

一方、人体に不快感を与えない遠心加速度の変化率の許容値は $0.5 \sim 0.6 \text{ m/s}^2$ とされている。曲線部の通過時間を最低 6 秒として設計速度に応じた曲線半径を設計しなければならない。

(c) 曲線長が実際より小さくみえるような錯覚を生じさせない曲線長
(道路交角が 7° 未満の場合)

道路の交角が 7° 未満になると、すでに述べたように錯覚が生じるとされている。すなわち、交角が非常に小さい場合に曲線長が実際より短く見え、道路が急に曲がっているような錯覚を受ける。この傾向は交角が小さいほど著しい。それを防ぐために長い曲線(言い換えれば大きな半径の曲線)を入れる必要がある。

(3) 曲線部の片勾配

(a) 最大片勾配

道路の曲線部を走行する自動車は遠心力を受けて、外側へ引っ張られるようになるが、曲線部につけた片勾配と路面とタイヤの間の摩擦力によってこれに対抗し、横断方向にも安定して走行する。

曲線半径で述べた式(5.5.1)を変形すると、

$$i+f \geq \frac{V^2}{1027R} \quad (5.5.4)$$

となり、片勾配は、 f 、 R 、 V が決まれば片勾配は求まる。しかし、あまり片勾配が大きすぎると、設計速度よりはるかに遅い速度で走行する自動車や、停止した自動車は片勾配によって内側へ向かおうとする力が働く。また、積雪や路面凍結の可能性のある所ではこの点についても配慮しなければならない。道路構造令では最大の片勾配を表 5.5.1 のように規定している。

表 5.5.1 曲線部の最大片勾配

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

市街地では交差道路密度が高く、信号などによる停車も多いこと、沿道利用上のことなどから片勾配を地方部の最急片勾配よりゆるくしている。特に平面交差部では右左折車が強度の逆勾配がついた曲線走行を強制されることもあり、沿道への影響などによりやむを得ない場合は、片勾配を付さないことができる。

(b) 曲線と片勾配の関係

最大片勾配と最小曲線半径が決められると、その曲線半径に対し、設計速度に応じた片勾配をつけることになる。式(5.5.4)で明らかのように、 $(i+f)$ は曲線 $1/R$ に比例する。

(4) 曲線部の拡幅

自動車が曲線部を走行する場合に、後輪は前輪より内側を走行する。この内側への片寄り、曲線半径が小さい場合や、車線幅が狭い場合には隣の車線を侵すことになるので、必要に応じて車線幅を車線ごとに内側に拡幅しておかなければならない。

実際の道路の拡幅量算定にあたっては、道路の区分によって、対象車両を変えている。第1種、第2種、第3種第1級、第4種第1級に対してはセミレーラを、その他の道路では普通自動車対応とする。拡幅量は0.25m単位で扱う。

(5) 緩和区間

道路の直線部(半径無限大)と曲線部とを接続するときや、曲線半径の異なる曲線部を接続するときに、自動車が円滑に走行するためには、次のような緩和区間が必要である。

- ① 直線から曲線へ(とその逆)、曲線半径の異なる曲線どうしの緩和区間
- ② 直線部の横断勾配から、曲線部の片勾配へ(とその逆)、曲線部どうしの異なる片勾配への緩和区間
- ③ 直線部の標準幅員から曲線部の拡幅へ(とその逆)の緩和区間

(a) 緩和曲線

自動車が直線上を走行してきて曲線部に入るときには、その回転半径が直線部の無限大から徐々にある回転半径に移るように運転者はハンドルを操作する。このとき、一定の角速度でハンドルを回すと運転しやすい。

曲線半径 R (m) 始端からの長さを L (m) とし、走行速度を v (m/s) (一定) とすると、

$$R \cdot L = \frac{v^2}{k} = K \quad (5.5.5)$$

で示される(k , K は一定)。

自動車が一定の速度で走行しながら、ハンドルを一定の角速度で回転させた場合に、緩和走行はクロソイド曲線を描き、緩和曲線として一般に用いられる。

緩和走行に必要な長さは、遠心加速度の変化率をある限度以下に抑え、ハンドル操作上も無理のない時間を選ぶことが必要である。

緩和曲線として一番よく使用されているクロソイド曲線を考えると、そのパラメータの最小許容値としての指針が示されている。 $R \cdot L = A^2$ をクロソイドの一般式といい、 A をパラメータと呼ぶ。

