

東北工業大学 正員 ○ 小嶋 三男
 〃 〃 秋田 宏

1. はじめに

一般に路線を計画する場合、地形図を用いて図上選定を行う過程を省くことができない。その際、人間が地形図上からデータを読みとり、土工量を算出し、縦断計画線を決定するといった手作業は、かなりの時間と労力を費いやすものである。昨年度まで、このような一連の作業をパソコンとディジタル化により、半自動的に処理するシステムを開発してきた。しかし、昨年のシステムでは、終点の計画高を自動的に決定してしまうので終点の計画高が他の条件から決まる場合には、適用できなかった。今年度は、このような場合でも適用可能なシステム開発を試みたので、その例について述べる。

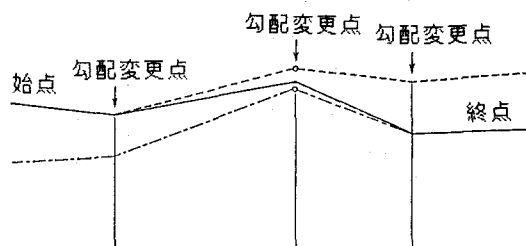


図-1

2. 本システムの縦断計画線の決定方法

従来の縦断計画線は、人間が選んだ第1の勾配変更点まで切盛土量がバランスするように決定される。その第1の勾配変更点での計画高を基点とし、次の第2の勾配変更点まで同じようにして計画高が決定される。従って、終点での計画高は、切盛土量がバランスするよう自動的に決定されるものである。しかし、計画路線の途中で橋梁等を設けるような場合など、終点での計画高が与えられた状況で計画線を選定する必要があり、従来のシステムのままでは適用できない。

そこで今年度は、終点の計画高が与えられた場合にも適用できるようにするため、始点側から計画高を計算するだけでなく、終点側からも計画高を計算する。次に両方向から計算された勾配変更点での計画高の差が最少になる点に着目し、その左右の勾配変更区間の2区間で、切盛土量がバランスするように計画高を補正する。これを模倣的に表わしたのが図-1である。

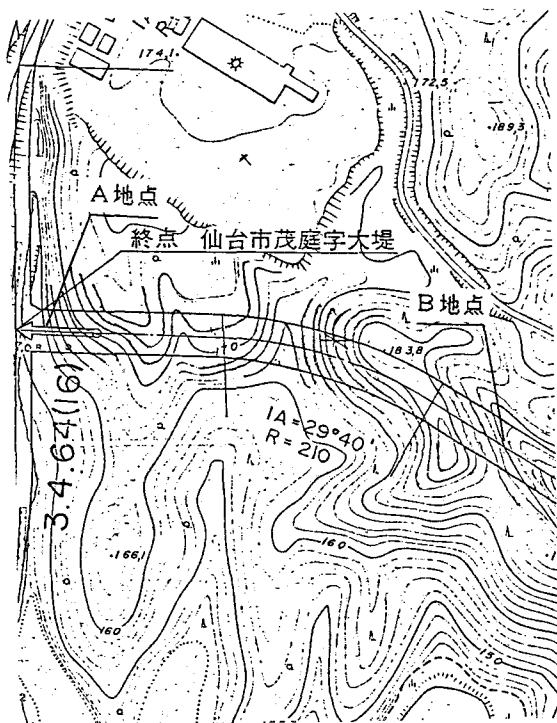


図-2

点線は、始点の方向から決定された計画線で、一点鎖線は、終点の方向からの計画線である。図の矢印は、勾配変更点である。こうして、両方向から決定された実線の計画高が本システムの縦断計画線になる。

3. 適用結果

今年度は、1/2500の地形図を使用し縦断計画線の選定を試みた。図-2は、実際の仙台市の計画路線で、図上のA地点からB地点までを選んだ。その縦断図が図-3である。但し勾配変更点は、任意に選んだもので最適な計画線を選定するには、何度か試行しなければならない。尚、この場合は、データ入力から作図まで約40分程度で処理することができる。

4. あとがき

コンピュータを設計等に利用するためには、人間の役割とコンピュータの役割を明確にする必要があると思われる。

特に、与えられた条件の中で人間の判断等が重要な役割を果す場合には、全ての自動化を試みるとかえって使用に耐えないシステムになる場合が多い。ここでは、終点の計画高が与えられた場合に計画線を自動選定するようなシステムについて述べたが、実際には従来のシステムと併用して使用するものである。またこの例では、作図機の限界で地盤高のデータを33点以上入力できなかったが、与えられた計画区間を適当に分割して処理することにより、実際的な路線選定に適用することができる。

参考文献

1. 小島, 秋田: デジタイザを利用したペーパーロケーションの例 東北支部, 1983, pp209-210
2. 小嶋, 秋田: 曲線を考慮にいたったペーパーロケーションのシステム開発 東北支部, 1984, pp292-293

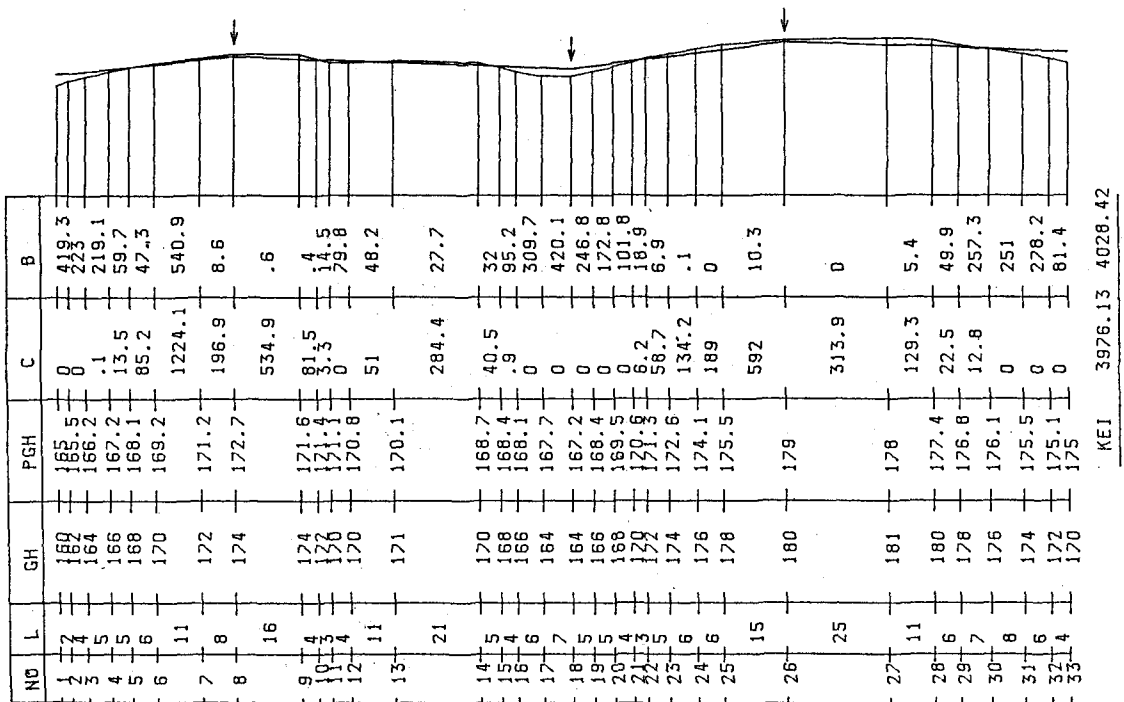


図-3