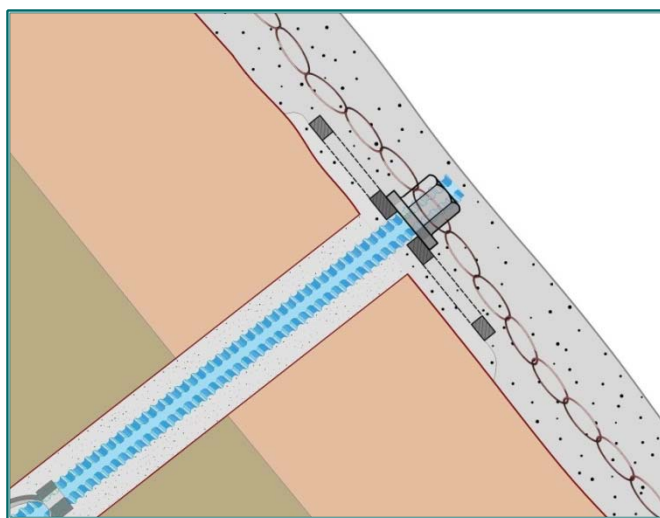


社会資本の長寿命化を推進

# 長寿補強土<sup>®</sup>モルタル吹付型

特許出願中



## 長寿補強土株式会社

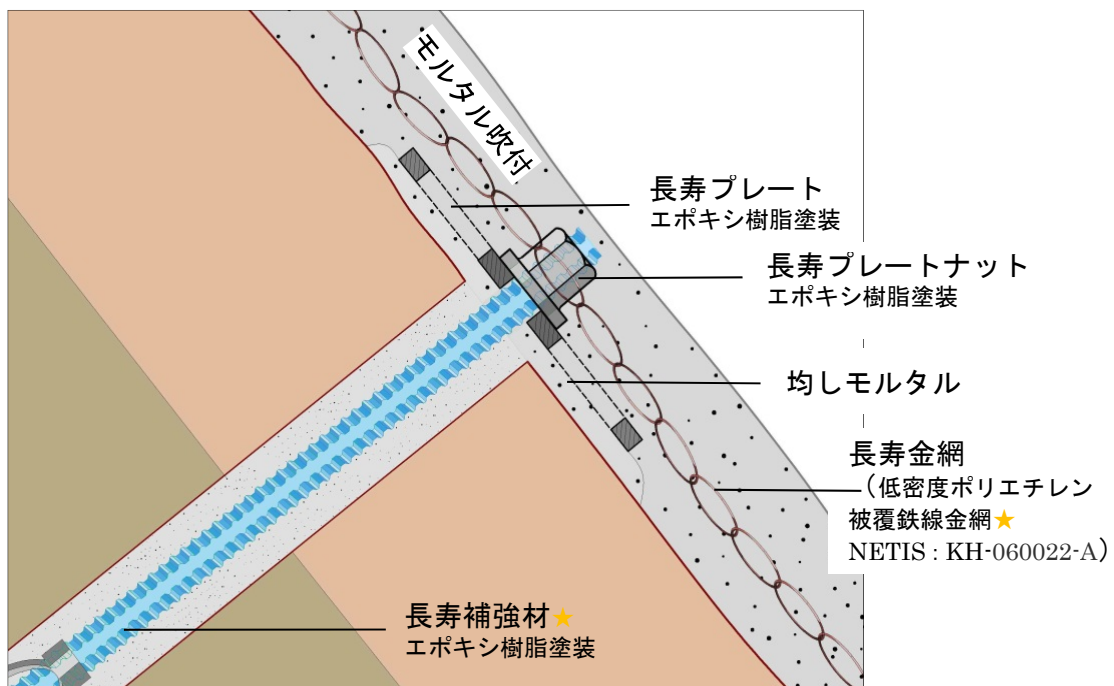
主要資材は、大阪・東京・福岡・鹿児島・沖縄の工場や拠点から現場に直送します。

## 概要

のり面に求められる耐久性は、本来は半永久的です。長寿補強土 モルタル吹付型 で使用する鋼材は、すべて高耐久性の塗膜で被覆され、しかもコンクリートの内部にあるため極めて高い耐久性があります。斜面の崩壊周期は、数世紀以上の長いスパンですが、100年を経て斜面が崩壊しそうになった時点でも長寿補強土工は機能します。

