

地方町村道改良に関する豫備知識 (三)

W S 生

勾配

第十五 道路の勾配は次の規格に依るべし、但し特殊の場合に限り平坦部に在りては5%迄、丘陵部に在りては6%迄、山岳部に在りては10%迄急と爲すことを得。

第六表 勾配

道路ノ種類	平坦部	丘陵部	山岳部
国道及指定府縣道	3%以下	4%以下	5%以下
其ノ他ノ府縣道	4%以下	5%以下	6%以下

唯單に勾配と云ふ時は縦斷勾配即ち坂路の意味である事に定められた。表に規定したものは別に理論的根據に依つたものではなく、經驗を主として決定せられたものである。

第十七 道路には0.5%を標準とする最小勾配を付すべし。但

し排水上必要な箇所其の他特殊の箇所に在りては此の限りに在らず。

是は道路の最小勾配の規定である。道路の維持に最も必要なは排水である事は申す迄もないので、横断勾配によつて十分排水の目的を達し得るわけであるが、尙實際には路面の種類によつては縦の方向にも適當な勾配を附けて置いた方が宜しいのであるから此の規定が設けられたのである。

第十八 勾配の變移する箇所に於ては次の標準に依る長の縦断曲線を設くべし。

第七表

勾配ノ代數差	縱断曲線長			
	平坦部	丘陵部	山岳部	山岳部
0.5%以上 3%未満	20m以上	15m以上	10m以上	
3 " 5 "	40 "	30 "	20 "	
5 " 7 "	60 "	50 "	20 "	
7 " 10 "	90 "	70 "	30 "	
10 " 13 "	100 "	90 "	40 "	
13 " 16 "	—	—	50 "	
16 " 20%以下	—	—	70 "	

自動車が行つてゐる時、勾配が變る所では衝激を受ける、衝激は勾配の代數差が大きければ大きい程又速度が大になればなる程餘計に感ずるのである。代數差とは例へば6%の上り勾配があつて、次に5%の下り勾配があるとすると上りをプラス、下りをマイナスに取れば、代數差は

$$+6 - (-5) = 11\% \text{ となる。}$$

第十九 坂路に於ける屈曲部中心線の半径(m)を其の勾配(%)にて除したる數は平坦部に在りては7.5以上、丘陵部に在りては6.0以上、山岳部に在りては4.0以上となすべし。

是は坂路の途中にカーブがある、斯ういふやうな所では自動車が勾配抵抗を受けると同時に回轉抵抗も受ける結果非常

に運轉上危険であるから、斯ういふやうな所では急な坂路と急なカーブとがかち合はないやうに定められた規定である。

横断勾配

第二十 道路の横断勾配は次の標準に依るべし。

第八表

路面ノ種類	横断勾配
砂道	4%乃至6%
水縮ヤカダム道	3" 5"
瀝青ヤカダム道	2.5" 4"
瀝青ヤカダム舗装道	2.5" 3"
瀝青コンクリート舗装道	2" 2.5"
塊舗装道	2" 2.5"
コンクリート舗装道	1.5" 2"
シートアスファルト舗装道	1.5" 2"

横断勾配は交通安全の目的から云へば成可く緩なる方が良いのであるが、主目的が雨水排除であるから、路面の種類により定められた規格である。横断曲線は普通双曲線、又は抛物線を用ひる。

土工

第二十一 盛土の法勾配は普通土砂に在りては1割2分より緩と爲し高2mを超ゆる場合又は土質若は地盤軟弱なる場合に在りては相當之を緩と爲し必要に應じ小段を設くべし、法尻が水流に因り洗堀さるる虞ある箇所には適當なる法留工を施すべし。

第二十二 切土の法勾配は普通土砂に在りては1割より緩と爲し高大なる場合又は土質軟弱なる場合に在りては相當之を緩となし必要に應じ小段を設くべし、法尻には側溝を設け必要に應じ犬走又は土留工を施行すべし。

