

施工について

施工手順

注意事項



NETIS登録番号:KT-180153-A

NNTD登録番号:1432

農業水利施設保全補修ガイドブック掲載品

STEP1: 事前処理

- 必要により注入材の漏出の恐れがある場合は該当箇所（開口ひび割れ、横断目地等）のシール対策を行う

STEP2: 削孔

- 覆工コンクリートをコアボーリング等で削孔

STEP3: 検尺

- 削孔箇所からスケール等で覆工巻厚や空洞深さを検尺する

STEP4: 注入管設置

- 削孔箇所へ注入管を挿入しコンクリートアンカーと取付け器具により覆工コンクリートに固定する

STEP5: 注入ホース取付け

- 注入ホースを固定する

STEP6: 注入開始～終了

- 注入圧力、漏出、漏水、構造物の変状を監視しながら適正な吐出量を維持して注入をおこなう

STEP7: 注入ホース取外し

- 圧力解放後、注入材の飛散に注意して注入ホースを外す

STEP8: 注入箇所の移動

- 注入ホースまたは資機材を次の注入孔に移動

STEP9: 事後処理

- 注入管や材料の将来的落下防止処置をおこない、仮設工の撤去をおこなう

完了

「AGSR-FI」は『山岳トンネル工法におけるウレタン注入の安全管理に関するガイドライン』に適合した材料で安全性の高い材料ですが、合成化学品ですので取扱いには下記の点にご注意下さい。
また、SDSを発行いたしますので内容をよくご確認下さい。

1. 危険物の分類

A液(FIA12)およびB液(FIB)は危険物第四類第四石油類に該当するため、火気の取扱い及び貯蔵保管に関しては消防法に従って取扱いください。またその他A液(FIA20およびFIA40)についても危険物には該当しませんが、混合物であるため火気厳禁として取り扱ってください。

2. 保護具の着用

注入作業中は手や目にかかる様に注意し、必ず保護メガネや保護手袋・有機ガス用保護マスクを着用して下さい。

3. 作業環境の換気

注入作業中は坑内及び作業場の換気を十分に行う措置を講じて下さい。

4. 薬液の使用について

薬液は噴霧状、吹付け、蒸気の状態での使用は避けて下さい。
また、発泡時に発生するガスの殆どが二酸化炭素ですが、吸入すると咳込み等の症状を起こすことがありますので、発泡中や発泡直後のフォームに顔を近づけることは避けて下さい。
また、注入作業中はリーク物が飛散する可能性があるので飛沫がかからぬ様に注意して下さい。
注入管側と注入機側との連絡内容を十分に確認して作業を実施するようにして下さい。

5. 火気の取扱い

注入作業中は作業現場付近に火気を絶対に近づけないで下さい。
注入後のボルト・注入管のガス溶断は、一酸化炭素等の有害ガスの発生や、火災の危険性がありますので、絶対に行わないで下さい。
切断にはパイプカッターかディスクカッターを使用して下さい。

6. 応急処置

皮膚に付着した時はすみやかに石鹼水で洗い落とし、目・鼻・口等に入った時は多量の水でよく洗って下さい。
アレルギー症状や痛みを感じたときには出来るだけ早く専門医の診察を受けて下さい。

7. 貯蔵および保管

密栓の状態で通常6ヶ月位は品質の低下はありませんが、高温多湿・直射日光を避け、極力冷暗所に保管して下さい。
特に注入作業時のトラブルを未然に防ぐため、施工直前の温度管理には十分注意が必要です。
開缶後は出来るだけ早く使用し、原液に水が入らない様に注意して下さい。

※ AGSR-FIは使用方法が適切でないと、その特長を十分に活かせませんので、ご使用の際は適切にご使用頂きますようお願い申し上げます。
※ カタログの内容は予告無く変更する場合があります。

《製造元》

旭有機材株式会社

樹脂事業部 発泡材料営業部

〒110-0005 東京都台東区上野3丁目24番6号(上野フロンティアタワー21F) TEL:03-5826-8833 FAX:03-3834-7592

《販売元》

fujimori

フジモリ産業株式会社

<http://www.fujimori.co.jp>



 フジモリ産業株式会社

ウレタン系高性能裏込充填材 ~AGSR-FI~

「AGSR-FI」は、ポリオールと変性イソシアネートを混合することにより短時間で発泡硬化するポリウレタンフォームです。

「AGSR-FI」は、高い安定性と「山岳トンネル工法におけるウレタン系注入材の安全管理に関するガイドライン」に適合した安全性の高い材料です。

既設トンネルなどの背面空洞の充填（裏込め）材として活用することでトンネル本来が持つ構造機能の回復を図り既設トンネルの延命化に寄与します。

当社は山岳トンネル（NATM）で長年培った地盤改良材（ウレタン系）の技術力・対応力を応用し、空洞充填・裏込注入用の高性能ウレタンに展開します。

主な用途

- 小～大規模のトンネル構造物全般（道路、水路、洞道など）の覆工背面の空洞充填や裏込め注入

製品の特長

- 短時間で最終強度まで発現するため、施工後直ちにトンネル供用が開始できます。
- 2液混合後のクリームタイム（発泡開始時間）が早いため、施工箇所以外への逸走が少なく限られた充填・注入が可能です。
- 水中でも発泡硬化するため、**湧水環境下でも使用が可能です**。
また、発泡体は独立気泡のため、発泡硬化後は**高い止水性**も期待されます。
- 発泡硬化後は、収縮等の体積変化が少なく、耐久性や耐対薬品性に優れているため**長期的に品質を維持**します。
- 高発泡倍率品（40倍発泡品）は空洞の大きさに対して使用量が少なく（1/40）、注入設備も小規模であるため、材料や資機材の搬入が簡便で**作業スペースなどの施工環境の制約を受けにくい工法**です。
- フォーム密度が低い**ため、覆工コンクリートに作用する荷重が少なくてすみます。
- 「山岳トンネル工法におけるウレタン系注入材の安全管理に関するガイドライン」に適合し、環境や生態系に配慮した安全性の高い材料です。

