

フジタ工業(株)	正員	南 野 克 乙
同 上	正員	後 藤 哲 雄
同 上		竹 中 幸 平

1. はじめに

コンピュータを用いて道路路線計画を自動化するにあたっては、ぼう大な地形データが容易にインプットでき路線設定の良否に供する平面図、縦断面図、横断面図、等の図面を設計者に速やかに提供できることが必要である。

一般に、面的な広がりをもつ地形を表現するのに数値地形モデルを用いメッシュデータにおきかえてコンピュータで処理しているが、道路のようないわゆるバンド中で地形情報が要求される場合は表現の精度に問題がある。これに対して、路線が予定される地域の等高線をグラフペンでなぞりメッシュデータに変換することなく等高線のデータそのものを路線設定に用いることができれば必要な地形情報が比較的少なくてすみ、地形の変化も十分表わすことができる。筆者らはこの方法でインプットしたデータを用いてダム建設に伴う延長3.5kmの付替道路の路線設定を行なったところ、地形データの取得から平面図、縦断面図、横断面図、土量計算書、マスカーブを得るまで5日ででき実用上問題のないことがわかった。

2. 計算手順

- (1) 路線に沿った等高線をグラフペンでなぞり一本の等高線データを拾いおわる毎にCRT上に表示しデータのチェックを行なう。
- (2) 必要な等高線を取得したあと道路線型要素(点、半径など)をグラフペンでインプットする。等高線のデータと共にS/7のディスクにファイルする。
- (3) ホストコンピュータに(1),(2)のデータを送り平面線型計算を行なう。このとき線型の境界点(円、直線の間)単位に等高線をブロックに分割し、地盤高さの計算のスピードアップを計る。
- (4) 現況地盤の平面図、縦断面図、横断面図を自動図化する。これらの図面をもとに路線の検討を行ない、線型を変えるのであれば再びグラフペンで線型要素をインプットする。
- (5) 縦断面図をもとに計画地盤高さを決め縦断面勾配の変化点でその高さを与え、さらに切土、盛土の勾配、土量変化率、縦断面半径、等の設計データをインプットする。
- (6) 土量計算書、マスカーブをまずプリンターにアウトプットし切土盛土のバランスを考へて計画地盤高さの検討を行ない(5)の作業を繰り返す。
- (7) 計画縦断面図、横断面図を自動図化する。

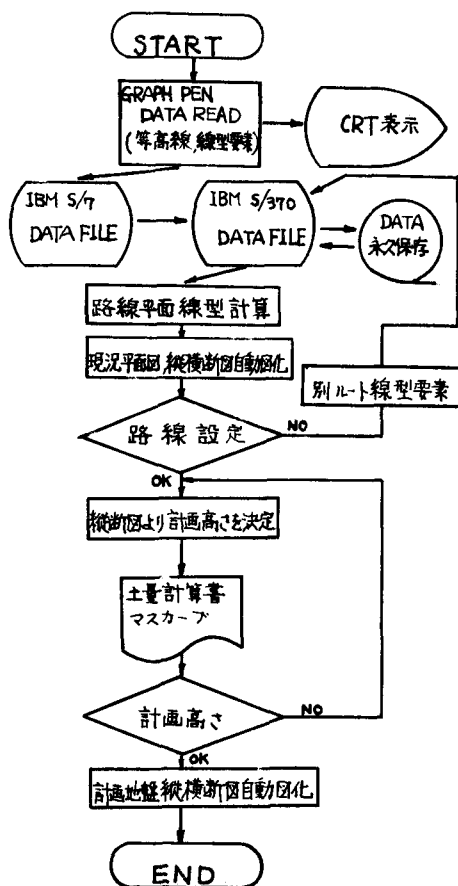


図-1 システムフロー

3. 実施例

3.1 計画概要

延長3.5kmの付替道路の路線設定にあたり、路線は貯水面より7m程高い等高線にほぼ沿うようにIP点、平面半径を決め、工事終了後林道として残すことから道路構造令に準じて計画した。

3.2 計画設計条件

- (1) 切土勾配 1:1.0 盛土勾配 1:1.5
- (2) 土量変化率 0.9 道路巾員 5.5 m
- (3) 小 段 7m毎に設け、小段巾は1mとする。
- (4) 縦断勾配 8%未満 縦断半径 250m~500m
- (5) 横断勾配 2%

