

道路改良會定款概要

目的 本會ハ汎ク道路改良ニ關スル方策ヲ講究シ道路ノ完備ヲ促進スルヲ以テ目的トスル社團法人トス

名稱 本會ハ社團法人道路改良會ト稱ス

事務所 本會ハ事務所ヲ東京市ニ置ク必要アルトキハ地方ニ支部ヲ設クルコトヲ得

事務所東京市麴町區外櫻田町一番地内務省内

事業

本會ハ第一條ノ目的ヲ達スル爲メ左ノ事業ヲ行フ

- 一、道路改良ニ關シ必要ナル事項ヲ調査研究スルコト
- 二、道路改良ニ關シ講演會、講習會、展覽會等ヲ開催スルコト

三、道路改良ニ關シ圖書ヲ刊行頒布スルコト

四、道路改良ニ關シ當局ノ諮問ニ應ジ又ハ關係當局ニ建議スルコト

五、前各號ノ外本會ノ目的ヲ達スル爲メ必要ナル事業

一、通常會員

二、特別會員

三、名譽會員

通常會員ハ金貳百圓以上繳出スルモノトス

特別會員ハ本會ニ功勞アル者又ハ特殊ノ關係アル者ニシテ評議員會ニ於テ推薦スルモノトス

名譽會員ハ特ニ本會ニ功勞アル者ニシテ評議員會ニ於テ推薦スルモノトス

贊助員 毎年金六圓ヲ納ムル者ヲ本會ノ贊助員トス

役員及顧問 本會ニ左ノ役員ヲ置ク

一、會長 一名

一、副會長 四名以內

一、理事 若干名

一、監事 若干名

一、評議員 若干名

本會ハ評議員會ノ決議ヲ經テ顧問ヲ推薦スルコトヲ得

評議員ハ會員總會ニ於テ之ヲ互選シ理事及監事ハ評議員會ニ於テ之ヲ互選ス

會長、副會長ハ理事中ヨリ之ヲ互選ス

會長 法學博士 水野鍊太郎

「道路の改良」附録

道路構造令並同細則改正案要項に就て
(一)

内務技師

小澤久太郎

道路構造令並同細則改正案要項に就いて

小澤久太郎

1 はしき

本年六月土木主任官會議の席上に於て道路構造令並細則に關する改正に付き諮問され各府縣の意見を求めたが其の回答も數府縣を除くの外全部集つたので九月初旬各府縣の希望に就き討議を行ひたる結果成案を得たので十一月土木局長より各土木出張所長、土木試驗所長、各地方長官宛共旨通牒を發したのである。本改正案の決定する迄には相當の迂餘曲折を経てゐるので今此等に就き私見を述べて見度いと思ふ。

2 緒論

今回の改正案の特徴を擧げれば

先づ第一に地域を平坦部、丘陵部、山岳部の三つに分けた事である。それは吾國の如き平原あり、丘陵あり、山岳ある國の道路を一律に規定する事は不可能と考へたからである。然らば其の地域を如何に決定すべきかと云ふ問題が生ずるの

であるが此は抽象的に云へば平坦部とは平々坦々たる平野並に高原を云ひ、丘陵部とは土地の起伏せる地域、山岳部とは所謂分水嶺地域の如き山岳地帯を指すので、之を具體的に云へば下に述べる様な安全速度を許す地域であるから之を参考として決定すべきである。猶ほ此等地域は相當廣い範圍に亙る事が必要であつて平原内に小起伏があつてもそれは平坦地と考へ、丘陵中に小平原があつても其は丘陵部に入るべきである。

第二には道路の種類を國道、指定府縣道、其他の府縣道の三種類に分けた事である。其は國道は國の幹線であり、指定府縣道は地方の幹線、其他の府縣道は此等の培養線となるのであつて此等を一様に律する事は無理であると考へたからである。

第三には地域、道路種類によつて交通車輛の速度を考へ其の速度を基礎として規定を決めた事である。道路上を疾走する車輛は曲線半径、道路の勾配、縱斷曲線、安全視距等に由つて速度の制限を受けるのである。故に規格を定める際に、

道路の種類	車 輛 速 度		
	平坦部	丘陵部	山岳部
國 道	60km/hr 以上	60km/hr 以上	40km/hr 以上
指 定 府 縣 道	60km/hr 以上	55km/hr 以上	35km/hr 以上
其他の府縣道	60km/hr 以上	50km/hr 以上	30km/hr 以上

大體速度を決めてから出發しないと或る條項は甚だ嚴に或る條項は甚だ寬になるのである。故に斯る不合理を避けんが爲に地域、道路種別毎に前表の如き許容安全速度を考へ、此を基礎として規格を定めたのである。

3 各條項別解説

總 則

第一 本則ハ國道及府縣道ニ之ヲ適用ス

(御路ニ付テハ別ニ定ム)

本條項は道路構造に関する細則の適用範圍を決めた條項である。本條項に由ると本則は國道府縣道に之を適用し御路に付いては別に之を定める様に規定してあるので市町村道の事には全然觸れておないのである。それは市町村道は上級より下級に亘つて其の等級の差が甚しく之を一律に規格づける事は無理であると考へたからである。然し其なら市町村道はどうかとも良いかと云ふにそれは出来ないであつて御路以外の市町村道は本細則の精神を汲んで道路の地域等級に應じて之を準用せられん事を希望するものである。

幅 員

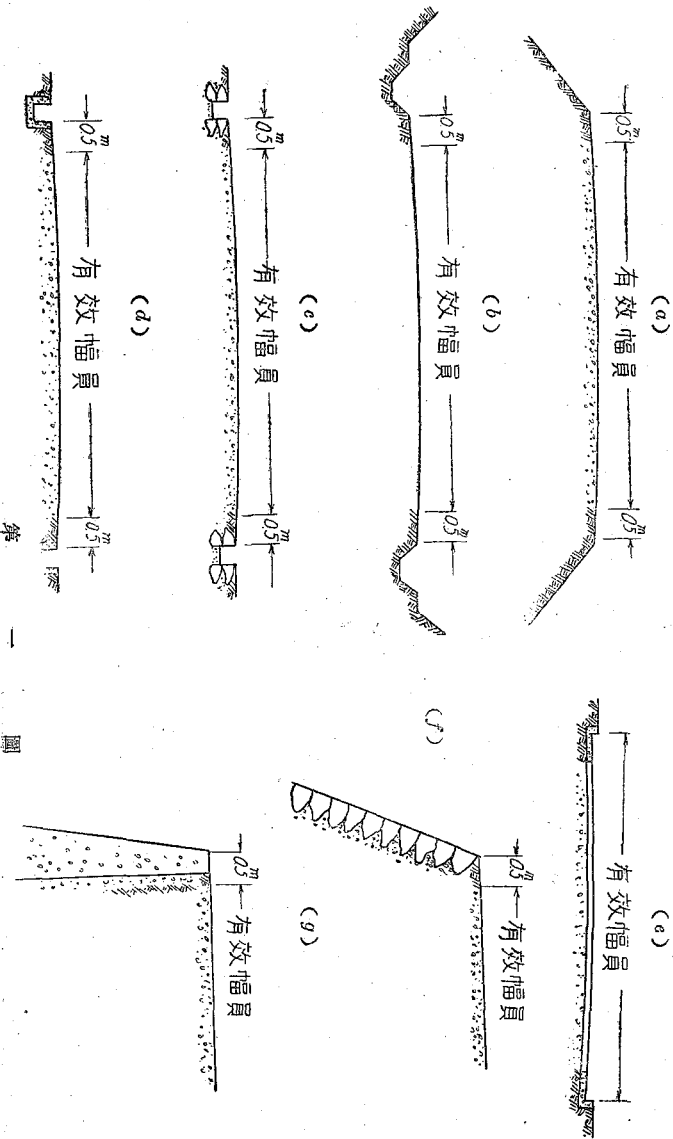
第二 道路ノ有効幅員トハ路面幅員ヨリ路肩ノ幅員ヲ除キタルモノヲ謂フ

本條項は道路の有効幅員の定義であつて別に説明を加へる必要は無い。

第三 路肩ハ路面内兩側ニ設ケ其ノ幅員ハ各 0.5m 以上ト爲スベシ 但シ特殊ノ箇所ニ在リテハ此ノ限ニ在ラズ

本條項は路肩に関する規定である。路肩は道路の有効幅員を維持する爲に必要な路面幅員であつて時には道路標識等

を越て、或は歩行者が車輛を受けたりする所ともなるのである。路肩の幅員は原則としては 50cm 以上とらなければならぬのであるが、特殊の箇所として第一圖(e)の如く「形溝が路面の横断勾配になぞへなつてゐる様な場合には車輛は上



