

整理 No.	21	分類	「ペーパースラッジ」	
会社名	西松建設株式会社			
担当者	技術研究所 土木技術グループ地盤チーム 岩谷 隆文			
連絡先	TEL	03-3502-0279	FAX	03-3502-0279
	E-mail	takafumi.iwatani@nishimatsu.co.jp		
技術の名称	ペーパースラッジを混和材としたソイルセメント地中連続工法			
概要 (150字程度)	製紙工場から排出されるペーパースラッジ（PS）を地中連続壁工法のソイルセメントに混和材として適用することで、ソイルセメントのワーカビリティ、材料分離抵抗性、芯材挿入性の向上及び発生残土の減容化を目的とした技術開発を行っている。			
技術登録等	開発中			
技術の概要	<p>製紙工場より排出される産業副産物である PS には、微細な繊維（PS 繊維）とリグニンと呼ばれるコンクリートの混和材・減水剤に使用される成分などが含まれている。そのため、地中連続壁工法のソイルセメントに混和材として PS を添加することにより、連行空気と呼ばれる微細な空気が含まれ、この微細空気と PS 繊維により以下のような効果が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ワーカビリティの向上 ➤ 材料分離抵抗性の向上 ➤ 芯材の挿入性向上 ➤ 発生残土の減容化 <p>(1) ワーカビリティの向上 ソイルセメントに PS を添加することで、ソイルセメントのワーカビリティが向上し、単位水量を低減させても同等のワーカビリティ（フロー値）を得ることが可能となる（表-1）。</p> <p>(2) 材料分離性の向上、芯材の挿入性向上 PS を添加・混合することしたソイルセメントには、微細空気が約 15%程度含まれる（図-1）。この微細空気と PS 繊維により、ソイルセメントの材料分離抵抗性が向上する。また、微細空気のベアリング効果により芯材の挿入性が向上する。</p>			
	<p>次頁 ありなし</p>			

(3) 排土の減容化

PS を添加したソイルセメントは、約 15%の空気量を含むため、ソイルセメントに消泡剤(例;Award 工法に使用している「アデカネート B-556」)を添加（希釈倍率 10 倍，添加量ソイルセメントの 1%重量比）することで、空気は消泡する。この原理を用いて、PS ソイルセメント残土に消泡剤を添加することで、約 10~15%程度の減容化が可能となる（図-2）。また、ソイルセメント内のベアリング効果がなくなるため、フロー値が低減する（図-2）。

表-1 PS 添加による配合例

NO.	試料土 (kg) (1m ³ あたり)				削孔液 (kg)				フレッシュ性状	
	砂混じりシルト及び砂質土	珪砂	砂水	W/C	セメント	ベントナイト	PS	水	フロー値	
①	C1	珪砂 5 号 (飽和地盤) (含水比 11.2%)	1,667	186	90	280	10	0	252	189
②	C2				61			10	171	183
③	C3				60.7			15	170	181

技術の概要
(つづき)

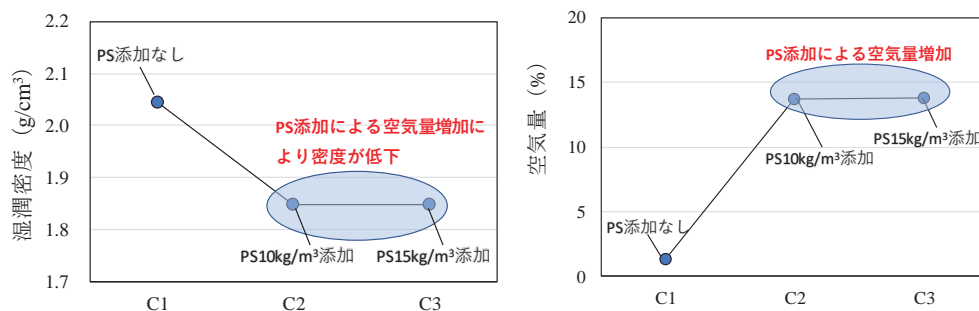


図-1 ソイルセメントの湿潤密度と空気量

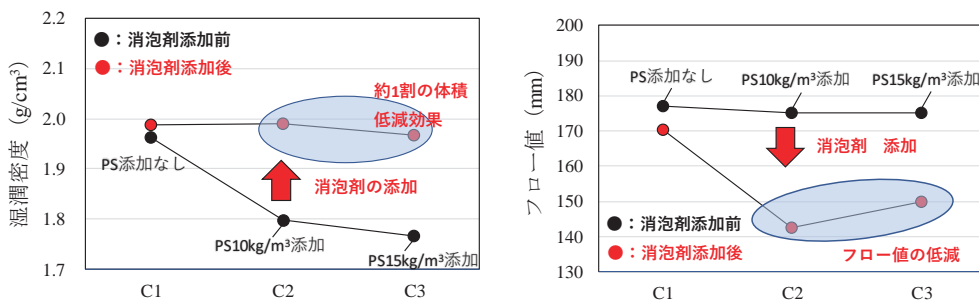


図-2 消泡剤を添加したソイルセメントの湿潤密度とフロー値