

国土交通省

NETIS:NO.KK-010054

SPACE-ROCK

気泡混合軽量土を変えた

スペース・ロック(SR)工法

SPACE-ROCK SR協会

気泡混合軽量土を変えたスペースロック(SR)工法

軟弱地盤上での土木・建築工事では、上載荷重による圧密沈下や近接施工による他の構造物への影響は無視できない問題です。また、シールドトンネルのように構造物全体が地中に設置されている構造物が何らかの原因で空隙が生じた場合、構造物や地盤の安定性に影響を及ぼす恐れがあります。このような場合には、気泡混合軽量土が有効な材料となり、空隙の充填や空洞の埋め戻し、道路等の盛土、トンネルの裏込め注入などの各種充填工事に適用されています。しかしながら、従来の気泡混合軽量土では自重による圧密が避けられない現象であったり、目的箇所への限定注入が困難である等の課題があり、施工場所、施工量に限度がありました。

スペースロック(SR)工法はこれらの課題を解決し、品質の安定、工期の短縮、限定注入を可能とするなど優れた特性を有する気泡混合軽量土を造り出す工法です。

スペースロック(SR)工法とは

スペースロック(SR)工法は「急硬材(SR-1号)及び気泡混合セメント材料」と「スペースロックシステム」を用いて施工するものであり、早期強度発現性の優れた工法です。

スペースロック(SR)工法の特長

スペースロック(SR)工法は土木・建築分野における空隙の充填、トンネルの裏込め注入、空洞の埋め戻し、地盤の盛土等において種々の優れた特長を有しています。

1. 工期を短縮することが可能です。
2. 打ち継ぎ時間を短縮することが可能です。(施工高さを高くできます)
3. 圧密が低減されるため品質が安定しています。
4. 目的箇所への限定注入が可能となります。
5. 側圧が軽減されるため簡易な型枠で施工が可能です。
6. 早期開放が可能です。
7. 注入材料の逸出が少なくなります。
8. セメント系のため無公害です。

スペースロック(SR)工法の用途

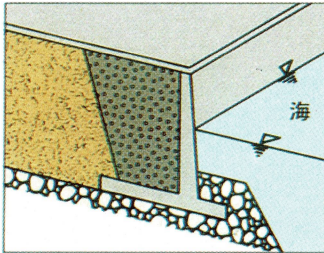
1. 急傾斜地の盛り土、埋め戻し、地滑り対策
2. 道路拡幅・軽量盛土
3. 既設道路の補修
4. トンネルの裏込め
5. トンネルの抗口構造
6. 構造物基礎の充填補強
7. 護岸・擁壁の裏込め
8. 管内・空隙充填
9. 断熱床
10. その他、緊急時の早期対策



スペースロック (SR) 工法の用途例

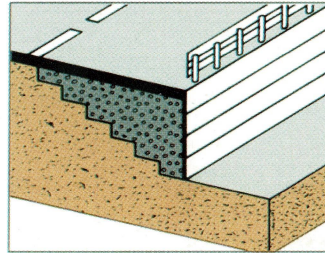
スペースロック (SR) 工法は速硬性で自重による圧密、側圧の軽減及び限定注入が可能のため、充填、軽量盛土、埋め戻しなど様々な用途に使用できます。

1. 護岸裏込め



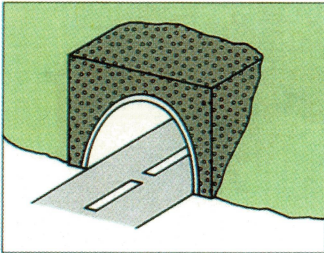
- 工期の短縮
- 施工高さを自由にできる
- 品質の安定
- 簡易型枠で施工可能
- 早期開放
- セメント系の為無公害

2. 道路の拡幅盛土



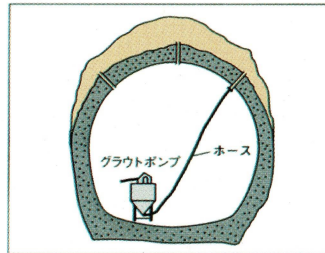
- 工期の短縮
- 施工高さを自由にできる
- 品質の安定
- 簡易型枠で施工可能
- 早期開放
- セメント系の為無公害

