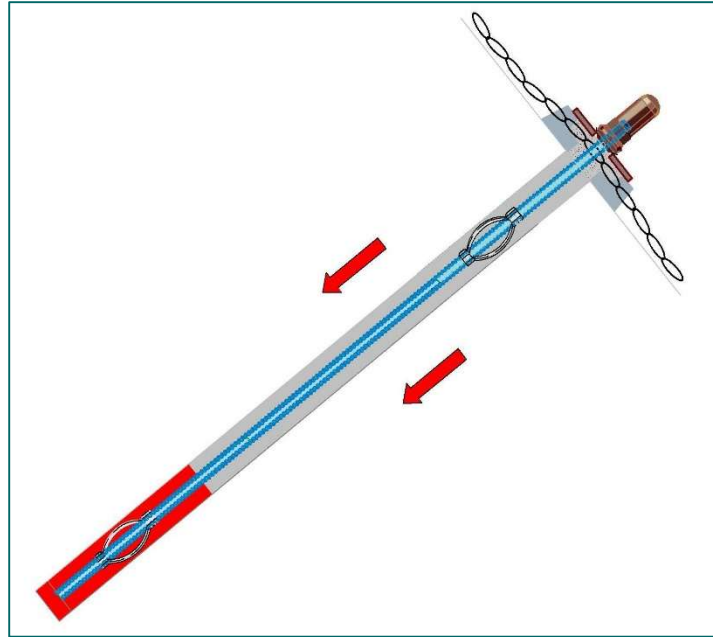


# 長寿ハイブリッド補強土植生型



補強材を緊張した状態で二次グラウト注入

## 長寿補強土株式会社

主要資材は、大阪・東京・福岡・鹿児島の工場や拠点から現場に直送します。

## 概要

本工法は、移動土塊が崩壊しないように土塊を内部から引張ることが出来る補強土です（図-1）。補強材間隔 1.5m以下（補強土工の変形拘束効果が機能する範囲）で施工すると、補強土工の効果が得られます。岩盤の場合、補強材ピッチ 2.0mまでは適用可能です。下記の現場では特に優れた効果が有ります。

- ・ 小型アンカー工の機能が必要な現場（一般の補強土工では対応が困難な深い崩壊）
- ・ 土塊の変形を抑える必要がある現場
- ・ 建設コストを縮減し、100年を超える長期的な対策効果が必要な現場
- ・ 法面工低減係数  $\mu = 1.0$  が必要な現場（補強材の頭部を設計力で緊張出来るため理論上  $\mu = 1.0$  です）

参考式  $\mu = T_0 / T_d$  (NEXCO 要領 p 50)  $T_0$ : 法面工に作用する補強材の引張力  $T_d$ : 設計引張力

## プレストレス導入法

補強材先端の固定部に短時間で強度が出るグラウト材（①か②）を注入します。

- ① 35%早強ミルク（10時間で30（N/mm<sup>2</sup>）以上のセメントミルク）
- ② 超速硬性モルタル（2時間で20（N/mm<sup>2</sup>）以上のモルタル）

（図-2 参照）

固定部の注入材が固結した後に補強材を設計荷重の 1.1 倍の荷重で緊張し、緊張荷重を掛け続けた状態で、図-1 の灰色の孔内にグラウト材を注入します<sup>\*1</sup>。固結後は、緊張された補強材が周囲のグラウト材と一緒に移動土塊を固定部側に引張ります。

