2 車線 	2 車線
	歩道など設置 の場合

図 5.4.15 標準横断構成図(主要幹線道路)

5.5 線 形

5.5.1 概 説

線形とは道路の中心線が立体的に描く形状で、このうち平面的にみた道路の中心線の形状を平面線形、縦断的にみた道路の中心線の形状を縦断線形という。

平面線形は直線、円、緩和曲線などにより構成され、縦断線形は直線および縦断曲線により構成される。これらを構成している要素を線形要素という。

将来の計画交通量から必要な車線数などの道路の横断構成の各要素の数値が求められ、横断構成が決まると、次に設計速度に応じた線形を求める。線形により道路上の走行は、安全面からも容量面からも大きく影響を受ける。不適切な線形は、事故の誘発、容量の低下などをもたらす。地形の険しい山地部では、よい線形にしようとするれば一般的に建設費が高くつくので、道路の性格や、交通量に適応したものとしなくてはならない。

線形設計するにあたって留意すべきことを次に列記する。

- ① 道路の線形と地形および土地利用との調和
- ② 道路線形の連続性
- ③ 道路線形と横断構成の調和
- ④ 線形の視覚的、心理的検討
- ⑤ 平面線形と縦断線形の組合せ
- ⑥ 平面交差点やインターチェンジ付近の線形
- ⑦ 交通運用上の安全性と快適性
- ⑧ 施工上の制約条件
- ⑨ 地質・地形・地物などの制約条件と自然保護
- ⑩ 建設費および維持管理費等の経済性

平面線形や縦断線形の内容について以下に述べるが、各要素は設計速度によって決まるものが多い。

5.5.2 平面線形

(1) 曲線半径

自動車が曲線部でも直線部と同様に安定して快適な走行ができるためには、設計速度に応じた曲線部の最小半径などが決められなければならない。この最小半径は道路の曲線部を走行する自動車に加わる遠心力などの横方向の力が、タイヤと路面との摩擦によって与えられる限度を超えないよう、また、乗心地のよさを配慮して次のように決められる。

$$R \geq \frac{V^2}{127(i+f)} \quad (5.5.1)$$

ここに、 R : 曲線半径 (m)

V : 自動車の速度 (km/h)

f : 横すべりに対する路面とタイヤの摩擦係数

i : 片勾配

が曲線半径の値となる。

横すべり摩擦係数は、快適性、安全性を考慮すると、**0.10～0.15** が適切とされ、速度が高くなるほど小さい値をとる。実際の横すべり摩擦係数はコンクリート舗装で **0.4～0.6**、アスファルト舗装で **0.4～0.8**、凍結や積雪路面では **0.2～0.3** で、走行速度が高いほど f の値は減少する。

(2) 曲線長

自動車が道路の曲線部を走行する場合、速度によっても異なるが、その長さが短いとハンドルを切ったかと思うとすぐ切り返さなければならないので、運転者や同乗者が横方向のショックを受ける。単に不快だけではなく、危険でもある。また、曲線部の前後の直線部を延長した交角(道路交角)が小さい場合には、曲線半径が実際より小さく見えるという錯覚を生む欠点がある。これらのことから種々の条件を考慮し、最小曲線長を決めている。

(a) 走行時間による最小曲線長

曲線部の全長を L (m)、曲線部通過時間を t (s)、速度を v (m/s) とすると、

$$L = t \cdot v \quad (5.5.2)$$

となる。

曲線部を運転者がハンドル操作に困難を感じないで走行するには、経験的に **6 秒以上** の曲線長が必要とされている。

(b) 遠心加速度の変化率

自動車が後に述べる全緩和曲線(緩和曲線だけからなる曲線)を一定速度で走行すると、半径が最小となる点では v^2/R の遠心加速度が働く。これを次の式で求める。

$$P = \frac{2V^2}{3.6^2 R t} \quad (5.5.3)$$

ここに、 P : 遠心加速度の変化率 (m/s²)

V : 設計速度 (km/h)

R : 最小曲線半径 (m)

t : 走行時間 (s)