

ジェルフォー® PAT. NETIES NO.TH-020009-A

特殊微粒子セメント・シリカ水溶液注入材



ジェルフォーは山岳トンネル掘削補助工法に使用する硬質発砲ウレタン・シリカレジンに変わるべく開発しました低価格、高浸透性、高強度、完全無機系の注入材です。

適用工法

- フォアボーリング
- 長尺鋼管フォアパイリング
- 鏡止めボルト
- 脚部補強ボルト
- 垂直縫地
- 地山補強土
- 裏込注入
- 道路拡幅
- その他注入

特長

- 完全無機系の為、BOD、CODの心配がなく、不燃焼。
- 早期にゲル化する特性を持ち、限定注入が可能。
- 懸濁粒子は平均粒径3~4 μ mと超微粒子で、浸透性が良好。
- 亀裂の多い地山、砂地山に浸透して固結改良。
- 注入ポンプの圧入により細かなクラックにも入り込み固結化。
- 自穿孔ロックボルトで素早く注入可。
- 湧水地盤、地下水位以下での改良も可能。
- ホモゲルは1日で2.5MN/m²の強度発現。
- 液分離なし。
- 施工は、二液用グラウトポンプにより、1.5ショットで注入。
- イソシアネートを含有せず、取扱い主任者は無用。
- 六価クロムは含有せず。

使用材料

材料名	比重(20℃)	pH	外観	荷姿	コード
ジェルフォーA	2.9~3.0	—	灰白色粉体	20kg袋	
ジェルフォーB	1.44~1.47	11.5~12.0	無色透明液体	缶,ドラム,コテナ	
ジェルフォーC	1.39~1.42	11.5~12.0	無色透明液体	缶,ドラム,コテナ	
ジェルフォー促進剤	2.4~2.6	—	白色粉体	20kg袋	

梱包荷姿



ジェルフォーA



ジェルフォーB

配合と特性

		ジェルフォーI	ジェルフォーII	ジェルフォーIII
		標準配合	止水配合	空隙充填配合
A液(200 ℓ)	ジェルフォーA	100kg	120kg	60kg
	ジェルフォー促進剤	—	—	40
	水	165 ℓ	158 ℓ	164 ℓ
B液(200 ℓ)	ジェルフォーB	100 ℓ	160 ℓ	— ℓ
	ジェルフォーC	—	—	30
	水	100 ℓ	40 ℓ	170 ℓ
粘度 (mPa·s at 20℃) A液/B液	20~30/4~8	25~35/5~15	25~35/3~8	
混合液 pH	12.0~12.5	12.0~12.5	12.0~12.5	
混合液比重	1.27 \pm 0.1	1.36 \pm 0.1	1.19 \pm 0.1	
混合液ゲルタイム (at 20℃)	1~2min	1~2min	4~6sec	
一軸圧縮強度 (MN/m ²)	1.5~2.5 (24hr)	0.8~1.0 (1hr)	0.7~1.0 (24hr)	

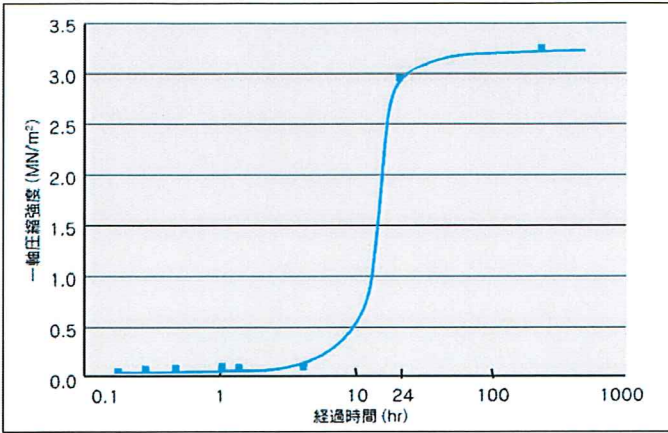
調合水には清水を使用してください。

注入材の練り混ぜ

- 上記配合に従って練り混ぜします。調合タンクへの添加順序は以下の通りです。
A液：最初に100 ℓ 程度の水を投入、攪拌しながらジェルフォーAを添加してください。
その後、水を投入しながら200 ℓ を練り上げてください。
B液：最初に所定量の水を投入、ジェルフォーB、Cを添加後、攪拌してください。
- A液は練り混ぜた日のうちに使い切ってください。
- B液は練り置きが可能です。

ホモゲル強度特性

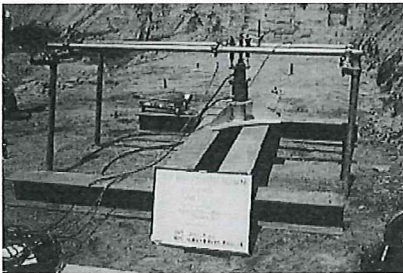
- ホモゲルの強度特性は配合によって変わります。



引抜耐力

- N値30の細砂地盤へ垂直にロックボルトを設置、ジェルフォーIとセメントシルクを注入したときの引抜耐力の測定です。

No.	注入材	ボルト長(m)	口元閉塞	注入量(ℓ)	引抜耐力(kN)
1	ジェルフォーI	2	無し	10	32.3
2		2	ウレタン閉塞	58	107.8
3		3	無し	40	>196.0
4		3	ウレタン閉塞	50	>196.0
5	セメントシルク	2	無し	7.1	15.7
6		3	無し	11.6	19.9