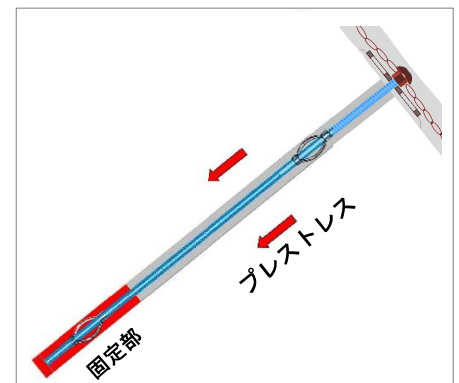


図-1 概要説明

材齢6時間以内の圧縮強度発現

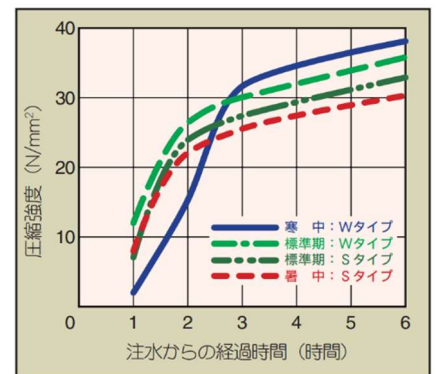


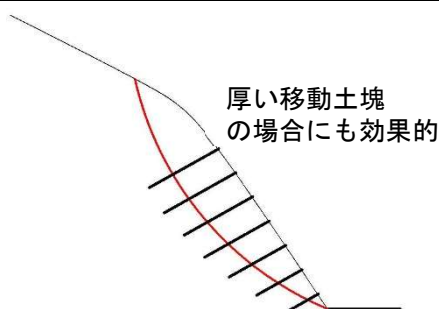
図-2 注入材の強度

## 設計

設計手法は、道路土工指針や NEXCO・地盤工学会の既存指針を適用し、市販ソフトで、設計計算を行えます。基本的には、補強材は 1.5m 以下の格子状配置ですが、十分な付着力が取れる岩盤の場合 2.0m まで適用可能です。補強材の長さはネジ節棒鋼を用いる場合は最大 8m 程度ですが、炭素繊維ケーブルを用いる場合は、20m 以上の施工も可能です。特に下記の現場に有効です。

### 【特に有効な適用】

- ・ 予想崩壊深さが 3.5m を超える場合
- ・ 法面工低減係数  $\mu = 1.0$  が必要な場合
- ・ 水道管などがあり工事中の土塊の変形を減らす場合
- ・ 変形を一般の補強土工よりも小さくしたい場合

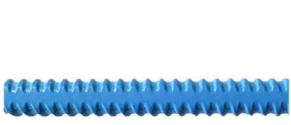
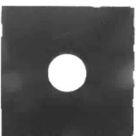







※1: グラウト材の注入には、スクイズポンプが必要です。リースも可能です。

## 使用部材

-1-

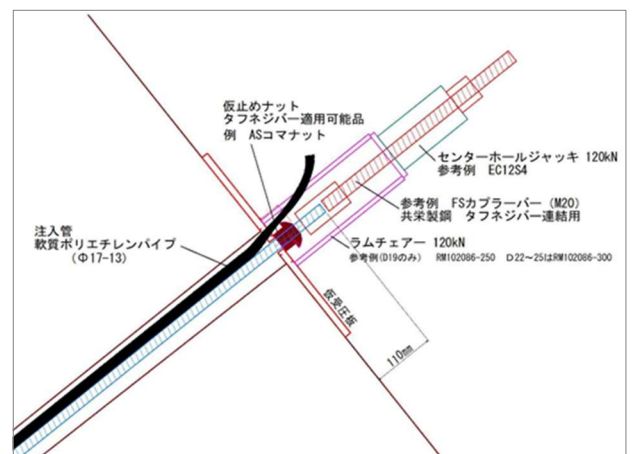
長寿ハイブリッド補強土植生型を導入する場合は、下記の部材を使用する。

品名	写真他	塗装種別等（性能の一部）	規格・性能評価・他
長寿補強材		エポキシ樹脂紛体塗装品 D19～D25 (コンクリート内部では圧倒的な高い防食性能)	ネジ節棒鋼 SD345 土木学会のエポキシ樹脂塗装鉄筋の品質規格 (JSCE-E 102-2003) 適合
長寿プレート		亜鉛メッキ HDZ35+PVB 塗装 (フッ素樹脂コートも選択可・・・現場条件あり)	SS400 150mm×150mm×9mm 耐酸性、耐アルカリ性、耐候性で最高水準
長寿金網		低密度ポリエチレン被覆鉄線金網 (IR 鉄線) 被覆層厚さ 400 μm	一般環境では、100 年以上の耐久性 (耐候性で 184 年 (自社推定性能))
網固定ブロック		長寿金網を固定するブロック (ガラス繊維補強無筋コンクリート)	200mm×200mm×50mm 穴径 100mm 圧縮強度 35N 曲げ強度 5N
長寿スペーサー		エポキシ樹脂紛体塗装品	JIS G 4401 削孔径 65mm 用
長寿キャップ付ナット		亜鉛メッキ HDZ35+PVB 塗装 ステンレス製ワッシャー	FCAD900-8 D19 D22
エポキシ樹脂硬化剤セット		2液混合型のエポキシ樹脂硬化剤の攪拌注入器 ・ダブルカートリッジ ・注入ガン ・注入ノズル	圧縮降伏強さ 700Kg <sub>f</sub> /cm <sup>2</sup> 以上 引張強さ 125Kg <sub>f</sub> /cm <sup>2</sup> 以上

### IR 被覆鉄線の塩水噴霧試験結果

経過時間	IR 被覆鉄線 (茶色) φ3.2-2.6(GH3)	IR 被覆鉄線 (透明) φ3.2-2.6(GH3)	3種 亜鉛めっき鉄線 φ3.2(GS3)	7種 亜鉛めっき鉄線 φ3.2(GS7)
0時間	 新品	 新品	 新品	 新品
1,000時間	 変化なし	 変化なし	 赤錆	 白錆 赤錆
3,000時間	 変化なし	 変化なし	 腐食	 赤錆
4,000時間	 変化なし	 変化なし	 破断	 腐食
10,000時間	 変化なし	※IR茶色の評価画像は、内部確認のため暴露時間経過毎に被覆を剥離して撮影したモノ		

