

LLモルタル補修工法

標準積算資料

(設計・施工資料)

平成 29 年 8 月

長寿補強土株式会社

目 次

1	適用範囲	1
2	標準断面	1
3	施工手順	2
4	編成人員	3
5	施工步掛	3
6	積算例	6

1 適用範囲

本資料は、LLモルタル補修補強土工法の積算に使用する。本資料では、図-2.1の標準断面の場合について記載する。

表-1.1 適用範囲

摘要工法	老朽化モルタルの補修（新設モルタル吹付も可）
法面の直高	45m以下
法面勾配	1:0.3よりも緩い勾配
補修構造物	老朽化したモルタル吹付法面

2 標準断面

本工法の標準断面を図-2.1に示す。

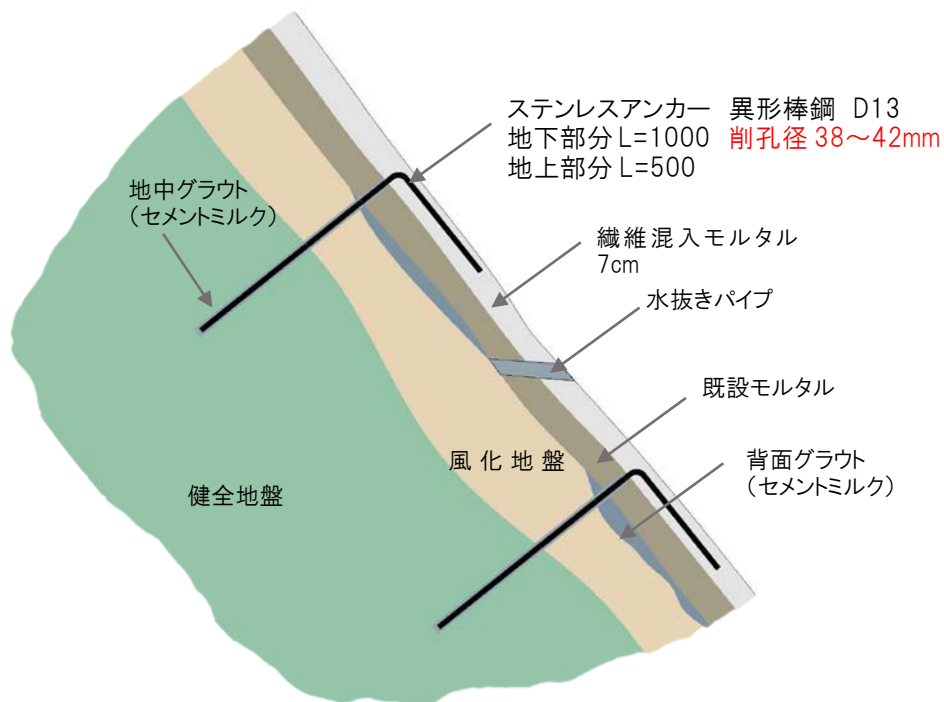


図-2.1 標準断面（風化地盤の厚さが20cm以上の場合）

- 特徴**
- ①L型のステンレスアンカー（異形棒鋼）は、繊維混入モルタルと一体化する。
 - ②ステンレスアンカーの施工ピッチは縦横とも1.5mで、背面グラウトをステンレスアンカー施工箇所の孔口から行う。
 - ③施工ピッチが1.5mで補強土工の最大ピッチと同じであり、地山の補強効果も $+\alpha$ として期待できる。

3 施工手順

図-3.1 にフローチャートをしめす。(現場への資材搬入と撤去は記載していない。)

