

佐賀平野における地盤沈下情報データベースの構築

佐賀大学 学生員 ○藏ノ下 敏
佐賀大学 正員 坂井 晃

1.はじめに 現在佐賀平野の地盤沈下に関する観測データとしては、佐賀県・国土交通省・気象庁によって地盤収縮量・地下水位・水準測量・揚水量・簡易沈下計・気象データ等のデータが記録されている。本研究では、これらの観測データをデータベース化することによって、検索やデータの有効利用を図ることを目的としている。

2.データベース化の概要

この地盤沈下データベースの概要を図-1に示す。

i) データベース：本研究に用いた各種データ（観測データ・観測点諸元）は以下のとおりである。

観測データ【A】（地盤収縮量／地下水／揚水量／水準測量／簡易沈下計／気象データ）・観測点諸元データ【B】（緯度／経度／観測データ項目／観測実施機関／地域／観測間隔／標高／ストレーナー深度／設置位置）のデータを蓄積している。また、複雑な観測点を最小限の情報で表すために次に示す5つの項目で観測点をコード化した。
 ①観測コード（地盤収縮量・地下水位等の観測データ項目）
 ②機関コード（観測実施機関）
 ③④地域コード1・2（都道府県・地区別）
 ⑤間隔コード（観測間隔）

ii) メニュー画面・検索ソフト：visual Basic を用いてデータベース化を行った。

メニュー画面には、「メニュー」・「メニュー項目の説明」・「地盤情報の説明」の3個のタブを設けている。

「メニュー項目の説明」では、概要図を用いたデータベースの全体構成とサンプル画像を用いた検索ソフトの説明が示されており、ここで利用者が大まかなデータベースの概要を把握することができるようになっている。「地盤情報の説明」では、観測データ【A】に関する観測方法等の情報を見ることができる。検索ソフトを①検索【観測点の検索・諸元・データ・入力状況】②グラフ表示【時系列グラフ・円グラフ・棒グラフ】③地図表示【マッシュ表示・円表示・センター図】にグループ分けし「メニュー」を追加修正した。

①検索：観測点の検索条件としてデータ項目（観測データ【A】）・市町村（県／地区／市・郡／町）・調査機関の3つをキーワードとして選ぶ。検索結果の一例として、図-2に示すように種類ごとに色分けされプロットされる。また、観測点の位置検索に加え、任意の観測点の諸元データ【B】も検索できる。

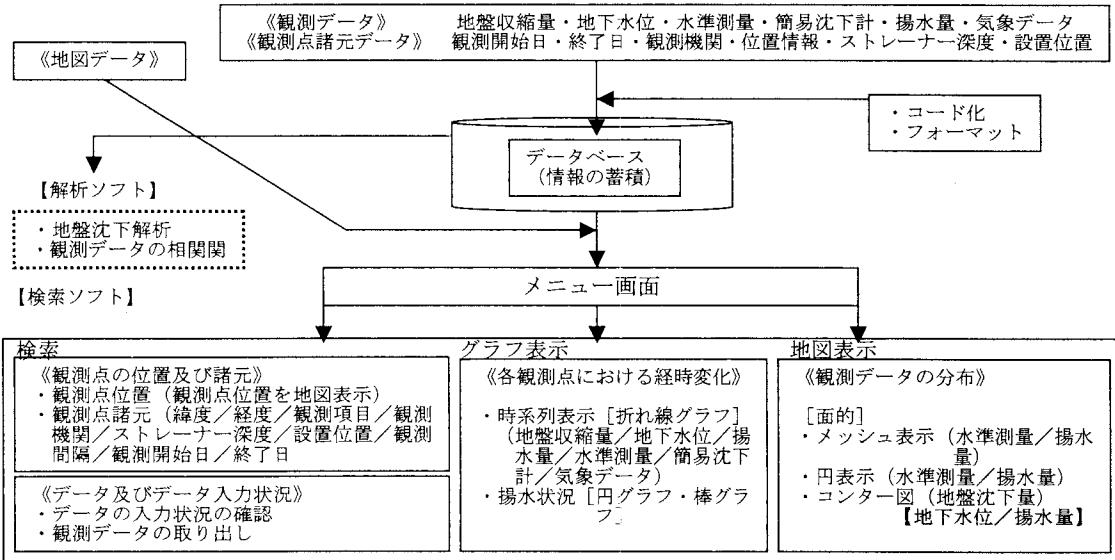


図-1 地盤沈下データベースの概要

②グラフ表示：時系列グラフでは、観測データ【A】全てを任意の期間で時系列表示でき、観測データの変動を知ることができる。また、揚水量のデータを農業用・工業用・上水道用の用途別ごとに分けデータベースに蓄積しており、年度別の揚水量の変化と使用されている揚水量の用途の割合を佐賀地区・白石地区毎に円グラフ・棒グラフで表示できる。