第一圖

形溝の所まで行き得るから 50cm とらなくても良いのである。又第一圖(d) はコンクリートの側溝がある場合であるが此も蓋があつたり、コンクリート側溝が充分強固な場合には車輛は側溝の近くまで行き得るから路肩をとらなくても良いのである。其外橋梁上、隧道内に於て路肩を取らなくて良いのは説明する迄も無い事である。

第四 道路ノ有效幅員ハ次ニ掲グル甲ノ規格ヲ下ルコトヲ得ズ 但シ山地其ノ他特殊ノ箇所ニ限り乙ノ規格ニ依ルコトヲ得

道路ノ種類	甲	乙
國道	7.5m	6.0m
指定府縣道	6.0m	5.5m
其ノ他ノ府縣道	5.5m	4.5m

前項ノ有效幅員ヨリ大ナル有效幅員ヲ必要トスル場合ニ於テ 11m 迄ハ次ニ掲グル規格ニ依ルベシ

11.0m	9.0m	7.5m	6.0m
-------	------	------	------

本條項は道路の有効幅員に關する規定である。有效幅員の決定は極めて重要であつて之を誤ると所謂「帯に短し襷に長し」と云ふ様な半端物が出来るのである。本細則では斯る半端物の出来ない様に從來の經驗上最も効用率の多い幅員を選び其の幅員に據る様規定したのである。

本細則では有効幅員 11m 迄しか決めてないが御路を除き普通の道路では 11m が最大であつて（之は自動車四車線に

該當) 以上の幅員を要する個所は、道路構造に関する細則に準據すればよい。

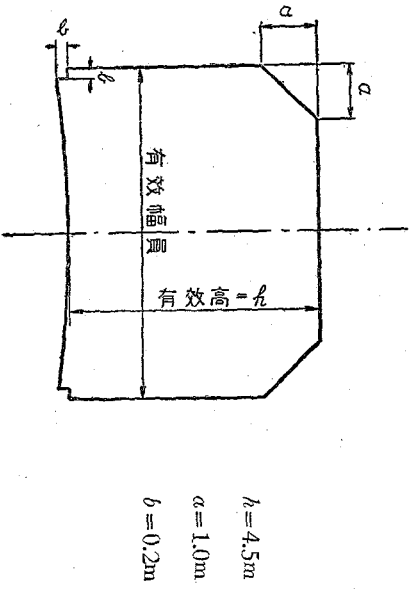
第五 橋梁及隧道の有効幅員ハ第四ノ規格ニ依ル接續道路ノ有効幅員ト同一ト爲スベシ 但シ橋梁ニ在リテハ其ノ延長15m 以上、隧道ニ在リテハ特殊ノ場合ニ限り接續道路ノ有効幅員ノ次位ノ有効幅員ト爲スコトヲ得

本條項は橋梁及隧道の有効幅員に関する規定である。橋梁及隧道の有効幅員は其の接續道路の有効幅員(勿論改修した場合の)と同一にするのが原則である。然し橋梁及隧道は工費が満むので門むを得ず接續道路の有効幅員より一級低い有効幅員にする事を得る様規定したのである。但し此は爲す事が出来ると云ふので出来得る限りは接續道路の有効幅員と同一にする事を希望するのである。

第六 路面上ノ建築限界ハ次ニ掲グル甲ノ規格ニ

依ルベシ 但シ特殊ノ箇所ニ限り乙ノ規格迄縮小スルコトヲ得

本條項は路面上の建築限界(空間限界)に関する規定である。道路と云つても一番起り得る場合は橋梁上隧道内及跨道橋下の建築限界である。中央部に於て有効高を4.5mと取つたのは前細則同様騎兵が旗を持つて自由に通り得る高さである。最縁端に於て3.5mと取つたのは内務省自動車取締令に自動車



(甲)

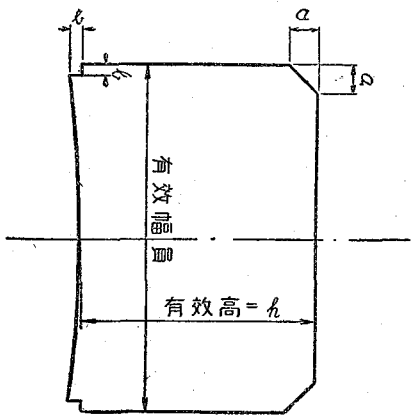
の最大積荷高は地上 3.5m と規定されておるので斯る自動車縁端に来てもつかへないで通れる様にしたのである。

縁石の所で有効幅員を 20cm 路面幅員より外にとつたのは車體が路面の外に出る事を豫想してゐるからで此の反面解釋をすれば橋梁の欄干の如く車體車體のぶつかつて壊れ易いものは縁石より 20cm 引込めて避らねばならぬ事を知るのである。

本條項は特殊の箇所に限り有効高を 4.0m 迄縮小する事を得る様規定してあるが、或る路線中一箇所でも有効高を 4.0m とする時は他は皆有効高を 4.5m と取つても積荷はその 4.0m の箇所で制限されるから他の有効高を 4.5m と取つた事が無駄になるのである。故に一貫した交通系統のある路線では斯る點に氣をつけなければならぬ。

本則では歩車道の區別ある場合は考へてゐないのであつて本條項の建築限界とは結局車道上の建築限界となるのである。歩道のある場合の歩道上の建築限界は街路構造に関する細則で護るが 2.5m と爲すが適當である。

(2)



- $h = 4.0m$
- $a = 0.5m$
- $b = 0.2m$

第七 屈曲部中心線ノ半徑ハ次ノ規格ニ依ルベシ 但シ特殊ノ箇所ニ於テハ 15m 迄、反向曲線（ヘヤピン曲線）ニ於テハ、11m 迄之ヲ縮小スルコトヲ得

道路ノ種類	半 徑		
	平坦部	丘陵部	山岳部
國 道	300m 以上	150m 以上	50m 以上
指 定 府 縣 道	200m 以上	100m 以上	40m 以上
其ノ他ノ府縣道	150m 以上	75m 以上	30m 以上

本條項は屈曲部中心線ノ半徑ニ關する規定である。最初も述べた様に今回の細則は車輛ノ安全速度を

道路ノ種類	速 度		
	平 坦 部	丘 陵 部	山 岳 部
國 道	60km/hr 以上	60km/hr 以上	40km/hr 以上
指 定 府 縣 道	60km/hr 以上	55km/hr 以上	35km/hr 以上
其他の府縣道	60km/hr 以上	50km/hr 以上	30km/hr 以上

ならしむる様に諸規定を決める方針であるが第十二の片勾配の節に於て詳細に述べるが適當なる片勾配をつければ 110m 以上の曲線半徑を有する箇所にては 60km/hr 以上の安全速度を出させる事が出来るのである。(第十六圖参照後出)

又片勾配をつけない場合に於て本細則の諸規定に抵觸しない様にして 60km/hr の安全速度を出させるには 300 以上の半徑を必要とするのである。猶ほ片勾配は低速車輛の方より 6%より急にはつけられないのであるが、今最急 6%の片勾配をつければ、

安全速度を 55km/hr とさせるには半徑	100m 以上
50 "	75 "
40 "	50 "
35 "	40 "
30 "	30 "