## 設計

設計手法は、道路土工指針や NEXCO・地盤工学会などの既存指針を適用し、一般のソフトで、長寿補強土の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、補強材の効果を重視した設計手法です。耐久性が高い金網の効果は、プラス  $\alpha$  要素です。建設時点で低コスト、ライフサイクルコストでは、非常に低コストになります。のり面工低減係数は、長寿プレートの受圧面積から、1.5m 間隔配置の場合で算出した値を、参考資料として表-1 に記載しました(モルタルの効果は無視した安全側の値です)。



## のり面工低減係数 (長寿補強土 モルタル型)

### NEXCO 要領

「長寿補強土 モルタル吹付型」ののり面工低減係数を、NEXCO の「切土補強土工法設計・施工要領」にしたがって算定したのり面工低減係数  $\mu$  は表-1 の値です(長寿プレートの受圧面積を考慮済みです)。

### 地盤工学会マニュアル

(社)地盤工学会の「地山補強土工法設計・施工マニュアル p89~90」では、のり面工低減係数を用いず、補強材の許容引張り力  $T_a$  を下記の式で算出します。 $T_a$  に 0.7 を乗じない算定式ですので、大きな設計力が得られる場合が多くなります。

$$T_a = \min(T_{sa}, T_{1pa} + T_{oa}, T_{2pa})$$

ここに、 $T_a$  : 補強材の許容引張り力

$T_{sa}$  : 芯材の許容引張り強さ

$T_{1pa} + T_{oa}$  : 移動土塊側の全許容引き抜き抵抗力


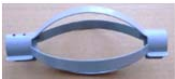
( $T_{1pa}$  は NEXCO 要領と同じ、 $T_{oa}$  はのり面における表面材の許容支圧抵抗力)

$T_{2pa}$  : 不動土塊側の許容引き抜き抵抗力

表-1 NEXCO 設計要領によるのり面低減係数

補強材挿入長 (m)	のり面工低減係数	
	1.5m 間隔	1.4m 間隔
2.0	0.89	0.88
2.5	0.80	0.79
3.0	0.73	0.72
3.5	0.67	0.65
4.0	0.62	0.60
4.5	0.57	0.56
5.0	0.53	0.51

長寿補強土モルタル吹付型で使用する鋼材（補強材・プレート・ナット・金網・スペーサー）はすべて超耐久性の樹脂塗装製品です。高耐久性の樹脂塗装部材がコンクリートですべて被覆されているので、鋼材の劣化が少なく、補強土工の効果は非常に長く世紀を超えて機能します。

品名	写真	防錆種別	規格・性能
長寿補強材		エポキシ樹脂粉体塗装品 D19～D22 (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 D19～D22 建設技術審査証明 1004号 (財)土木研究センター EP塗装は土木学会基準適用
長寿金網		低密度ポリエチレン被覆鉄線金網 (直射日光が当たる一般環境でも、100年以上の耐久性)	線径 2.8mm 鉄線径 2.0mm 網目 50mm W2000～3000 建設技術審査証明 1001号 (財)土木研究センターカゴ工で取得した長寿命化技術を菱型金網に適用
長寿プレート		エポキシ樹脂粉体塗装品 SS400 200×200×12 D19～D22	200×200×12 19～22用 EP塗装は土木学会基準適用
長寿プレートナット		エポキシ樹脂粉体塗装品	19～22用 ナットと補強材の隙間には側面の注入孔からエポキシ樹脂硬化剤を注入し固定と防錆を行う。 EP塗装は土木学会基準適用
長寿スペーサー		エポキシ樹脂粉体塗装品	JIS G 4401 削孔径 65mm用 EP塗装は土木学会基準適用
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 700Kgf/cm <sup>2</sup> 以上  引張強さ 125Kgf/cm <sup>2</sup> 以上