3. トンネル抗口盛土



- 工期の短縮
- 施工高さを自由にできる
- 品質の安定
- 簡易型枠で施工可能
- セメント系の為無公害

4. トンネルの裏込め限定注入



- 品質の安定
- 注入材料の逸流が無い
- 目的個所への限定注入可能
- セメント系の為無公害

スペースロック (SR) 工法の施工例

スペースロック (SR) 工法は気泡の消失、自重による圧密、側圧の軽減が可能ですので施工場所を選ばず、施工時間を大幅に短縮できます。以下にその施工例を示します。

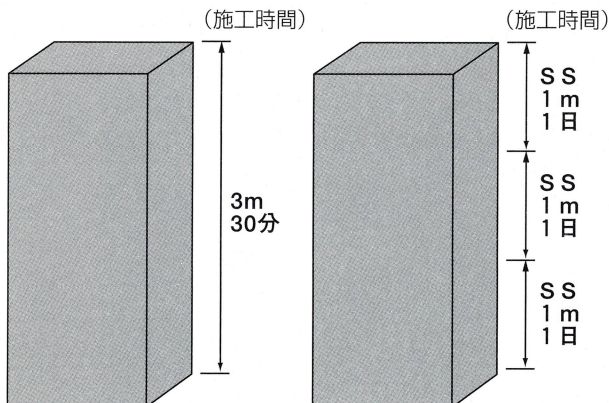
<施工例-1>

幅1メートル、施工高さ3メートルの空隙充填

工 法	施 工 材 料	施 工 期 間
スペースロック (SR) 工法	スペースロック:3m ³	30分
従来法 (SS)	普通モルタル:3m ³	3日

(スペースロック (SR) 工法)

(従来法)



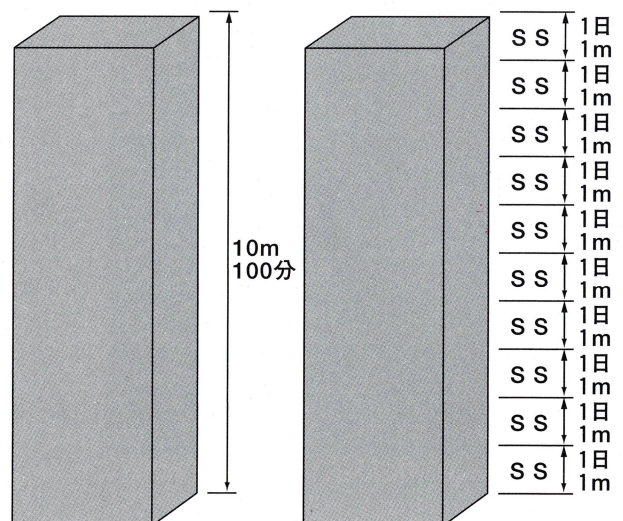
<施工例-2>

幅1メートル、施工高さ10メートルの空隙充填

工 法	施 工 材 料	施 工 期 間
スペースロック (SR) 工法	スペースロック:10m ³	100分
従来法 (SS)	普通モルタル:10m ³	10日

(スペースロック (SR) 工法)

(従来法)



スペースロック(SR)工法配合表

スペースロック(SR)工法には、用途、施工箇所に応じて数々の強度、単位容積質量及び配合の設定が可能です。基本的な配合を表-1に示します。

表-1 スペースロック(SR)工法の使用材料と標準配合表

(1m³当り)

目標強度	スペースロック(SR)工法材料配合表										備考	
	A 液						B 液				生比重	空気量 (%)
圧縮強度 (N/mm ²)	セメント * (kg)	砂 (kg)	水 (kg)	起泡剤 * (kg)	希釈水 (kg)	空気 (ℓ)	SR-1号 (kg)	SRセッター (kg)	水 (kg)			
0.5	270	0	200	1.33	25	640	30	0.90	30	0.56	64.0	
1.0	315	0	215	1.27	24	610	35	1.05	35	0.63	61.0	
1.5	360	0	240	1.08	21	519	40	1.20	40	0.70	51.9	
0.5	207	460	147	1.14	22	548	23	0.69	23	0.86	54.8	
1.0	225	500	167	1.06	20	510	25	0.75	25	0.96	51.0	
1.5	243	540	183	0.98	19	471	27	0.81	27	1.04	47.1	