一般には $R \geq A \geq 1/3R$ を用いる。

設計速度に応じ、ある曲線半径以上の場合は、緩和曲線を省略できる。

5.5.3 縦断線形

(1) 縦断勾配

縦断線形には直線部と曲線部とがある。

道路は地形などに合わせて線形を選ぶので、縦断勾配をもった直線部や縦断曲線区間が組み合わされて縦断線形がつけられる。このうち縦断線形の直線部は地形が平坦でも、水平な区間は路面排水の点から望ましくなく、最小でも **0.3%** 程度の勾配をつける。逆に縦断勾配がきつくなると、大型車の走行速度が低下し、乗用車の走行を妨げ、交通容量も低下する。

道路は同じ設計速度区間では同一の走行状態が行われるように、曲線半径などの設計要素が設計速度により定められている。道路構造令では縦断勾配に対して、自動車の能力の差が大きいため、乗用車に対しては平均速度で登坂できるようにし、普通トラックに対しては、設計速度の半分程度の速度で登坂できるように最急勾配を定めている。

(2) 登坂車線

(1)の縦断勾配では乗用車に対しては平均速度での走行ができるが、トラックでは設計速度の半分でしか走行できない。

大型車の速度の低下により、乗用車の走行の妨げになるので、次のことを考慮し、必要に応じて登坂車線を設ける。

- ① 交通容量と交通量
- ② 車種構成
- ③ 縦断勾配をゆるくした別の線形との比較
- ④ 道路の種別・級別とそれに対応するサービス水準

登坂車線を設ける縦断勾配は、高速自動車国道および設計速度が **100km/h** 以上の道路では **3%**、その他の道路では **5%** 以上である。幅員としては **3m** とする。その横断構成を図 **3.12** に示す。

(3) 縦断曲線

自動車が縦断勾配の変化する所を走行するとき、運動量の変化による衝撃の緩和および視距確保のために縦断曲線を挿入する。

縦断曲線は一般に放物線として設置するが、これを表示する方法として曲線長で示す方法と、放物線を円曲線で近似し、この曲率半径で示す方法とがある。

$$L_v = \frac{R}{100} \sphericalangle \quad (5.5.6)$$

ここに、 L_v : 縦断曲線の曲線長 (m)

R : 縦断曲線の半径 (m)

\sphericalangle : 縦断勾配の代数差 (%)

縦断曲線の長さは

- (a) 衝撃緩和のための必要長
- (b) 視距確保のための必要長
- (c) 視覚上の必要長

などから決められる。

① 最小縦断曲線長

(a)と(b)で求められる縦断曲線長は前後の縦断勾配の差∠が小さいときは非常に短くなる。これではドライバーには急に道路が折れ曲がっているように見える。これを防ぐためにある程度以上の長さが必要となる。その長さは経験上 3 秒間走行に必要な距離としている。

② 縦断曲線の望ましい半径

(a) (b)で求めた縦断曲線の半径は衝撃の緩和、視距の確保のための最小の計算値をそのまま用いている。安全性や快適性などのためには、最小値の 1.5～2.0 倍ぐらいが望ましいとされている。

5.5.4 視 距

視距とは、車線(または車道)の中心線上 1.2m の高さから、当該車線の中心線上にある高さ 10cm の物の頂点(制動停止視距の場合)を見通すことができる距離を車線の中心線に沿って測った長さをいう。道路の幾何構造を規制する要素として、幅員、平面、縦断線形などの基準が設けられているが、視距の確保は走行上の安全性や快適性のために重要なものである。視距には、制動停止視距と追越視距とがある。

(1) 制動停止視距

制動停止視距は、ドライバーが路上の物体を認め、制動をかけて停止するまでに必要な距離をいう。制動停止視距は次の式で求められる。

$$D = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{2gf(3.6)^2} \quad (5.5.7)$$

ここに、 D : 制動停止視距 (m)

t : 反応時間 (s)