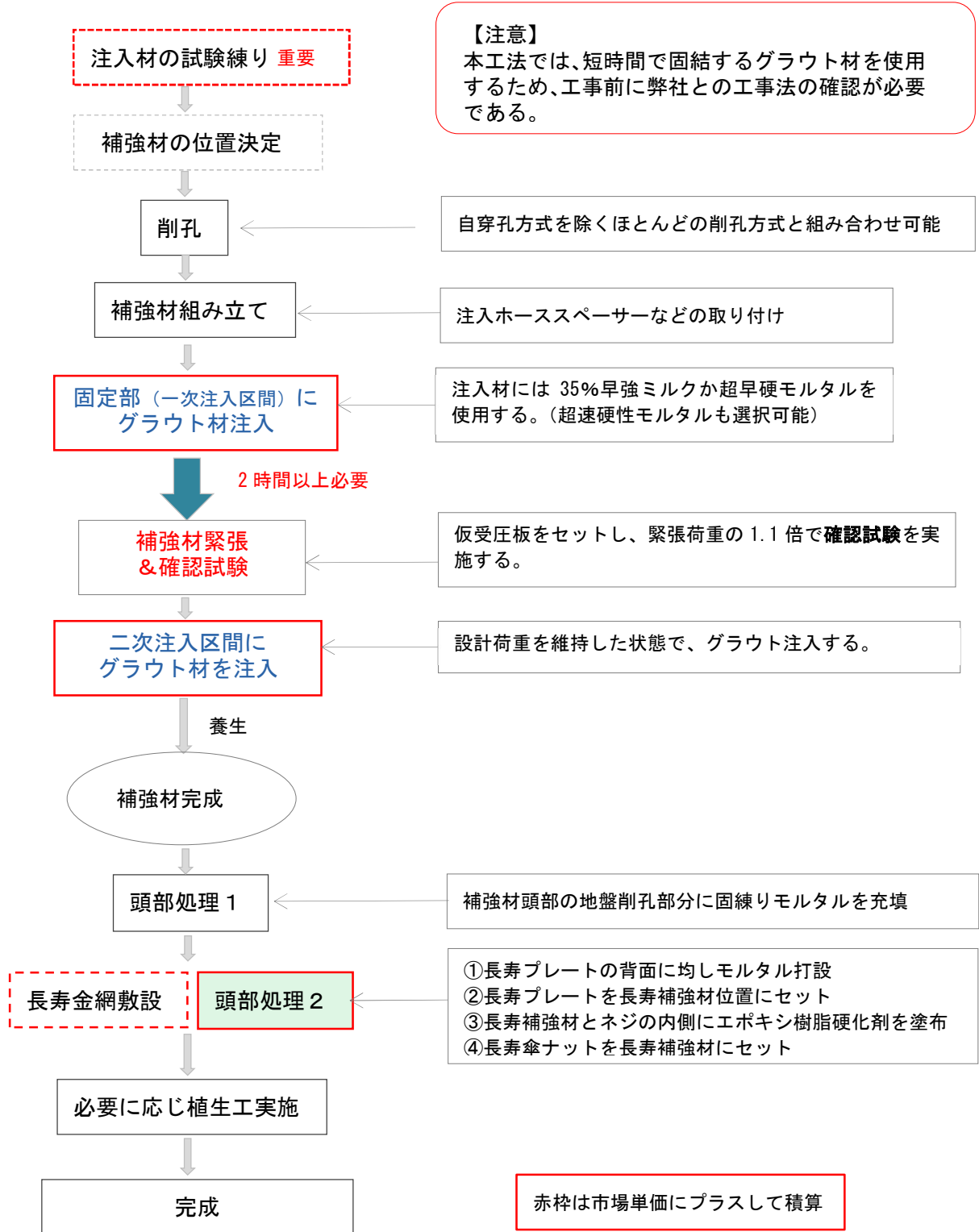
### 二次グラウト時の頭部構造図



IR 被覆鉄線金網は、10000 時間でも変化がありません。  
他の表面処理では早期の腐食が確認されています。

二次グラウトに必要な資材(スクイズポンプ・仮受圧板・ジャッキなど)はリース品を利用できます。

「長寿ハイブリッド補強土N型」を植生工導入する場合の標準的な施工方法は下記の通りです。



資料の御請求は下記までご連絡ください。 (パンフレット内容は、製品改良のために予告なく変更することがあります。)

長寿補強土(株) 住所：鹿児島市皇徳寺台 4-51-7 〒891-0103  
 電話：099-275-9234 FAX：099-275-9235 eメール：er-info@bronze.ocn.ne.jp  
 メールは、ホームページ <https://tyoju.co.jp/> の問い合わせ欄からも送付できます。