③地図表示：水準測量と揚水量のデータをメッシュ表示・円表示で地図上に表示できる。メッシュ表示は、各メッシュ内の沈下量の平均値及び揚水量の合計値を国土基準メッシュ（国土地理院2万5千分の1の地形図東西南北方向各10等分線によって100等分した区画）を利用して表示できる。一例として、水準測量の沈下データをメッシュ表示させた画面を図-4に示す。円表示では、沈下量および揚水量について対象地域・表示期間・円設定の指定ができる。円の色分けや大きさを指定できることで利用者に合った円表示が可能となる。また水準測量による地盤沈下に関してはコンターハイドロロームを描くことができる。

iii) 解析ソフト

蓄積された観測データを利用した地盤沈下予測および観測データの相関関係等の解析ソフトについては今後整備していく予定である。

3. 観測点諸元・データの取り出し 今回、観測点の諸元データ【B】を表示することができるソフトと任意の期間の観測データを表示および取り出せるソフトを検索ソフトの中に追加した。諸元のデータは、Accessに緯度・経度等の数値データと観測機関・地区などのコード化されたデータが保存されている。このコード化されたデータを図-4に示すような観測点諸元として表示させた。観測点は、地盤収縮量／地下水位（佐賀県観測井）・地下水位（国土交通省観測井）・揚水量・水準測量・簡易沈下計・気象データの項目に分けられた観測点選択画面から選択できるため、数多くの観測点の中から任意の観測点諸元をすぐに選び出せるようになっている。また観測データ【A】の取り出しに際しては、任意の期間を指定することもできるようになっている。

観測点名	緯度(度)	緯度(分)	緯度(秒)	経度(度)	経度(分)	経度(秒)	観測データ項目	データ内容	観測機関	県	地区	市
天神A-1	33	15	14	130	17	45	地盤収縮量		佐賀県	佐賀県	佐賀地区	佐賀
天津A-1	33	15	14	130	17	45	地下水位		佐賀県	佐賀県	佐賀地区	佐賀
白石No1	33	10	56	130	9	7	地下水位		国土交通省	佐賀県	白石地区	杵島
佐(使5)	33	14	33	130	16	56	揚水量	工業用	佐賀県	佐賀県	佐賀地区	佐賀
白使2	33	10	28	130	6	55	揚水量	農業用	佐賀県	佐賀県	白石地区	杵島
町使6	33	11	50	130	7	15	揚水量	上水道用	佐賀県	佐賀県	白石地区	杵島
標3332	33	7	59	130	7	30	水準測量	1等水準点	国土交通省	佐賀県	白石地区	杵島
標2000	33	13	1	130	13	40	水準測量	2等水準点	国土交通省	佐賀県	佐賀地区	小城
佐1	33	14	44	130	17	40	水準測量	県水準点	佐賀県	佐賀県	佐賀地区	佐賀
No1	33	10	49	130	8	16	簡易沈下計		佐賀県	佐賀県	白石地区	杵島
降水量(佐賀)							気象データ	平均気温	気象庁	佐賀県	佐賀地区	佐賀
平均気温(白石)							気象データ	降水量	気象庁	佐賀県	白石地区	杵島

図-4 観測点諸元

4. あとがき 佐賀平野の地盤沈下情報に関するデータベース化について、基本的な部分についてはほぼ構築することができたと考えている。今後は、より利用しやすい地図表示や解析ソフトを整備していく予定である。データベースに用いた観測データは、地盤沈下の概況・地下水位年表等の多くのデータを使用している。これらの観測データを提供いただいた関係機関各位に感謝の意を表します。

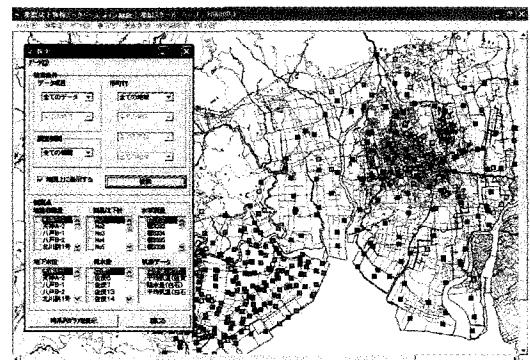


図-2 観測点の検索

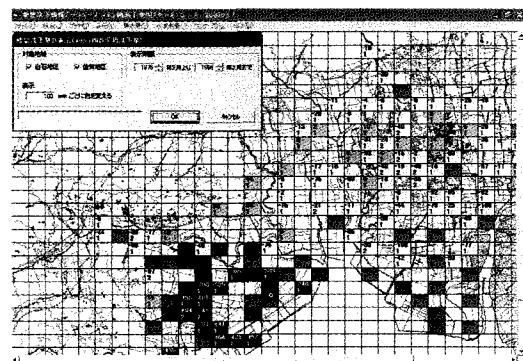


図-3 水準測量のメッシュ表示