

## 中部地区の自然災害を考える - GISの利用 -

(株)応用地理研究所 研究員 渡辺康志

近年、自然条件や社会条件を分析する手法としてGIS(地理情報システム)を利用することが可能になり、さらに地域の詳細情報がデジタルマップで、地形情報がデジタルメッシュデータとして入手が可能となった。今回は、既存の自然条件、社会条件や災害履歴をデジタル化し、デジタルマップや地形情報と重ね合わせ分析する手法を紹介する。

### (1)GIS(地理情報システム)概要

従来から多量の情報を保存・検索・分析する機能はデータベースによって提供されていたが、取り扱えた情報は文字・数値など帳票にされたデータのみであった。これに対して、GIS(地理情報システム)は、位置情報をも同時に取り扱うことができるデータベースである。

情報の入力・保存 位置情報を地球座標で管理し、観測データを位置・図形情報とともに保存する。また、地形図や空中写真もデータとして、位置情報を付加して保存することができる。

情報の解析 従来のデータベースと同様にある情報について検索することができるが、さらに空間的な検索を行うことができる。縮尺の異なる複数の図面から得られた情報でも、複数の図面を重ね合わせ表示することができる。また、入力した地図の情報から面積や距離などの計測を行うことができる。入力された様々な情報の中から一部の情報だけをとりだしてランク付けや統計処理を行い主題図作成ができる。

### (2)地形情報、自然・社会情報の作成

ベースマップ、自然環境、社会環境及び災害履歴についてデジタルデータを作成した。

### (3)シミュレーション結果の利用

沖縄県地震被害想定調査報告書では、下記の条件で津波シミュレーションを行い遡上高を検討している。

波源域 沖縄島南方沖(琉球海溝付近) マグニチュード 8.0

断層の長さ 132 km 断層の幅 65 km 縦ずれ 400 cm

デジタルマップと50mメッシュ標高データを利用し、津波波高及び遡上高推定値より浸水危険地域を表示することが可能になる。今回は、埋立地が都市化され、高い津波波高が想定されている宜野湾市から北谷町にかけて浸水危険地域の地図を表示する。標高は、宜野湾市から北谷町の海岸付近計算津波波高の最大値(354cm)とし、津波来襲時の朔望平均満潮位(東京湾平均水面+1.3m程度)と仮定し、標高5m以下(3.54m+1.30m)を浸水危険域として図中に表示した。また、浦添市牧港から北谷町浜川の最大遡上高5.32mと推定されていることから、同様に標高7m以下を遡上危険域として図中に表示した。

### (4)被害調査とデジタル地図の利用

デジタル地図には、道路、河川、市町村界、字町丁目などの情報の他、建物形状ポリゴン(図形)データや個々の建物住所を示す地番ポイントデータなどが地図情報として入力されており、さらに、市町村コード・住所コードなどが属性値として与えられている。今回は、種々の自然環境情報と重ね合わせ分析するため、デジタルマップを利用して、台風16号災害情報等の基礎情報をまとめた。

### (5)地形解析と地表流出

台風などの豪雨時地表流出の特性を考察するため、50mメッシュ標高データより以下の解析図を沖縄島中南部地区について作成した。さらにデジタルマップと重ね合わせることによって、内水面氾濫などの危険地域の推定図を作成した。

