

3次元地質解析システムの適用について

㈱四電技術コンサルタント 地 質 部 ○久保 慶徳

〃 宮地 修一

土木第一部 河端 悟司

1. はじめに

現在、地質図の作成には人手による部分が多く、コンピュータ化が遅れている。その要因として考えられる事は、(1) 地質図作成過程のアルゴリズムの不明確さ、(2) 3次元空間の中での地質構造の複雑さ、(3) 地質データの入手に制約があることから生じる地質構造推定の難しさ等があげられる。多くの地質図は、上記のような要因により、地質専門家の経験や判断に基づき解釈によって作成されている。

3次元地質解析システムは、地質データをコンピュータを使って処理することにより、専門家の人手による作業を軽減して、効率よく各種地質図面を作成ならびに解析する技術支援システムである。

当社は、3次元地質解析システムとして、CRC総合研究所との共同開発による「GEORAMA」と建設省他との共同開発による「地質情報の3次元表示システム」の2種類のシステムを活用しているが、ここでは、GEORAMAの適用例を中心に紹介する。

2. システム概要

GEORAMAは、EWSのウィンドウ環境下で動作し、「3次元モデルの作成」「各種図面の作成」「図面および各種データの保守管理」等を行う。また、オプションプログラムのGEORAMA/Vを使用すると、土量計算、斜面安定計算も可能である。

作業の流れは、まず、地形データおよび地質データを入力する。次に、入力データをもとに、3次元地質モデルを自動計算で作成する。最後に、作成した3次元地質モデルから各種図面の作成および土量計算、斜面安定計算等を行う(図-1)。

データ入力および修正は、地形データの入力をデジタイザーで行うが、それ以外はウィンドウメニューで実行できる。修正の際には、自動計算により簡易に新しいモデルが作成される。

作成可能な図面は、平面図、断面図、鳥瞰図、ブロック図であり、任意のスケールで作成することができる。

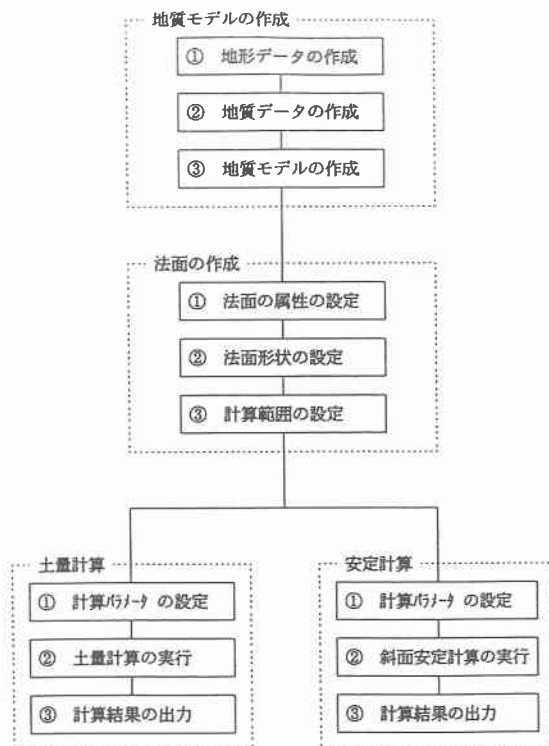


図-1 GEORAMAの操作手順

3. 解析事例

既存の地質データをもとに作成した地形・地質・岩級・弾性波速度の3次元モデルをそれぞれ示す。

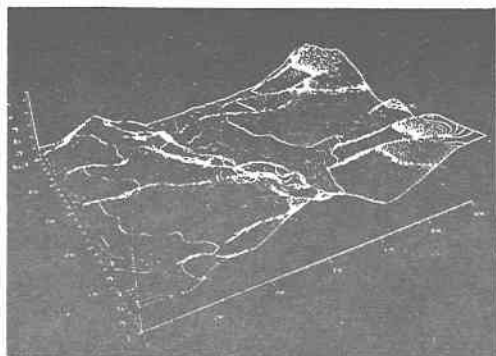


図-2 地形モデル

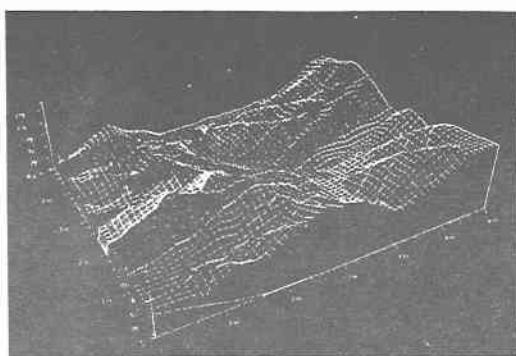


図-3 地質モデル

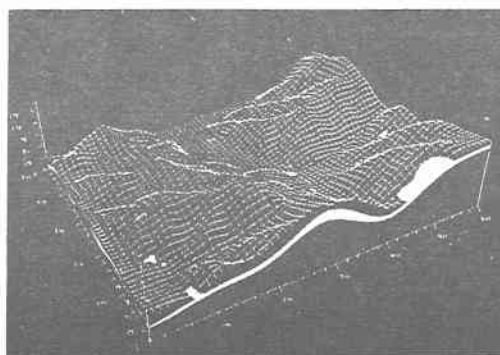


図-4 岩級モデル

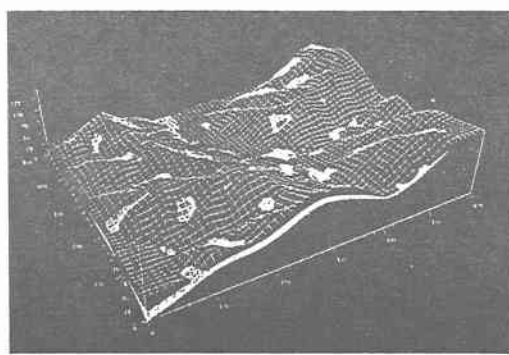


図-5 弾性波速度モデル

4. まとめ

GEORAMAを利用した地質解析の有効な点を、以下に示す。

- (1) 3次元モデルを作成してしまえば、各種図面を簡単に作成することができる。
- (2) データの追加および修正が容易で、即座に新しい3次元モデルを作成できる。
- (3) 調査地域の地質・土質データを項目毎に一括管理ができる。

GEORAMAは、地質解析を効率よく処理するシステムであり、各種図面作成、データ追加および修正等に要する労力がかなり軽減される。しかし、3次元モデルの作成には、地質専門家の知識を必要とし、オペレータの熟練度が問われる。

また、GEORAMAは、GEORAMA/Vを使用することにより、岩種、岩級別の土量計算も可能であることから、ダム、発電所、変電所等の新設のための検討、道路、長大法面の設計、施工等に役立てることができる。

今後は、他のシステムとの比較・検討を実施し、個々の地点への適用性を検討したいと考えている。