

わたくしたちは、  
「技術と信頼で、自然にやさしいインフラづくり。」を  
モットーとしております。

本社	〒211-0022	神奈川県川崎市中原区荻宿36番1号 TEL.044-422-2061 FAX.044-411-9927
東京支店	〒211-0022	神奈川県川崎市中原区荻宿36番1号 TEL.044-422-2142 FAX.044-411-9927
大阪支店	〒567-0868	大阪府茨木市沢良宜西4丁目15番14号 TEL.072-635-1214 FAX.072-635-1243
福岡支店	〒811-2113	福岡県糟屋郡須恵町大字須恵714番地1 TEL.092-932-6370 FAX.092-932-7567
東京営業所	〒101-0062	東京都千代田区神田駿河台3丁目3番地 お茶の水伊藤ビル2F TEL.03-5577-3170
札幌営業所	〒060-0001	北海道札幌市中央区北1条西16丁目1番地27 北海道たばこ会館ビル4F TEL.011-643-2020 FAX.011-643-2030
東北営業所	〒982-0031	宮城県仙台市太白区泉崎1丁目32番20号 プレミア泉崎102号室 TEL.022-398-3073 FAX.022-398-3074



麻生フォームクリート株式会社  
<https://www.asofoam.co.jp>



エアモルタルのパイオニア  
麻生フォームクリート株式会社

長距離圧送 5,000m  
可塑性空洞充填工  
**NLG工法**<sup>®</sup>  
Non-Air Long Distance Grout

NETIS登録  
技術名称 : NLG工法  
NETIS登録番号 : KT-160140-A  
NLG工法特許番号  
特許 : 「ミキシングユニットおよび  
グラウト充填工法」  
特許番号 : 特許第6487952号

# 空洞充填工がさらに進化。 エアモルタルの“優位性”は損なわずに、水に強く、 5,000mの長距離圧送が可能に。

NLG工法は、非エア系グラウト材を使用したトンネル等の背面空洞や、構造物と地山との空洞等の充填を目的とした工法です。特に長距離圧送に長け、距離の長いトンネルの補修工事には最適の材料です。また、水中でも安定した状態（不分離）を保ち、湧水のある場所や水中での施工も可能です。



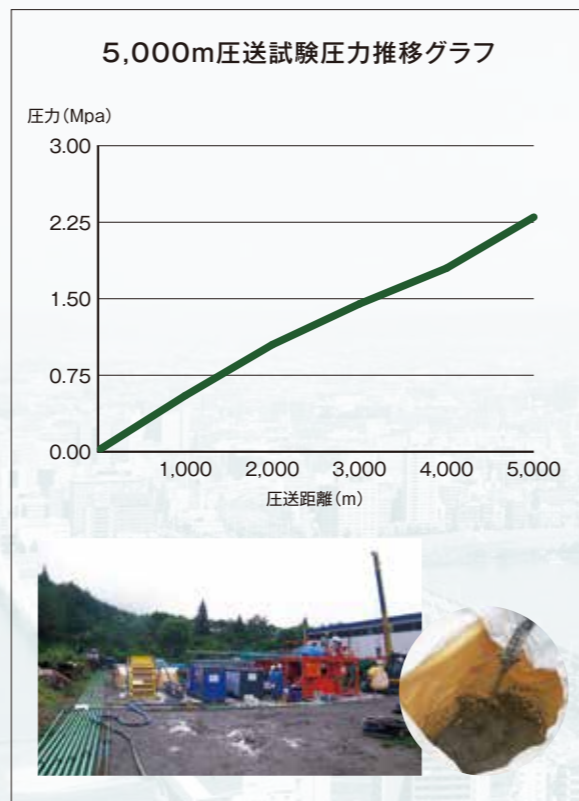
## 非漏出性、非収縮性が ともに高い

可塑性の材料であることで、トンネル覆工および構造物のひび割れや目地からの漏出がなく、また、材料の収縮性が低いためトンネル覆工および構造物と背面の地山との密着性を保つことができます。



