

4 調査の手法

(1) 地盤沈下の状況

調査は、文献その他の資料調査により対象事業実施区域及び周辺の地盤沈下の程度、範囲等に係る情報の収集及び現地調査による。

現地調査では、調査地域の現況の地盤変動の状況を把握するため、亀裂等の有無を調査するとともに、水準測量を実施する。精度は、原則として「国土交通省公共測量作業規程」による1級水準測量とし、また、必要に応じ、代表的な帯水層の水位変動を把握できる深さの観測井において自記水位計及び自記沈下計による計測を行う。

ア 調査手法

(7) 観察（地盤沈下・地盤変状）

周辺地盤における亀裂等の有無について調査する。

(4) 水準測量

地表面の地盤沈下や地域の地盤変状は、対象地域内に固定点（水準基標）を設け、水準測量によって調査する。精度は原則として「国土交通省公共測量作業規程」による1級水準測量とする。

水準測量の基準点は、国土地理院の水準点、又は地方公共団体が管理する国土地理院の水準点に準ずる公共測量点の2点以上を使用する。その際、最終測量年次が古く、調査資料として妥当とみなされない場合は、現況測量の期間を延長する等、適切な措置を施す。

固定点（水準基標）の構造は、固定点自体の自重沈下の無いものとする。

(9) 観測井による調査（地盤沈下）

既に揚水されている代表的な帯水層の水位変動を把握できる深さの観測井とし、自記水位計及び自記沈下計によって計測する。

同一敷地内に、帯水層の異なる複数の観測井を設ける。

イ 調査地点（地盤沈下・地盤変状）

固定点（水準基標）は、対象地域を取り囲むように配置する。

固定点（水準基標）の密度は、地形・地質及び地域の特性等を考慮して配置する。

固定点（水準基標）の設置地点として、道路斜面、畦道等の地盤が変形し易い場所は回避する。

観測井は、地盤沈下量の最も著しい地点又は地域の代表的な地点に設ける。

ウ 調査期間（地盤沈下・地盤変状）

水準測量及び観測井による計測とともに、地盤沈下の状況を適切に把握し得る期間とする。なお、水準測量は最低年2回実施する。

調査は、事業の種類、規模及び地域の状態を考慮し、周辺地盤への影響を適切に把握できるように、次の項目から必要なものを選択して調査する。

(2) 地下水の状態（「第8章 地下水」参照）

(3) 地質の状況

ア ボーリング採取試料による圧密試験

イ 透水試験、揚水試験及び各帯水層の水質試験

ウ 軟弱層（腐植土層及び沖積層）分布地域の確認

(4) 降水の状態（「第8章 地下水」参照）

(5) 地形の状況（「第8章 地下水」参照）

地形調査は、地下水の流動方向、降雨水・河川水の地下浸透（＝地下水涵養）及

び揚水等による影響範囲の設定等の諸問題を検討するために行う。

調査は、地形図、土地条件図及び空中写真の判読を基本に、必要に応じ踏査により、地形区分図を作成する。対象とする地形は、次のとおりである。

- ・山地・丘陵地・台地・低地等
- ・段丘・扇状地・河谷底・海岸平野等
- ・埋没谷・旧河道・埋立て地等

なお、地盤沈下は、地形的には丘陵地帯、平野部及び内陸盆地等で生ずる現象であり、一般的に山岳は調査の対象外である。

(6) 浸透能

(7) 社会条件

ア 揚水施設 (「第8章 地下水」参照)

イ 土地の利用形態 (「第8章 地下水」参照)