V : 自動車の走行速度 (km/h)

g : 重力の加速度 (9.8m/s²)

f : タイヤと路面との縦すべり摩擦係数

この式で、 t はドライバーが障害物を発見してブレーキを踏むべきだと決断を下すまでの判断

時間と、判断してブレーキを踏むまでの反動時間との和で、反応時間という。この反応時間は個人差があり、また同じ人でも運転中の疲労の程度などにより異なる。一般に余裕をとって、判断時間として 1.5 秒、反動時間として 1 秒をとり、合計反応時間として 2.5 秒をとる。これにそのときの速度を掛けたものは 式(5.5.7)の第 1 項の空走距離となる。制動距離はブレーキをかけ始めてから停止するまでの距離で、式(5.5.7)の第 2 項である。

縦すべり摩擦係数 f の値は、タイヤ条件(ゴム質、路面模様、すり減り、タイヤの内圧など)、路面条件(路面の種類、路面の粗さ、乾湿程度など)、制動条件(制動時の速度、駆動か制動か)によって大きく異なる。

制動停止距離の計算は安全を考慮し、すべりやすい状態である路面の湿潤状態の値をとり、走行速度としては、設計速度 120~80km/h については設計速度の 85%、60~40km/h については設計速度の 90%、30km/h 以下に対しては 100%としている。

道路に縦断勾配があるときは、上り勾配では制動に対して安全側であるが、下り勾配ではその影響は少ない。

寒冷地で路面が氷結した場合は f は小さくなる。走行速度も小さくなるが、制動停止距離は先に掲げた値より大きくなる。

(2) 追越視距

対向 2 車線道路では低速車が混入することによって、自分の走行したい速度で走行できなくなる。そこで追越しをしたくなるわけであるが、追越しをするには、対向車が少なく、かつ十分な視距が必要となる。追越視距とは車道中心線 12m の高さから前方の車道中心線の 12m の物体の頂点を見通すことができる距離を車道中心線上に沿って測った距離をいう。

理想的には対向車線への自動車の移行を始める点から追越し完了までの追越車の走行距離と、その間の対向車の走行距離の合計の追越距離が必要となる。これはかなり長くなるので、対向車線において追い越される車の後端に追いついたところを追越し動作の開始点として算定する最小追越視距でもよいものと考えられる。

道路を設計するにあたり、追越視距は非常に長いので、対向 2 車線道路のある設計全区間にわたり確保することは難しい仮に追越視距がとれたとしても、その区間で対向車が 1 台あると追越しは不可能となり、交通量が多い対向 2 車線道路では、実際上追越しはほとんどできない。追越しを多く必要とする道路(大型車が多く、勾配のきつい道路)などでは、登坂車線を設けるなり、避讓車線を設けるなど、追越視距を考慮しないですむ道路設計についても検討することが必要である。

(3) 視距の確保

安全上必要な規定された視距の確保のためには、設計上多くの注意を払うことが必要である。視距の確保は、平面線形のほかに縦断勾配の変化する箇所でも問題となるが、それはすでに縦断線形のところで述べた。ここでは平面線形との関係について述べる。

- ① 道路の建設時に視距が確保されていても、将来、人家が建つなどにより視距が確保されないと考えられるときには、曲線半径を大きくとるとか、必要な範囲を道路敷として確保しておく。別の目的も含めるが、人家の建ちそうな所は歩道予定地としての用地を確保するのも一方法である。
- ② 曲線部において分離帯の中の柵や、樹木などにより視距が確保されない場合は、必要な範囲を求めて、中央帯(分離帯)、路肩その他を広げて視距を確保する。歩車道境の樹木についても、曲線部では必要な視距が確保されているか、チェックしておく。
- ③ 山間部の曲線の内側の切土のり面などで視距が確保されない場合は、切土をさらに広げ、路肩を広くとる。切土を広げるだけでは木や草が茂り、視距が確保されなくなることがあるので注意する。