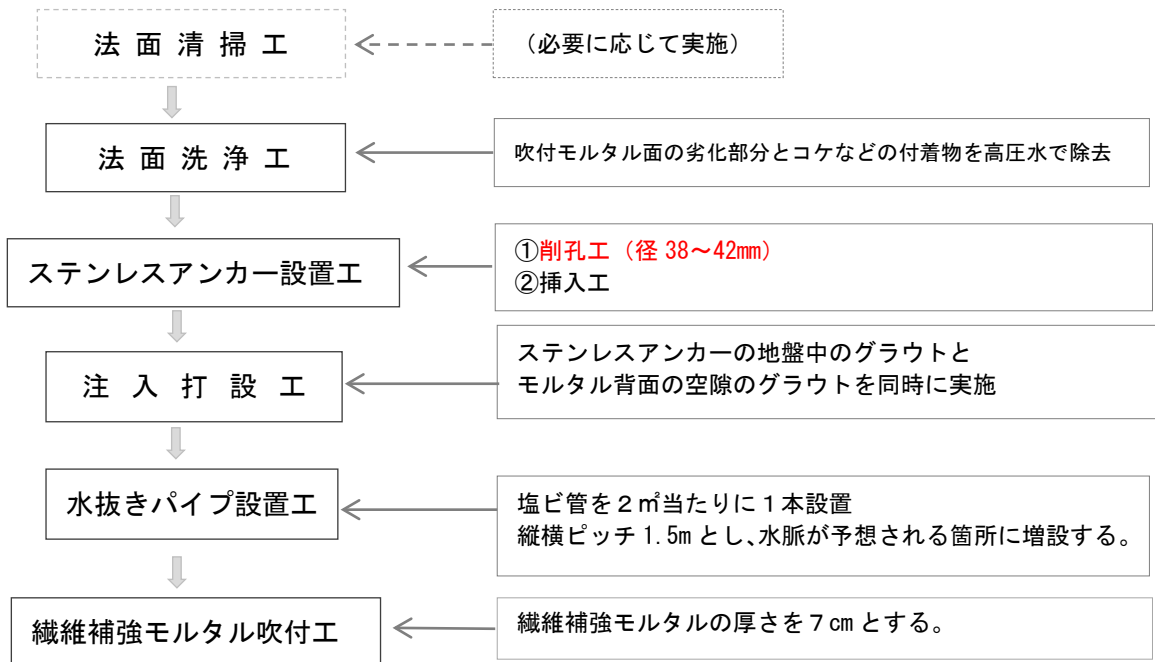


図-3.1 施工フローチャート

ステンレスアンカーと水抜きパイプの配置は、図-3.2 の様に千鳥配置とする。水抜きパイプは、湧水が多いと見込まれる箇所には増設し、1本/2㎡の割合を確保する。

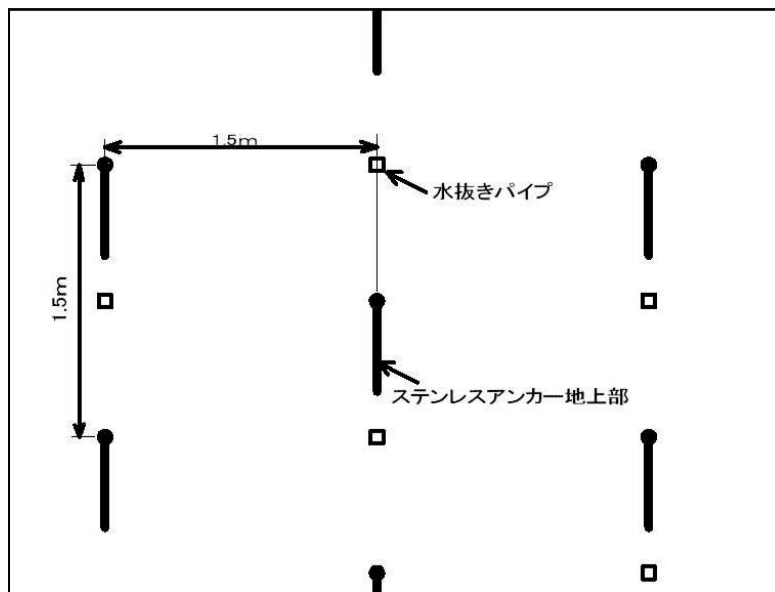


図-3.2 ステンレスアンカーと水抜きパイプ配置

4 編成人員

作業ごとの編成人員は、表-4.1を標準とする。

表-4.1 編成人員

工 種		世話役	法面工	特殊作業員	一般運転手	普通作業員
法面清掃工（必要な場合）		1	3			1
法面洗浄工		1	2	1		1
ステンレスアンカー設置工	設置工	1	4			2
	注入工	1	1	1		1
水抜きパイプ設置工		1	4			2
繊維混入モルタル吹付工		1	4	1	1	3

5 施工歩掛

工種別の施工歩掛を示す。

5.1 法面清掃工

施工前に法面に生えた樹木や小段に堆積した土砂を除去する作業で、必要に応じて計上する。ロープ足場を使用した場合の標準歩掛を表-5.1に示す。

表-5.1 法面清掃工歩掛 100㎡当たり(日施工量219㎡)

名 称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	0.46	
法面工		人	1.37	
普通作業員		人	0.46	
諸雑費		式	1	労務費合計の15%※

※ 法面清掃工によって残土処理費と伐開後の樹木の処理費が生じた場合は別途計上する。

※ 諸経費は、空気圧縮機や命綱などの費用である。

5.2 法面洗浄工

吹付モルタル面の劣化部分とコケなどの付着物を高圧水で除去する作業である。ロープ足場を使用した場合の標準歩掛を表-5.2に示す。

表-5.2 法面洗浄工歩掛 100㎡当たり(日施工量200㎡)

