

<p><b>【技術の名称】</b>                  環境パイルS工法                  ー防腐・防蟻処理木材による複合地盤補強工法ー                  (改定6)</p>	<p>性能証明番号：GBRC 性能証明 第11-29号 改6(更1)                  性能証明発効日：2024年5月20日                  性能証明の有効期限：2027年5月末日</p> <p><b>【取得者】</b>                  兼松サステック株式会社</p>
--	--

**【技術の概要】**

本技術は、円柱状もしくはテーパ状に成形した木材を圧入専用重機にて地盤中に無回転で圧入し、これを地盤補強材として利用するとともに、この補強材の支持力に基礎スラブの支持力を複合させることで、支持能力の増大を図った複合地盤補強工法である。なお、本技術における地盤補強材は、2022年9月7日に(一財)日本建築総合試験所 GBRC 性能証明 第09-07号改9として性能証明された環境パイル工法を用いることとしている。ただし、先端部がペンシル状の補強材は使用しない。

**【改定・更新の内容】**

- 新規：GBRC 性能証明 第11-29号 (2012年2月29日)  
 改定1：GBRC 性能証明 第11-29号 改 (2013年3月6日)
- ・補強材の材種(とどまつ)の追加
  - ・テーパ状補強材の追加
  - ・継手(連結継手)の追加
  - ・地盤補強材間地盤係数の変更
- 改定2：GBRC 性能証明 第11-29号 改2 (2014年1月10日)
- ・補強材の周面摩擦に関する支持力係数の変更
  - ・補強材の長期許容支持力算定式の定式化
  - ・φ120mm 補強材の最大施工深さの拡大
  - ・地下水位以深の補強材の防腐防蟻処理省略
- 改定3：GBRC 性能証明 第11-29号 改3 (2014年8月5日)
- ・頭部補強材の追加
- 改定4：GBRC 性能証明 第11-29号 改4 (2017年6月12日)
- ・地盤調査箇所数に関する規定変更
- 改定5：GBRC 性能証明 第11-29号 改5 (2020年6月10日)
- ・円柱状補強材の長期許容支持力上限の再設定(φ140、160および180mmの上限を65kNに変更)
  - ・圧入速度の変更(0.2m/秒以下を0.3m/秒以下に変更)
- 改定6：GBRC 性能証明 第11-29号 改6 (2021年5月13日)
- ・管理圧入力を載荷出来ない場合の管理値の設定
- 更新：GBRC 性能証明 第11-29号 改6(更1) (2024年5月20日)

**【技術開発の趣旨】**

本技術は、地盤補強材と基礎スラブが一体的に沈下するとみなして、地盤補強材の支持力に低減した基礎スラブの支持力を加えたものを補強地盤の支持力として評価する工法である。

**【性能証明の内容】**

本技術についての性能証明の内容は、補強地盤の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。  
 申込者が提案する「環境パイルS工法 設計・施工基準」に従って施工された補強地盤の長期鉛直荷重に対する支持能力は、同基準に定めるスクリーウエイト貫入試験結果に基づく支持力度算定式で適切に評価できる。  
 また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

**○支持力算定式**

$$q_a = \alpha \cdot (1 - a_s) \cdot q_a' + \beta \cdot a_s \cdot \frac{R_a}{A_p} \dots (3.1.1)$$

$q_a$  : 補強地盤の長期許容鉛直支持力度 (kN/m<sup>2</sup>)。  $q_a$  は 50kN/m<sup>2</sup> を上限とし、施工直後の盛土地盤では用いることができない。ただし、盛土材料、施工管理記

録及び施工時期等が確認できる場合は、この限りではない。

- $\alpha$  : 地盤補強材間地盤係数 ( $\alpha=1.0$ )  
 $a_s$  : 補強率  $a_s = A_p / A_f$   
 $A_p$  : 地盤補強材の断面積 (m<sup>2</sup>)  
 $A_f$  : 地盤補強材1本当たりが負担する面積 (m<sup>2</sup>)  
 $q_a'$  : 地盤補強材間地盤の長期許容鉛直支持力度 (kN/m<sup>2</sup>)  
 SWS 試験結果より式(3.1.2)により算出する。また、基礎下2mの平均値とするが、基礎下から5m以内で地盤補強材先端部以深に  $W_{sw} \leq 0.5kN$  の自沈層が存在する場合は沈下検討を実施すること。  
 $q_a' = (30 W_{sw} + 0.64 N_{sw}) \dots (3.1.2)$   
 $W_{sw}$  : スクリューウエイト貫入試験における静的貫入最小荷重 (kN)  
 $N_{sw}$  : スクリューウエイト貫入試験における貫入量1m当りの半回転数、ただし  $N_{sw}$  の上限値は50回とする。  
 $\beta$  : 補強係数 ( $\beta=1.0$ )  
 $R_a$  : 地盤補強材の長期許容鉛直支持力 (kN)、ただし 65kN/本(円柱状地盤補強材φ120のみ50kN/本)を上限とする。

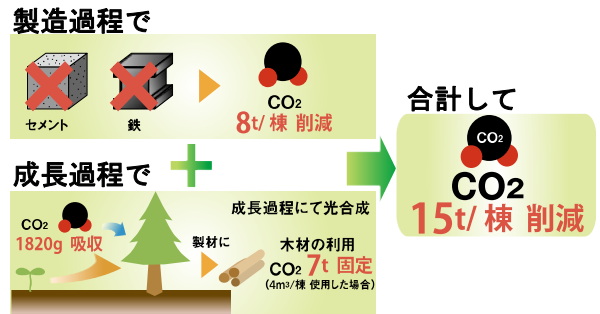


図-1 CO<sub>2</sub>削減量



写真-1 環境パイル



写真-2 施工状況



写真-3 耐久性試験状況



写真-4 加圧注入木材保存処理

**【本技術の問合せ先】**

兼松サステック株式会社

担当者：中村 博

E-mail：h-nakamura@ksustech.co.jp