

膨潤性粘土層を含む切土法面の変状発生機構

広島支店 技術部 川上京一 他

○キーワード

法面変状、膨潤性粘土、スメクタイト、地下水、地下水排除工

○概要

道路改良工事における切土法面に鋸状のせり出し変位や既設法枠工の浮き上がりなどの変状が生じた。この変状の発生要因は受け盤状に分布する花崗岩の熱水変質帯に含まれる粘土層の膨潤化に起因するものであった。さらに調査を進めると粘土帯はスメクタイト化しており難透水性の遮水層であり斜面内の地下水位を高位に保つため、法面の変状発生機構に水圧の影響が関与していることが推察された。この現場の経験から、膨潤性粘土層を含む切土法面では十分な地下水排除工が必要であるなどの知見を得ることができた。

○技術ポイント

道路工事や造成において切土法面の施工中に粘土層などの不安定地盤が出現し、法面对策工事をおこなうケースは多くの現場で経験されている。ただし、分布地質状況によっては本現場のような特殊なケースも存在するので注意が必要である。以下に技術ポイントを示す。

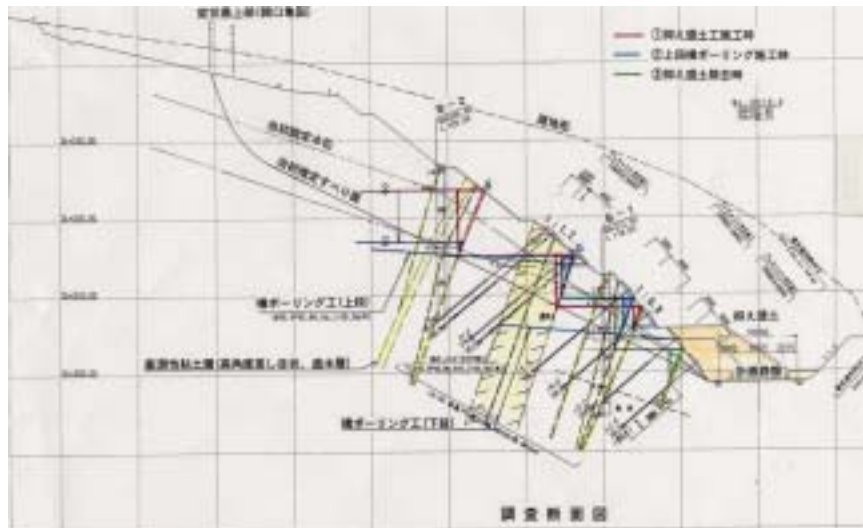
- ①膨潤化し遮水性の高い粘土層が高角度受け盤状に分布している法面では、複数の遮水層によって地下水が貯留されるため、水圧も法面の不安定化に影響する。したがって、従来の切土による地すべりとは異なり安定性の維持が非常に困難である。
- ②このような現場では、地下水排除工(横ボーリング工)を多段施工したり、法面中途に平場を設けるといった方策が有効である。

○図・表・写真等



膨潤性粘土による法面変状

高角度受け盤状の粘土帯が分布するため、粘土帯を含む下盤が遮水層となり膨潤化してせり出す。



調査断面図

受け盤状の遮水層が複数存在するため、切土工にともない法面中途においても水圧(断面図中：逆三角形形状部分の面積に相当)が発生し、新たな変状が生じる。法面下部の押さえを失うと、トップリング状に変位が斜面上部に波及し地すべり性の変動を生じる。各遮水ゾーンから確実に地下水を排除するため、横ボーリング工を複数段施工する必要がある。