製品の規格

種類	12倍発泡品 AGSR-FI12	20倍発泡品 AGSR-FI20	40倍発泡品 AGSR-FI40
A液	品名	FIA12	FIA20
	主成分	ポリオール	
	外観	淡黄色液体	
	粘度	mPa·s (液温25°C)	150±50
	比重	(液温20°C)	1.12±0.05
	消防法	第四類第四石油類(指定数量6000L)	非危険物
B液	荷姿	18L缶	19kg
	品名	FIB	
	主成分	ポリイソシアネート	
	外観	茶褐色液体	
	粘度	mPa·s (液温25°C)	200±50
	比重	(液温20°C)	1.24±0.05
消防法		第四類第四石油類(指定数量6000L)	
荷姿		21kg	
配合比率(容積)		A : B	100 : 200±10
反応時間	クリームタイム	秒 (液温20°C)	12±5
	ライズタイム	秒 (液温20°C)	70±20

物性の規格

種類	12倍発泡品	20倍発泡品	40倍発泡品	
	AGSR-FI12	AGSR-FI20	AGSR-FI40	
混合比重	(液温20°C)	1.20±0.05	1.20±0.05	1.20±0.05
発泡倍率	倍	12±3	20±4	40±4
フォーム密度	kg/m ³	100±20	60±10	30±3
圧縮強度	MPa	1.00±0.20	0.42±0.10	0.17±0.05

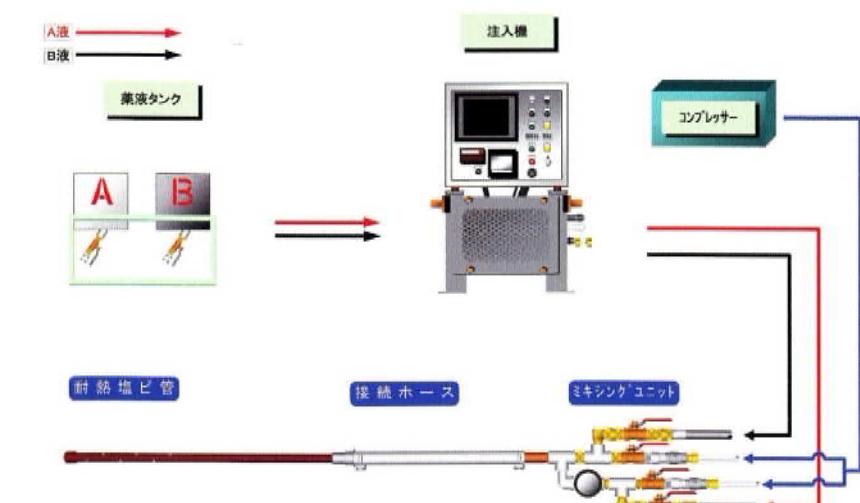
※物性規格は社内試験データであり、気温などの施工条件により変化します



注入設備

名称	概観写真	仕様			
		項目	仕様	項目	仕様
M型注入機 (チャート式記録計付き)		機械寸法 (mm)	480W×810B×1160H	吐出量 (kg/min)	MAX10.0 (AGSR-FI: 7.0)
		機械重量 (kg)	140	吐出圧力 (MPa)	MAX7.0
		電力源 (V)	AC200V 3相	粘性範囲 (mPa·s)	40~1000
		消費電力 (kW·h)	2.2 (攪拌機0.1含む)	測定値表示方法	デジタルメーター(圧力・注入量・流速)
		駆動制御方法	ACサーボ	測定値記録方法	チャート式記録計・プリント出力
		※1 本機電源コネクターを分電盤に接続の際は30A以上のブレーカーをご使用下さい。			
		※2 精度±3%以内			
GS型注入機 (チャート式記録計付き)		機械寸法 (mm)	1100W×570B×1100H	吐出量 (kg/min)	MAX7.0 (AGSR-FI: 5.0)
		機械重量 (kg)	201	吐出圧力 (MPa)	MAX7.0
		電力源 (V)	AC200V 3相	粘性範囲 (mPa·s)	40~1000
		消費電力 (kW·h)	1.7 (攪拌機0.1含む)	測定値表示方法	デジタルメーター(圧力・注入量・流速)
		駆動制御方法	インバーター制御	測定値記録方法	チャート式記録計・プリント出力
		※1 本機電源コネクターを分電盤に接続の際は30A以上のブレーカーをご使用下さい。			
		※2 精度±3%以内			
ST型注入機 (簡易注入機)		機械寸法 (mm)	300W×200B×700H	吐出量 (kg/min)	MAX3.0
		機械重量 (kg)	24(電源ボックス含む)	吐出圧力 (MPa)	MAX2.5
		電力源 (V)	AC100V 単相	粘性範囲 (mPa·s)	40~1000
		消費電力 (kW·h)	—	測定値表示方法	—
		駆動制御方法	—	測定値記録方法	—
		※1 チャート式記録計はついておりません。			
		※2 小型軽量なため、手で持ち運びが可能です。			

○システム概要



○主な使用材料



※製品規格は社内試験データであり、気温などの施工条件により変化します