

地盤情報データベースに基づく地盤災害評価支援プログラムの構築

Development of Support Program for Assessment of Geohazard Based on Geoinformatic Database

○三村 衛・井合 進・飛田哲男・折井友香

○Mamoru MIMURA, Susumu IAI, Tetsuo TOBITA, Yuka ORII

A support system to assess geo-hazard of the local areas on the basis of geoinformatic database is proposed by exemplifying the pilot study at Oaki in Toba City. A serious uneven profile of base rock overlain by the very soft clayey deposits is expected there. The geoinformatic database of Oaki was developed and 3-dimensional underground model has been developed. Based on this underground model, a series of finite element analyses were conducted to describe the actual differential settlement for the past 40 years. The calculated performance is validated by comparing with the measured results with the mobile mapping system.

1. はじめに

ボーリングデータを集積、デジタル化することにより、各地で地盤情報データベースの構築が進められようとしている。地盤情報データベースの最大の特長は、対象地域の地盤の性状を大きく把握することができるのと同時に、局所的な地下構造の情報も的確に提供できることにある。50000本に及ぶボーリングデータによる関西地盤情報データベースのように、地域地盤研究や地域防災計画に大きく貢献している例もある一方で、中小の地方自治体などでは紙媒体でのボーリングデータが死蔵され、必ずしも有効に活用されているとはいえないのが現状である。本来はこうした住民に近い組織こそが地盤構造に基づいたきめ細かい防災対策を講じるべきであり、その意味で、予算や人員の問題で動きの取れないこうした地方自治体をサポートできるような仕組みを構築することは重要なミッションである。

2. 鳥羽市大明地区の地下構造モデル構築

三重県鳥羽市の加茂川河口の干潟を昭和40年代に埋め立てて造成した大明地区は、凹凸の激しい複雑な基盤の上に厚く堆積した粘性土の圧密による不均質な沈下が継続し、家屋や公共インフラに深刻な被害が発生している。地盤沈下の現状を的確に把握するためには、基盤構造と粘土層の分布を明らかにし、正確な地下構造モデルを作成する必要がある。本研究では42本の紙ベースのボーリングを集積し、対象地区限定の地盤情報データベースを構築した。

これに基づいて大明地区の基盤の三次元構造モデルを図-1のように作成した。同図より明らかなように、埋立地一帯の基盤標高は高低差が大きく、軟弱粘土層の厚さも地域内で様ではない。粘土層の厚い地点では40mに達する一方、基盤が比較的浅部に現れるところでは数mという地点もある。したがって沈下速度、沈下量ともに地盤条件に強く依存し、結果的に深刻な不同沈下が生じたものと考えられる。得られた地盤構造モデルに基づいて地区全体を網羅する沈下解析を行った。地下構造と沈下量の関係に留意して、別途実施した全域の高精度GPS移動計測による標高値と比較することによって、沈下解析の妥当性を検証し、被害発生メカニズムを明らかにするとともに、今後の発生する地盤変形を予測する。以上、紙媒体のアナログ地盤データから地盤情報データベースを構築し、地域の地盤問題の検討に繋げるという一連のプログラムを提示する。

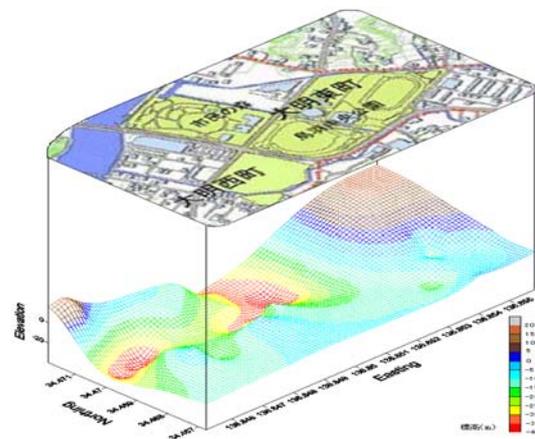


図-1 地盤情報データベースに基づいて作成した鳥羽市大明地区の基盤標高モデル