

ケーソン工法用滑材 ネオモール 21

松村石油株式会社
松村石油化成株式会社

■概要

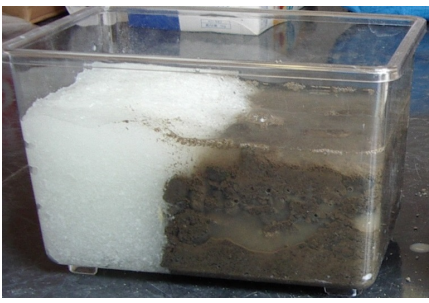
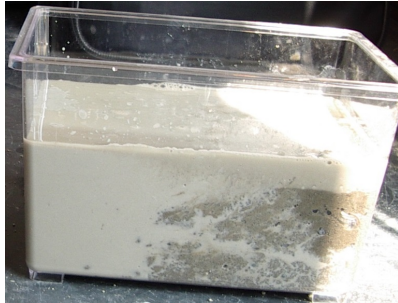
従来の施工においては、ケーソン躯体の沈下掘削時にベントナイト水溶液(標準配合滑材)の注入が行われていますが、ケーソン躯体の周面摩擦抵抗力が比較的大きく、ケーソン沈下施工性が低くなる問題がありました。そこでネオモール 21 滑材を使用することによって、沈下を促進させ、以下のケーソン施工における沈下精度の向上が可能となります。

- 沈下掘削時の地山崩壊の防止と周面摩擦抵抗力の低減。
- 周辺地盤の引き込みによる地盤沈下の防止と地盤変位の低減。



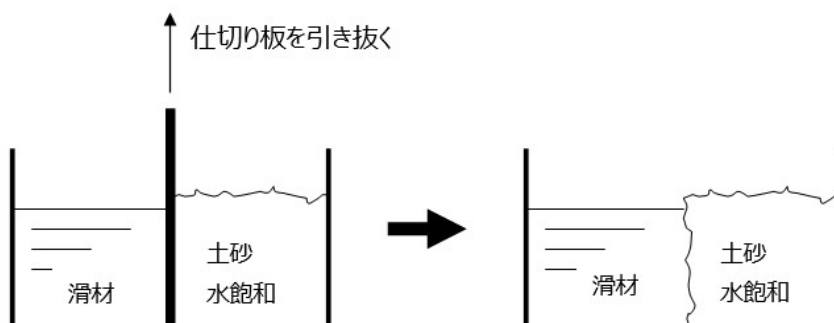
ネオモール 21 滑材 (水溶液)

■ネオモール 21 滑材と標準配合滑材の配合・性状比較

		ネオモール 21 滑材	標準配合滑材
配 合 (200L 当り)		ネオモール 21 1.2 kg 水 199L	ベントナイト 30 kg 水 188L
溶解粘度 (mPa・s)		900	40
密度 (g/cm ³)		1.00	1.09
摩擦係数 $\mu_{※1}$		0.12	0.59
逸泥試験 ※2	試験状況		
	状態	土砂は崩れる事なく保持、滑材は逸泥しない。	土砂が崩壊し、滑材が逸泥する。

