

長距離・無水砂礫層のシールド掘進

戸田建設(株) 東京支店 朝霞シールド作業所 所長 (技術士) 堀 昭
 戸田建設(株) 東京支店 朝霞シールド作業所 機電主任 (技術士補) 弘瀬 雄太
 戸田建設(株) 本 社 土木工事技術部 課長 (技術士) 小林 修
 戸田建設(株) 本 社 土木工事技術部 中山 卓人

7.2.5 余剰泥水処理の脱水強化剤にTGスコールを採用

(1) 採用経緯

本シールド路線中に一部、粘土混じり砂礫層があり、バインダー分が多い区間は45%程度有している。そこで、余剰泥水の処理サイクルがシールド掘進の進捗に大きく影響を及ぼすことが懸念された。通常、余剰泥水の処理は無機系凝集剤であるPACを添加するが、本工事では脱水効率を上げるために、高分子系凝結剤であるTGスコール(タック、テクニカ合同)を採用し、効果を確認した。

(2) PACとTGスコールの比較

発進から400m地点(含有バインダー分17%区間)において、余剰泥水(比重1.14)に対しPACを5.6kg/m³(25kg/sst)添加してフィルタープレスに80分(Pmax=0.8MPa)打込み圧搾を行った。脱水ケーキの含水率は36.8%であった。

この結果をもとにTGスコール(5%濃度)に変更し、脱水効率の効果を確認した。TGスコール添加量は2.8kg/m³(PACの50%、12.5kg/sst)を目安として、脱水ケーキの含水率の比較を行った。打込み圧搾時間と脱水ケーキの含水率比較の結果を表-4、図-24に示す。

(3) 考察(TGスコールの効果)

- ①脱水強化剤にTGスコールを使用した場合、打込み圧搾時間を100分とすれば脱水ケーキの含水率を30%まで低減することができ、廃棄泥水の二次処理土処分量を抑えることが

表-4 各薬剤の打込み圧搾時間による脱水ケーキ含水率

脱水強化剤	打込み時間	含水率	打込み圧	比重	添加量
PAC	80分	36.8%	0.8MPa	1.14	5.6kg/m ³ (25 kg/sst)
TGスコール(5%)	45分	35.8%	0.5MPa	1.18	2.8kg/m ³ (10 kg/sst)
TGスコール(5%)	70分	32.9%	0.6MPa	1.15	2.8kg/m ³ (12 kg/sst)
TGスコール(5%)	80分	32.5%	0.7MPa	1.19	2.8kg/m ³ (9 kg/sst)
TGスコール(5%)	100分	30.0%	0.8MPa	1.17	2.8kg/m ³ (10 kg/sst)

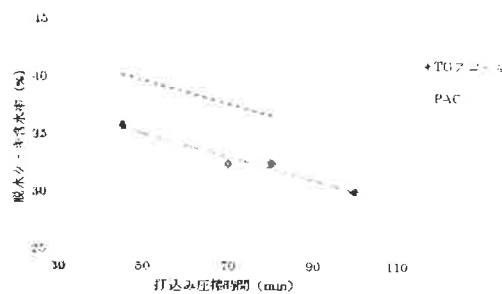


図-24 各薬剤による打込み圧搾時間と脱水ケーキ含水率の関係

できる。

- ②打込み圧搾時間がシールド掘進の進捗にクリティカルとなり、打込み圧搾時間を45分に短縮させた場合でもPACを使用して80分打込み圧搾した場合と脱水ケーキの含水率は同等以上であり、余剰泥水処理サイクル2倍近く短縮させることができる。