

空洞・空隙充填工法  
パフェグラウト工法

日特建設(株) 技術本部

中島 雅和



さまざまな社会資本の維持補修に適用できるグラウト充填工法

パフェグラウト工法

国土交通省NETIS登録No.KT-090052-V  
農業農村整備民間技術情報データベース登録No.0372

内容

1. パフェグラウト工法とは
2. 用途について
3. パフェグラウト工法の特徴
4. 施工事例
5. おわりに

1. パフェグラウト工法とは

- セメント系の充填材「パフェグラウト」と注入制御装置「<sup>こぐま</sup>COGMAシステム」を組み合わせた空洞・空隙充填工法です。
- 構造物や基礎地盤の空洞・空隙を、施工条件や環境に応じた最適な方法で充填し、社会資本の長寿命化を実現します。





### 3. パフェグラウト工法の特徴

- ① 可塑性
- ② 非収縮性
- ③ 水中不分離性
- ④ コンピュータによる制御



### 特長 ① 可塑性

#### ● 可塑性を備えています

- パフェグラウトは、空洞・空隙をくまなく充填する「柔軟性」と、不要な場所へ流れ出さない「自立性」をあわせもっています。



柔軟性

自立性

### 特長 ① 可塑性

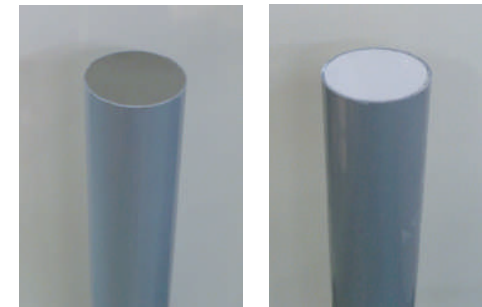


シリンダ(φ80mm、高さ80mm)にパフェグラウトを詰めた状態。自立性と流動性をあわせもっています。

### 特長 ② 非収縮性

#### ● すき間がありません

- パフェグラウトは、ブリーディングや硬化収縮をほとんど生じません。



硬化前

硬化後(28日後)

### 特長 ③ 水中不分離性

NITTOC

#### ● 水に溶けにくい

- パフェグラウトは、静水中で溶け出さない程度の水中不分離性を備えています。(水槽内の濁度、pHを60分間測定)

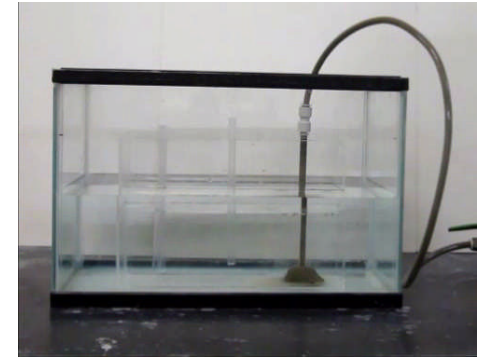


### 特長 ③ 水中不分離性

NITTOC

#### ● 水に溶けにくい

- 水中に圧入しても、水を汚さない。



### 特長 ④ コンピュータ制御

NITTOC

#### ● コンピュータで制御します

- COGMAシステムは、タッチパネル式のコンピュータで自動的に、そして正確に材料・エアの流量・圧力を制御します。(高い品質を確保)

★ 弊社独自システム

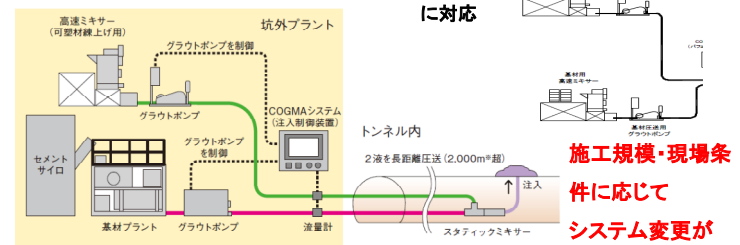


### 施工システム

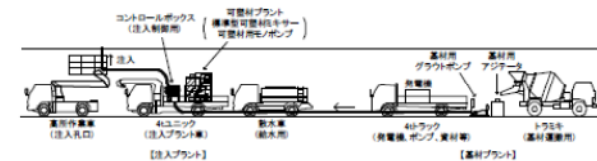
NITTOC

#### ■ 1号 長距離配合(2,000m程度の圧送)

#### ■ 小規模・小スペースに対応



#### ■ 2号、4号 車上システム





NITTOC

## 4. 施工事例

NITTOC

### 施工事例（導水路トンネル）

導水路トンネル覆工背面の空洞充填(1号:長距離配合)  
 - 2,000mを超える導水路トンネルに適用(基材、可塑性を別々に圧送)