5.5.5 横断勾配と合成勾配

(1) 横断勾配

路面の横断形状は、路面排水のために横断方向に勾配をつける。直線部の車道では、表 5.5.2 に示すように路面の中心、また中央帯のある場合は、中央分離帯の境目を頂点として両側へ傾斜した横断勾配とし、路側にある側溝または街梁へ導く。排水の点からは横断勾配は大きいほうが望ましいが、走行・安全性からは横断勾配は小さいほうがよい。曲線部で車道に片勾配をつける場合はその方向に排水する。

一般に 2 車線道路では 1.5%、4 車線以上では 2%とする。歩道や自転車道では 2%を標準とする。

表 5.5.2 直線部の横断勾配

路面の種類	横断勾配(%)
セメント・コンクリート舗装と アスファルト・コンクリート舗装	1.5~2.0
その他	3.5~5.0

(2) 合成勾配

縦断勾配と片勾配とを合成した勾配を合成勾配といい、路面の最急勾配となる。その大きさは

$$S = \sqrt{i^2 + j^2} \quad (5.5.8)$$

ここに、 S : 合成勾配 (%)

i : 横断勾配 (または片勾配) (%)

j : 縦断勾配 (%)

となる。

道路の縦断勾配のある区間で平面曲線がある場合、合成勾配が生ずる。ここで自動車は勾配

低抗と曲線低抗を同時に受け、通常より低抗が大きくなる。特に急勾配で曲線半径が小さい場合は、運転上危険が生じやすい。

最大合成勾配は設計速度に応じて表 5.5.3 のとおりとする。

表 5.5.3 最大合成勾配

設計速度(km/h)	合成勾配%
120	10
100	
80	10.5
60	
50	11.5
40	
30	
20	

- V=30km/h、20km/h の道路は特別な場合 12.5%以下
- 積雪寒冷のはなはだしい地域は 8%以下

5.6 交差接続

5.6.1 平面交差

(1) 設計の基本

交差点の設計はその交差点の交通制御方法によってかなり異なるので、設計に際しては交通制御方法に対して次のような配慮が必要である。

1種の道路は信号制御しない(一般道路と出入りする部分を除く)。

設計速度 60km/h の道路の直進交通に対しては、一時停止制御しない。

交差点において右左折する自動車は直進する自動車の通行を妨害しないようにする。

一般道路において平面交差点は、道路網における要であり、よりよい設計と運用は道路交通の円滑と安全のために極めて重要である。一般道路の交通容量は実質上交差点で決められる。すなわち、渋滞は交差点を先頭として発生する。交通事故は交差点およびその付近で 60%程度発生している。

平面交差点が円滑さや安全面に問題があるからといって、小さな交差点どうしまで立体交差することはありえず、また大きな交差点(主として4車線以上の道路どうし)は立体としても、立体にしないほうの道路との交差や右左折する交通は平面交差となる。

平面交差点は形の単純な十字型や丁字型が好ましい。しかし、変則な形の交差点や、形は単純でも折れる交通が主交通である交差点もあり、単路部(交差点以外部)や、立体交差の設計よりも一般的に複雑である。

(2) 交差点の分類

交差点の分類方法としては、形状、流れ、規制、その他種々の条件により多種多様である。以下にその例をいくつかあげる。

(a) 形状による分類

交差枝数…………… 3枝、4枝、5枝以上

枝の方向…………… 直角、斜め

車線数…………… 2車線、4車線、6車線以上

中央帯…………… 無、有(幅により異なる)

連続交差点

側道付道路の交差点

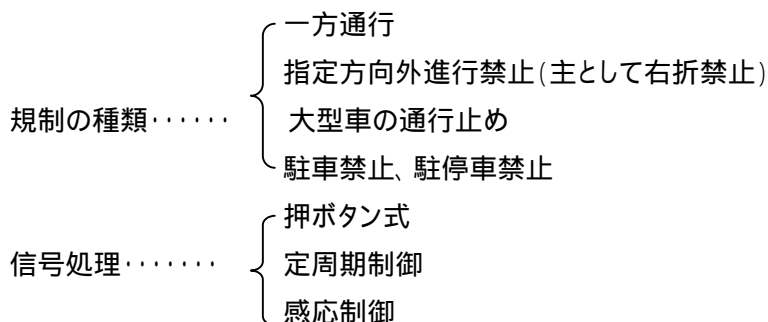
導流化、付加車線、導流島

(b) 交通の流れによる分類

主交通の方向












横断歩道の有無

(c) 交通規制による分類



上記の(a)の 枝数、(a)の 枝の方向により分類すると、表 5.6.1 のとおりである。

表 5.6.1 交差枝数と方向による分類

枝数	形 状
3 枝	 T字型  Y字型  ト字型
4 枝	 十字型  X字型  十字型折れ足(ナ字型)  K字型  くい違い型
5 枝	 オ字型  大字型
その他	 ロータリー
枝の方向が逆の場合は別の形として考える。	

