

6. 各種構造形式に関する検討

ここまでは、道路建設と地下水挙動との関係について予測・評価するという目的から、地下水流の中を通過するトンネル構造を想定した検討を行ってきた。

道路の構造形式については、トンネル構造の他にも、高架構造、掘割構造などがあり、本章ではそれぞれの構造形式で建設した場合について地下水挙動との関係を考察する。

6-1 高架構造による地下水への影響

高架構造の場合は連続的に地下水を遮断する構造物が無いため、地下水の流況阻害はほとんど生じないものと考えられる。

6-2 掘割構造による地下水への影響

最上部に分布する第1帯水層については、連続壁によって遮断されることになり、シールドトンネルの場合よりも帯水層を遮断する割合が大きくなる。このため、無対策の場合の掘割構造による地下水への影響は比較的大きなものとなると考えられる。

このような連続壁による地下水遮断の対応策としては、連続壁と構造物の底版を貫通する通水管を設置する方法や、連続壁の上部を地下水が流動できるように撤去する方法、上流側の集水井戸で集めた地下水を下流側の注水井戸に補給する方法等がとられており、十分な効果が確認されている(表6-1参照)。

表6-1 地下水遮断による問題発生とその対策事例一覧

No.	場所	壁体			発生した問題		対応策
		種類	深さ(m)	延長(m)	内容	時期	内容
1	東京都	連壁	29	200(全延長連壁600 SMW800)	上流側は特になし。下流側で井戸枯れ地盤沈下	連壁施工開始2年ぐらゐ経過	連壁、カルハート底版を貫通する通水管(φ350)を7本(@30m設置)
2	東京都	SMW連壁	29 20	310 33 (全延長1200m)	上流側(北側)で地下水の地下湧水下流側は特になし。(地下水位1mぐらゐ)	連壁・SMW施工後	連壁、SMWの上部GL-3mまで撤去。両側の土留め壁に沿って、集水管、復水管(有効塩ビ管200)および横断管(φ200@50mカルハート底版貫通)設置(全延長)
3	千葉県	SMW鋼矢板	18~24 17	640 50 (全延長2000m)	上流側で地下水の地上湧水、家屋湿気、松根腐れ、田圃の排水不良	連壁・SMW施工後	SMW上部GL-2mまで除去
4	京都市	連壁	20~42 (平均30)	12500	水路の設置により地下水位が低下し、自然環境に悪影響を及ぼすことが予想される。		水路の両端に止水壁を構築し、その外側に集水井と注水井を設けて、地下水を上流側から下流側へ補給する。 補給量0.1m ³ /s-km

「地盤工学ハンドブック 1999.3 : 地盤工学会」より抜粋。