3.3 計画実施工程

表-1 工程表

項 目	日 数	1	2	3	4	5
1 クラペンによる等高線データ取得		—				
2 線型要素計算 現況縦横断自動図化			—			
3 計画高さの決定				—		
4 計画縦横断自動図化					—	

表-1において1のクラペンによる等高線データ取得本数は45本でありこの時路線は3ルート入力している。2の現況縦横断図自動図化により路線を1本に決め3の計画高さの決定に用いている。計画高さを決めるにあたりプリンターに出力する土量計算書、マスカーフで検討しながら7回の繰り返し計算を行なった。

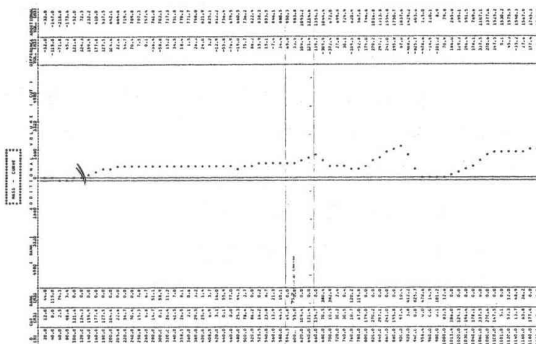


図-6 マスカーフ

4. おわりに

取得した等高線のデータをデジタルの形でそのまま使うとき道路線型の境界点単位のプロックに分割して道路路線設定に用いれば、計算時間が短縮でき精度も高くなり実用として十分である。

参考文献

丸安, 中村; 航空写真と電子計算機による道路路線の設計法 土木学会論文集 106号

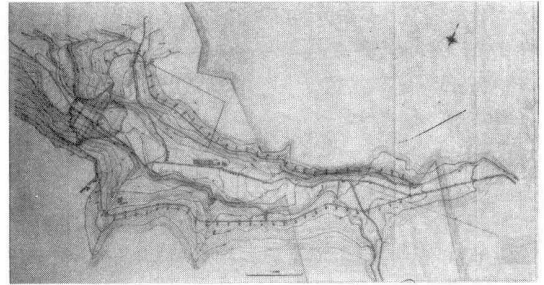


図-2 貯水池敷設平面原図

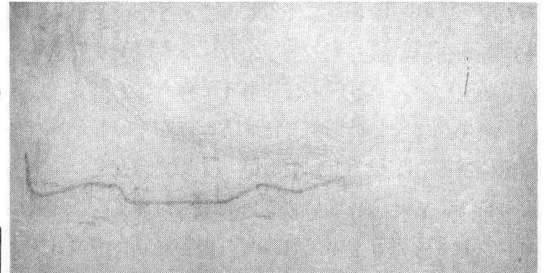


図-3 平面図

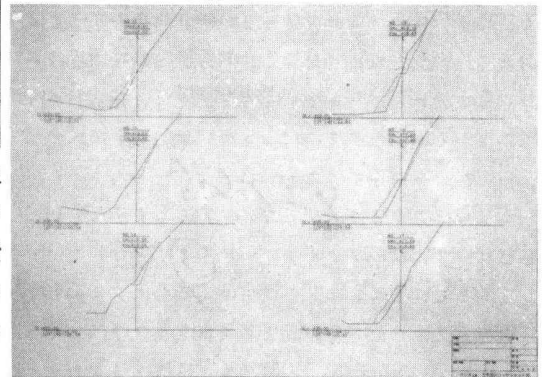


図-4 計画横断図

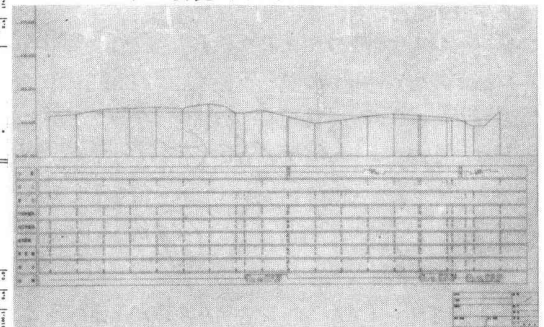


図-5 計画縦断図