

石炭灰 (PFBC灰) を使った砂代替材の開発

護岸工事に使われる海砂の代替材を石炭灰 (PFBC灰) を使って低コストで製造する新技術を開発しました。

代替材は、石炭灰に対して水15%程度を加えてミキサーで混合した後に圧縮成型することにより、直径20mm程度の大きさに製造します。



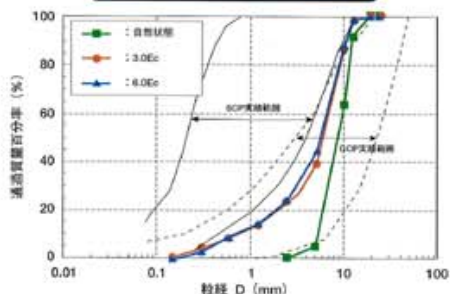
HIビーズの基本配合

PFBC灰	水
100%	15% (FAIに対し)

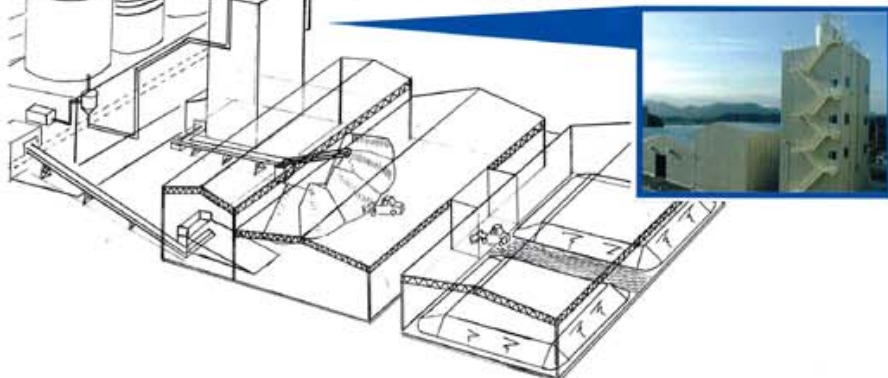
HIビーズの物理的特性

試験項目	数値
造粒物の形状	アーモンド状
粒の粒子密度 (g/cm ³)	2,000 (湿潤状態)
吸水率 (%)	25%程度
平均粒径 (mm)	10~15
圧縮強度 (MN/m ²)	6~10
内部摩擦角 φ (deg)	39~42
透水係数 k (cm/s)	1×10 ⁻³

HIビーズの粒度分布 (室内試験)



製造能力: 年間2.5万m³ (将来5万m³に増設予定)
(造粒機械1機稼働、1基あたり7m³/h)
日最大製造量: 112m³
日最大出荷能力: 2,000m³
HIビーズ貯蔵量: 2,500m³
輸送方法: 海上及び陸上



製造プラントは、広島県豊田郡大崎上島町の大崎発電所内に設置しています。

竹中の石炭灰有効利用技術とその用途 (共同研究への参加を含む)

技術名	用途	土工		道路	河川	地盤改良	法面防護	緑化	コンクリート		
		盛土材	埋戻材	人工基層材	路盤材等	舗装材	護岸	SCP砂材	改良材	添加剤	骨材
①PFBC灰の粒状化技術		●	●								▲
②AMRへの利用技術			●								
③緑化コンクリート								●			
④カラー骨材											
⑤FC-DCM工法											
⑥シリカヒューム・コンクリート											●
⑦高流動・高強度コンクリート											●
⑧高強度人工骨材											●

▲開発中

地盤改良材として有効利用

FC-DCM工法

DCM (深層混合処理) 工法は海底、湖沼、河川などに堆積した軟弱土に、スラリー状のセメント系改良材を添加・混合し、そのままの位置で軟弱土を固化・安定させる工法です。

FC-DCM工法は、改良材として石炭灰 (F) とセメント (C) の混合スラリー (FCスラリー) を用いています。

施工例 この技術は、「下松石炭中継基地建設工事」(事業主: 日石三菱㈱) において採用されました。
(協力会社: 中国電力㈱)



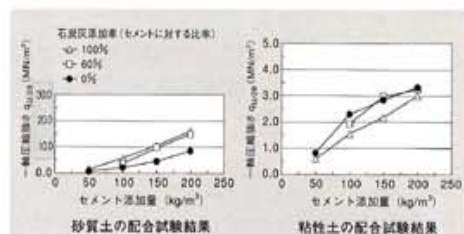
「下松石炭中継基地」30万t 懸構造石炭サイロ全景



「下松石炭中継基地」FC-DCM自立壁

特長

- ① 低振動、低騒音工法であるため、周辺地域に影響を与えません。
- ② 改良土の圧密沈下は極めて少ないため、構造物に与える影響は微少です。
- ③ 処理機の深度、貫入引抜速度、改良材の吐出量が自動記録されるので、施工管理が容易で確実です。
- ④ 石炭灰とセメントとの混合割合を調整することにより、低強度から高強度までの地盤改良強度が確保できます。



「下松石炭中継基地」FC-DCM施工状況