の屈曲部中心線半徑を持たせねばならぬのである。故に道路の等級並に道路の貫通する區域により本細則の如く決めたのである。

第八 屈曲部中心線ノ長ハ平坦部ニ在リテハ 60m 以上、丘陵部ニ在リテハ 40m 以上、山岳部ニ在リテハ 25m 以上ト爲スベシ

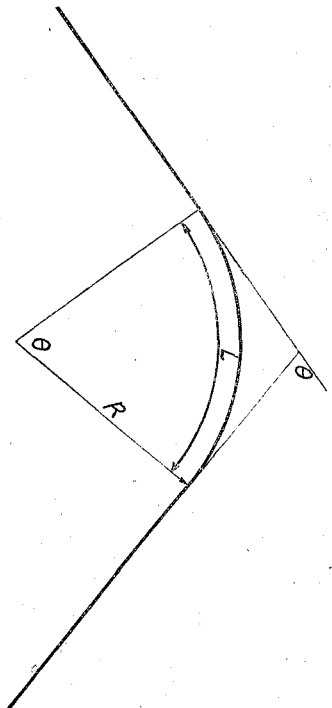
本條項は道路が無用の急曲する事を選けんが爲に設けられた規定である。今半徑を R 、交角を θ (ラadians) とすれば、屈曲部中心線の長 L は $L = R \cdot \theta$ にて表はす事が出来る。(第二圖) 本條項に由れば L の値が決つてゐるのであるか

ら θ 即ち交角が小さくなればなる程 R 即ち半径を大きくしなければならぬのである。

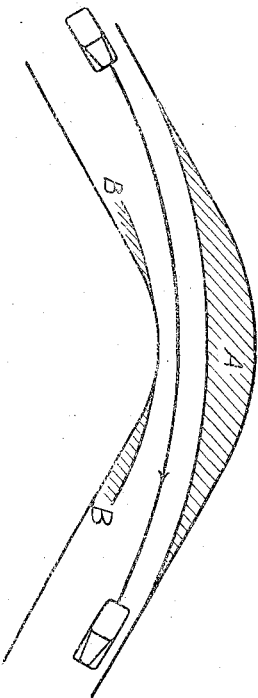
之は交角の小なる場合に充分大なる半径を用ひないと自動車の運転手はハンドルを切つたかと思ふと又急にもどさなければならぬから自動車は横のショックを受けるのである。又若し横のショックを受けない様にしようとすれば自動車は第三圖の様な道を畫き A 及 B の部分は有効に用ひられず、従つて屈曲部に於ける有効幅員は狭くなり危険となるからである。

故に前條項に於いて最小屈曲部中心半径を規定したが此は無條件に容認さるべきではないのであつて交角と關係して考へなければならぬのである。

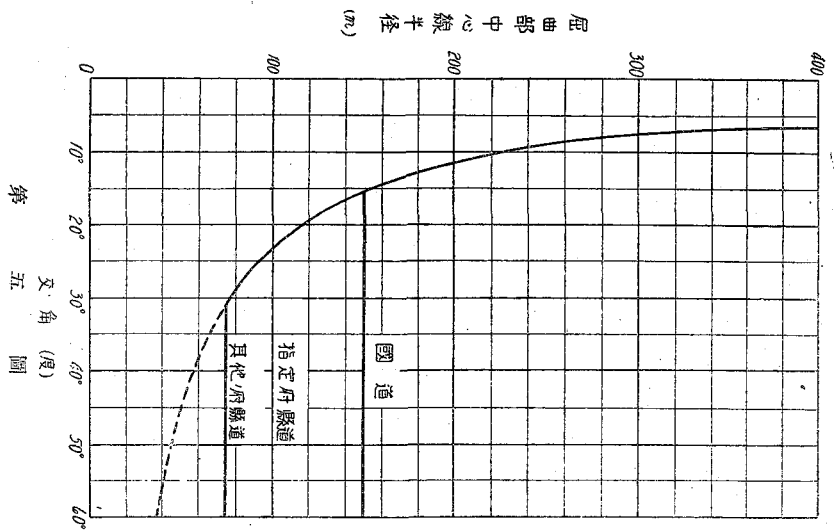
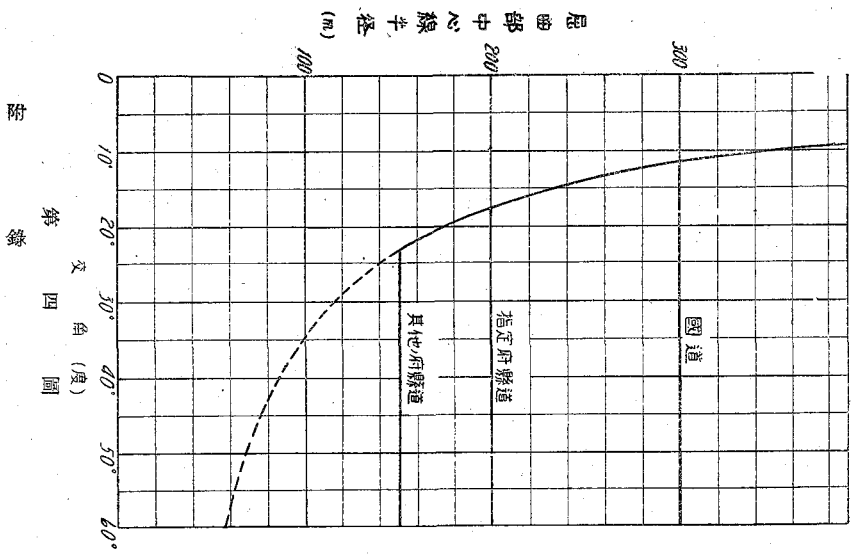
今此等の關係を計算すれば國道は第四圖、指定府縣道は第五圖、其他の府縣道は第六圖の様になる。



第 二 圖



第 三 圖



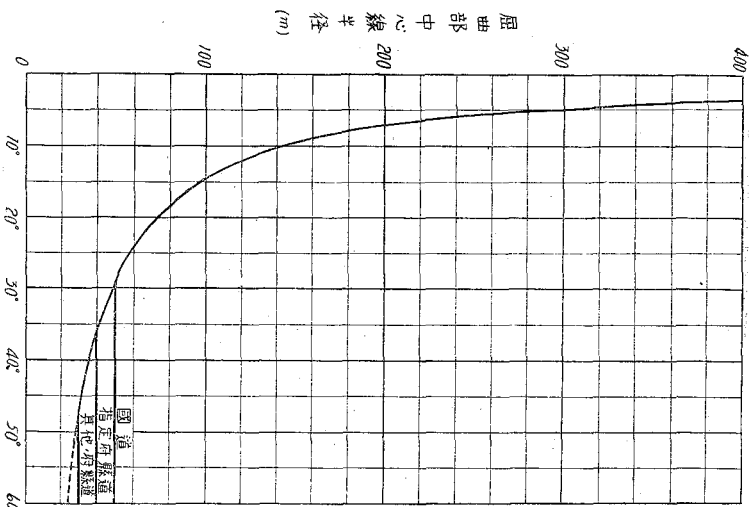
第九 安全視距ハ道路ノ中心線上 1.4m ノ高ニ於テ次ノ標準

=依ルベシ 但シ中心線ノ半徑 30m 未満ノ箇所ニ在リテハ 30m 迄、反方向曲線ニ在リテハ 20m 迄之ヲ縮小スルコトヲ得

道路ノ種類	安全視距		
	平坦部	丘陵部	山岳部
國道	100m 以上	100m 以上	60m 以上
指定府縣道	100m 以上	90m 以上	55m 以上
其ノ他ノ府縣道	100m 以上	80m 以上	50m 以上

