

# 秋田県石炭灰リサイクル再生砕石 使用基準

令和5年4月

秋田県建設部

# 秋田県石炭灰リサイクル再生砕石

## 使用基準

### 1. 総 則

#### 1-1 目 的

本基準は、秋田県が発注する公共事業において、フライアッシュ及びクリンカアッシュの有効利用を目的に、石炭灰リサイクル再生砕石(以下「石炭灰再生砕石」という)を使用する際の基準について規定する。

石炭火力発電所では、石炭の燃焼に伴う副産物として、石炭灰(フライアッシュ及びクリンカアッシュ)が発生する。

本基準では、環境に配慮した循環型社会の実現に向け、石炭灰を利用して製造されるフライアッシュ及びクリンカアッシュを用いた再生砕石を秋田県が発注する公共事業に使用するための使用基準を定める。

#### 1-2 適用範囲

- (1) 本基準は、秋田県が発注する公共事業に適用する。
- (2) 本基準は、石炭灰再生砕石をRC-40の同等品として使用する際の標準を示すものである。
- (3) 本基準に示されていない事項は、別途、適切な指針・基準類による。

石炭火力発電所において、石炭の燃焼に伴い、燃焼ガス中を浮遊し、電気集塵機などにより回収された灰の微粒子をフライアッシュと呼ぶ。

また、クリンカアッシュとは、石炭灰の粒子が相互に凝集し、塊となってボイラ底部に堆積したものを砂状に砕いたものである。

フライアッシュはこれまで、その特長(ポゾラン活性やボールベアリング効果など)を活かし、コンクリート混合材などに利用されており、秋田県においてもフライアッシュ混合コンクリートや同プレキャストコンクリート製品などの積極的な利用を行ってきた。

一方で、秋田県では上記以外の用途への利用が少なく、石炭灰有効利用の観点から、利用拡大が望まれている。

本基準に示されていない事項は、日本道路協会「舗装再生便覧」、「舗装調査・試験法便覧」など、適切な指針・基準類によるものとする。

## 2. 石炭灰の管理

### 2-1 石炭灰（フライアッシュ及びクリンカアッシュ）品質の確認

- (1) 石炭灰再生砕石製造者（以下、「再生砕石製造者」という）は、石炭灰の品質として当該施設での産業廃棄物処分量の許可範囲であることを定期的（1回/年）に書面で確認して使用しなければならない。
- (2) 再生砕石製造者は、石炭灰の品質記録等（マニフェストを含む）を5年間保存することとする。

再生砕石製造者は、石炭灰排出者（石炭火力発電所等）から提出される環境安全性能に関する試験成績表（1回/年）により、石炭灰が廃棄物処理法の特別管理廃棄物に該当しないことを確認しなければならない。

再生砕石製造者は環境安全性能に関する書面と産業廃棄物管理票（マニフェスト）を、5年間保存し、発注者等の請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

## 3. 環境安全性に係る管理基準

石炭灰再生砕石は、有害物質の溶出および含有量などについての確認試験の結果、表2-1の規定に適合したものでなければならない。

表2-1 有害物質の溶出および含有量基準等

項 目	規 格 値	
	溶出量基準 (mg/リットル以下)	含有量基準 (mg/kg 以下)
カドミウム	0.003	45
鉛	0.01	150
六価クロム	0.05	250
ひ素	0.01	150
総水銀	0.0005	15
セレン	0.01	150
ふっ素	0.8	4000
ほう素	1	4000
試験方法	JIS K 0058-1 利用有姿:最も配慮すべき暴露 環境	JIS K 0058-2 利用有姿:最も配慮すべき暴露 環境

再生砕石製造者は、原則として1ヶ月に1回以上の頻度で、有害物質の溶出量と含有量の検査を実施し、技術管理課に報告することとする。ただし、1年間以上の期間、1ヶ月に1回以上の頻度で採取した試料ごとに第三者による検査を実施し、溶出量および含有量

についての全ての基準を満たしていることが確認できた場合は、3ヶ月に1回以上の頻度で定期的実施することができる。

なお、再生砕石製造者は、試験記録等を5年間保存することとする。

溶出量基準又は含有量基準を超えた場合、再生砕石製造者は速やかに技術管理課に報告するとともに、既に出荷・利用されていた場合は、速やかに流通経路を特定し、経過観察、改善方法など、その後の適切な処置を講ずることとする。

溶出試験及び含有試験に用いる試料の作成方法は「コンクリート用骨材又は道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針に関する検討会総合報告書」付録「建設分野の規格への環境側面の導入に関する指針 付属書Ⅱ 道路用スラグに環境安全品質及びその検査方法を導入するための指針」による。

