

# 石炭灰の磁器質タイルへの利用

## 石炭灰の新しい使い道

### Study of Coal Ash Usage in Porcelain Tiles New Coal Ash Utility

(電力技術研究所 環境技術G)

石炭灰の再資源化拡大を目的に、磁器質タイル（床タイル）への利用について、品野セラミックタイル工業㈱と共同で研究した。石炭灰は性状変動が大きく、また着色があるためにタイル品質へ大きく影響するが、石炭灰の性状調製およびタイル焼成条件の適正化により、石炭灰を利用したタイルの製造が可能となった。

(Electric Power Research & Development Center,  
Environmental Technology Group)

Expanding the resource recycling of coal ash, a study to utilize coal ash in porcelain tile manufacturing was made through cooperation with SHINANO CERAMIC TILE IND. CO., LTD. Although the tile qualities are influenced very much by the wider variations in the properties and colors of the coal ash, tile manufacture became feasible with adjustments of the coal ash properties and proper setting of the firing conditions.

## 1 研究の背景

石炭火力発電所から大量に発生する石炭灰は、セメント原料に一部有効利用が図られているものの多くは発電所構内に埋め立て処分しているため、石炭灰の再資源化の一環として、磁器質タイル（床タイル）への利用について研究した。

## 2 研究の概要

### (1) 石炭灰性状の把握

石炭灰の性状は使用される石炭や燃焼条件により異なる。碧南火力から実際に発生する石炭灰の年間を通じた性状変動は、主要項目で見ると、二酸化ケイ素が41~71%、酸化アルミニウムが17~34%、酸化鉄が3~10%と大きい。

### (2) 基礎試験

碧南火力から採取した26種類の石炭灰を用い、灰の混入率を20~70%に変えたテストピースを作製・焼成

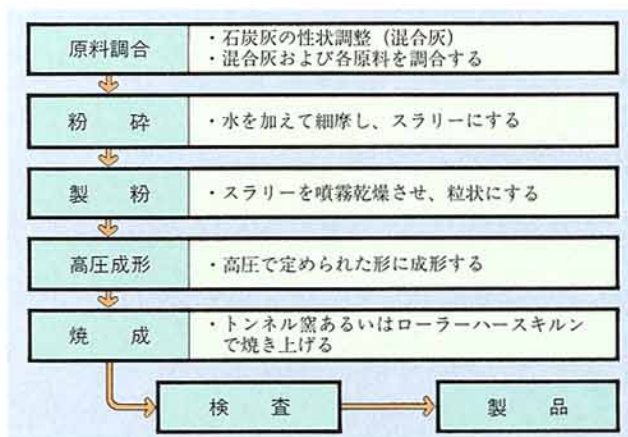
した結果、①アルカリ成分が高い方が磁器質しやすいこと、②素地への着色度合やJIS規格（吸水率1%以下、曲げ強度120N/m以上）を満足する灰の最大混入率は灰の種類により異なることがわかった。

### (3) 製造技術の検討

実用化にあたっての大きな課題点は、①石炭灰中の酸化鉄等によるタイルへの着色、②石炭灰の性状変動によるタイル品質への影響、の2つであるが、石炭灰の性状調製（多種類の灰の混合・均一化）およびタイル焼成条件（昇温速度・焼成時間等）の適正化により、石炭灰を30%程度混入しても、JIS規格を十分満足する市販品並のタイルが現行の生産設備で製造できる見通しを得た。

## 3 今後の進め方

石炭灰利用タイルは現行タイルでは出しにくい自然味のある風合を持つため、この特徴を活かした新しいバリエーションの商品化検討を進めていく。



床タイルの製造フロー



石炭灰を利用したタイルの一例