段切ヲ爲ス場合ニ在リテハ道路ノ中心線上 1.0m ノ高ニ於テ之ヲ爲スベシ

本條項は道路上の安全視距に關する規定である。本條項に於て安全視距を路面上 1.4m の高に於て測る様規定したのは運轉



第六圖、圖、

手の目の高を採つたのであつて之は現在我國に在る種々の自動車に就き實測決定せるものである。

道路上の安全視距を決めるには二つの方面から見なければならぬ。其の一は自動車の運轉手が向ふから来る自動車を認め、てから制動機を作用させ衝突しない様に停止させ得る距離即ち安全制動距離から決るのであつて其の二は運轉手が向ふから来る自動車を認めてから避けて走つて行くに安全なる距離即ち安全避走距離から決るのである。

今四輪に制動のかゝる自動車を考へ

$L_b =$ 安全制動距離 (m)

$V =$ 自動車の速度 (km/hr)

$f =$ 路面と自動車輪帯間の摩擦係數

とし運轉手の反應時間と制動機のしまる迄の時間を合して 1 秒と採れば (此は大抵 $\frac{1}{2}$ 秒位であるが餘裕をとつて 1 秒とす) 安全制動距離は

$$L_b = 2 \times \left(0.278V + 0.00394 \frac{V^2}{f} \right)$$

に由つて計算する事が出来るのである。唯上式に於て問題になるのは摩擦係數 f の値であつて之は路面の種類並に状況に由つて相違はあるが大體 0.4 乃至 0.9 の範圍である。(路面が氷雪で掩はれてゐる場合は 0.1 位の値になる事もあつかひは道路設計の標準とはならない。) 故に相當の安全率を見込み 0.3 と採れば充分である。且つ f を 0.3 と採る事は車輛が $3m/sec^2$ の減速度で停止すると云ふ事では車輛の積荷並に自動車乗客の安全の方面より見ても適當なる値である。次に

$S =$ 安全避走距離 (m)

V = 自動車の速度 (km/hr)

r = 自動車か避走するに際して置く半径

(m) = 30m

a = 車線幅 (m) = 3m

とすれば相當の餘裕を見込んで反應時間を 1 秒と

すれば安全避走距離は

$$S = \frac{2V}{3.6} + 4\sqrt{r^2 - \left(r - \frac{a}{2}\right)^2}$$

にて計算する事が出来る。今之等の式に由つて速

度を變へて安全制動距離並に安全避走距離を計算

すれば第七圖の様になるのである。第七圖よりも

明なる如く速度の小なる間は避走距離よりも制動

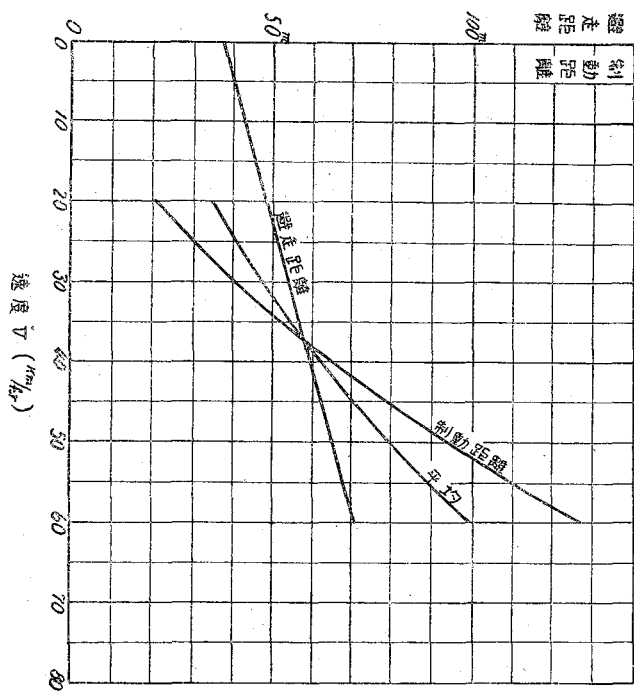
距離の方が小であるから制動機をかけた方が安全

となり速度が大になると避走距離の方が小さくな

るから互に避走して行過ぎた方が安全となる。扱

茲に於て規定として安全視距を決めるには何れに

據るべきかと云ふ事が問題となる。安全視距を大



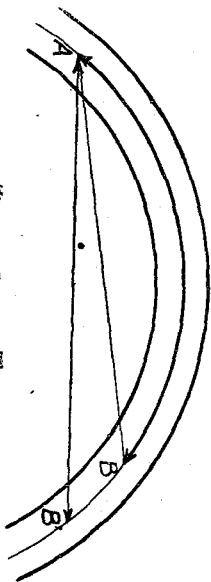
第七圖

に取れば安全には相違ないが工費が嵩む。安全視距を小に取れば反對に工費は少く済むが危険と云ふ事になる。其處で今回の細則に於て安全視距を決めるに當つては安全制動距離と安全避走距離との平均を取つたのである。

斯くして速度さへ決れば安全視距は決る譯であつて緒論に於て述べた様な速度を基準として計算したのが本細則に示す様な安全視距である。

此は一般の場合であつて第七に於て特殊の箇所には中心線半径を 15m 迄縮小する事が出来、反向曲線に於ては 11m 迄縮小出来る様規定したが此の様な箇所にも標準の如き安全視距を保たせる事は不可能になるのである。其上斯る個所に於ては緒論に於て述べた様な速度は出ないから斯くする必要もないのである。故に本細則に於ては斯る點を考慮し中心線半径 30m 未満の屈曲部に在つては安全視距を 30m 迄、反向曲線に在つては安全視距を 20m 迄縮小し得る様規定したのである。

次に此の安全視距をどう測るか云ふ事に疑問が生ずるのである。即ち第八圖に於て規定の安全視距を直線によつて A' と測るか或は道路の中心線に副つて A B と測るか問題となるのである。前細則に於ては直線に由つて測つたが安全視距算定の基礎



第八圖

が安全制動距離並に安全避走距離にある事を思へば道路の中心線に沿ふて測つた方が合理的なのである。且つ此の方が段切も小さくなつて工事は仕易くなるのである。今回の細則では斯る意味に解釋すべきであつて今第九圖に於て

m = 道路中心線 E 1.4m の高に於て中心線より

之と直角の方向に於ける屈曲部の法面又は

障害物に至る最短距離(m)

R = 屈曲部中心線半径(m)

S = 規定安全視距(m)

とすれば m は

$$m = R(1 - \cos \frac{\theta}{2})$$

但し $\theta = \frac{S}{R}$

なる式にて計算される。之より屈曲部内側に於ける段切が判るの

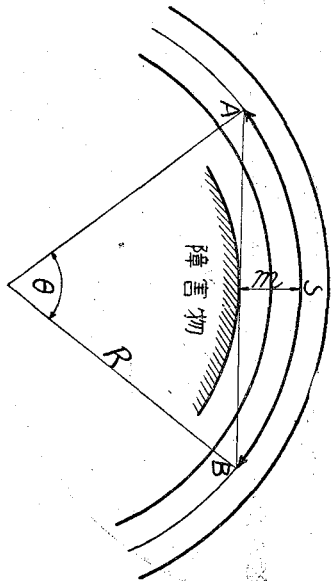
である。(第十圖並第十一圖参照)

第九圖

猶最後に安全視距を路面上 1.4m の高にとつて置き乍ら段切を爲す場合道路の中心線上 1.0m とつたのは小段の上に草が生えたりした場合を考へ餘裕をとつたのである。