第二十三 路端の高は特殊の箇所を除くの外道路に近接する水面の平水位より60cm以上最高水位より30cm以上と爲

すべし。

之は道路の維持上からは是非とも道路を水面より上げなければならぬので、土工費其他が許すならばより以上に上げたいのである。

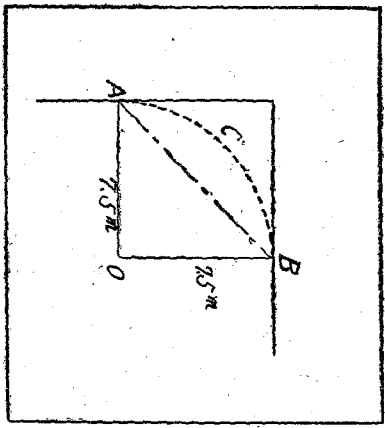
第二十五 側溝の深及底幅は 30cm 以上、其最小縦断勾配は 0.5% を標準と爲すべし。

交 叉

第二十八 道路が交會又は屈曲する箇所の凸角は半径 7.5m 以上を標準として之を削除すべし。

是は街の角其の他特殊の箇所に於て規定の曲線半径が採れない様な箇所に於ける角切りの規定である。7.5m は自動車の後輪の内側最小迴轉半径中の最大ものの平均である。

削除方法は第7圖に於て圓弧ACBでも亦直線ABにしても宜しいと云ふ定めである。



第 七 圖

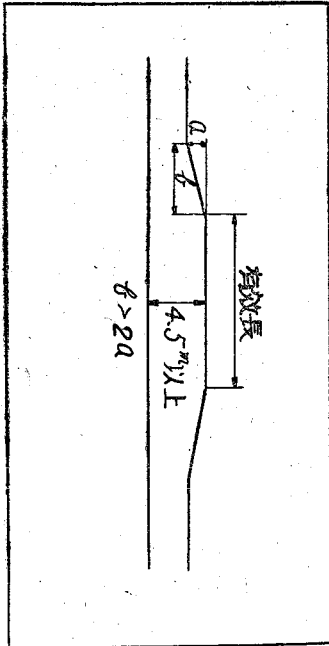
待避所

第二十九 有効幅員 4.5m 未満の道路には少くとも 300m 毎に見透開放の箇所を選び待避所を設くべし。待避所の有効長は 20m 以上と爲し其の區間に於ける道路の有効幅員は 4.5m 以上と爲すべし。

是は種々の事情でどうしても全線に亘つて改築出来ない様な場合に、待避所を造れば宜しいと云ふ規格である。

4. 設計と施工

道路は、最小の建設費を以て、高速車輛、人馬車が輕快なる交通をなし得る、又維持容易にして利用價值が最大であるを理想とするも、實際には是等總ての條件を満足せしむることは至難なる場合多けれども、路線の撰定に當つては豫め考慮する必要がある。即ち實地を踏査して技術的及經濟的検討をなし、改良の効果を充分に發揮し得る路線を撰定するを要するのである。



第 八 圖

調 査

調査に掛る順序として先づ道路の計畫幅員を決定し左記の各項を精査する。

イ 適當なる縱斷勾配を有し屈曲少なく且線形良好なる現道を利用する場合幅員の擴張に伴ふ家屋其他の地上並に地下工作物の移轉及土地買收費と、道路を他に新設する場合の比較である。

ロ 現道は屈曲甚しく且人家稠密にして幅員擴張の餘地なく他に新設する場合此場合は新設道路が、改良後に於て其利用價值を充分發揮し得る様な路線である事。尙舊街路と平面的にも立體的にも聯絡が容易である事。

ハ なるべく緩なる縱斷勾配が得らるる路線なる事

過急なる縦断勾配は、運搬費を増大するを以て多少距離を増加しても適當に緩な勾配の路線を選んだ方が、交通に對し弊であり又經濟的である場合がある。

ニ 山岳地方に於て山腹を路線が通る場合には、切土、盛土を略等量ならしむる事

ホ 他の條件に支障なき限り成可天然の地表を利用する事

測量

路線が決定すれば詳細なる平面測量、縦断測量、横断測量を行ひ圖面を作製するのである。參考迄に國道工事の圖面調製方式を掲ぐれば次の如くである。

1 實測平面圖

縮尺 道路に在りては 1/1,000, 街路に在りては 1/500 とし道路の中心線より少くも左右 40m に至る區間の地形等高線(山地部に限る) 反地物並に磁北及梯尺を表示したの事項を記載すること。