ウ 上水道施設の敷設状況：概況調査による。

エ 他の土木建築事業：概況調査による。

オ 地盤沈下・地盤変状による被害状況

対象地域における地盤沈下・地盤変状の被害状況について調査する。

(7) 調査手法

a 調査は踏査及び聞き取りによる。主な調査対象は次のとおりである。

- ・家屋・ビル・立木等の傾斜
- ・ビル等の地盤面からの抜け上がり
- ・車道と歩道等のコンクリート打継ぎ部分の剥離等
- ・橋梁と道路取付け部との剥離等
- ・コンクリート護岸等の異常亀裂
- ・農業排水路等における排水不良
- ・地盤の亀裂
- ・その他

b 構築物の抜け上がり、亀裂、傾斜、構築物間の剥離等の被害は、その状況を計測するとともに、写真撮影により実態を記録する。

5 調査地域

調査範囲は、対象事業の実施により地盤に影響を及ぼすことが予測される地域である。範囲は、地域の地形、地質、帯水層の分布、揚水井の分布及び地盤の土質工学的特性を考慮し、地下水位の低下が予測される地域を選択する。その際、揚水行為による地下水の影響範囲は、一般に現場を挟んで地下水の下流域の方が上流域よりも広範囲に及ぶ場合が多い。したがって、調査範囲は、地下水の上流域に比べ下流域を広くする。

6 調査地点

調査地点のうち水準基標は、地盤が変形しやすい場所は避け、密度は地形、地質及び地域特性等を考慮して設定するとともに、対象地域を取り囲むように配置する。

観測井は、地盤沈下の最も著しい地点又は地域の代表的な地点に設ける。

7 調査期間等

経年的に変化する現象については、過去の推移を十分に検討できる期間、頻度とする。

季節的変動をするような現象は、灌漑期、非灌漑期を考慮して年間の変動を適切に把握し得る頻度で行い、状況を把握する。

測量による地盤沈下の把握は、周辺地域の沈下状況を勘案して調査時期及び頻度を設定する。

また、測量年次が古く調査資料として妥当でないと考えられる場合は、原則として補足調査を行うものとする。

8 現況調査の留意事項

(1) 調査準備時の留意事項

工事施工に伴う周辺地域の地盤沈下・地盤変状問題は、工事や周辺地域の安全性の問題だけでなく、事前状態を十分に把握していない場合、周辺住民との間にしばしばトラブルが生じる。したがって、測量固定点を適正配置し、工事前の地盤状況を正確に把握するとともに、周辺家屋の状態を正確に把握する。

ボーリング調査、観測井の設置、水準基標の設置等、土地占用を伴う調査は、土地管理者及び関係機関との連絡に遺漏のないようにする。

訪問調査の際は、訪問先への事前連絡に留意する。

(地下水について、「第8章 地下水」を参照)

(2) 調査実施時の留意事項

水準測量については、測量精度に十分留意し、地盤状態を正確に把握する。また、近接施工を計画している場合には、周辺家屋について外構・外壁・内部の状態を計測や写真により正確に把握する。

9 調査結果の整理と検討

現況調査の各項目について、調査結果の整理・検討を行う。

調査結果は、比較検討の利便のため各項目について、数表又は図・表・写真（特に、地盤変状が懸念される地域の住宅写真等）にして整理する。なお、既存調査結果についても、現況調査結果との比較検討作業を容易にするため、各項目について現況調査結果と同様の形式で整理しておく。

(1) 自然条件

- ア 地下水（「第8章 地下水」参照）
- イ 降水（「第8章 地下水」参照）
- ウ 地形（「第8章 地下水」参照）
- エ 地質（「第8章 地下水」参照）
- オ 浸透能（「第8章 地下水」参照）
- カ 地盤沈下の状況

(7) 水準測量

- a 測量成果表の作成（水準基標位置、標高、変動量）
- b 地盤高図の作成（適切な時期の地盤高）
- c 変動状況：地盤沈下の有無
地盤沈下が認められた場合
- d 各測量期の変動量図作成
- e 累計変動量図の作成

(イ) 沈下観測井

- a 各観測井の変動量を日・月・半年・年単位で表にまとめる。
- b 地盤変動量・地下水位・揚水量との関係を図示する。