名 称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	0.50	表-5.3の補正係数K1を乗じる
法面工		人	1.00	〃
特殊作業員		人	0.50	〃
普通作業員		人	0.50	〃
諸雑費		式	1	労務費合計の5%※

※ 諸経費は、空気圧縮機や命綱などの費用である。

表-5.3 法面の長さによる補正係数K1

法面の長さ区分	20m未満	20m以上～45m未満
K1の値	1.0	1.2

5.3 ステンレスアンカー設置工

ステンレスアンカーの設置工で、削孔工（径38～42mm）、挿入作業の標準歩掛を表-5.5に示す。施工は、ロープ足場による施工を標準とする。ステンレスアンカーの施工ピッチは、縦横1.5mである。

表-5.5 ステンレスアンカー設置工歩掛 100本当たり(日施工量80本)

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	1.25	表-5.6の補正係数K2を乗じる
法面工		人	5.00	〃
普通作業員		人	2.50	〃
諸雑費		式	1	労務費合計の5%※

※ 諸経費は、空気圧縮機や命綱などの費用である。

表-5.6 法面の勾配と打設方向による補正係数K2

法面の勾配	直角方向に打設 1:0.7より緩い	直角方向に打設 1:0.7より急	水平より上向きに打設 全勾配
K2の値	1.0	1.2	1.5※

※ 施工能率低下とパッカーなどが必要となるための係数

5.4 注入打設工

注入打設（ステンレスアンカーの地盤中のグラウトとモルタル背面の空隙のグラウトも含む）作業の標準歩掛を表-5.7に示す。施工は、ロープ足場による施工を標準とする。

表-5.7 注入打設工歩掛 1㎡当たり（日施工量0.4㎡）

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	2.50	表-5.8の補正係数K4を乗じる
法面工		人	2.50	〃
特殊作業員		人	2.50	〃
普通作業員		人	2.50	〃
諸雑費		式	1	労務費合計の3%※

※ 諸経費は、注入ホースや命綱などの費用である。

表-5.8 地質別の注入割増係数K4

地質	崩積土	砂質土	礫質土	転石混じり	軟岩
K4の値	3.5～	5.0～	5.0～	5.0～	3.5～

アンカー部分とモルタル背面への注入打設量（V）は、次式により算出し、Vに表-5.8の地質別割り増し係数を乗じる。

$$V = n \times A \times \ell + V_0$$

V : 注入打設量（m³）

n : アンカー本数（本）

- A : 削孔断面積 = $\pi \times (D/2)^2 \times 10^{-6}$
 ℓ : 1本当たりの削孔長 (m)
D : 削孔径 (mm)
 V_0 : アンカー打設法面背後の空洞容量 (m³) [平均空洞高さ×面積]

表-5.4 注入材料の配合例 セメントミルク 1 m³の場合

項目	ポルトランドセメント (C)	水 (W)	混和剤
重量配合比	1	W/C 0.5~0.55	C × (0.2~0.4%)
1 m ³ 当たり配合	1,230kg	615~677ℓ	2~40

5.5 水抜きパイプ設置工

既設吹付モルタル背面の湧水を新規吹付モルタル面上に誘導するため、既設モルタル面をコアドリルなどを用いて削孔し、塩ビ管を2 m²あたりに1本設置する作業である。施工は、ロープ足場による施工を標準とする。

表-5.9 注入打設工歩掛 100本当たり (日施工量50本)

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	1.00	表-5.5の補正係数K2を乗じる
法面工		人	4.00	"
特殊作業員		人	2.00	"
普通作業員		人	1.25	"
諸雑費		式	1	労務費合計の15%※

※ 諸経費は、発動機、コアドリル、命綱などの費用である。

5.6 繊維補強モルタル吹付工

繊維補強モルタル吹付工は、補強用ビニロン短繊維を混入したモルタルを吹付ける作業である。施工は、ロープ足場による施工を標準とする。

繊維混入モルタルの吹付厚さは7cmを標準とする。リバウンド率27%とする。

表-5.10 繊維補強モルタル吹付工歩掛 100m²当たり (日施工量110m²)

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	0.91	表-5.10の補正係数K3を乗じる
法面工		人	3.64	"
特殊作業員		人	0.91	"
普通作業員		人	2.73	"
諸雑費		式	1	労務費合計の19%※

※ 諸経費は、空気圧縮機、発動発電機、用水ポンプ、命綱などの費用として労務費の合計額の19%を計上する。

表-5.11 法面の長さによる補正係数K3

施工面積	1000㎡以上	500㎡以上～1000㎡未満	500㎡未満
K3の値	1.0	1.1	1.2

表-5.12 繊維補強モルタル吹付工 標準配合

配合材料	セメント	砂	短繊維	水	混和材
重量配合比	1	4	2.4%	55%	C×0.25%
1㎡当たり	420kg	1.24㎡	10kg	231kg.	2.5L

