

# 建設技術審査証明事業(土木系材料・製品・技術、道路保全技術)

## 概要書

PS 灰と泥土を再利用した粒状地盤材料

# HBサンド

建技審証第0706号

## 建設技術審査証明書

建技審証第0706号

技術名称 PS灰と泥土を再利用した粒状地盤材料  
「HBサンド」

### (開発の趣旨)

良質な天然骨材が枯渇してきており、代替地盤材料の開発が要請されている。また、廃棄物のリサイクルも緊急の課題となっている。当技術の開発の趣旨は、山砂製造時に発生する泥土と、古紙リサイクル工程で発生するペーパースタッジの焼却灰(PS灰)を原料として、砂質土と同等の特性を有する、環境に安全な粒状地盤材料を提供し、環境保全、資源の有効利用を図るものである。

### (開発の目標)

- 物理特性  
砂質土と同等の粒度分布、締固め特性、透水性を有すること。また、砂質土に比べ軽量であること。
- 強度特性  
砂質土と同等の強度特性を有すること。また、締め固めた地盤は、長期材齢においても掘削が可能であること。
- 耐久性  
路床材や盛土材などとして長期安定性を有していること。
- 施工性  
粉じんの発生が少なく、砂質土と同様に施工ができること。また、重機で施工された地盤は、砂質土と同等の強度、締固め特性を有すること。
- 環境安全性  
有害物質に関する基準を満足すること。

一般財団法人土木研究センターの建設技術審査証明事業実施要領に基づき、依頼のあった標記の技術について下記のとおり証明する。

2008年 2月 4日  
2013年 2月 4日  
2018年 2月 4日  
2023年 2月 4日

内容変更・更新  
内容変更・更新  
更新

建設技術審査証明事業実施機関  
一般財団法人 土木研究センター  
理事長 伊藤正秀

### 記

#### 1. 審査証明の結果

「HBサンド」は、次の性能を有することが確認された。

- 物理特性  
「HBサンド」の粒度は、砂質土(購買砂SG)に相当する。締固め時の最適含水比は砂質土と同等、最大乾燥密度は $1.3\text{Mg/m}^3$ と軽量で、透水性は微細砂と同等である。
- 強度特性  
「HBサンド」は、砂質土と同等の強度特性を有し、締め固めた「HBサンド」は、長期材齢においても大きな強度とならず、掘削が可能である。
- 耐久性  
「HBサンド」の乾選繰返しに対する粒度変化は小さい。また、転圧による粒子破砕も少なく、繰返し転圧に対する低下度も小さい。
- 施工性  
「HBサンド」は、粉じん発生が少なく、砂質土と同様に施工ができる。転圧された地盤は、砂質土と同等の支持力を有する。
- 環境安全性  
「HBサンド」は、現行の環境基準・指定基準に適合し、環境安全性を有する。

#### 2. 審査証明の前提

- 本審査証明は、依頼者からの試験データ等の資料を基に審査し、確認したものである。
- 「HBサンド」の製造は、製造マニュアルに従って適正な品質管理と環境管理のもとに行われるものとする。
- 「HBサンド」の使用は、施工マニュアルに従って適正な施工管理のもとに行われるものとする。

