

航空写真の情報処理とその応用

(特に電子計算機による道路路線の計画および設計について)

東京大学生産技術研究所

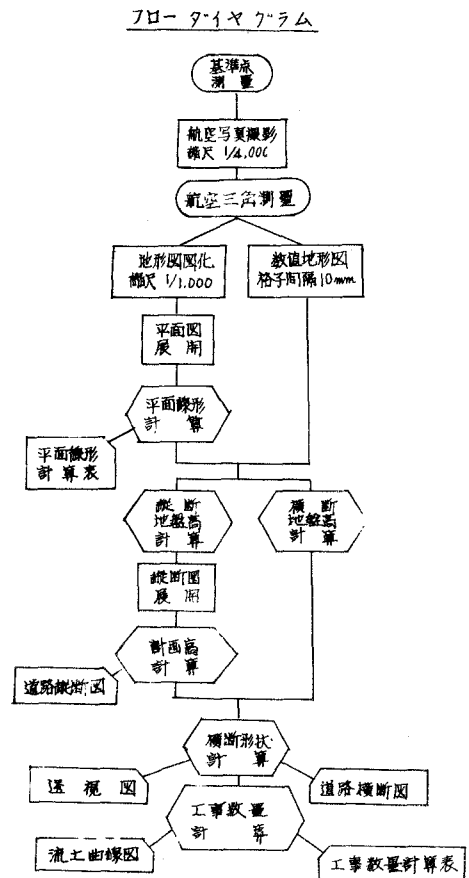
正員 丸 安 隆 和

正員○中 村 英 夫

道路路線の計画、設計の作業は、実に複雑であり、時間とおびただしく費やすものである。しかも、その作業のうちの多くの部分、例えば、測量データの処理、地形図作製、線形計算、縦断面図作製、工事数量計算、流土曲線計算等々は、あくまでも単なる計算、又は、製図といったルーチンワークであり、これに道路技術者の貴重な時間、労力を費やすことは得策ではない。そこで、これらの作業を高効率にするために、航空写真測量により得た情報を電子計算機を用いて処理し、高速かつ正確に路線計画、路線設計を行なった。

次に、その方法について順を追って概略説明する。

- 1) 航空写真の撮影 高さ測定の精度と
あけるため、高さ基準点を密に設けて後
撮影をする。
- 2) 航空三角測量 電子計算機により解
析航空三角計算をする。
- 3) デジタル地形の作製 航空写真を
図化機にかけ、その必要範囲にわたって
ある間隔に地表面の立体座標値を測定し
テープに穿孔する。これを計算機に記憶
させておき、これより任意の平面位置の
地盤高さを補間法により求めることか
来る。したがって、立体座標値を測定す
る点の間隔は、必要精度によって異なる。
- 4) 平面線形計算 曲線の始終点の座標
値、線形要素(曲線半径、フロッソイドパ
ラメーター等)を与え、計算機により調
整計算を行ない、さらに、中間測定の座
標値、曲率半径、その他を求める。
- 5) 中心線地盤高 4)で求めた値により
各測定の地盤高をデジタル地形より求
める。
- 6) 縦断線形計算 曲線の始終点の計画
高および勾配を与えれば計算機により、
縦断曲線を挿入し、各中間測定の計画高



を計算する。この場合、各種の制限——曲線長、視距等——の範囲内に納まるようにくり返し計算を行なう。

7) 横断面図作製 各測点における横断面図をデジタル地形より計算して求め、計算機の印字装置により自動的に点でタイパする。6) で求めた計画高にしたがって、道路横断面の点も同時に印字する。

8) 土量計算 7) で得たデータにより、各測点における土工面積を求め、これより各測点間の土工量を算出する。又、これをもとにして、流土曲線図も直ちに印字する。

9) その他の工事数量計算 擁壁、張笠、鋪装、側溝等の数量も必要に応じて直ちに算出可能である。

10) 透視図 デジタル地形及び6) で求めた計画高にしたがって任意の位置より見た道路透視図の作製も直ちに可能である。

このように、デジタル地形を用いることにより、以後のデータ処理をすべて電子計算機により自動的に行なうことが可能となる。そのため道路中心線の位置を移動させた場合でも、直ちにその必要な計算および図面化が自動的に行われる。また、地形図の図化を必要最小限にすることによって、時間、経費の節約になるなど、デジタル地形を用いることの利点は多い。

以上、おもに実際の作業過程についてのべたが、その所要時間、測定精度、成果型式等についてはスライドにより説明する。