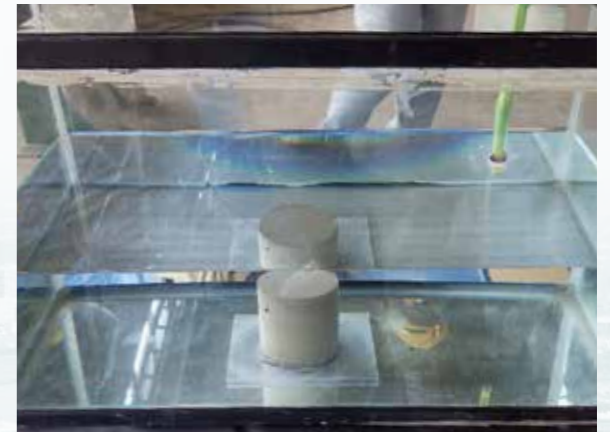
## 5,000m 長距離圧送が可能

流動性の高い材料である主材（A液）および可塑性剤（B液）をそれぞれ別系統で圧送し、注入箇所（先端）にて混合・注入することで長距離圧送を可能としました。（水平距離として5,000mの圧送が可能）



## 優れた 水中不分離抵抗性

水中打設や流水等、水の影響による材料分離を起こしにくく、水中施工でも安定した状態を保てるため、湧水や滞留水のある場所での充填に適しています。



## 充填性に優れる

可塑性の材料で、力（若干の圧力）を加えることにより流動性を保持し、材料分離することなく空隙に充填されていき、流動性に優れています。



## 施工性がよく、 安定している

主材（A液）および可塑性剤（B液）は、製造しやすく取り扱いが容易であることで施工性がよく、高い流動性も備えています。また、非エア系の材料で、施工箇所の環境条件に対し、影響を受けにくく安定しています。



