

## [申込案件の概要]

### 性能証明対象技術

エコジオ工法

－柱状砕石補強体を用いた地盤補強工法－（改定5）

### 性能証明申込者

株式会社尾鍋組

代表取締役 尾鍋 哲也

三重県松阪市飯高町宮前321-4

### 技術の概要

本技術は、専用施工機によって軟弱地盤中に砕石を締固めながら充填して柱状砕石補強体を造成し、この補強体と原地盤の支持力を複合させて利用する地盤補強工法である。本工法では、砕石の連続性を確保するため、側面に砕石投入口を備える専用ケーシング（排土型および非排土型）を使用するとともに、砕石補強体の確実な支持能力を確保するため、施工時に砕石の締固め層厚と締固めトルクを管理することとしている。

### 改定・更新の内容

新規：GBRC 性能証明 第09-31号（2010年2月2日）

改定1：GBRC 性能証明 第09-31号 改（2011年11月4日）

- ・改良率の適用範囲拡大
- ・使用材料の追加
- ・補強材先端地盤条件の適用範囲拡大
- ・支持力算定式の見直し

改定2：GBRC 性能証明 第09-31号 改2（2013年9月11日）

- ・非排土型施工方法の追加

改定3：GBRC 性能証明 第09-31号 改3（2015年6月16日）

- ・適用建築物の範囲変更

改定4：GBRC 性能証明 第09-31号 改4（2018年4月24日）

- ・申込者の変更（株式会社尾鍋組単独に変更）
- ・砕石の追加（単粒度砕石 S-40（3号）、S-20（5号））

改定5：GBRC 性能証明 第09-31号 改5（2021年1月12日）

- ・地盤の適用範囲拡大
- ・短期許容支持力算定式の追加

更新：GBRC 性能証明 第09-31号 改5（更1）（2024年1月12日）

### 技術開発の趣旨

セメント系固化材や鋼管よりも環境負荷が小さい砕石を用いる地盤補強工法は、木造住宅などの小規模建築物へ適用される事例が増加しつつある。しかし、小規模建築物を対象とした砕石を用いる地盤補強技術は、掘削時の孔壁崩壊や砕石の締固めの不均一性などに問題があると考えられる。本技術は、ケーシングを用いて孔壁の崩壊を防ぐとともに、一定

の層厚の砕石柱に所定の回転トルクを与えて締固めることにより、安定した品質の柱状砕石補強体を築造し、上記問題点を解消することを意図して開発したものである。

#### 目標性能

申込者が提案する「エコジオ工法 設計施工マニュアル」に従って施工された柱状砕石補強体を用いた補強地盤の長期ならびに短期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同マニュアル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算定式で適切に評価できること。

#### 技術の適用範囲

##### (1) 砕石補強体の諸元

削 孔 径：420mm（排土型）、320mm（非排土型）

有 効 径：420mm（設計径）

長 さ：1.0m～5.0m

改 良 率：0.55以下

（改良率＝砕石補強体断面積／砕石補強体負担面積）

打設ピッチ：0.5m～2.3m

砕 石：単粒度砕石S-40（3号）、S-30（4号）、S-20（5号）（JIS A 5001）

単粒度砕石 S4020（JIS A 5005）

##### (2) 適用地盤

砂質土地盤、粘性土地盤（ローム地盤を含む）

ただし、補強範囲におけるスクリーウエイト貫入試験による $W_{sw}$ が0.25kN以上の地盤とする。砕石補強体先端地盤については、基礎底面以深2mまでの範囲で補強体先端地盤以深にスクリーウエイト貫入試験の $W_{sw}$ が1kN以下の自沈層が存在しないこと、かつ、基礎底面以深2m～5mの範囲で、補強体先端地盤以深にスクリーウエイト貫入試験の $W_{sw}$ が0.5kN以下の自沈層が存在しないこととする。

また、地震時に液状化するおそれのある地盤（液状化発生の可能性があると判定される土層およびその上方にある土層）においては、補強体の支持力および原地盤の支持力は考慮しない。なお、液状化が発生するか否かは設計者が判断する。

##### (3) 適用構造物

・ 下記の①～③の条件をすべて満足する小規模建築物

①地上3階以下

②高さ13m以下

③延べ面積1500m<sup>2</sup>以下

ただし、平屋（地上1階）に限り3000 m<sup>2</sup>以下とする。

・ 高さ3.5m以下の擁壁

##### (4) 設計者および施工者

本工法の設計および施工は、株式会社尾鍋組が組織するエコジオ工法協会から技術指導を受けた工法協会会員会社（株式会社尾鍋組を含む）が行う。

## [証明内容の概要]

### 性能証明の方法

申込者より提出された下記の資料および施工試験の立会確認により性能証明を行った。

資料1：エコジオ工法 性能証明のための説明資料

資料2：エコジオ工法 設計施工マニュアル

資料3：載荷試験資料

資料4：更新資料

資料1には、本技術の目標性能達成の妥当性を確認した説明資料がまとめられている。

資料2は、本技術の設計施工マニュアルであり、設計フロー、支持力算定式などの設計方法の他、使用材料、施工方法および施工管理方法が示されている。

資料3には、資料1で用いた個々の載荷試験結果報告書や立会施工試験報告書などが取りまとめられている。また、その他に、説明に用いた添付資料が示されている。

資料4には、施工実績や運用体制の維持状況などがまとめられている。

### 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「エコジオ工法 設計施工マニュアル」に従って施工された柱状碎石補強体を用いた補強地盤の長期ならびに短期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同マニュアルに定めるスクリュウウェイト貫入試験結果に基づく支持力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。

性能証明番号 GBRC 性能証明 第09-31号 改5 (更1)

性能証明の発効日 2024年1月12日

性能証明の有効期限 2027年1月末日

### 評価委員

2020年10月20日の基礎技術性能認証委員会（委員長：富永晃司）で受付審議が行われ、その後、具体的な審議のために評価専門委員会を開催し、2020年12月15日の基礎技術性能認証委員会で、以下の委員により承認された。

富永 晃司	伊藤 淳志 <sup>※</sup>	山崎 雅弘	渡邊 康司	角 彰
長瀬 正	黒瀬 行信	下平 祐司 <sup>※</sup>		

※は評価専門委員を示す。