NITTOC

### 施工事例（道路トンネル）

道路トンネル覆工背面の空洞充填(2号、4号 プラント積載型)  
 - 覆工背面に湧水があり、また、老朽化した覆工に悪影響をきたさない。

NITTOC

### 施工事例（河川護岸）

河川護岸背面の空洞充填  
 - 河川に流出しない(限定注入)、水質汚染を防止する。

## 施工事例（グラウンドアンカー）

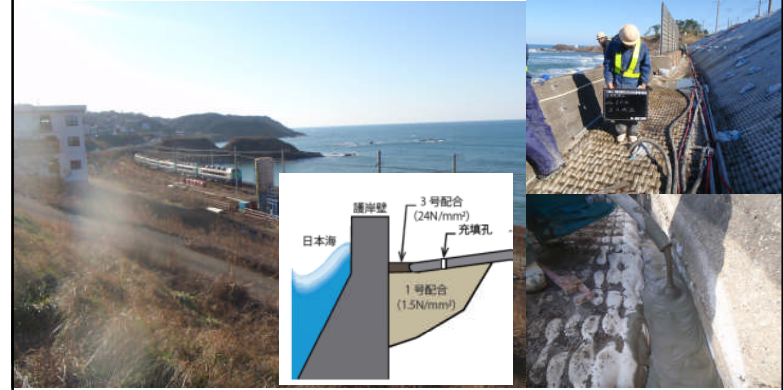
NITTOC



岸壁を補強するグラウンドアンカーの定着注入  
—リークによる海洋汚染を防止する。

## 施工事例（海岸護岸）

NITTOC



護岸背面の空洞充填(軽量配合)および布製型枠の代替構築(高強度配合)  
—プラントから施工箇所まで遠い、高強度および耐海水性の充填材が求められた。

## 施工事例（水中施工 水深10m）

NITTOC



水深10mの水中で施工した事例—取水ゲート閉塞部の安定確保

## J R 東海新幹線大規模改修工事

NITTOC

### JR東海が求める空洞充填材の規格に適合

従来の可塑性グラウト材に求められる規格よりも厳しい  
規格(非収縮性0.5%以下)をクリア ⇒ 2件の工事に採用

項目	規格項目	規格値	試験方法	備考
流動性 (フロー 値)	静置時	80~155mm(60分後:100mm以下)	JHS 313	直後、5分後、10分後、 30分後、60分後も測定
	打撃時	130~205mm(60分後:170mm以下)	JIS R5201	
強度	一軸圧縮強度	$\sigma_{28} = 1.5\text{N/mm}^2$ 以上	供試体: JHS 313 または JSCE-F 圧縮強度試験方法: JIS A 1108	3本の平均とする
比重	比重	エア系: 11~12kN/m <sup>3</sup> エア系以外: 11~15kN/m <sup>3</sup>	質量法	
充填性	充填性	容器内全体および角材やH型钢との間に隙 間なく充填されること	①充填性試験	矢板工法トンネルの背 面空洞注入工: 設計施 工指針に準ずる
	非漏出性	隙間への非漏出性 60分経過後5mm以下の隙間に完全流出がない	②非漏出性試験	
水中分離 抵抗性	濁度	注入材投入前と投入後60分経過後の光透過 率の増減率: ±2%	③水中分離抵抗性試験	
	pH	60分経過後のpH測定比率: ±10%		
非収縮性	収縮量	28日硬化後の収縮量: Δ5mm以下	④非収縮性試験	

おわりに

NITDO

御清聴  
ありがとうございました。

お問い合わせ先  
日特建設株式会社 技術本部  
03-3542-9110