

## 1

省資源・省エネルギー、CO<sub>2</sub>排出削減への寄与

環境問題への意識の高まりの中で、鉄鋼スラグ製品は省資源、省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減の観点から、環境負荷を低減させる資材として、高く評価されている。

例えば、高炉水砕スラグを45%混合した高炉セメント使用による環境負荷低減について、普通セメントと比較してみると、次の4つの優位性が挙げられる。

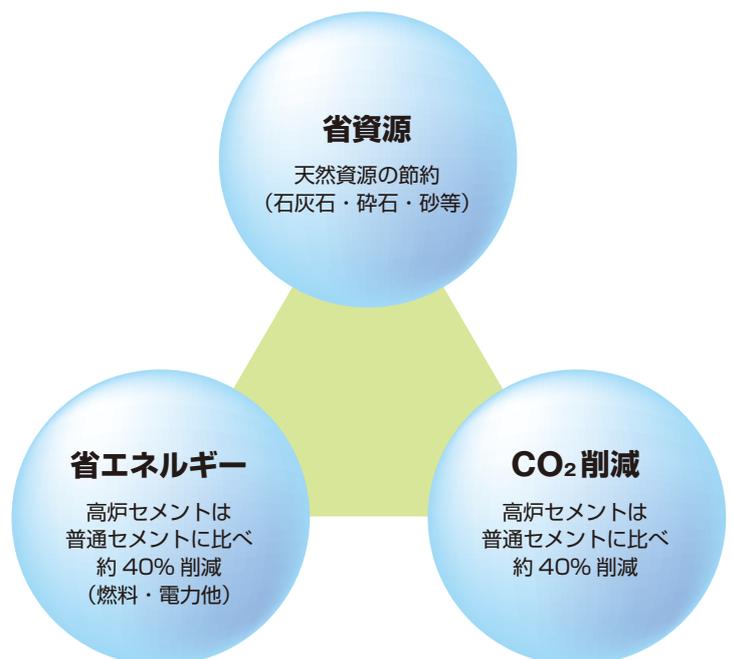
- ①高炉水砕スラグの混合量相当の普通セメント使用量が削減され、その原料である石灰石を約40%節約することができ、省資源と自然環境の保全につながる。
- ②高炉水砕スラグは焼成工程が不要のため、セメント製造時に使用する石炭や電力の消費量を約40%低減することが可能で、省エネルギー効果を上げることができる。
- ③石灰石やエネルギーの消費量が少ないため、CO<sub>2</sub>の排出量を低減することができる。セメント1tあたりのCO<sub>2</sub>排出量では約320kgも少なく、年間1,000万tの高炉セメントの生産で約320万tのCO<sub>2</sub>削減となる。
- ④化学抵抗性に優れ、塩素イオンの拡散係数・透水係数が小さく、またアルカリ骨材反応抑制効果があるため、耐久性のある構造物ができる。

鉄鋼スラグ製品全般についても、鉄鋼スラグを天然資源の代替材に活用することにより、天然資源の節約および採取時におけるエネルギーの節約を通じて、自然環境の保全に寄与できる。実際に、天然の石や砂を採取する際、大量のエネルギーを消費しCO<sub>2</sub>を排出する重機械で自然の山や海底、川底を削り取るため、生態系や自然環境の破壊が大きな問題となっている。

鉄鋼スラグ製品は、こうした環境保全に資する材料として、すでに認知されており、多くの鉄鋼スラ

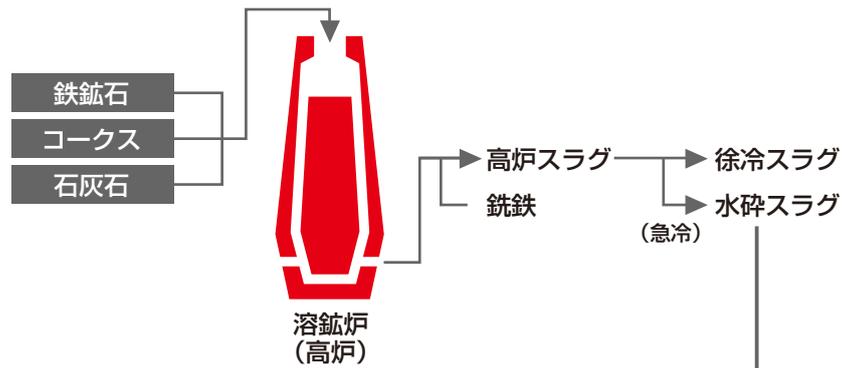
グ製品が公共工事向けグリーン購入法の特定調達品目に指定されている。

グリーン購入とは、調達する物品の環境配慮を促進する取り組みで、国連や各国の公共機関から始まった。日本では、2001年4月に「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」（グリーン購入法）が施行された。国や独立行政法人のグリーン購入は責務とされ、地方公共団体でも環境物品の調達推進に努めることになっている。さらに企業においても、環境マネジメントシステムISO14001の要求事項にグリーン購入の内容があり、ISO14001を取得した組織のグリーン購入促進にも影響を与えている。

