

大規模な地形改変である。その際、地表近くの浅層では不圧地下水の帯水層が対象となり、トンネル等の深部地下開発では複数の被圧地下水の帯水層が対象となる場合が多い。

掘削事業における平面的な調査範囲としては、表8-4がある。

また、被圧地下水を対象とする場合は、揚水等による影響が数kmに及ぶ場合があるので、範囲を選定する際は、周囲の地形・地質条件に十分留意する必要がある。

なお、開発行為に伴う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。

表8-4 地下掘削に伴う地下水調査範囲（「地下水調査及び観測指針」）

地盤の種類	調査範囲 (m)
砂礫地盤	1,000~1,500
砂地盤	500~1,000
粘性土層地盤	100~500

注1 調査範囲は、掘削現場外縁からの距離

2 資料：国土交通省河川局

4 調査地点

調査地点は、地下水の流動方向や帯水層の分布形態を考慮に入れ、地域の地下の水位の状況を適切に把握でき、水質試験の目的や項目に応じ適切な地点及び深さを選定する。

地下水の影響を受けていたり、影響を及ぼす河川や湖沼等が分布している地域では、これらの水位も測定する。

揚水試験井の近傍では、観測井の配置を密にする。

地下水位は、基本的には地表面からの深さを測定するが、標高表示資料を用いる場合が多いので、必要に応じ水準測量により調査地点の標高を求める。

5 調査期間等

調査期間は、地下水の季節変動や調査の目的に応じて設定する。地下水位の調査期間は、降雨や豊水期（6～10月）・渇水期（1～3月）・通常期の変化を考慮して年3回から4回程度の調査を行う。

6 現況調査の留意事項

(1) 調査準備時の留意事項

水位観測に際し地域内に既存の観測井が存在する場合は、継続使用の可否を確認する。

ア ボーリング調査、観測井の設置等、用地占用に係る調査は、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。

イ 訪問調査の際は、訪問先への事前連絡に留意する。

ウ 地下水流動調査においてトレーサーを使用する場合、地下水を汚染するトレーサーの使用は回避する。

(2) 調査実施時の留意事項

ア 帯水層の分布形態については、調査地点における帯水層の深さ、層厚等を正

確に把握し分布形態の標高表示を可能にする。

イ 対象が被圧地下水の場合

- ・井戸管理者が、さく井時の資料（深さ、水位、柱状図等）を保管していない場合は、井戸管理者の了承を得た後、さく井業者から資料を把握する。
- ・複数の帯水層を対象とする際は、各帯水層ごとの水位を把握する。
- ・既存柱状図による帯水層の層準対比は、可能な限り電気検層図のパターンを鍵層として用いる。
- ・夏季の揚水増加による水位低下の著しい地域では、地域の季節的な揚水状況を的確に把握して調査する。
- ・水位測定時には、周辺井戸の稼働状態に留意する。

ウ 対象が不圧地下水の場合

- ・宙水（ちゅうみず）の存在に留意する。
- ・地域によっては、季節により水位が著しく異なることがある。したがって、季節による変動状況を正確に把握する。
- ・一斉測定の際には、近傍における稼働井戸の有無に注意する。
- ・複数の地形を含む地域では、各地形の観測井を設ける。また、一斉測定の際には地形境界付近の観測点を密にする。
- ・一斉測定期間中に降雨があり、地下水の水位・水質に影響を与える降雨状況と判断される場合は、調査を中止し、新たな計画により再調査を行う。

エ その他

対象地域の近傍において、ほぼ同一時期において、地下水環境に影響を及ぼすことが予測される他の事業が存在する場合、その事業による影響について十分配慮する。

8-5 予測

1 予測の基本的な手法

予測の目的は、開発事業に伴う地下水環境への影響について、範囲、程度及び影響の速度を可能な限り正確に推測することである。

予測手法は、対象事業の種類、規模、工事の方法、工事期間などの事業特性とともに、対象地域の水特性などの地域特性を十分考慮し、次に示す手法を参考に適切なものを選択し、又はそれらを組み合わせて予測し、河川流量の変化の程度、地下水の水位・流動・水質の変化の程度等について解析する。

- (1) 工事施工計画を基に、地形及び地質の改変の程度を把握して予測する手法
- (2) 数値モデルによるコンピュータシミュレーション解析
- (3) 模型による実験
- (4) 過去に実施された類似事例の参照
- (5) その他の適切な手法

また、予測手法については、必要に応じ複数の手法による予測を試み、予測結果の整合性について検討する。特に、予測に際し仮定条件を導入する場合には、過去に行われた類似事例を参考にするなど、精度の向上に努める。また、地下水のうち、特に不圧地下水の水位変動の主因は降水状況である。したがって、現況調査がこれら豊水年や渇水年に遭遇した際は、調査期間の延長、又は的確な資料補正を行う等、予測精度の向上を図る必要がある。