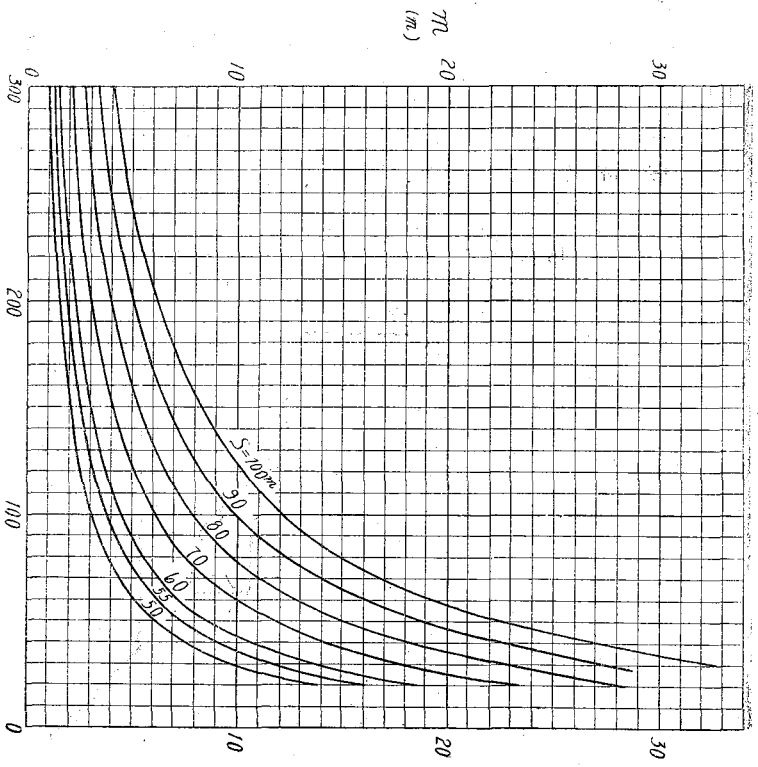
第十 屈曲部中心線ノ半径 300m 未満ノ箇所ニ於テハ其ノ屈曲部ノ内側ニ於テ次ノ標準ニ依リ其ノ有效幅員ヲ擴大スベシ 但シ有效幅員 9m 以上ノ道路ニ在リテハ此ノ限ニ在ラス

半 徑	擴大スベキ幅員
15m 未満	2.7m
15m 以上 20m 未満	2.2m

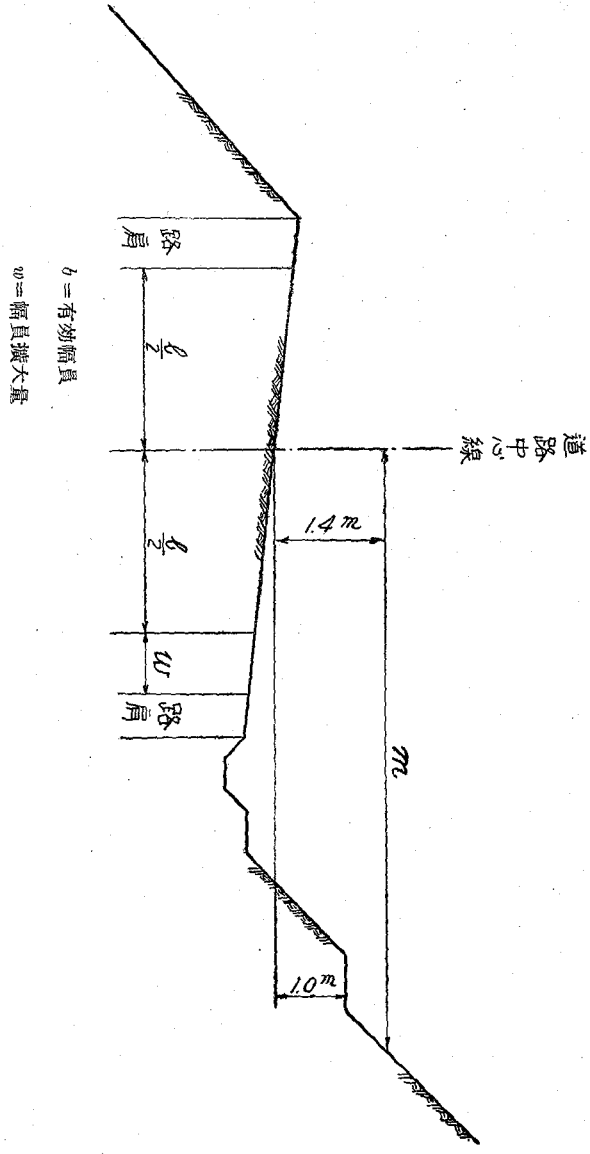


20 m 以上	30 m 未満	1.7m
30 m 以上	50m 未満	1.2m
50m 以上	75m 未満	0.8m
75 m 以上	100m 未満	0.5m
100m 以上	150m 未満	0.4m
150m 以上	300m 未満	0.3m

本條項は屈曲部に於ける幅員擴大に關する規定である。道路の屈曲部に於ては車輛は横に偏倚するから、直線部の有效幅員と同一の有効幅員としたのでは車輛が互に觸合つて交通上危険となるのである。故に屈曲部に於ては有效幅員を擴大し交通の混亂を防ぐ様にしなければならぬ。然らば其の幅員擴大量を何の位に採つたら良いかと云ふに其は屈曲部の半径並に車輛の寸法から決つて來るのであつ



屈曲部中心線半径 R (m) 第十圖



て今

第十一圖

- W_0 = 屈曲部中心線の外側車線の幅員擴大量
- W_1 = 屈曲部中心線の内側車線の幅員擴大量
- B = 車 輦 幅

L = 車輛後輪軸より車輛前面までの距離

R = 屈曲部中心線の半径

とすれば第 12 圖に於て

$$W_0 = \sqrt{(R+B)^2 + L^2} - (R+B)$$

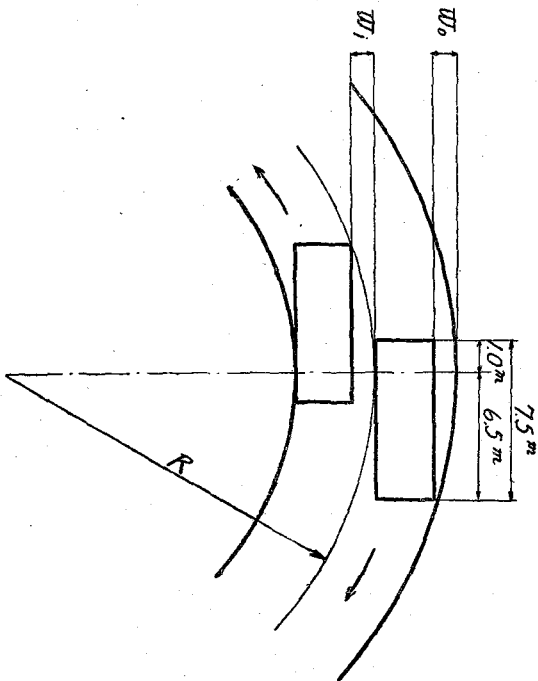
$$W_i = R - \sqrt{R^2 - L^2}$$

従つて二車線に對する有効幅員の擴大量は $W_0 + W_i$ にて表はされるのである。上式に於て L , B は自動車標準とすれば良いので内務省自動車取締令並に現存車輛を調査の結果

$$L = 6.5m$$

$$B = 2.2m$$

とした。斯くして屈曲部中心線半径に由つて $W_0 + W_i$ を計算すれば第 13 圖の如くなり此の擴幅曲線を基礎として本細則の如き幅員擴大量を決めた。有効幅員が三車線以上となれば屈曲部に於て其の車線に相當した自動車幅に並ぶ場合を除けば有効幅員の擴大を行はなくとも車輛は他の車線にはみ出して樂に行進ふ事が出来るのであ