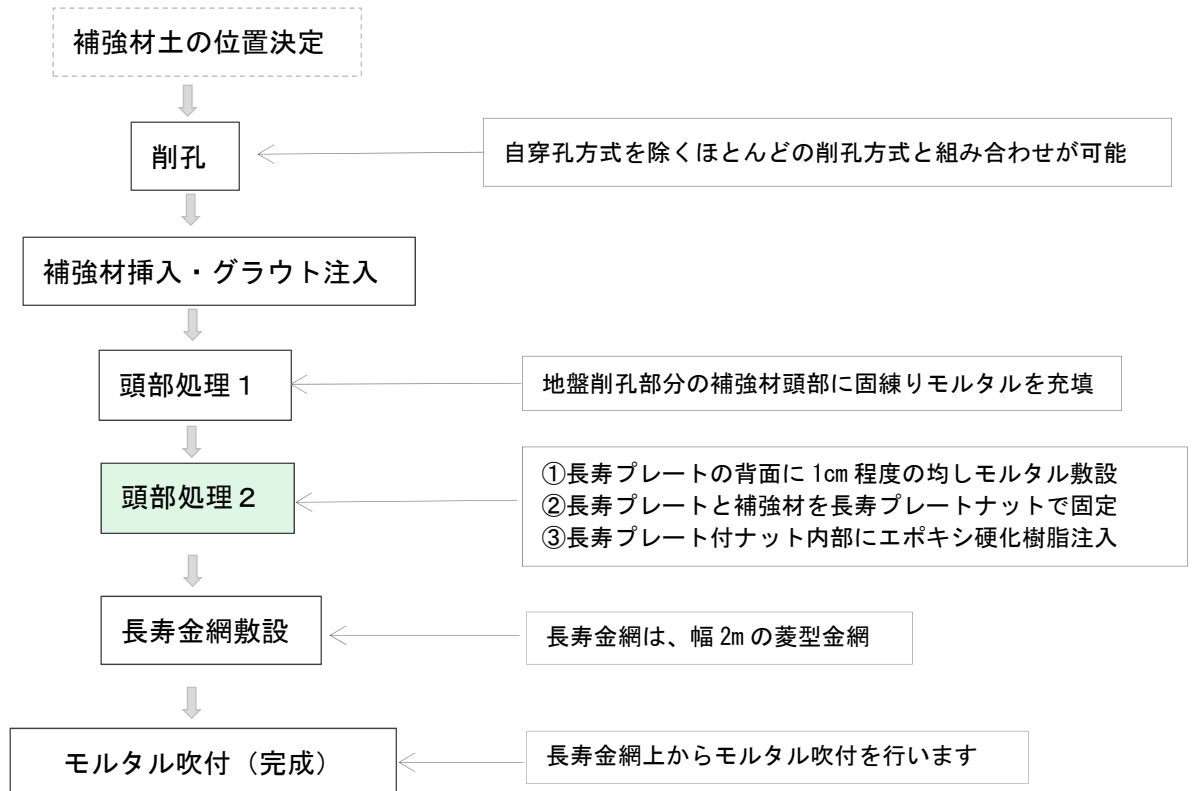
長寿金網に使用する低密度ポリエチレン被覆鉄線の耐用年数は、100年以上(直射日光環境を想定した耐侯性試験結果では184年)と考えられます。下図は、IR被覆線の塩水噴霧試験と促進暴露試験の結果です。

JIS Z 2371塩水噴霧試験による。 35℃ 5% NaCl 水溶液

経過時間	IR被覆線(茶色)	IR被覆線(透明)	着色塗装亜鉛めっき鉄線	亜鉛めっき鉄線(3種)	亜鉛アルミ合金めっき鉄線(10%アルミ)
0時間					
400時間					
800時間					
1200時間					
1600時間					
2000時間					

## 施工方法

長寿補強土の標準的な施工方法は下記の通りです。



## 積算

積算は、一般的な補強土工とほとんど同じ積算手法です。一般的に使用されている市場単価や全国特定法面保護協会資料など各協会の積算資料も使用できます。上記フローチャートの「頭部処理2」については、「長寿補強土 モルタル吹付型積算資料」を使用できます。

ライフサイクルコストについての会計検査院の見解は、「平成18年度のNEXCOの橋梁塗装」の事例に示されています。建設コストが高額でも長期の耐久性があり、ライフサイクルコスト縮減につながるものであれば、初期コストが高額なものを使用すべきだ」との見解です。長寿補強土〔モルタル吹付型〕は、従来のメッキ製品を使用したケースより耐久性が10割以上長くなりライフサイクルコストを大幅に縮減できる工法です。

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](mailto:er-info@bronze.ocn.ne.jp)

メールは、LL補強土工ホームページの問い合わせ欄からも送付できます。

長寿補強土(株)は、補強土工の長寿命化に取り組んでいる補強土工法の開発・販売の専門企業です。主要資材は、大阪・東京・福岡・鹿児島 of 工場や拠点から現場に直送します。LL補強土工などで、東北・関東・中部・東海・関西・中国・九州に資材を提供しています。全国に、資材を供給致します。