*) セメント：高炉B種セメント 起泡剤：デンカSR-F(20倍希釈液)使用

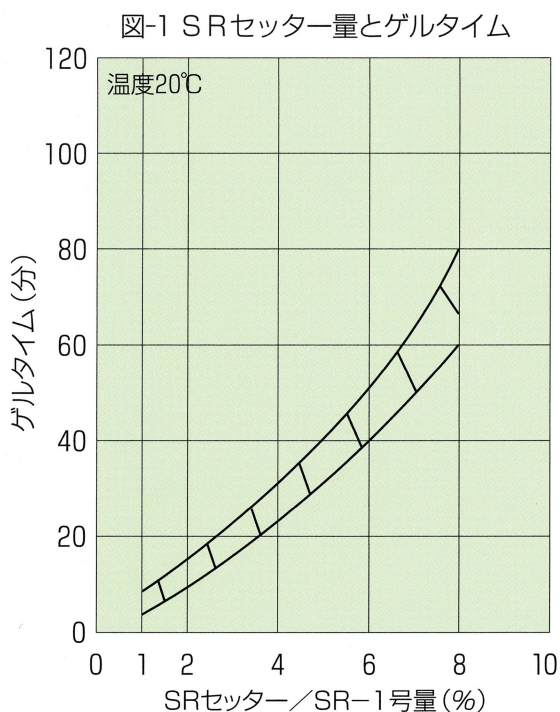
注) 上記配合より高強度の場合はSR協会までご相談願います。

スペースロック(SR)工法使用材料の特性

SR-1号は急硬性であり、専用の「SRセッター」により硬化時間をコントロールすることが可能です。ゲルタイムの関係を図-1に示します。

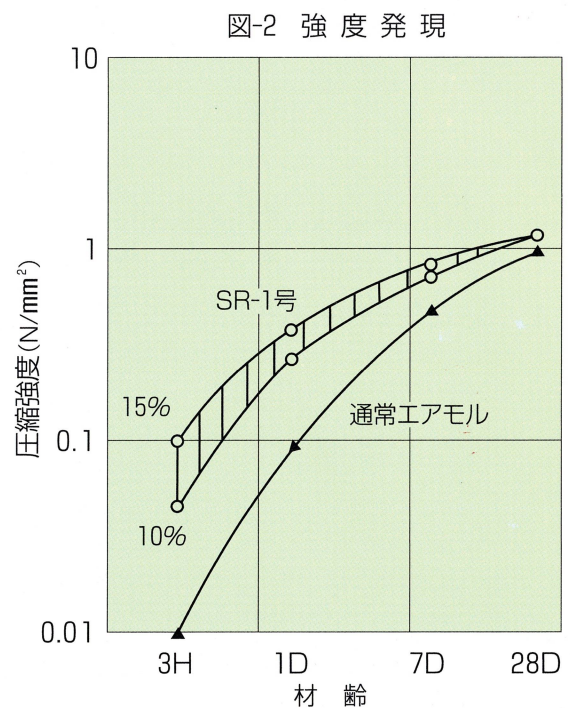
また、配合別強度発現性状を図-2に示します。

「SRセッター」量とゲルタイム例



注) セメントの銘柄と練り上がり温度によってゲルタイム及び強度に差が出る場合があります。

配合別強度発現性例

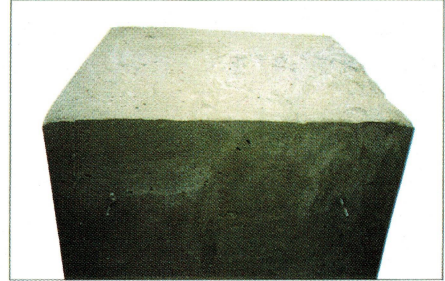
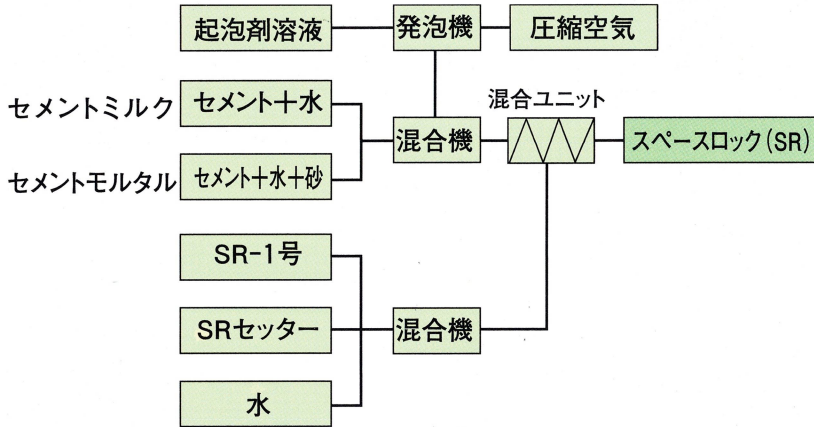


10%、15%は、SR-1号/セメントの比率です。

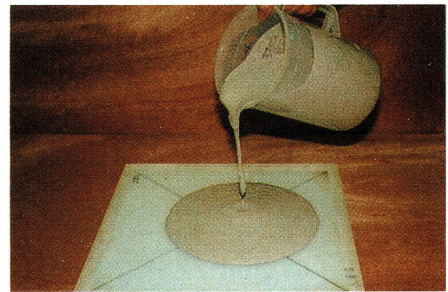
スペースロック (SR) 工法の施工方法