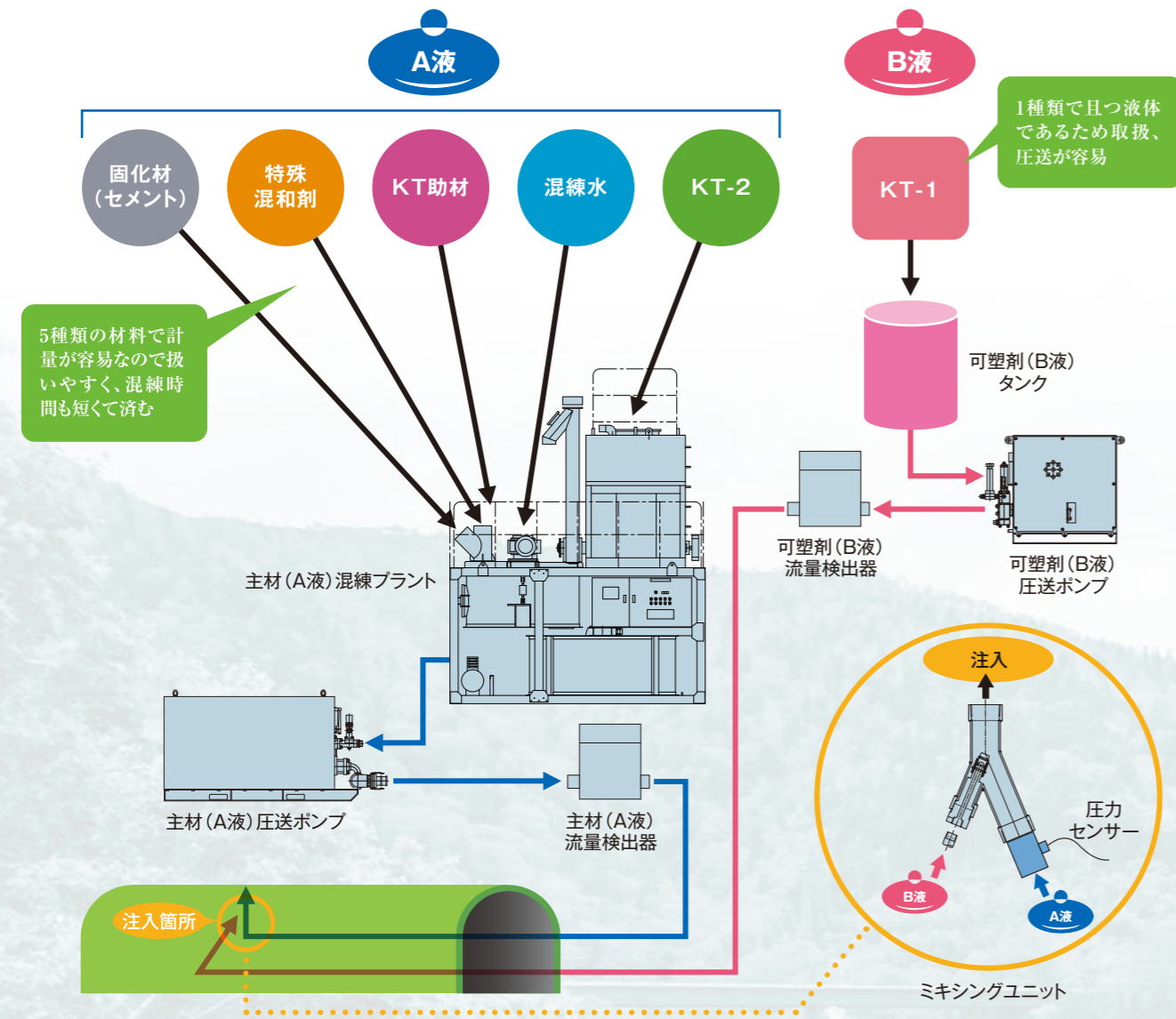
主材（A液）



主材（A液）フロー

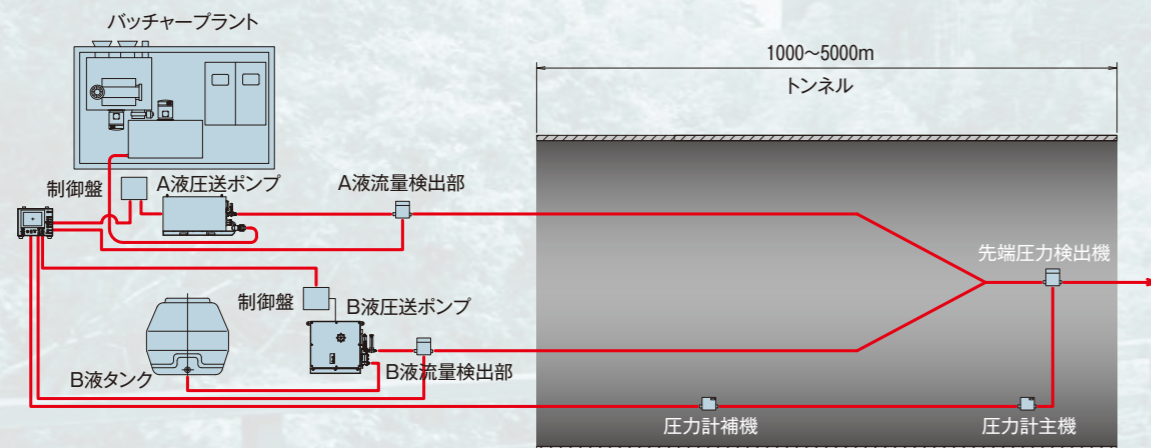


主材（A液）+可塑性剤（B液）



施工システム

システム全体図



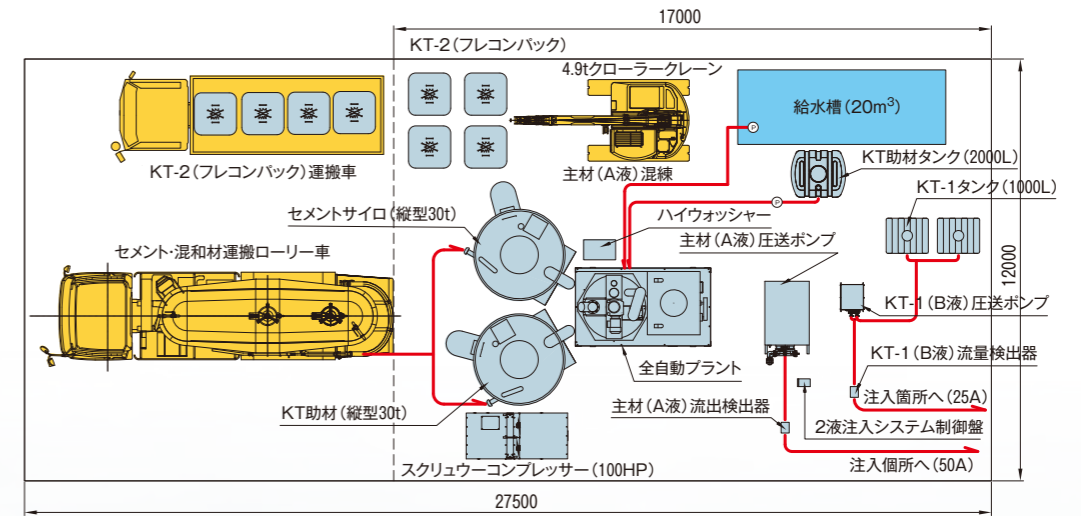
【2液注入システム】

主材 (A液) の流量を自由に設定し圧送ポンプを稼働することが可能で、可塑剤 (B液) においては主材 (A液) に対し、設定された比率 (添加量) を自動的に調整、圧送ポンプを稼働することができます。また、稼働開始時の可塑剤の添加のタイミングと同様に停止時の