(3) 交通制御と交通規制

(a) 信号制御の分類

交通信号機は、相交錯する交通流に対して、交互に通行権を割り振り、交通需要に応じた時間比率で秩序ある交通流とするために設けられるものである。

信号機の制御は単独に行う場合と、前後(周辺)のものと一緒に系統づけて行う場合とがある。単独の場合でも一通りの現示方式、周期、時間比率をあらかじめ設定されたとおりに繰り返すもの(一段定周期制御)、交差点の各流入路の交通流の時間的变化に応じてあらかじめ設定されたいくつかの周期、および時間配分のパターンのうちから、定時に自動的に変化させるもの(多段定周期制御)、信号の時間を対応する交通量に応じて自動的に伸縮させるもの(地点感

応制御)などに分けられ、さらに感應制御には従道路側にのみ感應させるもの(半感應制御)と主従両道路に感應させるもの(全感應制御)とがある(表 5.6.2)。

表 5.6.2 信号機の分類

	定 時 制 御	感 応 制 御	系 統 感 応 制 御
単独制御 (地点制御)	一段定周期制御 多段定周期制御	地点半感應制御 地点全感應制御	交通感應系統制御
系統制御	一段定周期制御 多段定周期制御	地点半感應制御 地点全感應制御	

(b) 信号表示

信号表示によって交通流に対して進行権を割り振って示すことを現示という。最も単純な進行権が2つに分けられ、これを2現示制御という。

現示の組み方は多くあり、交差点の形(枝数・交差角)や交通条件(交通量、右左折率、歩行者)により異なる。変形交差点や右折車が多い場合、右左折車と歩行者が錯綜する場合などは現示数を多くして処理することになる。現示の変わり目で交差点内を空にするため、損失時間を必要とする。一般には交錯する流れを別個の現示で流すと安全性は増すが、現示数を増すと交通容量は低下しがちであり、渋滞・遅延をもたらしやすい。

(c) 交通規則

交差点付近で関係する交通規則について述べる。

i) 右折禁止

交差点での右折車は通常の交差点において、青信号時に中心付近まで前進し対向直進車に優先を譲るので、右折専用車線がない場合は後続車に対して走行の妨げになる。したがって、右折専用車線を設けることができず、かつ対向車が多い交差点では右折禁止にすると処理しやすくなる。

また、十字型交差点で特定の方向のみ右折車が多い場合、その右折車と同じ流入部からの交通を処理するため、対向車の青を早切りするとよい。

信号密度の高い区間の中で信号処理しない交差点では、従道路に対しては直進と右折を禁止して左折のみを認めることも多い。無信号交差点で中央分離帯がある場合は物理的にこのようになる。

ii) 一方通行 (図 5.6.1)

交差点においてすべての枝から流入を認めるのが原則ではあるが、5差路や変形の4差路の交差点では、すべての枝の流入を認めると、必要現示が多くなり、交通処理が複雑になり、混雑度も高めることになる。そこで周辺の道路網も考えて、流出のみ一方通行にすると交差点処理がしやすくなる。

