

# 栃木県エコスラグ有効利用促進指針

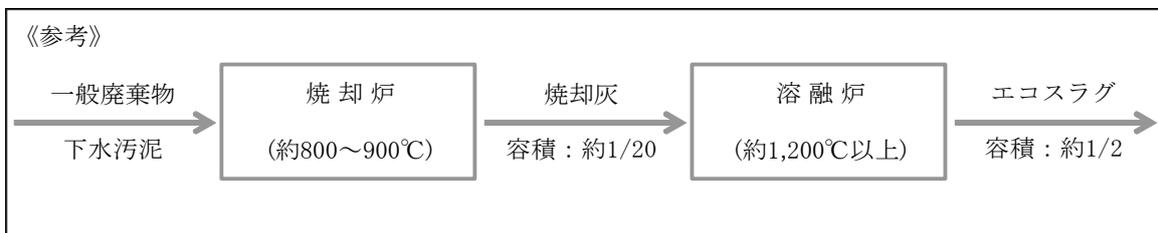
## 第1 目的

この指針は、一般廃棄物（産業廃棄物と混合処理をした場合を含む。）及び下水汚泥（以下「一般廃棄物等」という。）から製造する溶融スラグ（以下「エコスラグ」という。）について、製法、各種基準、関係者の役割、その他必要な事項を定めることにより、一般廃棄物等の溶融処理の適正化とエコスラグの有効利用の促進に資することを目的とする。

解説1-1 一般廃棄物等を1，200℃以上の高温で溶融すると、天然の石や砂の代わりになる溶融スラグを作ることができ、路盤材やコンクリート骨材などに有効利用することが可能である。

これを「エコスラグ」と呼び、その利用を適切に進めることは最終処分量の削減に効果的であり、また、循環型社会の形成に向けた資源の有効利用の観点からも極めて重要である。

そこで栃木県では、「県をあげて品質の確保されたエコスラグの有効利用促進を図る」という宣言を行うとともに、エコスラグの品質確保の判断基準や、エコスラグを製造し、利用する際に配慮すべき事項等を定めた。



解説1-2 「エコスラグ」とは、溶融スラグの利用普及を図るために社団法人日本産業機械工業会が名付けたものである。本指針でもその呼称命名の趣旨を踏まえて引用した。

解説1-3 エコスラグの原料とした一般廃棄物等には、当該物から発生した焼却灰を含むことはもとより、飛灰や溶融飛灰などを除外するものではない。

また、下水汚泥には下水道から発生した沈砂やし渣を含む。

## 第2 適用

本指針は、県内の溶融処理を行う施設において一般廃棄物等から製造されるエコスラグを土木資材等として利用する場合に適用する。

解説2-1 溶融固化施設又は別施設で磁選、粒度調整等の加工又は改質処理を行った溶融固化物も含まれる。

解説2-2 土木資材等とは、本指針第6の1「利用用途」に定める用途を指す。

## 第3 製法

### 1 高温溶融

エコスラグは、一般廃棄物等を概ね1，200℃以上の高温で均一に溶融して製造するものとする。

### 2 前処理

エコスラグ製造者は、エコスラグの原材料となる廃棄物の前処理を徹底し、溶融不適物の混入の防止に努めるものとする。

### 3 排ガス処理

排ガスについては、バグフィルター等の高度な機能を有する排ガス処理設備により処理すること。

解説3-1 「高温溶融」とは、燃焼熱や電気から得られた熱エネルギー等により、原料を約1，200℃以上の高温条件下で有機物を燃焼、ガス化させるとともに、無機物を溶融した後に冷却してガラス質又は結晶質の固化物

を製造する技術である。このため、エコスラグは次の特徴を持つ。

- ① 焼却灰に含有される金属類の中で、重金属類（例えば水銀、鉛、カドミウム、亜鉛等）は加熱、溶融時に揮散し、排ガス側に移行し易く、エコスラグ中の含有量を低減することができる。
- ② エコスラグ中に残る重金属類は、エコスラグの主成分であるシリカ（SiO<sub>2</sub>）により、Si-O<sub>2</sub>の網目構造の中に包み込まれ、溶出防止効果の高い性状を示すと考えられる。
- ③ 焼却灰等の中のダイオキシン類は、溶融時の高温条件により熱分解し、エコスラグ中にはほとんど残存しない。

なお、高温溶融は、重金属類の溶出防止及びダイオキシン類の分解、削減に極めて有効な技術とされるが、その品質を確保するためには、溶融炉内の温度を概ね1,200℃以上の高温条件下に保つこと、及び原料の品質にも留意することが重要である。