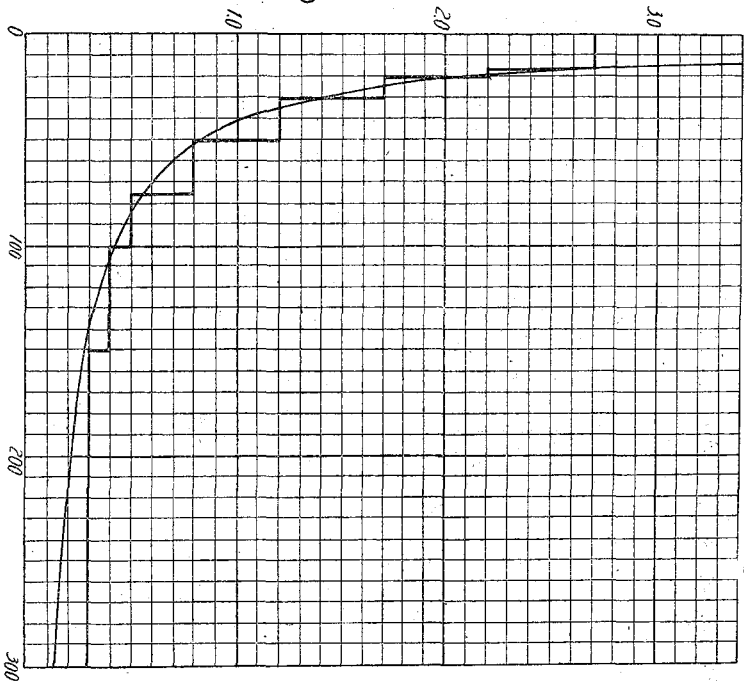
第 十 三 圖

る。故に三車線以上の有効幅員を有する箇所には幅員擴大は行はななくとも良いのであつて本細則にも『但し有効幅員 9m 以上の道路に在りては此の限に在らず』と規定してある。

此所で疑問の生ずるのは有効幅員 9m の道路は幅員擴大を行はななくとも良いが、例へば有効幅員 7.5m の道路の屈曲部中心線半径 25m の箇所に於ては規定に由り 1.7m の幅員擴大を行はなければならぬから結局有効幅員は 9.2m となつて狭い道路の方が屈曲部に於ては却て広い道路より廣くしなければならぬといふ矛盾が生じやしないかと云ふ事である。然し之は上の例の様にする必要はないので擴幅量まで加へて 9m 以上になれば 9m で打ち切つて良いのである。

第十一 第十ノ場合ニ於テハ屈曲部ノ兩端

二車線 幅員 20 (m)



屈曲部中心線半径 R (m) 第十圖

ニ次ノ標準ニ依ル長ノ緩和區間ヲ設ケベシ

半	徑	和區間長緩
20m 未滿		30m
20m 以上	50m 未滿	25m
50m 以上	100m 未滿	20m
100m 以上	300m 未滿	10m

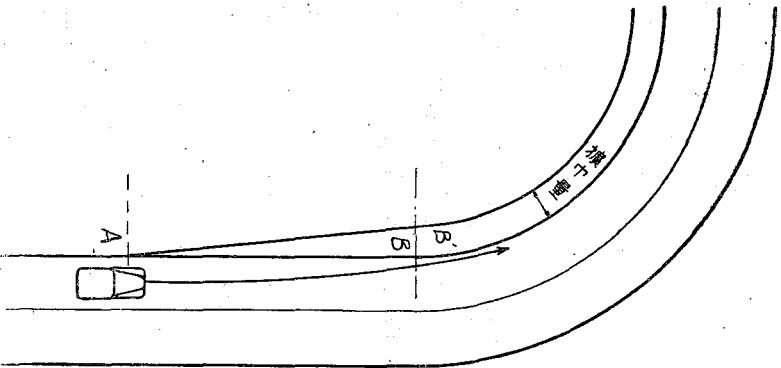
本條項は緩和區間に關する規定である。高速車輛が直線部より曲線部に入るには曲線部の手前から除々にハンドルを廻轉しなければならぬのである。

即ち第十四圖に於てAに於てハンドルを廻し始めなければならぬのであつてA Bが緩和區間長になるのである。前細則に於ては緩和切線長A Bが規定されて居たが今回は緩和區間長A Bのみを定め屈曲部幅員擴大部と直線部との取付は切線で結んでも可し、圓或は三次拋物線其他高次曲線で結んでも可し、其は設計者の適意に任せたのである。

第十二 屈曲部ニ於ケル横斷勾配ハ特殊ノ箇所ヲ除クノ外中心線ノ半徑

300m 未滿ノ箇所ニ限り次ノ標準ニ依ル片勾配ト爲スベシ 但シ片勾配

ハ第二十ノ標準ニ依ル横斷勾配ヨリ緩ナルコトヲ得ズ



前項の場合ニ於テ屈曲部ト直線部トノ横斷勾配ノ摺付ハ道路ノ外側ニ沿フ長 10m = 付 0.1m ノ割合ヲ以テ標準ト爲スベシ

半	徑	片 勾 配
110m 未滿		6%
110m 以上	150m 未滿	3% 乃至 6%
150m 以上	200m 未滿	2% 乃至 3%
200m 以上	300m 未滿	1.5% 乃至 2%

本條項は屈曲部に於ける片勾配に關する規定である。車輛が高速で疾走する時、車輛には遠心力が作用するから遂に車は輛は横に滑り出す様になる。之を防ぐ爲には道路の外側を高めなければならぬ。即ち片勾配としなければならぬ。然して片勾配の程度は道路の屈曲部中心線半徑、路面の構造、車輛の構造並に車輛の速度から決つて來るのである。

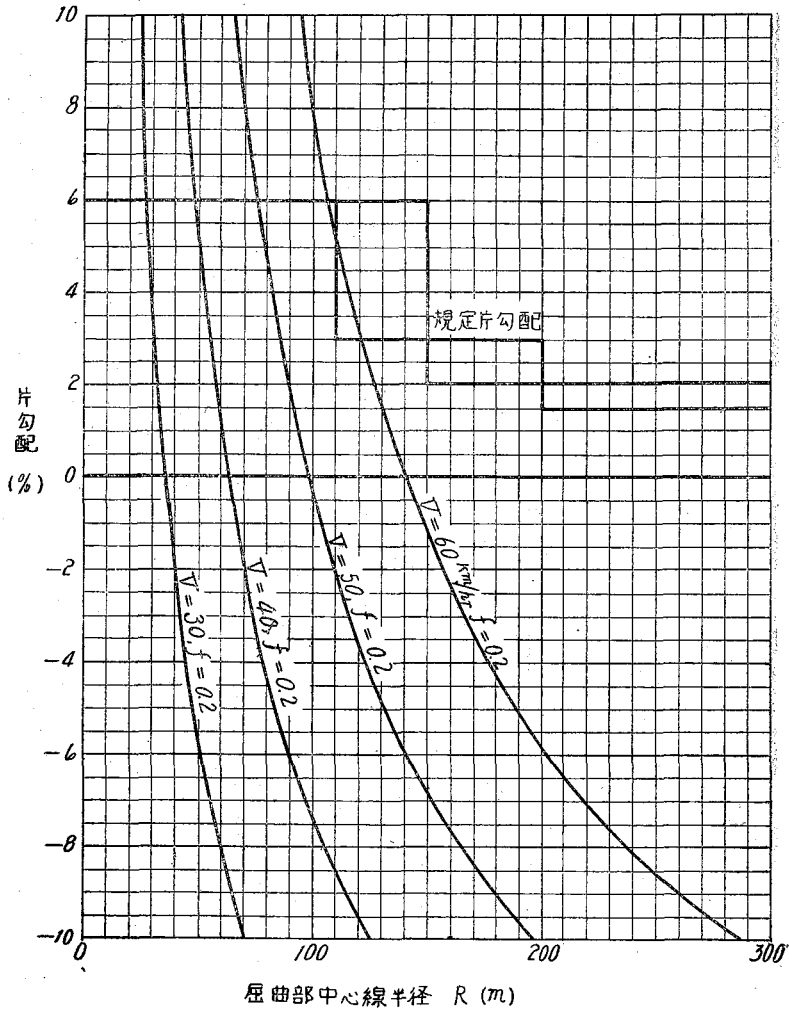
先づ片勾配の理論を述べれば理論的片勾配は

$$i = \frac{V^2}{127R} - f$$

にて與へらる。但し

$$i = \text{片勾配}$$

$$V = \text{車輛の速度 (km/hr)}$$



第十五圖

$R =$ 屈曲部中心線半径(m)