イ 20m 毎の距離を示したる道路中心線及 100m 毎の遞加距離

ロ 隧道、溝橋、橋梁、架道橋、渡船場、待避所及鐵道軌道の階切等の位置及名稱

ハ 行政區劃名、字名及其の境界線

ニ 屈曲部に於ける曲線の起點、終點及其の半径

ホ 用地境界線

2. 縦断面圖

縮尺は横を平面圖、縦を横斷面圖と同一とし左の事項を記載すること。

イ 測點番號、測點間距離及遮加距離

ロ 測點毎の道路中心線の地盤高、施工基面高（鋪裝を爲す場合に在りては鋪裝面高を記載すること）

ハ 縱斷勾配及其の延長

ニ 隧道の延長、位置及名稱

ホ 橋梁、溝橋の徑間、徑間數、位置及名稱

ヘ 渡船場の延長、位置及名稱

ト 鐵道軌道との交叉位置及名稱、架道橋に在りては路面上の有効高

チ 側溝底敷線

リ 屈曲部に於ける曲線の起點、終點、半徑並に其方向

ヌ 縱斷曲線の位置及延長、必要ある場合に在りては水流水面の最高水位を記載すること

3. 横斷面圖

縮尺 1/200 とし 20m（地形に依り伸縮することを得）毎に用地境界線より少くも左右各 5m に至る區間の横斷面を表し左の事項を記載すること。

イ 測點番號

ロ 切取盛土の高及其の斷面積

ハ 用地境界

必要ある場合に在りては水流水面の最高水位及平水位を記載すること。

4. 特殊工作物の構造圖

橋梁、隧道、溝橋等特殊工作物に關しては其の各部の詳細を知るに足るべき構造圖及左の事項を記載したる圖面。

イ 工作物と地盤線との關係

ロ 最高水位(桁下高)及平水位

ハ 取付道路の關係

ニ 主要なる工作物に在りては地質其の他必要なる事項簡易なる特殊工作物に在りては定規圖を用ふることを得

5. 横斷定規圖

縮尺 1/50 とし左の事項を記載すること。

イ 歩道車道の區別

ロ 横斷勾配

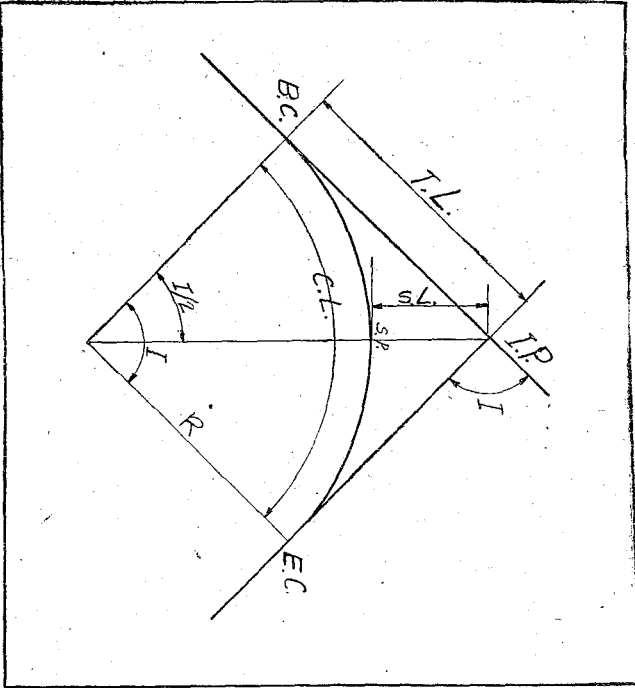
ハ 切取盛土の法勾配

ニ 路面の構造

ホ 側溝の構造

ヘ 並木又は道路を占用する工作物の種類及位置

前各號の水位及水準基線は已むを得ざる場合を除くの外陸地測量部水準基線に依ること。
 街路の新設又は改築の場合は前項に掲ぐるもの外左の事項を記載すること。



- イ 街路の幅員
- ロ 街路を占用する工作物の種類及其の位置
- ハ 排水設備
- ニ 縦断面圖
- イ 排水設備
- 三 横斷定規圖
- イ 舗装
- ロ 街渠
- ハ 並木並に地上地下工作物の種類及其の位置
- ニ 軌道
- イ 曲線布設法
- イ 曲線に關する名稱と公式