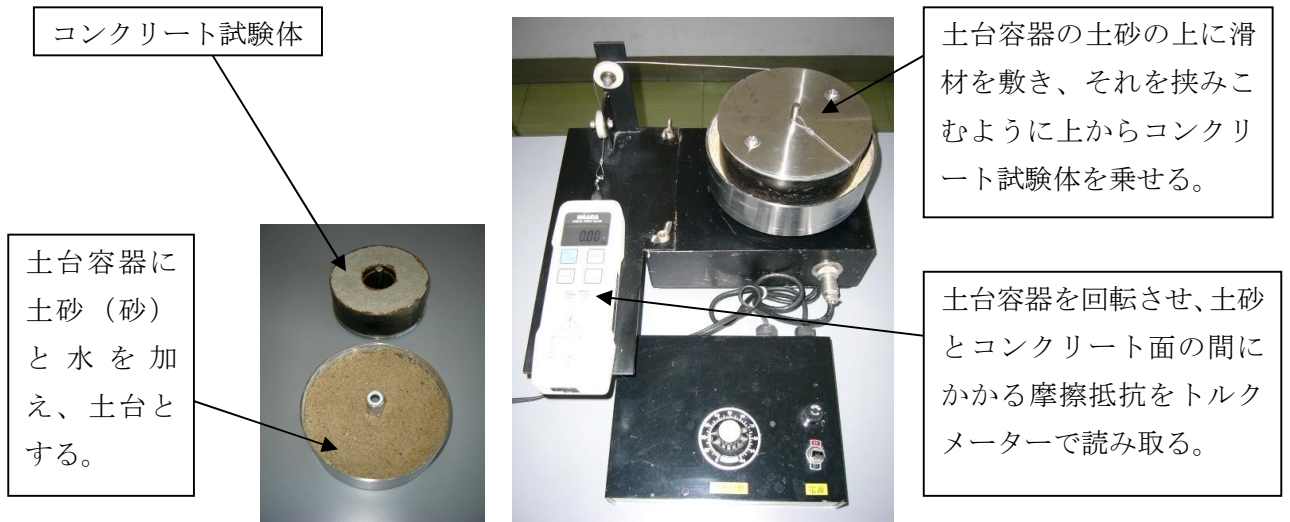
※ 1. 摩擦係数 μ : 回転摩擦試験^{※3}による 10 分間測定 of 平均値 (無滑材 : $\mu = 0.64$)

※ 2. 逸泥試験 : 下図の試験方法により、土砂の崩壊抑止度と滑材の土砂への逸泥の度合いを調べる。



※ 3. 回転摩擦試験

試験方法：土台容器に砂をしきつめ水を加えて固く平たい状態とする。その上に滑材を 120cc 乗せ、さらにその上に重さ 2.6kg のコンクリート試験体を乗せて、滑材を砂とコンクリートの間に挟み込んだ状態とする。土台容器を回転速度 5.5cm/min で回転させることによって、砂とコンクリートの間に摩擦力を発生させ、コンクリート試験体にかかる力 F を 1 分おきに 10 分間測定、平均値を求め、さらに理論式により $\mu = 0.53F$ を摩擦係数とする。



試験結果備考

滑材ネオモール 21 は粒状の吸水樹脂による目詰めと、土砂とコンクリート試験体の間で残存することによるクッション効果及び潤滑成分により摩擦係数 μ が低く、滑材としての摩擦低減効果大きい。一方、標準配合は低粘度のベントナイト溶液であるため、土砂の隙間に浸透しやすく、土砂とコンクリート試験体の間に残存した一部の溶液もすぐに潰されて僅かに残る程度であり、その結果、摩擦係数 μ は無滑材より若干低い程度となる。

■ ネオモール 21 と標準配合の摩擦低減メカニズム比較

	ネオモール 21	標準配合
滑材注入直後	<p>躯体</p> <p>滑材</p> <p>地山</p>	
時間経過後	<p>多量の吸水性樹脂と高粘度により、躯体と地山の間を保持する。</p>	<p>粘性の低い液体であるため、地山に逸失し、躯体と地山が接触する。</p>

