

# 新日鐵住金（株）鹿島製鉄所 現場レポート

## 人工石材について

### 1. はじめに

鹿島港は隣接する立地企業と共に発展してきた港です。近年、地元企業である新日鐵住金（株）鹿島製鉄所において、製鉄の際に発生するスラグの有効活用に人工石材を製作しています。石材として品質が認められ、羽田空港D滑走路の中仕切堤や釜石港湾口防波堤復旧工事の被覆石等で使用実績があります。岸壁・防波堤等の港湾整備においては必要な基礎石などの石材は小名浜や遠方では三重県から海上運搬していますが、輸送コストの面で有利かつ地元材料活用の観点から鹿島港の長周期波対策施設<sup>1)</sup>に人工石材を採用することになりました。当港において消波工の基礎材料としては初めて採用となります。長周期波対策施設の基礎は長期間経過しても沈下しないことが重要であり、圧縮強度と一定の比重が求められます。

今回、人工石材を製作している鹿島製鉄所の窪田主幹、紙田技術室長、桑元氏らにお話しをお伺いしました。

[訪問日：平成27年6月17日（水）]

### 2. 鹿島製鉄所の概要

鹿島では、古来より、鉄づくりが行われていました。この製鉄ゆかりの地に昭和43年12月1日（12月1日は鉄の記念日）鹿島製鉄所が開所しました。鹿島製鉄所の特長は、鋼板ならびに建材の製造拠点として、自動車・家電向けの薄板鋼板を中心に、厚板鋼板、鋼管、形鋼など、付加価値の高い製品を製造し、かつ世界トップレベルの生産性を併せ持つ銑鋼一貫製鉄所であることです。

敷地面積は約1,000万m<sup>2</sup>（東京ディズニーランド14個分）を有し、構内をはしる資材運搬用の線路は総延長約47km（JR山手線総延長34.5km）にもおよび工場は24時間365日稼働しています。

### 3. 港湾工事用人工石材

港湾工事用人工石材とは鉄鋼を製造する際に生成される高炉スラグ<sup>2)</sup>と製鋼スラグ<sup>3)</sup>を有効活用した人工石材のことで、天然資材の代替として使用できることから省エネルギー・省資源に寄与できる地球にやさしい材料として脚光を浴びている製品です。高炉スラグは銑鉄1トンの製造で約300kg、製鋼スラグは粗鋼1トンの製造で約100kg生成されます。

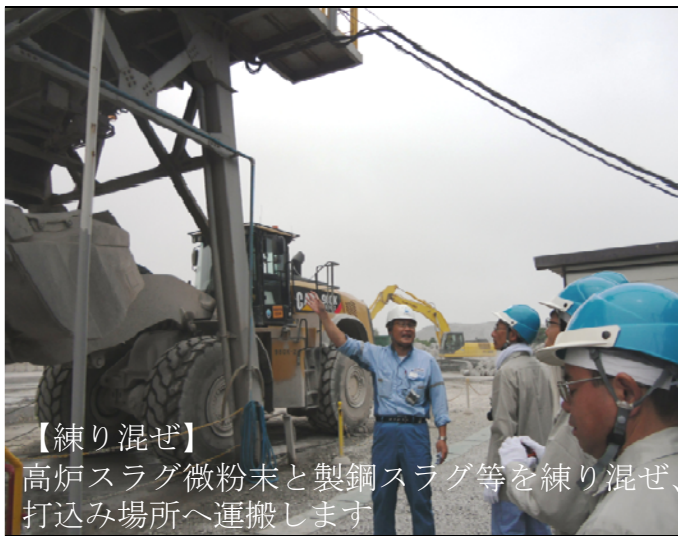


### 3. 人工石材の製造フロー

#### フロンティアストーン<sup>®</sup>、フロンティアロック<sup>®</sup>の製造方法



### 4. 現場写真



#### 【破碎】

人工石材を所要の大きさに碎きます



### 5. 所感

今回、実際に現地で鉄鋼の製作過程も併せて見せて頂きましたが、鉄を作る巨大な300トン容器と1500℃以上の高温で溶けた鋼鉄は圧巻でした。また、スラグを有効活用した人工石材は天然資材の希少な日本にとって今後も重要な役割を担っていくものだと感じました。

本視察に当たり、ご協力頂きました窪田主幹をはじめとする鹿島製鉄所の皆様に御礼申し上げます。

#### [協力]

新日鐵住金(株) 鹿島製鉄所

#### [参考文献]

新日鐵住金(株) HP、新日鐵住金(株) 鉄鋼スラグ製品パンフレット「NSスラガーズ<sup>®</sup>」

- 1) 消波構造物のこと  
(目的：鹿島港は長い周期の波が貨物の荷役に支障を来しているため、この波のエネルギーを軽減するために設置するものです)
- 2) 高炉で鉄鉱石を溶解・還元する際に発生する鉍物成分を含む物質のこと
- 3) 鉄を精錬する製鋼段階で発生する鉍物成分を含む物質のこと
- 4) フロンティアロック<sup>®</sup>、フロンティアストーン<sup>®</sup>は新日鐵住金(株)及びJFEスチール(株)の登録商標です