曲線には第9圖の如く、曲線の起點 B、C、曲線の

終點 E, C., 曲線長 C. L., 曲線半径 R, 交角 I, 交切點 I. P, 正矢 S. L., なる略語を附して居る。

第9圖に於て

$$T. L. = R \tan I/2$$

$$S. L. = R(\sec I/2 - 1)$$

$$C. L. = (2\pi R/360) I$$

$$= 0.0174533 R \cdot I. \quad \text{但し } I \text{ は度單位}$$

上記の T. L., S. L., C. L. の計算及チークにて交切角を
 求むるには下記の著書によると便利である。

主として曲線測設に關する實用表 定價1圓

Tables For Setting Out

Curves By S. Tanaka

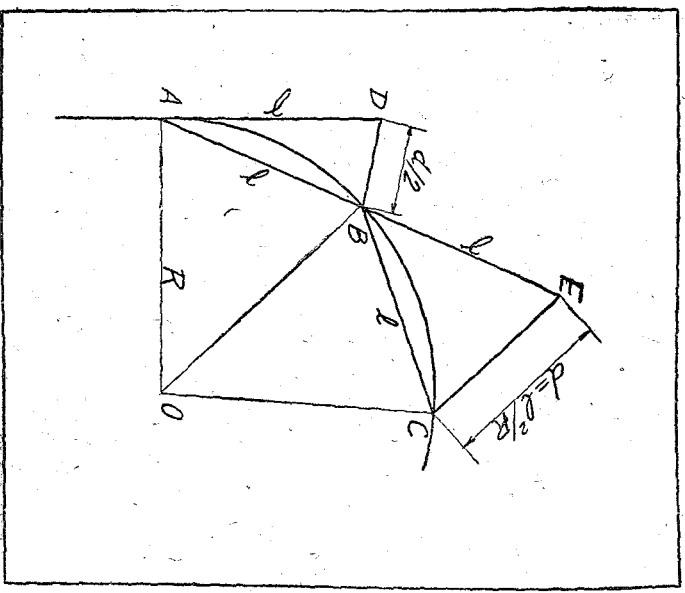
發行所 長野市妻科町 360 田 中 左 伸

土木工事に關する一般 定價2圓

實用土木工法

高 田 和 夫 廣 田 久 重 共 著

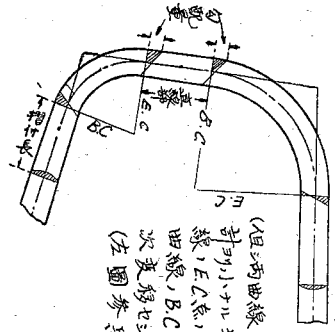
發行所 東京市小石川區諏訪町 55 常 磐 書 房



第 十 圖

1 二圖、曲線が同一方向に連続する場合

(1) 両曲線間、直線部がある場合
 (a) 直線部長さが小ナル半径、曲線、要ナル摺付長、二分、一明大ナル場合



(但、両曲線、所要摺付長、合算する小ナル場合) 小ナル曲線、E.C.点、勾配量、大ナル曲線、B.C.点、勾配量、漸次減弱せらるなり
 (左圖参照)

(b) 直線部長が小ナル半径、対スル所要摺付長、二分、一明大ナル場合
 小ナル半径、対スル勾配量、大ナル半径、B.C.点、延長長、大ナル半径、B.C.明算、小ナル半径、所要摺付長、二分、一長サ、点、於テ摺付、中心
 (2) 直線部、有セザル場合、(b)の場合、ヲ應用スルナリ。

(1) 両曲線間、直線部、有セザル場合
 (a) 直線部長、小ナル半径、所要摺付長、明大ナル場合
 直線部長、大ナル曲線、勾配量、C、小ナル曲線、勾配量、
 5、1、比、例、分、二、片、勾配、変換、点、ヲ、求、メ、点、
 横断、勾配、ヲ、付、付、テ、路面、ヲ、平、ラ、ス、ル、ナリ。