$f =$ 車輛輪帶と路面間の横滑り係數

然るに路面の構造は種々雑多であり車輛の構造並に速度は千差萬別であるから速度 V 、横滑り係數 f が一定せず片勾配も簡單には決らないのである。

其所で本規定を作製するにどうしたかと云ふに先づ 60km/hr なる速度を考へたのである。

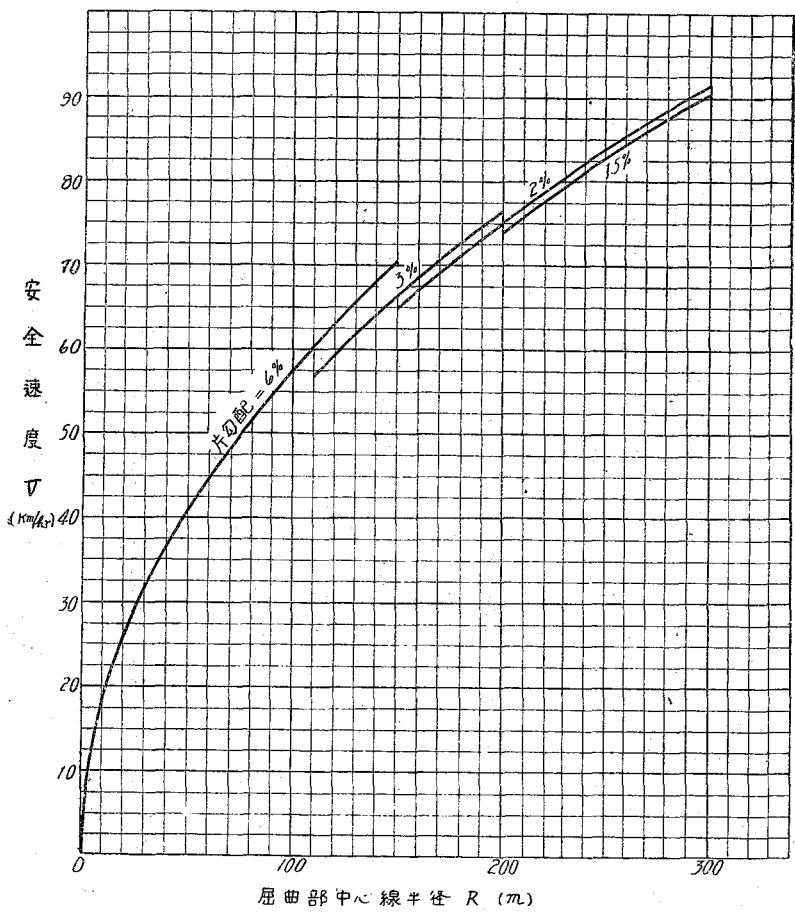
次に横滑り係數 f を 0.2 と取つたのである。横滑り係數は路面の種類並に路面の状況によつて大なる差異のあるものであるが實驗の結果 γ ム輪帶と路面との横滑り係數は大體 0.3 乃至 0.4 と採れば良いのである。故に相當の餘裕を見込んで 0.2 と採れば充分である。

斯くして V 、 f が決れば理論的片勾配は計算されるので第十五圖に示す如きものである。

玆茲に於て片勾配のついておかない標準横斷勾配を考へれば第二十道路の横斷勾配に於て砂利道は最急 6% 迄許されてゐるのである。から屈曲部外側を車輛が疾走する時には約 10% の逆の片勾配のついてゐる所を走る事になるのであつて斯る個所では屈曲部中心線半径が 300m 以下では 60km/hr の速度が出ないのである。

然るに片勾配のついておかない所では何れも 60k \cdot hr の速度を出さしめ度いのであるから本細則に於ては屈曲部の半径 300m 未満の箇所には片勾配をつける様規定した。

次に片勾配の最急勾配を 6% に限つたのは低速車輛に對する用意からである。即ち一般道路は高速度車輛の通ると共に低速車輛も通るのであるから片勾配を 6% より急にする時は低速車輛は餘りに傾き且つ内側に滑る危険があるからである。



第十六圖

規程に於て片勾配を6%とをさへて速度 60km/hr を出し得最小半徑を求むれば 110m になるのである。故に 110m 乃至 300m の半徑を有する箇所にては片勾配を6%つけなくとも速度を 60km/hr 以上出し得るので本細則では片勾配を次第に減する様規定した。但し此は第二十に述べる横斷勾配より緩にしてはいけないのであつて其は排水上より夫だけは是非必要であるからである。

半徑 110m 未滿の箇所では最急片勾配を6%と限つたから 60km/hr の速度は出し得ないが之は已むを得ない事で、半徑と速度に關係に就いては第十六圖に計算した通りである。

斯様にして片勾配を付ければ屈曲部の外側は高くなるのであるが之を縦の方向に緩に取り付けないと其所を通過する車輛にショックを與へるのである。此の割合は車輛の速度に關するものであつて實驗上 60km/hr 位の速度では 1/100 以上で摺付けなければ衝撃を感ずるのである。

茲で片勾配摺付の起點と緩和區間の起點が一致しないではないかと云ふ疑問が生ずるが之は兩方面の性質が異なるから一致せしむる必要はないのである。

第十三 屈曲部中心線ノ半徑 300m 未滿ノ曲線ハ特殊ノ箇所ヲ除ク外背向直接ヲ避ケ兩曲線間ニ第十一ノ標準ニ依ル緩和區間長ノ和ヲ標準トスル直線部ヲ設クベシ

本條項ハ背向曲線 (Sカーブ) に關する規定である。第十、第十一、並に第十二の諸條項に於て半徑 300m 未滿の屈曲部に在りては有效幅員の擴大を行ひ其の屈曲部の前後に緩和區間を設け且つ片勾配を附したのである。故に曲線方向反對なる 300m 未滿の曲線が互に直接する時は反對の片勾配がついて居るから横斷勾配の急激なる變化を俱ひ、且つ斯る箇

所を疾走する自動車は急にハンドルを切り返さなければならぬから横のショックを受け、危険を感じるのである。故に方向反対なる300m未滿の曲線間には直線部を設け、以つて一には自動車の運轉手をして樂にハンドルを切る餘裕を與へ、二には逆についてゐる片勾配を緩かに摺付けさせて自動車に衝撃を感じしめない様にしなければならぬ。

扱次に其の直線の長を如何にすべきかと云ふ問題が起まるのである。之には二つの方法があるので其の一は運轉手が樂にハンドルを切り返し得る距離にする事、其の二は片勾配の摺付に充分なる長にする事である。此の點に就いて種々の場合を比較研究せる結果第一の方法に由れば第二の場合も掩はれる事を知つたので本細則では第一の方法に由つて直線部分を挿入する事にした。第一の場合とは第十一に於て規定せる如く緩和區間長の和に相當する直線長を挿入する事である。猶本條項には特殊の箇所を除くの外云々と云ふ字句があるが特殊の箇所とは反向曲線等を指すのである。

