

7. 構造物施工による地下水への影響

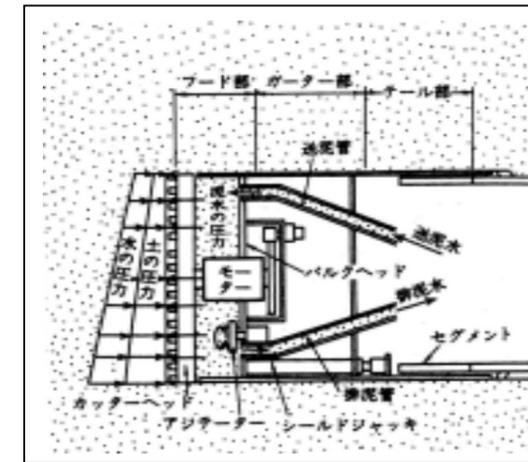
解析モデルを用いて、地下にトンネルを施工した場合の予測計算を行った。

7-1. トンネルの設定条件の検討

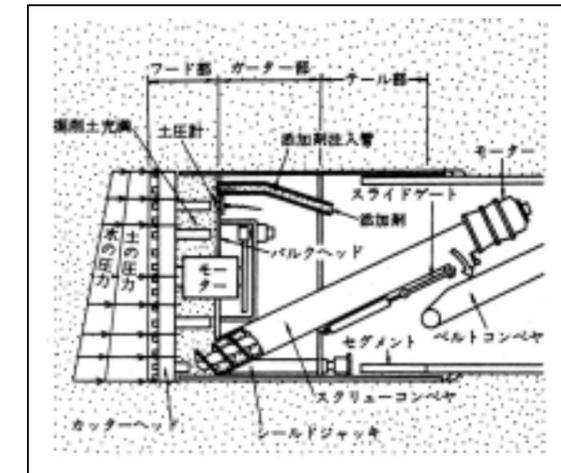
(1) 技術開発の現状

シールド工法は、1825年にテムズ川を横断する道路トンネルを構築するために考案された。日本では、1910年に奥羽本線折渡トンネルで使用されたのがはじまりと言われているが、本格的にシールド工法が用いられたのは1942年の関門鉄道トンネルである。

従来のシールド工法における作業環境や周辺地盤への影響を改善するため、日本独自の工法である密閉型シールドの開発が1965年頃からはじめられ、泥水式シールドは1967年、土圧式シールドは1974年から用いられている。これらのシールドは図7-1-1で示すように切羽が密閉されており切羽の安定が図れると同時に周辺の地下水や地盤への影響を抑止できる構造となっている。



a) 泥水式シールド



b) 土圧式シールド

図7-1-1 シールド工法概要図

(2) シールド工法の漏水対策

(1) シールドトンネルの漏水の主な要因

- セグメントの継手面の防水
- トンネル内側に施す二次覆工、または一次覆工と二次覆工との間の防水
- 裏込め注入材による防水

(2) シールド工法施工時の漏水要因

- テール部のシール方法とシール材料

(3) 漏水対策技術の状況

セグメントの継手面の防水技術(図7-1-2)

- ・ セグメントのシール材・・・水膨張性シール材による防水
- ・ 継手ボルトのリング状パッキン材・・・合成ゴムや合成樹脂製パッキン
- ・ 注入孔のグラウト用パッキング材・・・注入孔外周の水膨張性ゴムリング

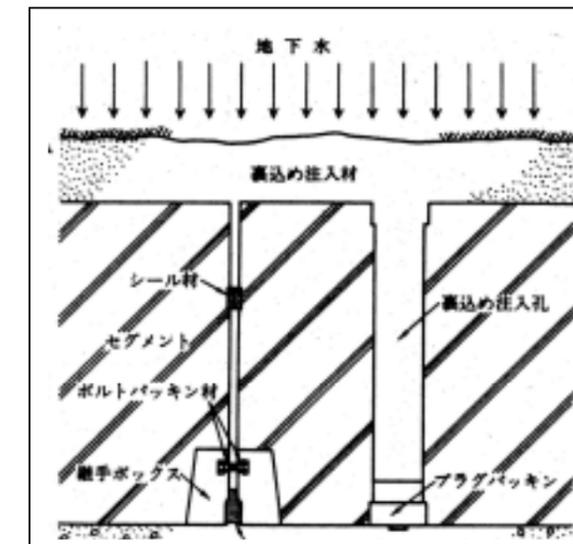


図7-1-2 セグメント継手の防水技術

テールシール材

グリスのみ→80年代前半に改良→テールシールの改良と相まって止水性向上

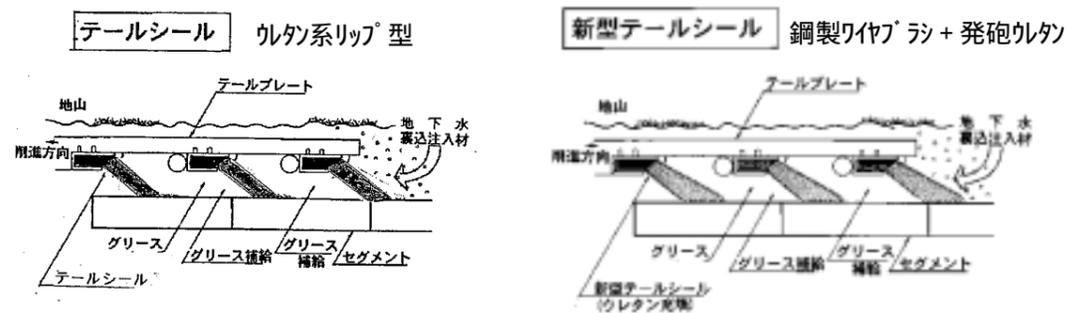


図7-1-3 テールシールの比較図