

環境負荷の少ないエコ商品

～循環型社会に貢献するスラグ製品～

副産物の有効活用

フェロニッケル製造工程から副産物として得られるフェロニッケルスラグを再資源化し、幅広い用途に利用できる魅力ある製品として販売しています。

徐冷法と風砕法という2種類の冷却方法を用い、独自に開発した手法を駆使して、性質の異なる複数の製品を製造しています。当社のスラグ製品は、建設用資材をはじめ、地盤改良材やコンクリート細骨材など、天然骨材の代替品として活用されるほか、肥料用副原料として農産物の育成にも活用されています。新たな用途として、超高強度コンクリート(200N/mm²以上)のコンクリート細骨材として活用され、日本建築総合試験所の生産技術証明を受けたプレキャストコンクリート製品の出荷が開始されています。

また、軟弱地盤を締固めるための改良材としての活用も始まり、地盤改良材として東日本大震災で被災した石巻市で、当社のスラグ製品が使用されています。

当社のスラグ製品は構成成分が安定しており、天然資源と同等、またはそれ以上の品質を持っています。そ

のため、天然資源の節減だけでなく、循環型社会の形成にも寄与しています。

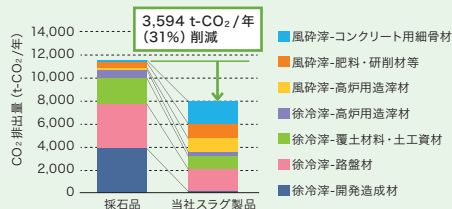
環境負荷の少ないエコ製品

当社のスラグ製品は、有害物質を含まないため環境に優しく高い安全性を誇り、環境負荷低減にも貢献するものとして注目されています。

LCA^{*1} による評価でも、採石品^{*2} に比べCO₂排出量を削減できることを確認しています。

※1: Life Cycle Assessmentの略 ※2: 天然の石を採取・採掘して製造した製品

■スラグ製品の環境貢献度



天然砂より密度が大きい良質の人工砂

コンクリート細骨材 パムコサンド

パムコサンドは、フェロニッケルスラグを風砕処理して製造する人工砂です。粒形が丸く、品質が安定しており、天然砂以上に優れた特徴を持つコンクリート用砂です。

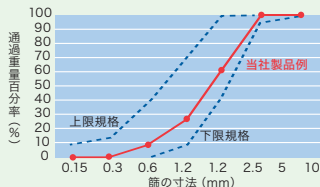
- 特徴**
- 粒形が丸く、流動性が高い。
 - 品質が安定している。
 - 比重が大きい。

- 種類と用途**
- FNS5-0.3A (粒径5~0.3mm): 天然砂の品質改善等に使用する混合用粗目砂
 - FNS5A (粒径5mm以下): コンクリート用細骨材(単独使用可能)

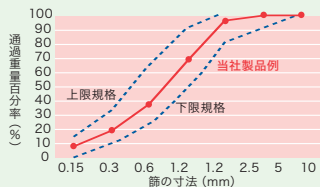
性質と試験値

特徴	FNS5-0.3A		FNS5A	
	規定値	実質平均値	規定値	実質平均値
表乾密度 (g/cm ³)	-	2.82	-	2.93
絶乾密度 (g/cm ³)	2.70以上	2.79	2.70以上	2.90
吸水率 (%)	3.0以下	1.00	3.0以下	0.89
単位容積質量 (kg/l)	1.50以上	1.72	1.50以上	1.84
洗い試験損失量 (%)	-	0.1	-	4.3
粗粒率	4.10±0.20	4.01	2.60±0.20	2.73

■FNS5-0.3A



■FNS5A



研削時に粉じんの発生が非常に少ない人工砂

研削材 パムコブラスター

パムコブラスターは、風砕スラグを規定の粒度ごとに分級回収した研削材です。粒子の形状が丸く硬度が高いため、天然砂にはない特色を持っています。研削時に粉じんの発生が非常に少なく、作業性に優れた研削材です。また施工物への粒子片の突き刺さりがないため、塗装後の発錆防止効果もあります。

特徴

- 形状が丸いため、母材の研削が少なく、仕上がり面が平滑である。
- 硬度が高く、天然砂と比較し作業速度に優れる。また、繰り返し使用することができる。
- 研削時の粉じん発生が少なく、作業性に優れる。
- 化学的に安定しており、貯蔵中の変質がない。

種類と用途

パムコブラスター (2、3、4、5、4G号): 研削材

性質と試験値

特徴	パムコブラスター	珪砂	銅滓
単位面積当り使用量 (kg/m ²)	23.8	33.3	19.4
単位時間当り使用量 (kg/h)	297	372	210
単位時間当り作業量 (m ² /h)	12.4	11.2	10.8
粉じん発生量 (mg/m ³)	88	191	260
一回使用後の破壊率 (%)	12	40	60
試験条件	研削前鋼板表面状況: C (赤さび板) 仕上げ表面状況: Sa2-1/2 使用材料種類: 4号		

凍結融解抵抗性に優れた人工石

土木用資材 パムコクラストン

パムコクラストンは徐冷スラグを破砕し、粒度調整した土木用資材です。パムコクラストンには、パムコクラストンとクラッシュランスラグがあり、パムコクラストン-5mm品^{*}(スラグ加工品砂)は、山砂の代替品として凍上抑制層に使用されています。クラッシュランスラグ(CS-20、CS-40)は、締固め後の路床支持力が高く、施工が容易です。また、凍結融解抵抗性に優れていることから、寒冷地での道路用材料として効果的です。*: 粒径が5mm以下の製品

特徴

- 路盤材として十分な強度を有する。
- 寒冷地での路盤材として適している。
- 少ない締固め作業で所定の強さが得られる。
- 表層舗装面のひび割れが少ない。
- 冬季における路盤の凍上を防止する。

種類と用途

パムコクラストン-5mm: 路床材
クラッシュランスラグ CS-20、CS-40: 路盤材

性質と試験値

■路床材 (パムコクラストン)

特徴	パムコクラストン-5mm	
土粒子の比重	3.060	
含水比 (%)	8.0	
湿潤密度 (g/cm ³)	2.266	
乾燥密度 (g/cm ³)	2.097	
間隙比	0.459	
飽和度 (%)	23.21	
凍上率 (%)	0	
力学的特徴	最適含水比 (%)	8.56
	最大乾燥密度 (g/cm ³)	2.342
	三軸圧縮	試験条件 圧密排水試験
	粘着力 (kgf/cm ²)	0.741
	せん断抵抗角 (度)	40.996
透水試験	試験条件	定水位
	含水比 (%)	7.5
透水係数 (cm/sec)	1.65×10 ⁻²	

■路盤材 (クラッシュランスラグ)

特徴	クラッシュラン C-20相当品	クラッシュラン C-40相当品	
物理的性質	絶乾密度 (g/cm ³)	2.90	2.91
	吸水率 (%)	1.99	2.10
	すりへり減量 (%)	27.1	28.3
	安定性 (%)	8.4	6.9
	塑性指数	N.P	N.P
	最大乾燥密度 (g/cm ³)	2.424	2.391
	最適含水比 (%)	7.18	5.55
	修正CBR値 (%)	44.2	49.1