リバウンド率27%なので、7cmの厚さの場合100㎡当たり0.889㎡必要である。

表-5.13 ビニロン繊維材料の規格

配合材料	直径	標準長	引張強度	切断伸度	ヤング率	荷姿
クラテックRFS400×18 (法面モルタル補強用)	200μ	18mm	975MPa	9.0%	27GPa	15kg/袋

クラテック (株) クラレ NETIS CG-070010

6 積算例

LLモルタル補修工法の積算例をしめす。現場条件は表-6.1の条件とする。

表-6.1 法面の長さによる補正係数

施工条件		補正係数
法長	20m以内	K1=1.0
法面勾配	1:0.7以上	K2=1.0
施工面積	1000㎡以上	K3=1.0
モルタル背面に空洞が部分的にある。		

表-6.2 代価表例 (100㎡あたり)

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
法面清掃工		㎡	100			第1号単価表
法面洗浄工		㎡	100			第2号単価表
ステンレスアンカー設置工		本	45			第3号単価表
注入打設工		㎡				第4号単価表
水抜きパイプ設置工		箇所	100			第5号単価表
繊維混入モルタル吹付工		㎡	100			第6号単価表

※ 注入工は、モルタル吹付背面に大きな空洞があった場合は、別途計上する必要がある。

表-6.3 第1号単価表 100㎡当たり 【法面清掃工】

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	0.46			
法面工		人	1.37			
普通作業員		人	0.46			
諸雑費		式	1			労務費合計の15%※

※ 法面清掃工によって残土処理費と伐開後の樹木の処理費が生じた場合は別途計上する。

※ 諸経費は、空気圧縮機や命綱などの費用である。

表-6.4 第2号単価表 100㎡当たり 【法面洗浄工】

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	0.50			表-5.3の補正係数K1を乗じる
法面工		人	1.00			〃
特殊作業員		人	0.50			〃
普通作業員		人	0.50			〃
諸雑費		式	1			労務費合計の5%※

※ 諸経費は、空気圧縮機や命綱などの費用である。

表-5.3 法面の長さによる補正係数K1

法面の長さ区分	20m未満	20m以上～45m未満
K1の値	1.0	1.2

表-6.5 第3号単価表 100本当たり 【ステンレスアンカー設置工】

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	1.25			表-5.5の補正係数K2を乗じる
法面工		人	5.00			〃
普通作業員		人	2.50			〃
諸雑費		式	1			労務費合計の5%※

※ 諸経費は、空気圧縮機や命綱などの費用である。

表-5.5 法面の長さによる補正係数K2

法面の勾配	1:0.7より緩い	1:0.7より急
K2の値	1.0	1.2

表-6.6 第4号単価表 1㎡当たり 【注入打設工】

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	2.50			表-5.7の補正係数K4を乗じる
法面工		人	2.50			〃
特殊作業員		人	2.50			〃
普通作業員		人	2.50			〃
諸雑費		式	1			労務費合計の3%※

※ 諸経費は、注入ホースや命綱などの費用である。

表-5.7 地質別の注入割増係数K4

地質	崩積土	砂質土	礫質土	転石混じり	軟岩
K4の値	3.5～	5.0～	5.0～	5.0～	3.5～

表-6.7 第5号単価表100本当たり 【水抜きパイプ設置工】

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	2.00			表-5.5の補正係数K2を乗じる
法面工		人	8.00			〃
特殊作業員		人	4.00			〃
普通作業員		人	2.50			〃
諸雑費		式	1			労務費合計の15%※

※ 諸経費は、発動機、コアドリル、命綱などの費用である。

表-6.8 第6号単価表100㎡当たり 【繊維混入モルタル吹付工】

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
土木一般世話役		人	0.91			表-5.10の補正係数K3を乗じる
法面工		人	3.64			〃
特殊作業員		人	0.91			〃
普通作業員		人	2.73			〃
諸雑費		式	1			労務費合計の19%※

※ 諸経費は、空気圧縮機、発動発電機、用水ポンプ、命綱などの費用として労務費の合計額の19%を計上する。

表-5.10 法面の長さによる補正係数K3

施工面積	1000㎡以上	500㎡以上～1000㎡未満	500㎡未満
K3の値	1.0	1.1	1.2

LLモルタル補修工法 標準積算資料 平成29年8月版

長寿補強土株式会社
 〒891-0103 鹿児島市皇徳寺台4丁目51番7号
 er-info@bronze.ocn.ne.jp
 電話 099-275-9234 FAX 099-275-9235