引抜試験状況

注意事項

●使用上の注意

- 1.ジェルフォーA、Bの混合液はアルカリ性を呈します。取り扱い時にはゴム手袋と保護眼鏡等を着用してください。
- 2.ジェルフォーAの混合液は作製した日のうちに使い切ってください。
- 3.ジェルフォーAおよび促進材に毒性はありませんが超微粉末の為、混合作業時にはマスク等を着用してください。

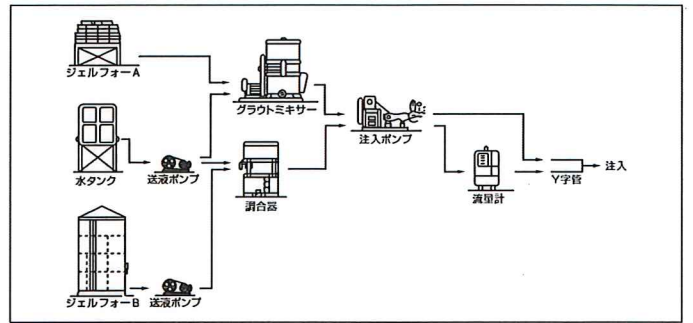
●保管上の注意

- 1.原料はできるだけ冷暗所に保管し(6ヶ月は特に変性しません)、開封、開缶後は出来るだけ早く使用してください。特にジェルフォーAおよび促進材は吸湿により固結しやすくなりますので水濡れしないように注意してください。

施工機器(例)

- 使用機器の配置例を下図に示します。
- 推奨する機器の一覧表は下表の通りです。

	器具名	仕様
1	注入ホース 20m2本	IB70×105-12N 高圧ホース
2	注入ホース 1m 3本	内径φ12.7mm×外径φ19.8mm×重0.38kg/m
3	Y字管バルブセット	Y字管+ボールバルブ×2



安全性

- 水道法に基づく有害物質は検出されません。

項目名	単位	測定値	検出下限
色度	(mg/l)	0.1	0.1
濁度	(mg/l)	0.1	0.1
pH		7.5	
塩化物イオン	(mg/l)	0.1	0.1
硫酸根イオン	(mg/l)	0.1	0.1
硝酸根イオン	(mg/l)	0.1	0.1
アンモニウムイオン	(mg/l)	0.1	0.1
亜硝酸根イオン	(mg/l)	0.1	0.1
亜硫酸根イオン	(mg/l)	0.1	0.1
過マンガン酸イオン	(mg/l)	0.1	0.1
鉄	(mg/l)	0.1	0.1
マンガン	(mg/l)	0.1	0.1
銅	(mg/l)	0.1	0.1
鉛	(mg/l)	0.1	0.1
亜鉛	(mg/l)	0.1	0.1
クロム	(mg/l)	0.1	0.1
ニッケル	(mg/l)	0.1	0.1
モリブデン	(mg/l)	0.1	0.1
コバルト	(mg/l)	0.1	0.1
セシウム	(mg/l)	0.1	0.1
バリウム	(mg/l)	0.1	0.1
ストロンチウム	(mg/l)	0.1	0.1
ヨウ素	(mg/l)	0.1	0.1
セレン	(mg/l)	0.1	0.1
碲	(mg/l)	0.1	0.1
鉛	(mg/l)	0.1	0.1
銅	(mg/l)	0.1	0.1
亜鉛	(mg/l)	0.1	0.1
マンガン	(mg/l)	0.1	0.1
鉄	(mg/l)	0.1	0.1
アルミニウム	(mg/l)	0.1	0.1
ナトリウム	(mg/l)	0.1	0.1
カリウム	(mg/l)	0.1	0.1
カルシウム	(mg/l)	0.1	0.1
マグネシウム	(mg/l)	0.1	0.1
窒素	(mg/l)	0.1	0.1
リン	(mg/l)	0.1	0.1
有機炭素	(mg/l)	0.1	0.1
揮発性有機炭素	(mg/l)	0.1	0.1
全有機炭素	(mg/l)	0.1	0.1
全窒素	(mg/l)	0.1	0.1
全リン	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素	(mg/l)	0.1	0.1
全有機リン	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム+全鉄	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム+全鉄+全マンガン	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム+全鉄+全マンガン+全銅	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム+全鉄+全マンガン+全銅+全亜鉛	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム+全鉄+全マンガン+全銅+全亜鉛+全セレン	(mg/l)	0.1	0.1
全有機窒素+全有機リン+全有機炭素+全窒素+全リン+全カルシウム+全マグネシウム+全ナトリウム+全カリウム+全鉄+全マンガン+全銅+全亜鉛+全セレン+全碲	(mg/l)	0.1	0.1

●漏出時の措置

- 1.注入作業によりリークしたゲルは固結後に産業廃棄物として処理してください。
- 2.調合液がこぼれた場合は、砂などに吸収させた後、処理してください。

●応急措置

- 1.目に入った場合は直ちに大量の流水で15分以上洗眼し、医師の診察を受けてください。
- 2.皮膚に触れた場合は、水と石鹸で十分に洗浄してください。
- 3.粉体を吸入した場合は、空気の清浄な場所で安静にし、直ちに医師の診断を受けてください。
- 4.飲み込んだ場合は、嘔吐した後、直ちに医師の診断を受けてください。