スペースロック (SR) 工法の施工は施工規模と用途に合わせて最適なシステムを用います。以下に、製造方法と代表的なシステムを示します。

■ 製造方法



硬化後3時間



スペースロック (SR) は、流動性が非常に良く、又、硬化時間を自由にコントロールできます。

■ スペースロック (SR) 工法システム

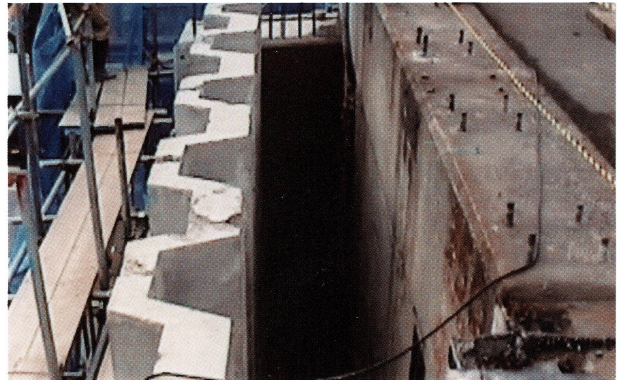
本システムは連続自動発泡装置、モルタルポンプ及び連続急硬材混合供給装置を組み合わせた連続速硬性気泡混合セメント材料製造充填システムです。

本システムの特徴

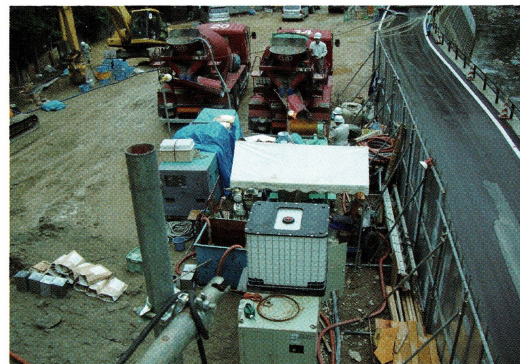
- ①現場仮設プラントの設置と撤去が簡単です。
- ②現場の状況に応じて配合変更が容易に行えます。
- ③連続打設により施工効率をアップできます。



長野県橋梁整備大白川2号橋



名神高速三田川環境対策工事



国道改築(仮称)宮古トンネル工事

SR協会

〒561-0817 大阪府豊中市浜1-1-7
TEL (06) 6332-6876 FAX (06) 6332-6877