解説3-2 エコスラグの品質を確保するためには、鉛やカドミウム等の有害な重金属類の含有量を低減することが重要であることから、特に一般廃棄物からエコスラグを製造する市町等は、住民の協力を得て、乾電池や電子基板、蛍光管等の溶融不適物の混入を防止するよう、分別収集及び前処理を徹底する必要がある。

解説3-3 エコスラグに金属鉄が混入した場合、雨水等により赤色の酸化鉄（さび）となって“黄色い水”や“しみ”などが発生するおそれがあるため、一般廃棄物等に含まれる金属鉄分を磁力選別等の手段により除去しておくことが望ましい。

解説3-4 重金属類が揮散し排ガス側に移行し易いことから、排ガスについてはバグフィルター等の高度な機能を有する排ガス処理設備により処理することが必要である。

#### 第4 品質基準（環境に関する基準）

エコスラグの利用を適正に行うため、有害物質の溶出量及び含有量に係る基準等を次のとおり定める。

##### 1 溶出量基準

溶出量基準の対象物質及び基準値は、次に示すとおりとする。

対象物質	基準値
カドミウム	0.01 mg/リットル 以下
鉛	0.01 mg/リットル 以下
六価クロム	0.05 mg/リットル 以下
ひ素	0.01 mg/リットル 以下
総水銀	0.0005 mg/リットル 以下
セレン	0.01 mg/リットル 以下
ふっ素	0.8 mg/リットル 以下
ほう素	1 mg/リットル 以下

##### 2 含有量基準

含有量基準の対象物質及び基準値は、次に示すとおりとする。

対象物質	基準値
カドミウム	150 mg/kg 以下
鉛	150 mg/kg 以下
六価クロム	250 mg/kg 以下
ひ素	150 mg/kg 以下
総水銀	15 mg/kg 以下
セレン	150 mg/kg 以下
ふっ素	4,000 mg/kg 以下
ほう素	4,000 mg/kg 以下

### 3 試験方法

試験方法は、利用用途により J I S A 5 0 3 1 の 6. 1 1 (環境安全品質試験) 又は J I S A 5 0 3 2 の 6. 5 (環境安全品質試験) により行う。

なお、焼成品原料として利用する場合は、利用時の状態を勘案して J I S A 5 0 3 1 の 6. 1 1 (環境安全品質試験) により行うものとする。

---

解説 4-1 エコスラグの原料となる一般廃棄物等は鉛等の重金属類を含有し、生活環境への不安がエコスラグの適正な利用を阻害している一因にもなっていることから、本指針では環境に関する品質基準を定めることとした。

解説 4-2 有害物質の溶出量及び含有量に係る基準等については J I S A 5 0 3 1 及び J I S A 5 0 3 2 に準じて定めたものである。

## 第5 環境安全品質検査

有害物質の溶出量及び含有量に係る環境安全品質検査は、エコスラグ製造者及び利用者において、それぞれ次のとおり実施するものとする。

### 1 エコスラグ製造者による検査

#### (1) 検査方法

利用用途により、J I S A 5 0 3 1 の 7. 3 (環境安全品質の検査) 又は J I S A 5 0 3 2 の 7. 3. 2 (環境安全品質の検査方法) により行うものとする。

なお、焼成品原料として利用する場合は、利用時の状態を勘案して J I S A 5 0 3 1 の 7. 3 (環境安全品質の検査) により行うものとする。

#### (2) 検査結果の保管等

検査の結果は、エコスラグ製造記録と併せ、原則として 1 0 年間保存するものとし、必要に応じて情報を開示するものとする。

### 2 エコスラグ利用者による検査

#### (1) 検査方法

エコスラグを本指針第 6 の (6) 「焼成品原料」として利用する者は、当該焼成品の状態で、J I S A 5 0 3 1 の 7. 3 (環境安全品質の検査) により検査 (溶出量) を行い、基準に適合していることを確認するものとする。

#### (2) 検査の頻度

当該検査は、原則として発注単位 (契約単位) 毎に 1 回以上行うものとする。

#### (3) 検査結果の保管等

検査の結果は、原則として 1 0 年間保存するものとし、必要に応じて情報を開示するものとする。

---

解説 5-1 エコスラグの品質を確保するため、製造者及び利用者による検査を定めたものである。

解説 5-2 エコスラグを焼成品原料として使用する場合には、再度高温で処理されることによりエコスラグの化学的性質が変化することも予測されるため、最終製品の品質を再確認する必要がある。そのため、エコスラグ利用者による溶出量に関する検査を定めた。なお、この場合、エコスラグが他の原料と混合されるため含有量に関する検査は不要である。

