

(Ⅳ-1)

導流路のすりつけ(三心円)の座標設定プログラム

千葉工業大学 学生会員 渡辺 享
京葉測量(株) 正会員 桑原 宏
千葉工業大学 正会員 足立一郎

§1 はじめに

道路の平面交差点の設計では、三心円(導流路の幅員のすりつけ)を必要とすることがある。通常、三心円を描く作業は道路図面(普通はおよそ縮尺1/500)に、定規やコンパスを用い人の手作業によって行う。しかし、図面だけでは後述するように縮尺が小さいので、工事に際して必要な各点を現地に落とすことができない。そこで、三心円のすり付けの接点の座標を数値化する必要がある。従来のような手作業によって座標を求める場合は、図面からおよその点を選び何度も計算を繰り返す事によって求めているので、非常に精度が悪い。すなわち、図面の縮尺は、およそ1/500であるので1mmで50cmのずれが生じる。現在、三心円の座標を数値的に求める使い易いプログラムが、見当たらないので、これを製作した。その結果をここに紹介する。

§2 目的

道路線形の要素は、直線と円とこれらを結ぶ緩和曲線(クロソイド)からなる。すなわち、道路の平面交差点の交差形体は次に示す6種類からなる。それは、直線と直線、直線と円、直線とクロソイド、円と円、円とクロソイド、クロソイドとクロソイドの場合である。

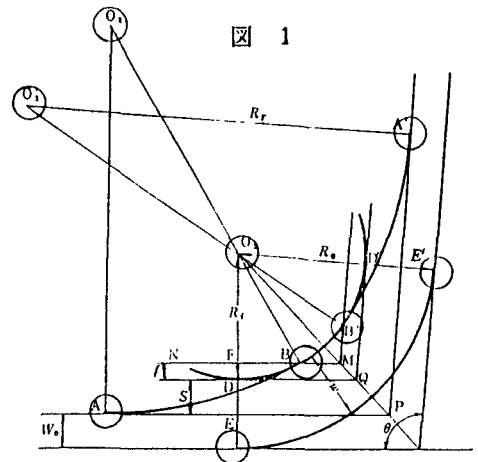
平面交差点を設計するとき、6種類のうちクロソイドを組合せにもつものは好ましいことではないが、用地の制約や予算の制約をうけてやむおえない場合などに用いられる可能性がある。したがって、上記の6種類の実用性のあるプログラムを作製することを目的とした。

§3 システムの構成と言語

言語 : BASIC
機種 : PC-9801 (日本電気)
機械 : プリンター (PC-PR201系)
機材 : N88BASIC (MS-DOS版) インタープリターのシステムデスク
: MS-DOSのシステムデスク
: 作業用のプロッピイデスク
: プリンター用紙 (B4版横置き)

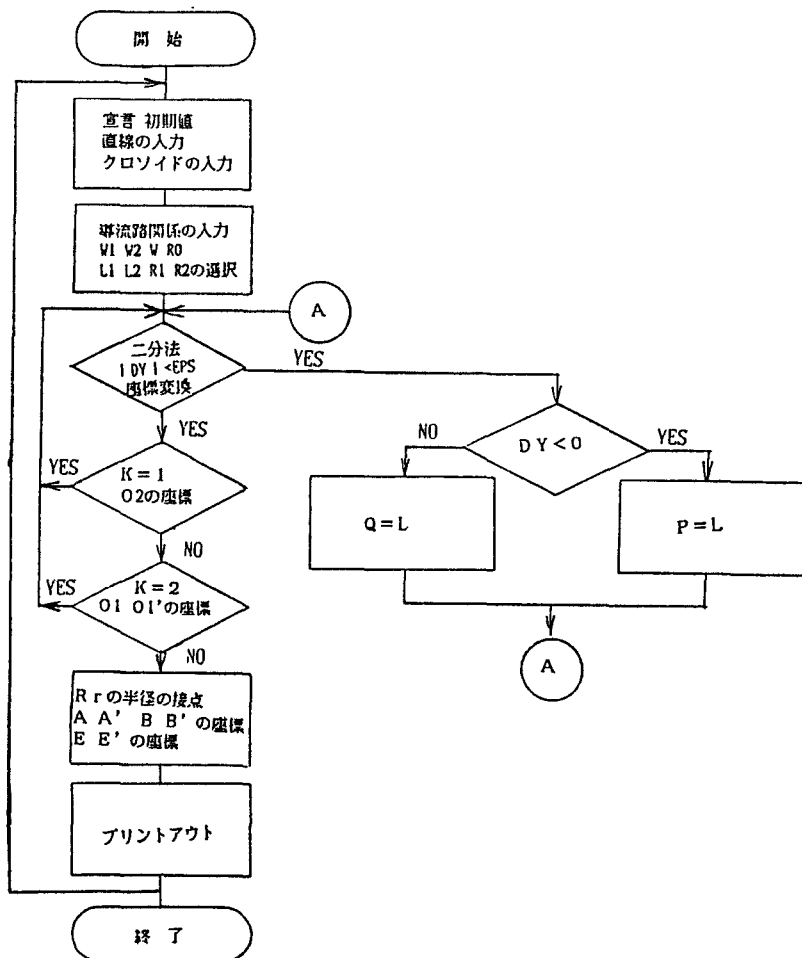
§4 すりつけの概略図

すりつけの概略図(三心円)を右に示す。この図は、平面交差点であって前述した6種類の内最も例の多い直線と直線の場合である。この図では、例として四象限のうち一つの象限にすりつけを行っているが、実際には全象限の座標計算を行わなくてはならない。そこで、プログラムによる象限の判定によってどの場合にも座標計算の出来るようにした。また、このプログラムでは右図に○印で示した点の座標の計算をすることが出来る。ここでは、平面交差点の直線と直線の場合について述べたが、同様に他の5種類についても座標計算をする事ができる。



§ 5 プログラムの内容説明

ここで、6種類の場合を説明できないので例としてクロソイドと直線の場合について以下に示す。



§ 6 考察

すりつけ概略図（三心円）示したO2点中心とする円弧BB'の描けない場合が生じる。これは、導流路の設計法（三心円）を用いるときに、すりつけ曲線として円を用いるときに、必ず起こる問題である。これをプログラムで判断させる方法が未だ見いだせない。いまは、これについて研究することを考えている。

§ 7 参考文献

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1、道路構造令の解説と運用 | 社団法人 日本道路協会 |
| 2、クロソイドポケットブック | 社団法人 日本道路協会 |
| 3、測量技術者のためのパソコン教室 | 山海堂 石川甲子男著 |
| 4、プログラムのための幾何学入門 | 啓学出版 A.Bowyer J.Woodward 外山さそ子訳 |