第十四 屈曲部中心線ノ半徑 300m 未

滿ノ複合曲線ハ特殊ノ箇所ヲ除クノ外之

ヲ避クベシ

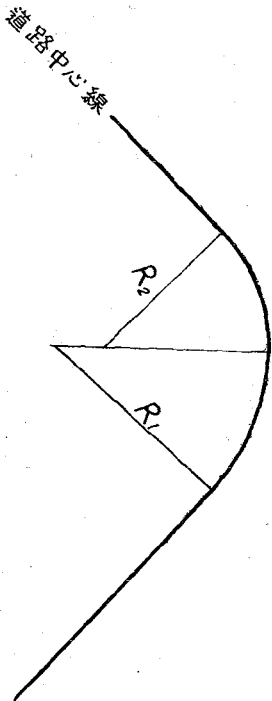
屈曲部中心線ノ半徑 300m 未滿ノ複合

曲線ヲ用フル場合ニ於テハ直接スル兩曲

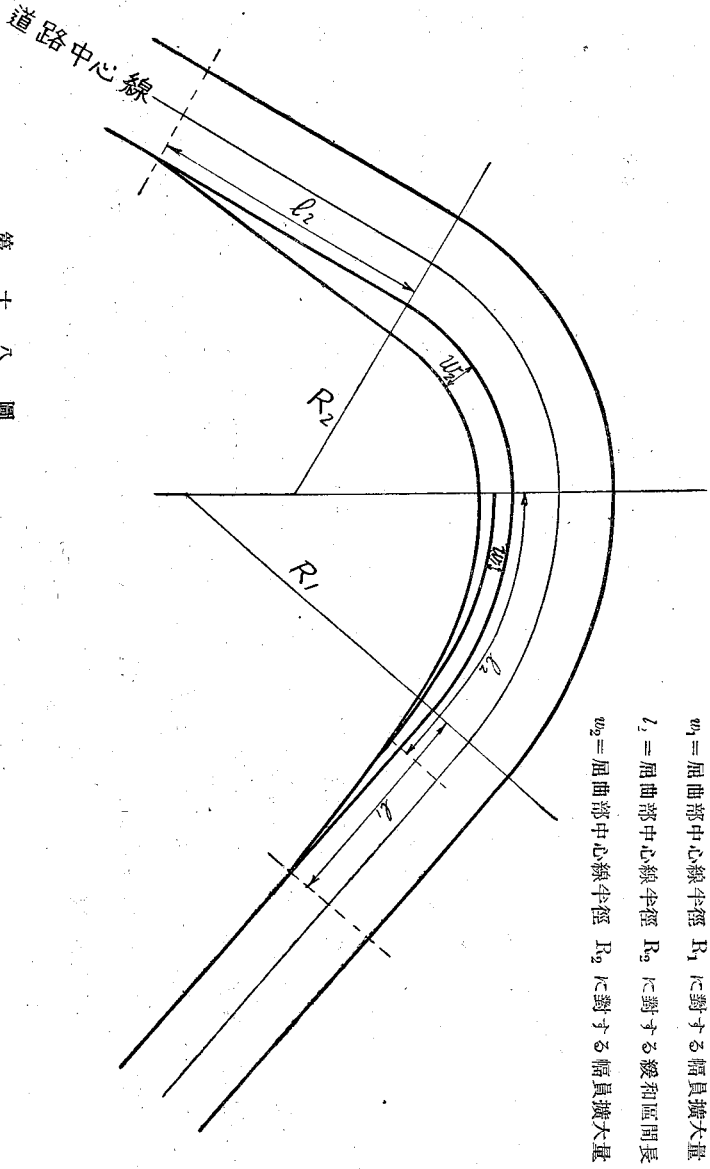
線ノ半徑ノ比ハ 2/3 ヨリ小ナルコトヲ

得ズ

屈曲部中心線ノ半徑 300m 未滿ノ同方



第十七 圖



l_1 = 屈曲部中心線半徑 R_1 に對する緩和區間長
 w_1 = 屈曲部中心線半徑 R_1 に對する幅員擴大量
 l_2 = 屈曲部中心線半徑 R_2 に對する緩和區間長
 w_2 = 屈曲部中心線半徑 R_2 に對する幅員擴大量

第十ノ圖

向ノ二曲線間 = 長 30m 以上ノ直線區間ヲ挿入シ得ザル箇所ニハ單一曲線又ハ複合曲線ヲ設ケベシ

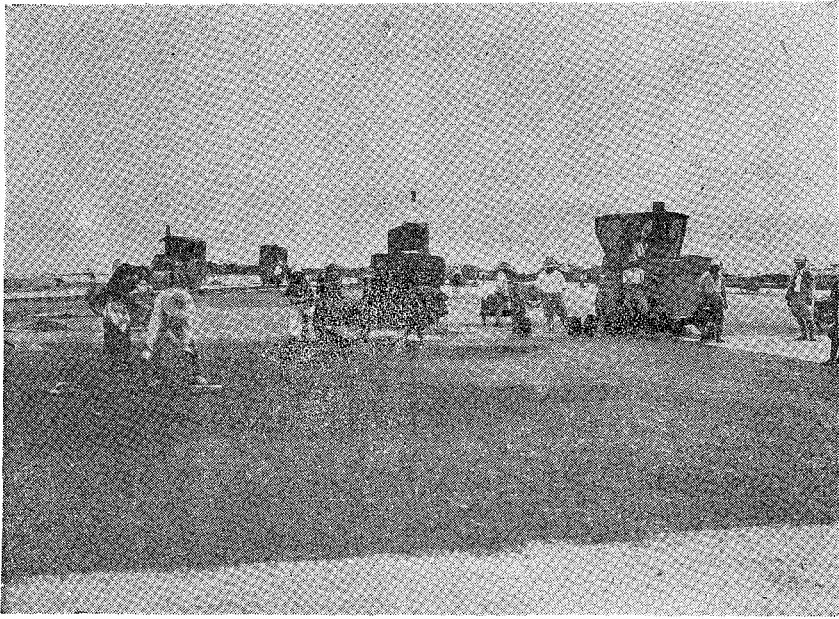
本條頁は複合曲線並に同方向の二曲線に關する規定である。複合曲線とは同方向の半徑の異なる二つ以上の圓曲線が直接して居る曲線で（第十七圖）半徑の急變する箇所では運轉手は急にハンドルを廻さねばならぬし且つ同一半徑で廻轉出来るものと思つてゐる所に急に半徑が變るから運轉手はイルージュンを起し事故を起し易いのである。故に斯る曲線は設計の際避けなければならぬ。然し土地の状況によつてどうしても避けられない場合があるのである。故に複合曲線を絶對に用ひてはいけぬと云つても其は無理であるから已むを得ない場合には用ひても仕方が無いのである。唯用ふる場合には互の半徑の比が餘りにかげ離れてゐるのは危険であるから、互に直接する半徑の比を 2/3 より小さくとつてはいけぬのである。

複合曲線に於て幅員擴大量、緩和區間長、並に片勾配をどう採るかと思ふに其の半徑に相當する幅員擴大量、緩和區間長を第十八圖の様にならば採つて行けば良いのである。

次に同方向の二曲線間は充分に長い直線區間があつて運轉手がハンドルを正位置に直し充分なる餘裕をもつて再びハンドルを廻轉する場合には問題は無いのであるが直線區間が餘り短いと運轉手はハンドルを正位置に直したかと思ふと又直ぐ廻轉しなければならぬから車輛は横のショックを受けると同時に危険を俱ふのである。故に直線區間の短い場合には之を一つの圓曲線とするのが良いのである。又どうしても單一曲線に出来ない場合には已むを得ず之を複合曲線にしても良いが複合曲線にしたら前の複合曲線の規定によらなければならぬ。

正

賀



館山航空隊飛行場舗装工事狀況

營業科目

瀝青乳劑舗装工事請負
 加熱式瀝青舗装工事請負
 瀝青乳劑製造販賣

東洋舗装株式會社

東京市麴町區丸ノ内一丁目二番地仲二十八號館

電話丸ノ内三〇五九番

專務取締役 牛島航

同 橫濱工場

橫濱市神奈川區北幸町 電話本局二一六三番

正

賀

瀝青乳劑

ビテュマルス

昭和十一年十二月二十五日印刷納本(每月一回)發行(一日發行)

營業種目

加熱式瀝青鋪裝

瀝青乳劑ビテュマルス鋪裝

滲透用

混合用

防水用

其他一般土木工事請負業



日本ビテュマルス株式會社

東京市麹町区丸の内二ノ八電話丸の内一六七四

工場 { 横濱市中區中村町五丁目三一八
電話本局二四一五・四〇七
大阪市大正區小林町九五・電話櫻川六一七九
朝鮮馬山府本町一丁目四・電話六

出張所 大阪・名古屋・高松・門司・別府・青森・札幌