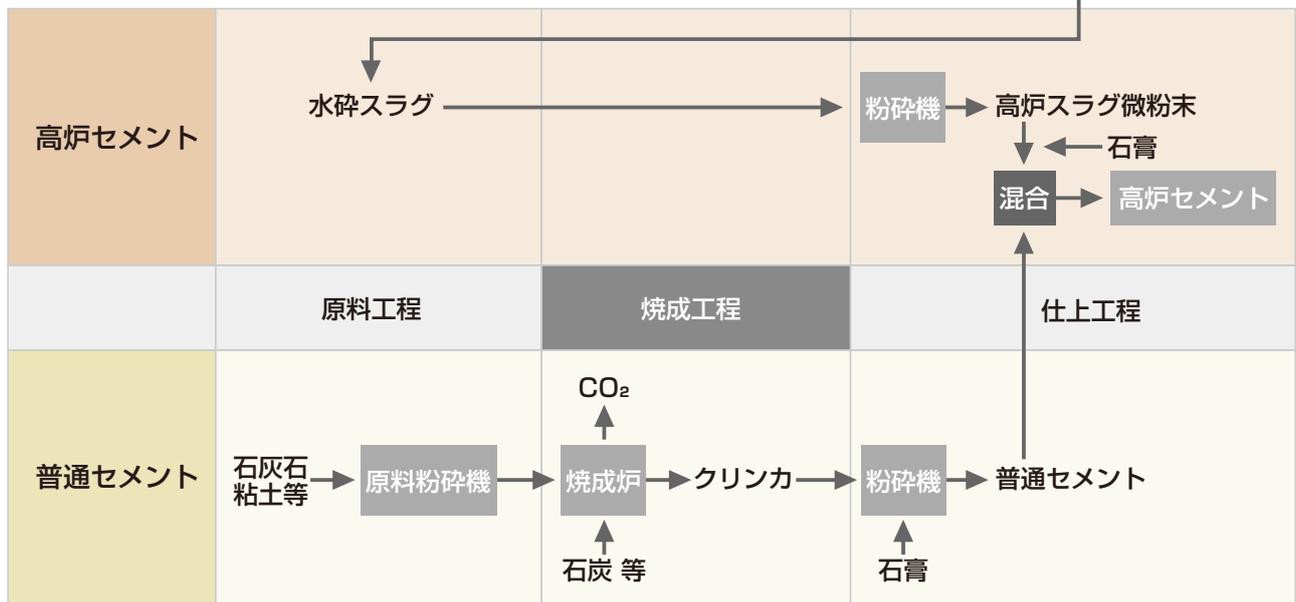
「省資源・省エネルギー・CO<sub>2</sub>排出削減」の特徴

高炉セメントの高炉スラグ分量は45%として試算。

高炉セメントと普通セメントの製造比較および CO<sub>2</sub> 排出量比較



高炉セメントと普通セメントの製造比較



セメント1tあたりのCO<sub>2</sub>排出量 (単位: kg)

CO <sub>2</sub> 排出源	ポルトランドセメント CO <sub>2</sub> 排出量 ①	高炉セメントB種 CO <sub>2</sub> 排出量 ②	CO <sub>2</sub> 削減量 ①-②	CO <sub>2</sub> 削減率 (%)
石灰石	476	270	206	43
電力・エネルギー	283	170	113	40
計	759	440	319	42

(セメント協会 2022公表データ)

## 2

## グリーン購入法指定調達製品

鉄鋼スラグ製品の多くは、環境面での優位性や長年の使用実績が高く評価され、2001年に施行された「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）の公共工事における特定調達品目

（環境負荷低減に資する製品等）に指定されている。

グリーン購入法によって、国や地方自治体による積極的な調達が図られ、土木資材として全国各地で有効利用が進展している。

特定調達品目	条 件	環境面のプラス
高炉セメント (2001年度指定)	30%を超える高炉スラグを使用した高炉セメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 石灰石資源の節約</li> <li>● 省エネルギー効果</li> <li>● CO<sub>2</sub>発生量抑制</li> </ul>
高炉スラグ骨材 (2002年度指定)	天然砂(海砂、山砂)、天然砂利、砕砂や砕石の代替として使用する高炉スラグ骨材	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護</li> <li>● 破砕加工時に使用される化石燃料削減とCO<sub>2</sub>削減</li> </ul>
鉄鋼スラグ混入路盤材 (2002年度指定)	路盤材の道路用鉄鋼スラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護</li> </ul>
鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物 (2002年度指定)	加熱アスファルト用の道路用鉄鋼スラグ骨材	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護</li> <li>● 破砕加工時に使用される化石燃料削減とCO<sub>2</sub>削減</li> </ul>
土工用水砕スラグ (2003年度指定)	天然砂(海砂、山砂)、天然砂利、砕砂や砕石の代替として使用する土工用水砕スラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護</li> <li>● 破砕加工時に使用される化石燃料削減とCO<sub>2</sub>削減</li> </ul>
地盤改良用製鋼スラグ (2004年度指定)	サンドコンパクションバイル工法における、天然砂(海砂、山砂)の代替として使用する製鋼スラグ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護</li> <li>● 破砕加工時に使用される化石燃料削減とCO<sub>2</sub>削減</li> </ul>
コンクリート用電気炉酸化スラグ骨材 (2005年度指定)	天然砂(海砂、山砂)、天然砂利、砕砂や砕石の代替として使用する電気炉酸化スラグ骨材	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護</li> <li>● 骨材運搬、重量コンクリート施工による化石燃料削減とCO<sub>2</sub>削減</li> </ul>
鉄鋼スラグブロック (2008年度指定)	骨材として製鋼スラグを重量比50%以上、結合材に高炉スラグ微粉末を使用した水和固化体制のブロック、石材	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自然環境の保護、石灰石資源の節約</li> <li>● コンクリート製造時のCO<sub>2</sub>発生量抑制</li> <li>● 海域利用時における生物付着性が良好</li> </ul>