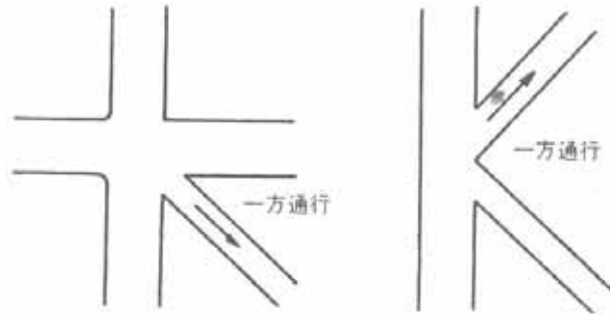


図 5.6.1 交差点付近の一方通行

(4) 設計車両と設計速度

(a) 設計車両と進行方法

設計車両と通行方法との組合せの決定は道路や交通の性格、機能、地域特性、沿道状況など総合的に判断して行う。例えば、交差点で自動車が左折するに際し、普通自動車は最左車線から交差道路の最左車線に進入できるようにするが、トレーラ連結車は左折した道路の全幅を利用する。住宅地などの小さな道路では普通自動車でも全幅を利用して右左折してもよいなどである。

第 3 種・第 4 種道路の各級については信号制御するか、しないかなども異なる。

(b) 設計速度

交差点付近における設計速度は、単路部と異なり、一時停止や加速・減速を行う自動車もあるので、単路部の設計速度をそのまま用いることが妥当でない場合もある。

直進方向の交通に対しては原則として単路部の設計速度と同一とする。信号交差点では青信号であっても、左折する車は必ず減速するし、右折車は対向車がある間は一時停止し、対向車のない場合でも必ず減速し、右折後、加速する。あまり速い速度では右折できない構造のほうが望ましい。

信号処理しない交差点では従道路側の自動車は一時停止し、発進する。

第 4 種の道路では右左折車などの付加車線を設けるため、直進であっても、10～20km/h 単路部より設計速度を下げてもよい場合がある。

(5) 幾何構造など

(a) 車線

i) 車線幅

一般に道路の車線幅は 3.5～3.75m であるが、信号交差点付近については 0.25m 縮小してもよい。付加車線については 3.0～3.75m が一般的である。供用されている道路の運用の場場合は大型車が少ない付加車線では 2.75m 未満でも設けたほうがよい場合が多い。

ii) 右折車線

次の場合を除き、右折車線を設ける。

右折を認めない場合

第3種第4級、第3種第5級、第4種第4級の道路上で処理能力に十分余裕がある場合

設計速度 60km/h 以下の2車線道路において、設計交通量が極めて少ない場合
対向直進車のない流入部において、単路部より1車線以上多い場合(丁字型)

iii) 左折車線(左折路)

左折車線(左折路)は次の場合に設ける。

交差角が 120° 以上の交差で左折交通が多い場合

左折交通が特に卓越する場合

左折車の速度が高い場合

左折車および左折車の流出部の歩行者がともに多い場合

その他、特に必要と認められる場合

iv) 右折車線の長さ

右折車線の長さ(L)は図 5.6.2 に示すように、減速に必要な長さ(l_d)と滞留に必要な長さ(l_s)から構成される。

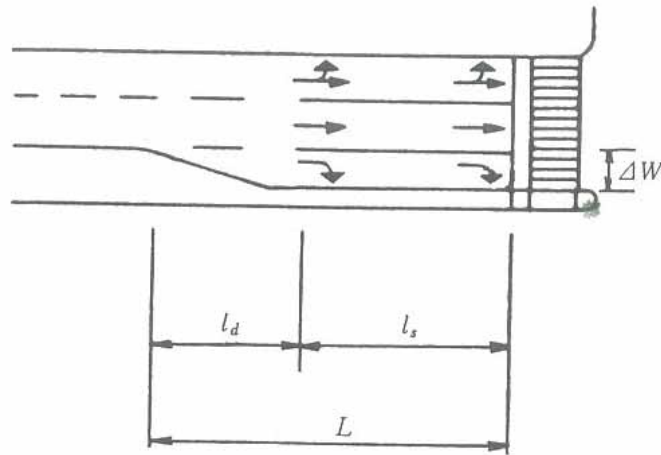


図 5.6.1 右折車線長

l_d は減速のために必要な区間であるとともに、直進から右折車線へ移るためのテーパ部の役割もっており、2つの役割の長いほうの必要長をもっていなければならない。減速のための長さは地方部の主道路側では設計速度、または実走行速度(km/h)の60%の数字の長さ(m)、そのほかでは1/2の数字の長さが必要であり、右折車線に移行するための必要長さは次式で与えられる。

$$l_d = V \times W / 6 \quad (5.6.1)$$

ここに、 l_d : 移行のための必要な長さ (m)