タイミングを自由に設定することもできます。注入箇所では注入圧力を自動で監視し、設定圧力に達すると自動でポンプを停止することができ、注入再開時には注入箇所から再起動することも可能です。

注入 (製造) プラント設置例

NLG工法注入プラント設置図 (標準図)



材料・品質特性

使用材料

項目	材料名	品種
主材 (A液)	固化材	セメント
	KT助材	特殊微粒子骨材
	KT-2	特殊増粘材
	特殊混和剤	高性能減水剤
	混練水	清水
可塑剤 (B液)	KT-1	可塑剤

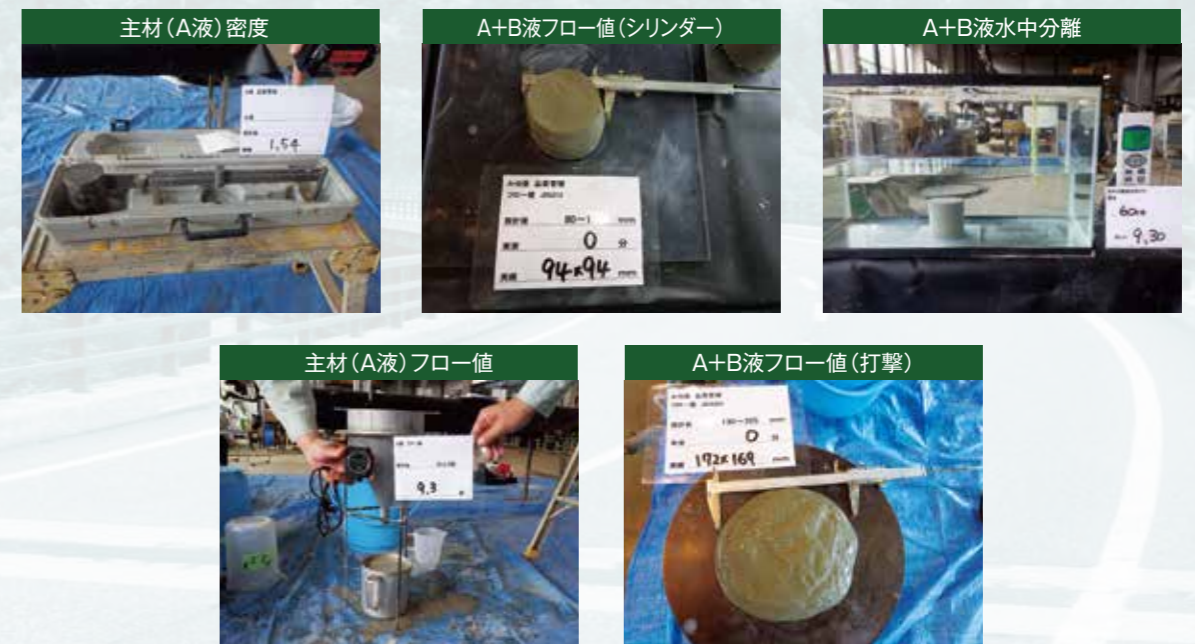
配合例

標準配合の使用材料						可塑剤 (B液)
主材 (A液): 1000ℓ						
	固化材 (kg)	KT助材 (kg)	KT-2 (kg)	特殊混和剤 (kg)	混練水 (kg)	KT-1 (L)
標準配合 (I)	400	400	25	3.0	(714)	40~
標準配合 (II)	350	350	25	2.6	(744)	40~

品質管理基準値 (目標値を含む) 標準配合 (I) の場合

材料名	試験項目								
	温度 (°C)	密度 (g/cm³)	Pロートフロー (秒)	プリーディング (%)	シリンダーフロー (mm)	打撃フロー (mm)	水中分離 (pH)	圧縮強度 <sub>28</sub> (N/mm²)	水中充填
主材 (A液)	-	1.54±0.05	9程度	5以下	-	-	-	-	-
A+B液 (直後)	-	-	-	-	80~155	130~205	-	1.5以上	不分離
A+B液 (60分後)	-	-	-	-	100以下	170以下	+1.0以内	-	不分離