ただし、石炭灰再生砕石を他材料（単体で環境基準を満足するもの）と混合して使用する場合、溶出試験及び含有試験に用いる試料は混合前のものから採取することとする。

#### 4. 路盤材等への利用

##### 4-1 路盤材への利用

石炭灰再生砕石を下層路盤に使用する場合は、秋田県土木工事共通仕様書に示す「再生砕石の粒度」及び「下層路盤の品質規格」を満足しなければならない。

##### 1) 粒度

路盤材に使用する石炭灰再生砕石の粒度は、「骨材のふるい分け試験方法」(JIS A 1102)により、表4-1に示す粒度を満足するものとする。

表4-1 石炭灰再生路盤材の粒度範囲

		40~0
通過質量百分率 (%)	53mm	100
	37.5mm	95~100
	31.5mm	—
	26.5mm	—
	19mm	50~80
	13.2mm	—
	4.75mm	15~40
	2.36mm	5~25

※ 再生骨材の粒度は、破碎されたままの見かけの骨材粒度を使用する。

## 2) 品質

石炭灰再生砕石を路盤材に使用する場合は、表4-2に示す品質を満足するものとする。

表4-2 路盤材の品質規格

項目	基準	備考
P I (塑性指数)	6以下	舗装調査・試験法便覧 (試験方法 JIS A 1205)
すり減り減量	50%以下	舗装調査・試験法便覧 (試験方法 JIS A 1121)
修正CBR	30%以上	舗装調査・試験法便覧 (試験方法 JIS A 1211)

### 4-2 基礎材、裏込め材等への利用

「3. 環境安全性に係る管理項目」及び「4-1 路盤材への利用」の項で示した品質を満足する石炭灰再生砕石については、RC-40の同等品として、石炭灰再生砕石単体または他骨材と混合して、基礎材・裏込め材等に使用することができる。

石炭灰再生砕石単体または他骨材と混合した材料が、秋田県土木工事共通仕様書及び設計図書で求める性能を満足するか確認の上、使用することができる。

ただし、石炭灰再生砕石は単位体積重量がRC-40よりも小さいことに留意すること。

逆T型擁壁やL型擁壁などは、かかと版上の裏込め土等を躯体の一部とみなし、裏込め材料の重量を設計計算に含むことに注意しなければならない。

## 5. 石炭灰再生砕石の品質基準

石炭灰を用いた再生砕石の配合設計は、所要の性能が得られるよう、試験などによって適切に定めなければならない。

### 1) 再生砕石の品質管理

石炭灰再生砕石の配合は「3. 環境安全性に係る管理項目」及び「4-1 路盤材への利用」に示す基準を満足するものとし、公的機関による試験により証明されなければならない。

石炭灰再生砕石の配合は「3. 環境安全性に係る管理項目」及び「4-1 路盤材への利用」に示す基準を満足するものとする。

再生砕石製造者は、原則として3ヶ月に1回以上の頻度で、4-1に示す検査を実施し、技術管理課に報告することとする。ただし、1年間以上の期間、3ヶ月に1回以上の頻度で採取した試料ごとに第三者による検査を実施し、4-1に示す基準を満たしていること

が確認できた場合は、6ヶ月に1回以上の頻度で定期的に行うことができるものとする。

6ヶ月に1回以上の頻度で検査を実施することとなった後、1年間以上の期間、4-1に示す基準を満たしていることが確認できた場合は、試験頻度を1年に1回以上とすることができる。

## 6. 使用基準の見直し

今後、国等において新たな基準や指針等が策定された場合や、施工・管理実績により見直すことが必要となった場合には、本基準を見直すものとする。

石炭灰再生路盤材に関する技術基準等が改正・制定された場合、また本県における施工・管理実績が蓄積され、それらのデータに基づき基準を見直すことが品質確保並びに環境保全の観点から適切と考えられる場合には、本基準も速やかに見直しを行うこととする。

## 7. 適用年月日

平成27年12月 1日から適用する。

令和5年4月1日から適用する。(環境安全性に係る管理基準改定)

## 参考資料

- ・ JIS A1102 骨材のふるい分け試験方法
- ・ JIS A1121 ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験方法
- ・ JIS A1205 土の液性・塑性限界試験方法
- ・ JIS A1211 CBR試験方法
- ・ JIS K0058-1 スラグ類の化学物質試験方法第1部溶出量試験方法
- ・ JIS K0058-2 スラグ類の化学物質試験方法第2部含有量試験方法
- ・ コンクリート用骨材又は道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針に関する検討会総合報告書(平成24年3月 経済産業省産業技術環境局産業基盤標準化推進室)
- ・ 舗装再生便覧(平成22年版 (社)日本道路協会)
- ・ 舗装の構造に関する技術基準・同解説(平成13年9月 (社)日本道路協会)
- ・ 舗装調査・試験法便覧(平成31年3月 (社)日本道路協会)