V : 設計速度(または実走行速度と比べて大きいほう) (km/h)

W : 横方向シフト量 (m)

シフト量を 3m とすると、 l_d は $V \times (0.5 \sim 0.6)$ m であり、 V を 60km/h とすると、 l_d は 30 ~ 40m となる。

右折滞留のための必要な長さ(l_s)は次式によって求められる。

$$l_s = 1.5 \times N \times S \quad (5.6.2)$$

ここに、 l_s : 滞留のための必要な長さ

N : 1 サイクルの平均右折車台数

S : 平均車頭間隔 乗用車の場合 6m、大型車の場合 12m、一般的な平均値 7m)

右折車線を設ける場合は右折車が減速することを想定しているが、図 3.16 の場合、直進車は減速することなく直進するので、 l_t のすりつけ率は l_d のすりつけ率の 2 ~ 3 倍は必要である。

$$l_t = \frac{V}{2 \sim 3} W \quad (5.6.3)$$

W が少ないときでも V (m) 程度の長さとする。

i) 導流島

導流島は次の機能をもっている。

右左折などの交通方向を指定する。

同方向または対向を指示し、規定する。

歩行者の待避スペースを提供する (横断歩行距離を短くする)。

歩行者待避の場合、横断歩道が接続される場合が多く、この場合は横断歩道幅が一般に 4m であることも踏まえ、若干の余裕をとって一辺の長さ 6m 以上が必要である。

ii) 導流路

幅員としては、実際にどのような車両を対象に考えるかが重要である。大きな車両(トレーラなど)を対象にすると、乗用車が 2 台入り込んだりするし、また逆に大きな車両の需要があるのに小さい車両を対象としておくと、相当窮屈になる。

直角交差で、導流路が 1 車線の場合、一般には信号処理をしない。

iii) 隅切り

隅切りの大きさは主に左折車の設計車両と進行方法によって決まる。その適用の基準は、道路構造令の解説と運用に示されている。隅切りの大きさにより交差点の大きさや横断歩道の位置まで異なる。流出部が 1 車線道路の場合、隅切りが小さいと停止線を後ろへ下げておかな

いと左折できない。またこのようなとき、左折大型車の左後輪による二輪車の巻き込み事故が発生しやすい。供用後に隅切りを小さくすることは可能なので、当初は大きく用地を確保しておくことが望ましい。

(c) 歩道および横断歩道

i) 歩道

近ごろ建設される道路はほとんど歩道がつけられているが、仮に歩道のない道路や片側のみ歩道のある道路の場合（暫定幅施工を含む）でも、少なくとも交差点付近だけでも十分な歩道を設け、歩行者は安全な歩道上（または導流島上）で信号を待つことができるようにする。

ii) 横断歩道

横断歩道設置の原則は、次のとおりである。

可能な限り歩行者の自然な流れに合致させる。

横断歩道はできるだけ車道に直角にする。

横断歩道はできるだけ交差点中心部に寄せる。

横断歩道は運転手から視認しやすい位置に設ける。

長さは 15m 以下とすることが望ましい。

幅は原則として 4m とする。細い道路では若干狭くてもよく、歩行者の特に多い所では 1m 単位で広くなる。

5.6.2 立体交差

(1) 単純立体交差

完全出入制限の道路が他の道路と交差する場合、あるいは出入制限をしない道路でも地形条件などから必然的に立体交差となる場合で、交差道路相互をその地点の近傍で連絡する道路のないものをいう。構造物（跨道橋やカルバート）はあるが、交通処理上は問題ない。

(2) 交差点立体交差

平面交差点では円滑な交通処理が困難なほど交通量が多いことが予想される場合に道路相互を立体交差するもので、原則として 4 車線以上の道路どうしの交差点で行う。この場合、優先すべき道路の流れを信号処理せず交差部を通過できるように、本線の車道部に高架または地下に交差点を設ける。優先道路から非優先道路へ行く交通は非優先道路交通と一般的には平面交差する。形式としてはダイヤモンド型が多い。