#### 3. 審査証明の範囲

「HBサンド」は、盛土、構造物の裏込め・埋戻し、土地造成、路床・路体などの用途に使用するものとする。

#### 4. 審査証明の詳細

建設技術審査証明報告書

#### 5. 審査証明の有効期限

2028年2月3日

#### 6. 審査証明の依頼者

清水建設株式会社  
所在地：東京都中央区京橋二丁目16番1号

三興開発株式会社  
所在地：静岡県富士市五貫島1320番地

2023年2月

建設技術審査証明協議会会員

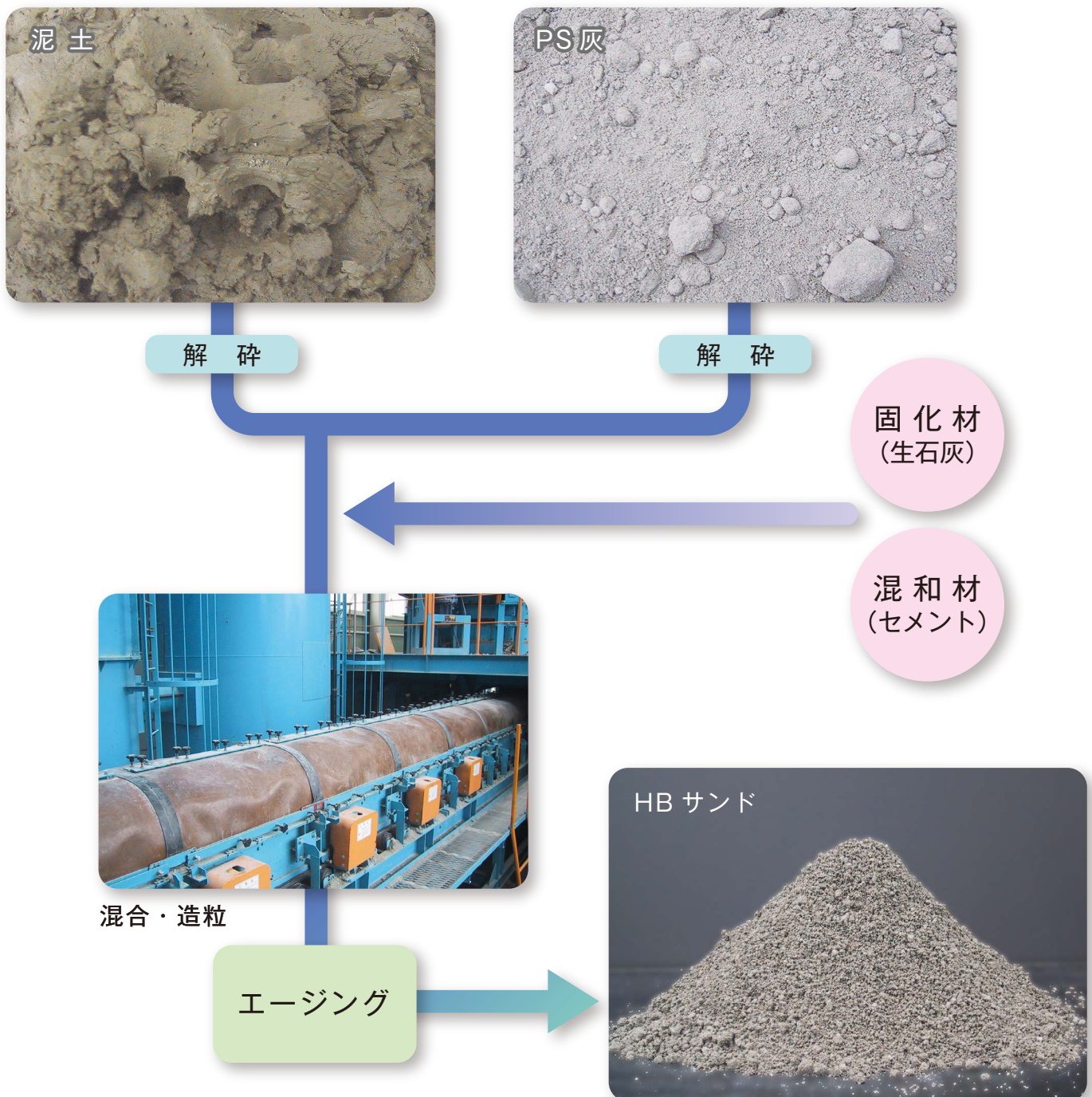
一般財団法人 土木研究センター (PWRC)

## ● 技術の概要

良質な天然骨材が枯渇してきており、代替地盤材料の開発が要望されてる。また、廃棄物のリサイクルも緊急の課題となっている。本技術の開発の趣旨は、山砂製造時に発生する泥土と古紙リサイクル工程で発生するペーパースラッジの焼却灰（以下PS灰）を原料として、砂質土と同等の特性を有する、環境に安全な軽量粒状地盤材料を提供し、環境保全、資源の有効利用を図るものである。

「HB サンド」は、平均粒径 0.8 ～ 1.7mm であり、盛土、構造物の裏込め・埋戻し、土地造成、路床・路体などの用途に対して、砂質土と同様の設計および施工を行うことができる。

## ● 製造方法



● **施工方法、管理方法**

「HBサンド」は、一般の地盤材料と同様の施工手順、施工機械を適用した施工方法および管理方法が適用できる。すなわち、現場への搬入にはダンプ・トラックなどを適用できるトラフィカビリティを有し、撒き出しや整地作業にはブルドーザーやバックホウなど、さらに転圧作業には振動ローラーが適用できる。また、施工時の品質管理も従来の評価指標がそのまま適用できる。



ダンプでの搬入



撒き出し・整地作業



タイヤローラーでの転圧

● **施工例**



路床使用



埋設管戻し使用



土地造成使用



盛土使用

**● 審査証明の結果**

「HB サンド」は、次の性能を有することが確認された。

**(1) 物理特性**

「HB サンド」の粒度は砂質土（礫質砂 SG）に相当する。締め固め時の最適含水比は砂質土と同等、最大乾燥密度は  $1.3\text{Mg}/\text{m}^3$  程度と軽量で、透水性は微細砂と同等である。

**(2) 強度特性**

「HB サンド」は砂質土と同等の強度特性を有し、締め固めた「HB サンド」は長期材齢においても大きな強度とならず、掘削が可能である。

**(3) 耐久性**

「HB サンド」の乾湿繰返しに対する粒度変化は小さい。また、転圧による粒子破砕も少なく、繰返し载荷に対する沈下量も小さい。

**(4) 施工性**

「HB サンド」は、粉じん発生が少なく、砂質土と同様に施工ができる。転圧された地盤は、砂質土と同等の支持力を有する。

**(5) 環境安全性**

「HB サンド」は現行の環境基準・指定基準に適合し、環境安全性を有する。



製造プラント



製造プラント全景

**● 審査証明の範囲**

「HB サンド」は、盛土、構造物の裏込め・埋戻し、土地造成、路床・路体などの用途に使用するものとする。

**● 審査証明有効年月日**

2023年2月4日～2028年2月3日

**● 技術保有会社／お問合せ先**

清水建設株式会社 技術研究所

〒135-8530 東京都江東区越中島三丁目4番17号  
TEL : 03-3820-5504

三興開発株式会社 富士HBソイルセンター

〒416-0946 静岡県富士市五貫島1320番地  
TEL : 0545-61-2229  
E-mail : hbsoil@sankoukaihathu.co.jp