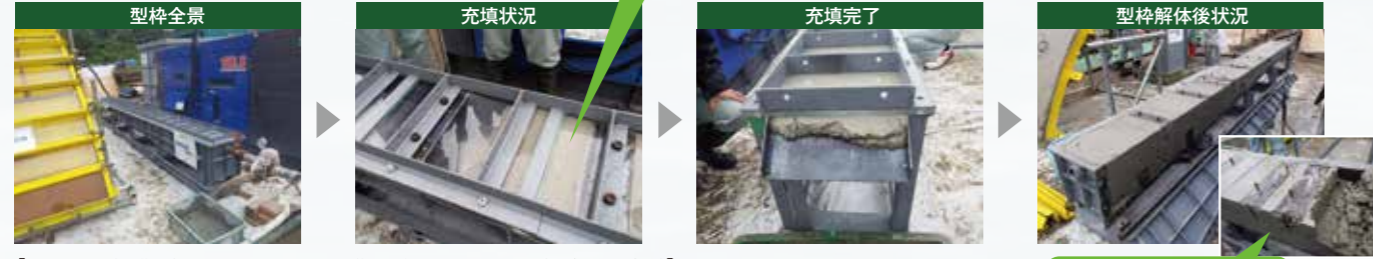
※基準値はNEXCOの「矢板工法トンネルの背面空洞注入工設計・施工要領」  
※Pロートフロー及びプリーディング率は目標値



**各種試験結果**

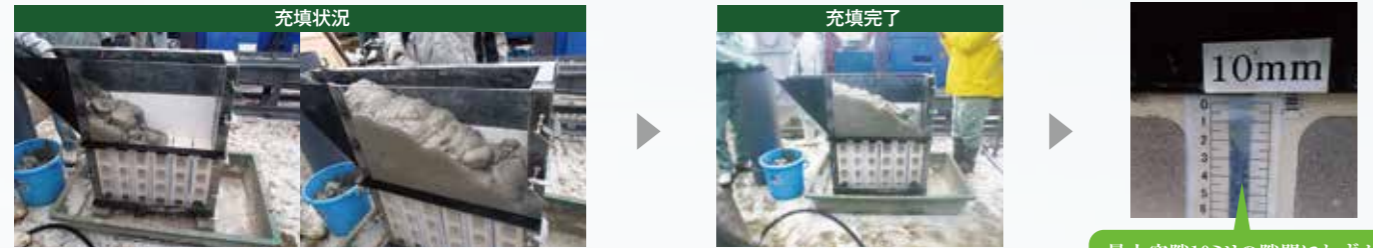
**JHS背面空洞注入材適用性確認試験**

■ 充填性確認試験



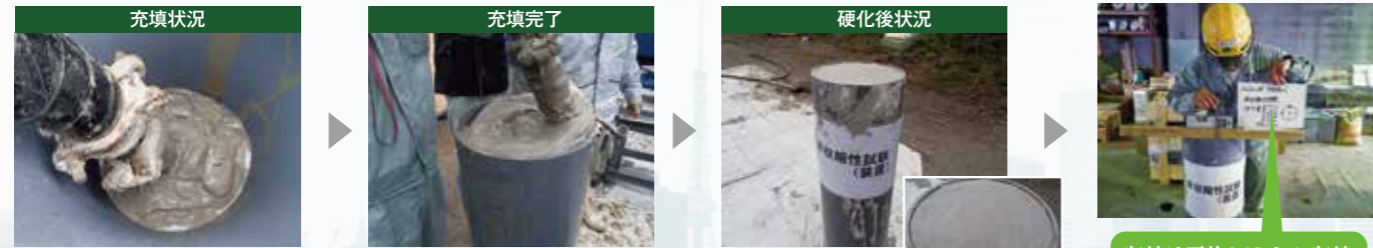
【NEXCO基準「矢板工法トンネルの背面空洞注入工設計・施工要領」】  
・容器内全体に注入材が充填され角材やH型钢との間にも隙間無く密実に充填がなされていること。

■ 非漏出性確認試験



【NEXCO基準「矢板工法トンネルの背面空洞注入工設計・施工要領」】  
・60分経過後において5ミリ以下の隙間に完全流出があつてはならないこと。

■ 非収縮性確認試験



【NEXCO基準「矢板工法トンネルの背面空洞注入工設計・施工要領」】  
・28日硬化後の収縮量が2cm以下であること。

■ 水中分離抵抗性試験



【NEXCO基準「矢板工法トンネルの背面空洞注入工設計・施工要領」】  
・注入(製品投入)直後からの60分経過後のpH測定比率が±10%以内であること。

**アーチ型型枠水中充填試験**



**用途**

▶ トンネル、水路等の補修(裏込注入)工事



▶ 床下等構造物下空洞充填工事



▶ 護岸、堤防等下の空洞充填工事(特殊例)



**施工実績**

▶ 既設廃棄管充填工事



▶ 構造物基礎下空洞充填工事