立体交差する部分の交通容量は平面部より一般に大きく、右左折車は平面部を通るので、前後と同じ車線数を立体化しなくてもよい場合もある。

例えば、6 車線道路で 4 車線だけを立体にする。

複数の交差点立体が近傍にある場合は、その間にある平面部の容量にバランスを取るとともに、平面部の距離が短い場合、隣接する立体交差と連絡側道の間で織込みが生じるので、距離などを十分検討しておかなければならない。特に、その間に信号交差点がある場合は、連絡側道から来て右折する交通は、立体部から来る直進車と左折車を横切る形になるので、十分な距離を必要とする。

交差点立体交差において立体交差するのは車道だけで、歩道や自転車道は地表部に設ける地表部に交差する道路を相互に連絡するために最小限 1 車線の連絡側道を設ける。この幅員は駐停車を考慮したものとする。残された平面交差点部は当然右左折車の率が高いので、流入部にあたる連絡側道は 2 車線以上にする。特にそこで右折が多く、交差道路が 4 車線以上の場合は 3 車線(右折 2 車線、左折 1 車線)以上とする。連絡側道の設計速度は本線部分より低くしてもよい。

平面部の交差点は普通の平面交差より大きくなる。特に右折車の導流方法が複雑になるので、平面交差の概略設計を行ってから立体構造物を設計しなければならない。

また、交差点立体交差が行われるような道路では中央帯があり、小さな道路に対する右折や、小さな道路からの右折ができない構造であることが多いので、立体交差の下(上)での平面交差部の手前で U ターンゾーンを設けておくと便利である。

5.6.3 インターチェンジ

インターチェンジとは、交差する道路を立体化し、それらの道路を相互に連絡したものをいい、交差する本線道路とそれらを互いに接続する連絡路よりなる。

第 1 種および第 2 種の道路では、他の一般道路とは連絡路によってのみ結ばれる場合が多く、インターチェンジは、一般道路から専用道路への出入口となる。なお、自動車専用道路どうしの接続箇所をジャンクションという。

(1) インターチェンジの位置と間隔

都市間高速道路のインターチェンジの位置は、次のようなことを検討して決める。

主要道路との交差点

インターチェンジの利用地域の人口が 5 万人以上

港湾や飛行場、流通施設、国際観光地など、重要な場所に通じる道路

複数の都市への連絡に利用される場合は交通経済的に有利な位置

インターチェンジの間隔は山地部では 20 ~ 25km 大都市周辺では 5 ~ 10km が一般的で、最長でも 30km とする。最短でも織込みの処理や、ドライバーの位置の判断、案内標識などから 1.5km 以上とする。

(2) インターチェンジの形式

図 5.6.2 に示すように、形式としては交通動線から完全立体交差型、不完全立体交差型、織込み型の 3 種に分けられる。交差接続する道路相互の種別および級別、交通量と交通容量、速度のほか、計画地点近傍の地形、地物の現況、建設、管理に要する費用の経済性を十分考慮し、適切な形式を選定しなければならない。

i) 完全立体交差型

インターチェンジの基本型で理想的、平面交差を含まず、各ランプが独立している型である。広大な面積を必要とし、建設費も高い。直結型(3 枝交差、4 枝交差)、トランペット型、クローバー型などがある。

ii) 不完全立体交差型

欠点として平面交差する交通動線を含む型であるが、利点としては面積が少なく、建設費も割安である。ダイヤモンド型、不完全クローバー型などがある。

iii) 織込み型

平面交差は含まないが、2 つ以上の車道を部分的に重用して織込みを伴った部分をもつ型である。ロータリー型が代表的である。

(3) インターチェンジの設計基準

インターチェンジの設計に関する基本的事項は以下のとおりである。

インターチェンジが取り付く地点付近の道路本線の線形は、本線の道路線形や設計速度に応じたものではなくてはならない。

ランプの設計速度は双方の道路の区分および設計速度により決める。

ランプの横断構成は、上級道路の区分に応じ、ABCD の 4 規格に分類され、それぞれの横断構成の標準が示されている。

ランプの線形要素は、ランプの設計速度に応じて定められる。