

環境保全連絡会議地質構造・水資源部会 安井成豊 委員意見

1 薬液注入計画について

(1) 南アルプストンネル湧水低減策とすることについて

- ・南アルプストンネルでは、沢の流量減少への低減措置として、トンネルと主要な断層が交差する箇所ではプレグラウトを実施し、トンネル掘削の各施工段階においてトンネルの湧水量や沢の流量の状況を確認し、必要に応じて、ポストグラウトを実施する薬液注入が計画されている。プレグラウトを行う薬液注入は、トンネル掘削時に地下水位を下げるできない施工条件下(青函トンネルのような海底下、防水型トンネルでの施工など)において実績がある工法であり、一般的な排水型のトンネルに比べると施工実績は少ないものの、南アルプストンネルの環境保全対策として、有効な手段となり得ると考える。
- ・南アルプストンネルは、これまでの事例が少ない、土被りが著しく大きい場所での施工となるため、トンネル切羽前方の地山に関する情報を得るためには長尺先進ボーリングによる調査が必須である。調査結果に応じて、追加ボーリングの要否や具体的な調査内容、各種計測、解析等を事前に検討し、適宜実施することでより妥当な判断と対策設計が可能になると考える。
- ・また、J R 東海の計画では、薬液注入初期に、一部箇所において先行施工して現場注入試験を行い、設計の妥当性を検討の上、本施工に移行するとしている。これにより、現場の状況に応じた施工や万が一想定以上の水が出た場合にも具体的な対処方法を検討しやすくなると考える。
- ・そのため、長尺先進ボーリングを早めを実施して現場の状況を的確に把握し、それに応じた薬液注入を計画して実施することが、南アルプストンネルの環境保全対策に大きく寄与すると考える。

(2) 改良目標透水係数について

- ・透水係数 10^{-7} (m/s) は、粘性土、シルトに準ずる難透水な状態として、土木工学において一般的な改良目標の値になっていると理解しており、「改良目標透水係数」として妥当な値と言える。

(3) 注入材について

- ・セメント水ガラス系の注入材は、青函トンネルの施工時に従前の水ガラス系の強度を高め恒久的な材料となるよう開発されたものであり、青函トンネルが最も古い施工事例と理解している。
- ・青函トンネルにおける施工後の耐久性調査結果を見ると、当時の耐久性が維持されていることが確認できる。
- ・現状においては、南アルプストンネルにおける薬液注入材として、適したものと言える。

2 薬液注入以外の他の工法について

- ・南アルプストンネル工事は、NATMによるトンネル施工が計画されている。現行のトンネル施工において、水を止めながら掘削する工法として、都市部ではシールド工法が使われている。しかし、南アルプストンネルのように最大土被りが1400mにも及ぶ施工条件下では、機械的に対応できないため、シールド工法での施工は困難であり、NATMで施工せざるを得ない。
- ・トンネル施工完了後にトンネル湧水を止める方法として、非排水構造(水圧に対抗する覆工構造と防水シートをトンネル全周に施工)を採用する案も既往事例として挙げられるが、土被りが著しく大きい南アルプストンネルにおいては適用困難である。よって、南アルプストンネルの湧水低減策としては、薬液注入以外の方法は現在のトンネル技術においては無いと考えられる。

以上