標高区分図 傾斜区分図 傾斜方向区分図

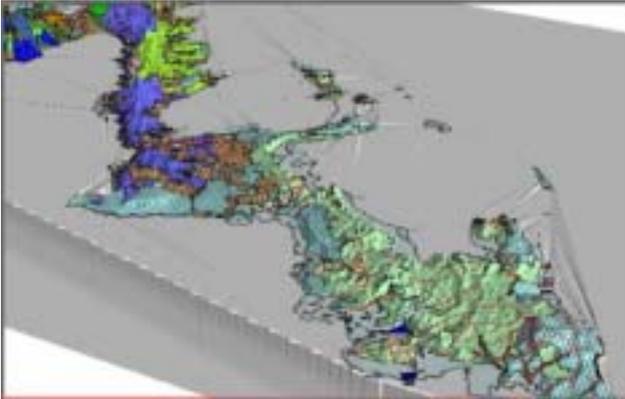
地下開度図：地形の凹凸を数値化したもの、沢・窪地の判別が可能

傾斜ベクトル図：傾斜方向と傾斜をベクトル表示、地表流の流下方向の推定

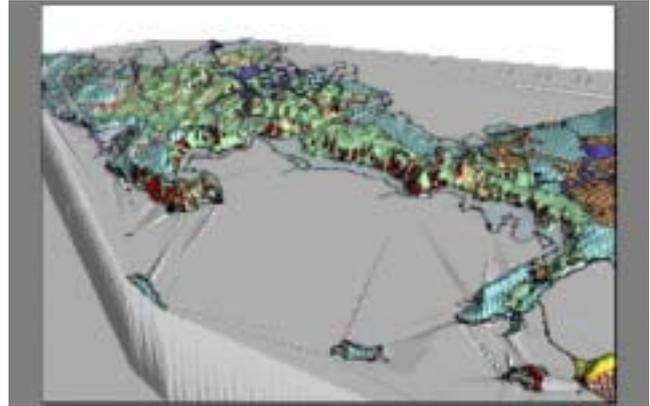
流線図：地盤の傾斜より地表流の流下方向を線表示

集水指数：地盤の傾斜より地表流を集計してメッシュごとに表示、沢・窪地や長い斜面下部など集水しやすい地域で数値が大きくなる。

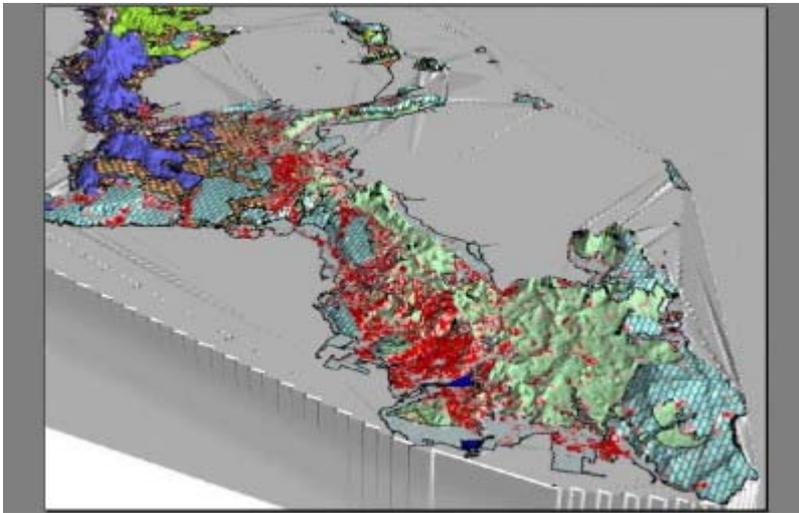
中部地区の自然災害を考える - GISの利用 -  
参考資料



3D地質図



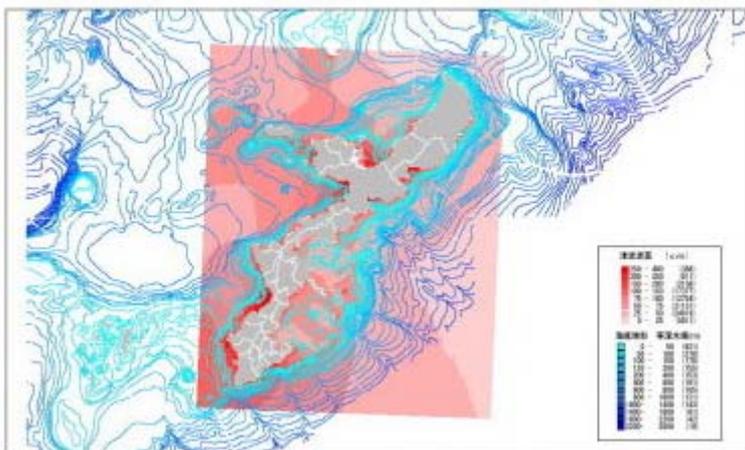