## 第6 利用基準

### 1 利用用途

エコスラグの利用用途としては、次のようなものが考えられる。

- (1) 路盤材（上層路盤材、下層路盤材）
- (2) 加熱アスファルト混合物用骨材
- (3) コンクリート用骨材
- (4) コンクリート二次製品用骨材（暗きよ、路面排水溝、用排水路、擁壁、舗装・境界ブロックなど）
- (5) 埋め戻し材等（埋め戻し材、盛土材、路床材など）
- (6) 焼成品原料（陶磁器質タイル、普通れんがなど）

### 2 主要関連規格

利用用途ごとの物理的性状については、以下に掲げる関連規格に準拠するものとする。

用 途	関 連 規 格
路盤材	・ J I S A 5 0 0 1（道路用碎石） ・ J I S A 5 0 3 2（道路用溶融スラグ） ・ 舗装施工便覧
加熱アスファルト混合物用骨材	・ J I S A 5 0 0 1（道路用碎石） ・ J I S A 5 0 3 2（道路用溶融スラグ） ・ 舗装施工便覧
コンクリート用骨材	・ J I S A 5 0 0 5（コンクリート用碎石及び砕砂） ・ J I S A 5 0 3 1（溶融スラグ骨材） ・ J I S A 5 3 0 8（レディーミクストコンクリート）
コンクリート二次製品用骨材	・ J I S A 5 0 0 5（コンクリート用碎石及び砕砂） ・ J I S A 5 0 3 1（溶融スラグ骨材） ・ J I S A 5 3 7 1（URC製品） ・ J I S A 5 3 7 2（RC製品） ・ J I S A 5 4 0 6（建築用コンクリートブロック） ・ インターロッキングブロック協会規格 ・ 日本建築学会規格 J A S S 7 M - 1 0 1
焼成品原料	・ J I S A 5 0 3 1（溶融スラグ骨材） ・ J I S A 5 2 0 9（陶磁器質タイル） ・ J I S R 1 2 5 0（普通れんが）

解説6-1 エコスラグの利用用途として想定されるものを例示したものであり、限定するものではない。

解説6-2 エコスラグの利用に際し満たすべき物理的品質は関連規格を参考に検討することが必要である。路盤材や骨材として使用する場合、エコスラグ単体で関連規格に適合しない場合でも、碎石、砂等の他の材料と混合し規格を満足することにより使用できる。

## 第7 関係者の役割

### 1 エコスラグ製造者の役割

エコスラグ製造者は、これが土木資材等として利用されることへの社会的責任を第一に認識し、溶融固化施設の運転管理を適正に行って、エコスラグの品質の保持に努めるものとする。

また、エコスラグ利用者と連携し、需要に見合ったエコスラグの供給に努めるものとする。

### 2 エコスラグ利用者の役割

エコスラグ利用者は、有効利用したエコスラグの性状や利用状況等について、積極的な情報提供に努めるものとする。

また、エコスラグ製造者と連携し、供給量を勘案した計画的な利用に努めるものとする。

### 3 県の役割

県は、自らが発注する公共工事等で率先してエコスラグを使用するとともに、エコスラグの利用及び溶融固化施設の適正な整備を促進するため、エコスラグ製造者及び利用者に対して助言及び技術的支援を行うものとする。

---

解説7-1 エコスラグの適切な有効利用を図るため、製造者、利用者及び県の役割を定めたものである。

解説7-2 エコスラグ製造者は、溶融固化施設の運転管理を適正に行いエコスラグの品質を確保することを第一義とするとともに、需要動向を把握し計画的な供給を行うものとする。

解説7-3 エコスラグ利用者は、有効利用したエコスラグに関する情報を積極的に提供し、住民の理解を得ることが重要である。また、その利用計画についてはエコスラグ製造者と十分な調整を図るものとする。

解説7-4 県は、エコスラグ製造者及び利用者としての役割に加え、自らが率先してエコスラグを利用するとともに、他の製造者等に対し適切な助言及び技術的支援を行うことでエコスラグの有効利用促進を図るものとする。

## 第8 指針の見直し

今後、国等において、本指針に係る規格、基準等が制定され、又は改定された場合は、必要に応じて本指針を見直すものとする。

## 第9 施行

1 この指針は、平成15年3月25日から施行する。(平成15年3月25日制定)

2 この指針は、平成20年4月1日から施行する。(平成20年3月27日改定)

3 この指針は、平成29年4月1日から施行する。(平成29年3月29日改定)