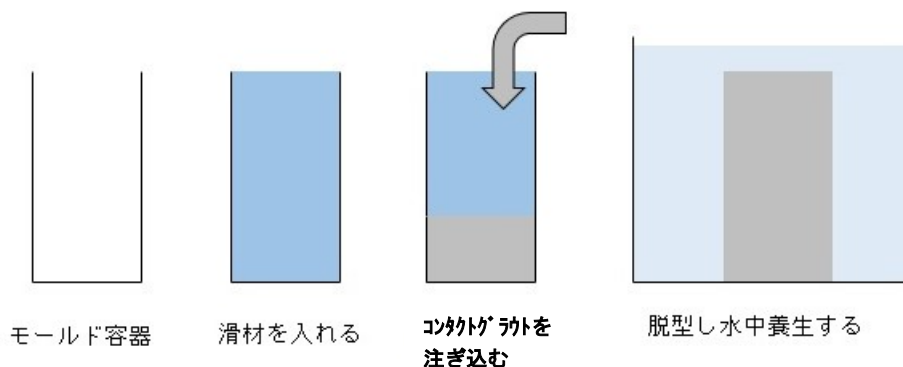
■ネオモール 21 と標準配合のコンタクトグラウトへの影響

試験方法

φ50×100mm の供試体を作成する。作成方法は、下図の如く滑材をすりきれ一杯までまずモールド容器に入れ、その上からコンタクトグラウトをすりきれ一杯まで注ぎ込む。これを供試体とする。滑材は水及びネオモール 21 滑材の 2 種で行う。またコンタクトグラウトのみも確認する。脱型可能な硬さ（おおよそ 1 日後）になった時に脱型し、水中養生し 28 日後の一軸圧縮強度を比較する。

コンタクトグラウト配合表

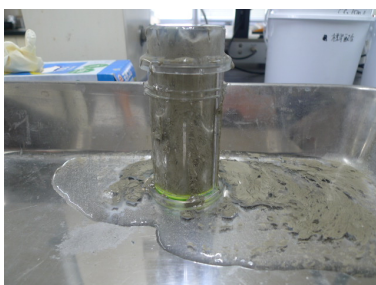
配 合 (200L 当り)	ベントナイト	7kg
	ポルトランドセメント	100kg
	水	165L



試験結果

	水置換 コンタクトグラウト (水位面下を想定)		ネオモール 21 滑材置換 コンタクトグラウト	
	強度 (N/mm ²)	密度 (g/cm ³)	強度 (N/mm ²)	密度 (g/cm ³)
28 日後	0.77	1.40	2.44	1.47

水置換コンタクトグラウトは置換中に水と混ざり合ってしまう、強度、密度共にコンタクトグラウト（blank）よりも低くなる傾向が見られました。一方ネオモール 21 は注入後すみやかにコンタクトグラウトと置き換わることが確認できました。また水置換コンタクトグラウトよりも強度、密度は共に高く、またblankの供試体と比較しても 9 割近くまで強度が発現できることを確認しています。これによってネオモール 21 滑材の使用によるコンタクトグラウト品質への影響は少ないものと判断できます。



ネオモール 21 滑材置換コンタクトグラウト
※コンタクトグラウトがネオモール 21 滑材を
押し出し、置き換わっている様子

■ネオモール 21 使用時の留意事項

①躯体に内設の注入管の径について（設計時）

ネオモール 21 は高粘性でありますので、φ30mm 以上の注入配管のご使用をお願い致します。また、地山土砂の配管への流入を防止するために、吐出口には農業水・地下水等で使用される逆止弁を装着してください。

②使用方法

1. 溶解槽に清水を 199 ㍲入れて下さい。
2. 清水を攪拌しながら、ネオモール 21 の 1 袋 1.2kg を全量投入して下さい。
この時、粉末が小粒状(ダマ)にならないよう留意願います。
3. 約 10 分間攪拌溶解し、攪拌を停止して下さい。
4. 注入はグラウトポンプ等により注入して下さい。



■ネオモール 21 の成分・安全性について

成分名	構造式	説明
架橋ポリアクリル酸塩	$(C_3H_4O_2)_n \cdot XNa$	架橋ポリアクリル酸塩は左記の構造式の高分子であり、高吸水性樹脂になります。紙おむつ等に使用されています。
ポリアクリル系樹脂	$\{CH_2CH(COONa)\}_n$	ポリアクリル系樹脂（ポリアクリル酸ソーダ）は左記の構造式の高分子です。通常取り扱いでは何ら人体に影響はありません。

- ・ 分析結果報告書：産業廃棄物に含まれる有害物質の検定方法検出せず
- ・ ヒメダカによる急性毒性試験（LC₅₀）
ネオモール 21（標準希釈水溶液）で 48 時間 LC₅₀ 値：10,000ppm 以上（ヒメダカ死亡率 0%）
- ・ ネオモール 21（標準希釈水溶液）の pH：7.3±1.0（中性）

「ケーソン工法用滑材 ネオモール 21」

NETIS 掲載期間 2006.08.10～2014.09（掲載終了）登録 No. SK-060004-A