

第8章 地下水

8-1 概説

地下水は、降雨水、河川水及び海水等とともに地球上の水循環系を形成している主要素の一つである。開発行為が周辺の地下水環境に及ぼす影響は、一般に、工事現場周辺の揚水や掘削現場内への流出地下水の排水及び地表被覆環境の変化（降水浸透能の低下）等による水位低下、地中構築物や水中構築物の地下水流動遮断に伴う上流域の水位上昇と下流域の水位低下、盛土による水位の上昇、施工中の土壌攪乱や失水河川における河床掘削による汚染等である。このような地下水環境の変化によって生ずる障害は、地下水位低下では、周辺地域における井戸水や温泉水等の揚水機能の低下・枯渇、湧水域における湧水量の減少・枯渇、植物の変化及び地盤沈下等である。一方、地下水位の上昇による障害は、構築物の浮上、地下構築物への漏水助長及び湿地帯の出現等である。また、地下水の汚染・汚濁は、地下水の使用不能を招くことになる。したがって、開発に際しては、周辺地域の地下水の流動方向、地下水位面、水質等の各変化を正確に把握し、事業によって生ずる地下水環境への影響を的確に予測・評価しなければならない。

また、地下水は、一般に雨水を源とし、土壌による浄化作用を受けて良好な水質を有している。しかし、生活水準の高度化、産業活動の活発化に伴い、近年、様々な化学物質による地下水汚染が明らかとなり、汚染状況の実態把握と対策が急がれている。一方、地下水はひとたび汚染されると、汚染状態の長期化、汚染地域の拡大、汚染水の深層化等が生じ、元の清浄な地下水に戻すことは極めて困難である。したがって、廃棄物処分場の建設、工業団地造成事業等、有害物質の製造・貯蔵・使用・処理等を目的とする地域開発については、有害溶液の地下浸透防止に細心の配慮を払い、地下水汚染の防止対策に万全を期することが必須である。

なお、地下水汚染の多くは、公共用水域の水質汚濁や土壌汚染の二次的現象として、発生するため、調査、予測及び評価は、必要に応じ、「水質・底質」、「土壌汚染」、「地盤沈下」とも、関連して実施する必要がある。

8-2 地域概況調査

1 調査範囲

周辺地域の地形及び地質条件を考慮し、対象事業の種類、位置、規模、工法及び期間等に応じて調査範囲を的確に設定する。特に、対象としている地下水が、不圧地下水、被圧地下水又は不圧・被圧の両地下水に及ぶのか十分に注意する。

調査範囲は地形図、土地条件図又は土地分類図等を使用する。また、場合により航空写真を用いる。その際、基本とする地図類は、事業規模及び工法等による影響範囲を想定して的確な精度と縮尺の地図類を選択する。特に、影響範囲が局所的と想定される場合には、精度の高い大縮尺の地図類の使用が要求される。

2 概況調査の手法

既存資料の整理と解析により、次の事項について、調査する。地下水、湧水、降水等、季節によって変動する資料については、数年にわたる経年資料を収集する。また、地下水環境に影響を及ぼすことが予測される他の開発事業について、施工工程及び工法等を調査する。なお、資料の調査は、必要に応じ既刊の学術論文や報告書についても行う。

(1) 自然条件

地下水の実態及び地下水の挙動を制御したり、地下水挙動の影響を受けている次の自然要因について調査する。

ア 地下水

性状、地下水位、地下水の流動、水質・水温

イ 湧水

湧水の性状（地層水型・裂化水型）、湧水地点（河川、池、湖沼を含む。）、湧水量、水質・水温

ウ 降水

降水状況、水質

エ 地形

地勢、地形区分

オ 地質・土質

地質層序、地質構造、帯水層の性状及び形態、土質特性

カ 植生

キ 浸透能

ク 発散

ケ 水田の減水深

(2) 社会条件

地下水の挙動に影響を与えたり、影響を受けている施設、及び対象地域における地下水の社会状況について調査する。

ア 被影響施設（地下水の影響を受けている施設等）

既設井戸・温泉井等、植栽（街路樹、公園樹木）

イ 地下・水中構造物（地下水の挙動に影響を与えている長大構造物等）

地下鉄・トンネル、アンダーパス道路、地下室を有する巨大ビル及び巨大地下街、ダム、その他

ウ 地表面の被覆状態

土地の利用形態、道路の舗装状態

エ 上水道施設

普及状況、源水の種類（地下水・表流水）

オ 土木建築事業（施工時期が競合し、地下水環境への影響が予想される他の開発事業）

施工機関、施工時期、種類・規模・位置

(3) 法令条件

法令による水文調査、地下水規制等は、次に掲げる関係法令について必要なものを選択し、調査法令、規制基準、地域指定等について調査する。

ア 水文関係一般

(7) 国土調査法（昭和26年法律第 180号）

(1) 気象業務法（昭和27年法律第 165号）

イ 地盤沈下・地下水関係

(7) 環境基本法（平成5年法律第91号）

(4) 工業用水法（昭和31年法律第 146号）〔広域地盤沈下地域〕

ウ 建築物用地下水の採取の規制に関する法律（昭和37年法律第 100号）

〔広域地盤沈下地域〕

エ 自治体による公害防止条例等