□ 交距による曲線布設法

此方法はトラソジツトなしに曲線を布設するのであつて、至極簡單なのである。

第 10 圖に於て R = 100m l = 20m とすれば

$$d = l^2 / R = 20 \times 20 / 100 = 4.0m$$

$$BD = d/2 = 4.0/2 = 2.0m$$

AD を 20m とし D より 2.0m, A より 20m なる直線の交點を求めれば B となる、次に AB を

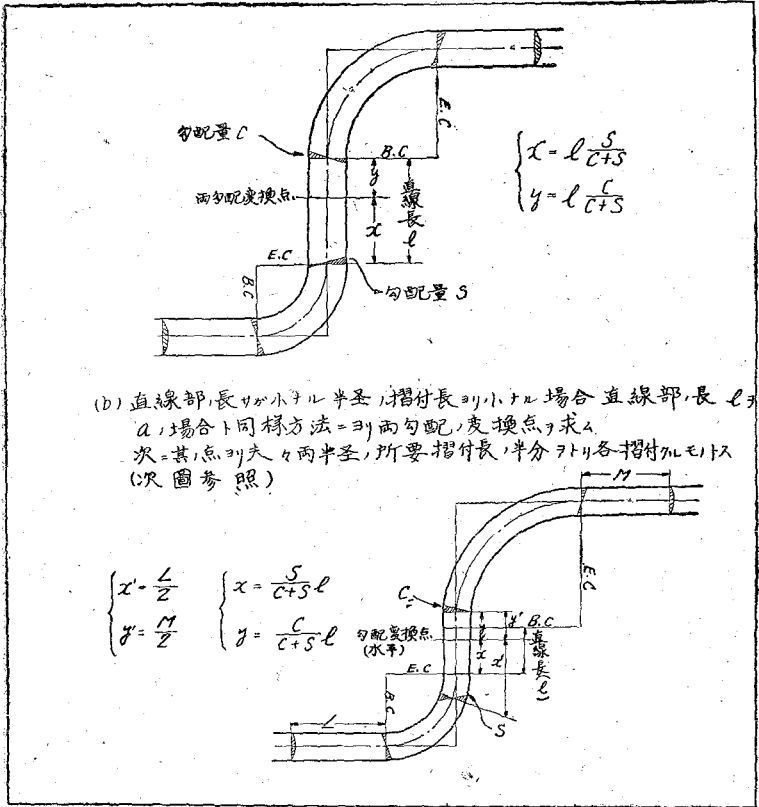
延長し BE = 20m とし E から 4.0m, B から 20m なる直線の交點を求めれば C となる。

ハ 線形及片勾配の取扱に關する例

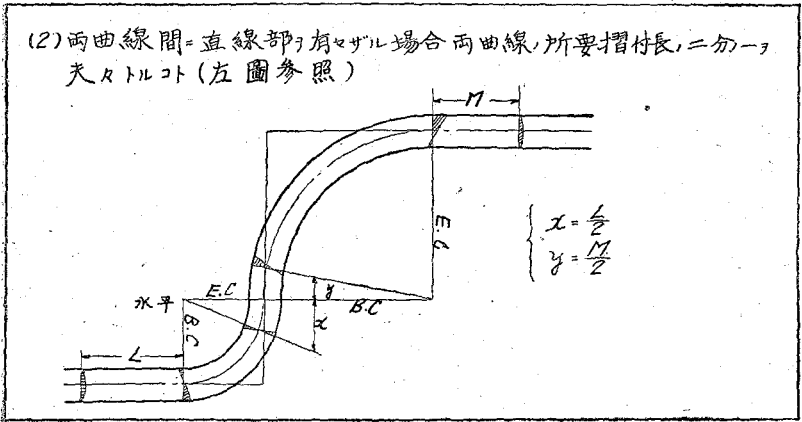
線形と片勾配に關し其所にて府縣道に適用する

2.3 の例を掲げる。

(第 11, 12, 13 圖参照)



第十二圖



第十三圖