3D地質図+地滑り



家屋分布図



家屋分布標高分析



津波シミュレーション結果

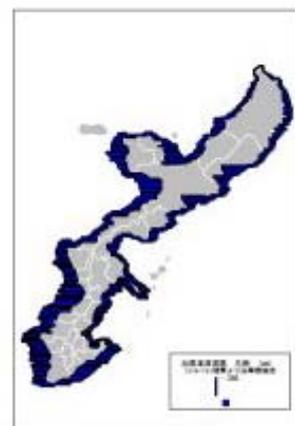


図2-24 津波到達範囲と家屋分布

津田市牧港一宮野高市沿岸部

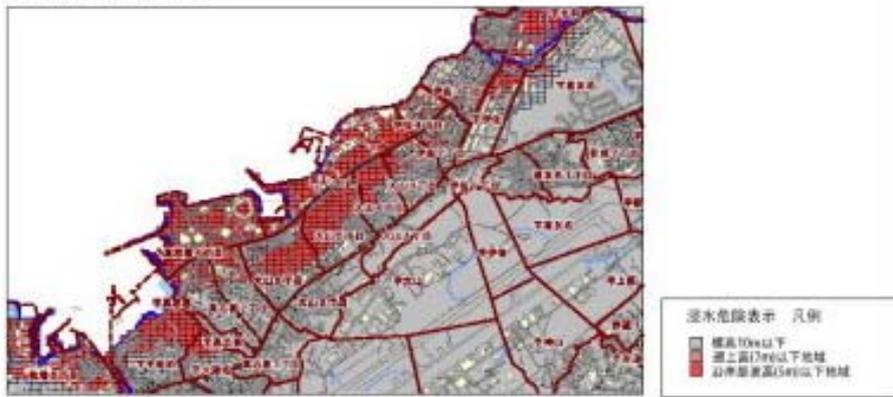
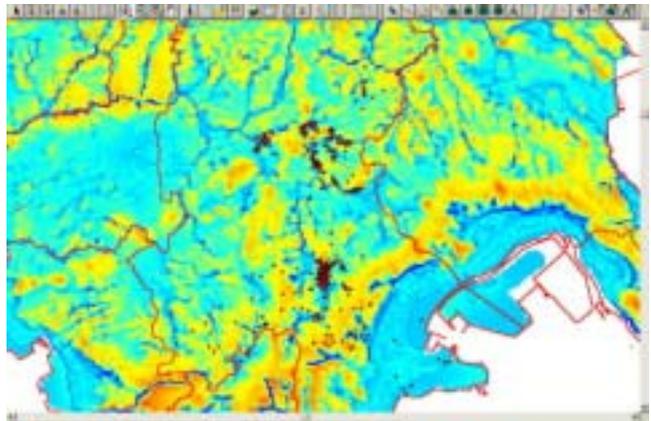


図2-5-6 浸水危険域表示例

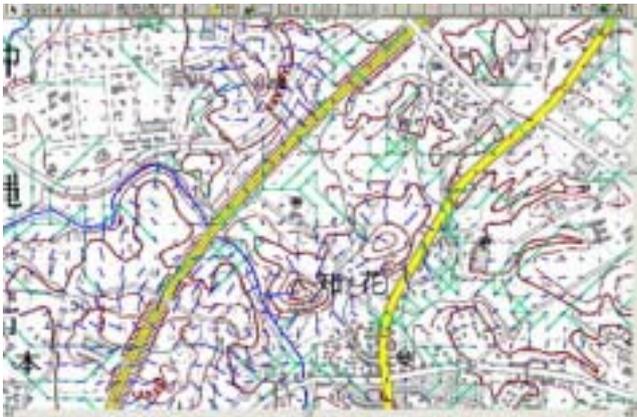
### 浸水危険域表所



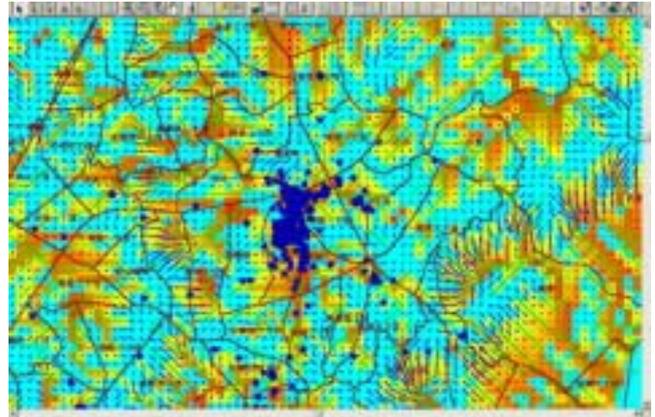
浸水域 GIS



開度図 (水系図)



傾斜方向・流線図



集水度