

鉄鋼スラグを使用し  
CO<sub>2</sub>削減に寄与する

# 高炉セメント

グリーン購入法特定調達品目



## 下記会員会社が 高炉セメントの製造／販売を行っています

(株) デイ・シイ  
<https://www.dccorp.jp>

日鉄高炉セメント(株)  
<https://www.kourocement.co.jp>

日鉄セメント(株)  
<https://cement.nipponsteel.com>

日鉄スラグ製品(株)  
<https://www.slag.nipponsteel.com>

## 鉄鋼スラグ協会の会員会社・団体

(株) 神戸製鋼所  
大同特殊鋼(株)

山陽特殊製鋼(株)  
(株) 中山製鋼所

JFEスチール(株)  
日本製鉄(株)

(株) デイ・シイ  
日鉄スラグ製品(株)

日鉄高炉セメント(株)

日鉄セメント(株)

協材砕石(株)  
(株) テツゲン  
日本磁力選鉱(株)

JFEミネラル(株)  
東方金属(株)  
濱田重工(株)

清新産業(株)  
日清鋼業(株)

(一社) 日本鉄鋼連盟

普通鋼電炉工業会

お問い合わせは下記連絡先へ

## 鉄鋼スラグ協会

本部

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 (鉄鋼会館5F)  
TEL: 03-5643-6016 FAX: 03-5643-6018  
URL: <https://www.slg.jp>

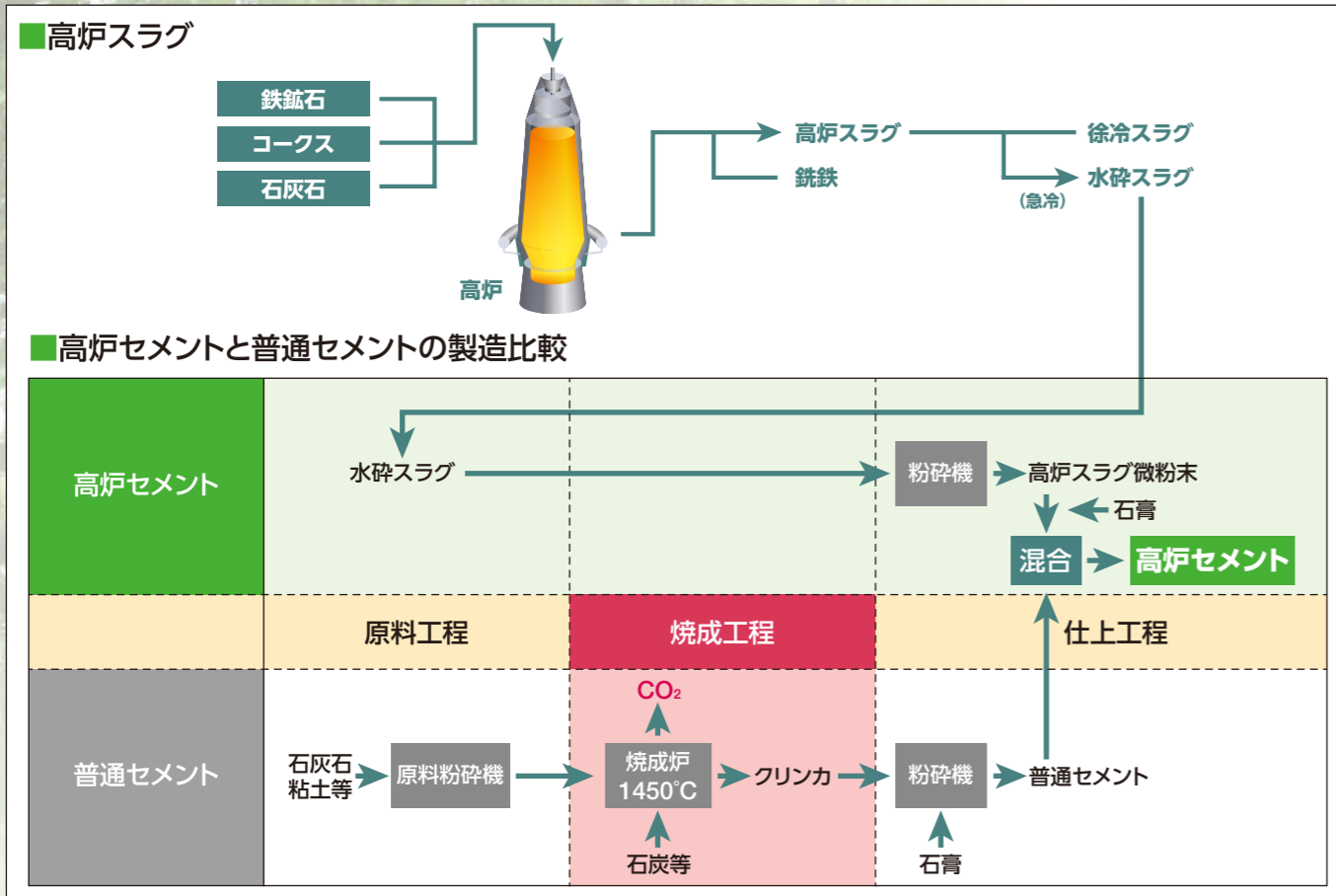
大阪事務所

〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-10-27 (肥後橋三宮ビル)  
TEL: 06-6448-5817 FAX: 06-6448-5805

# 鉄鋼スラグ協会

FS-198

# 高炉スラグと高炉セメント



高炉スラグ微粉末は焼成工程が不要です

セメント1トン当りの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	477	269	208	44
エネルギー	311	189	122	39
計	789	458	331	42

(2023年セメント協会HP)

高炉セメント生産による年間CO<sub>2</sub>削減量は約315万トンです

▲331kg/トン × 952万トン(2022年度高炉セメント生産高) ≒ ▲315万トン

高炉セメントの種類

JIS R 5211	スラグ分量
A種	5~30%
B種	30~60%
C種	60~70%

\* 市販されている高炉セメントB種のスラグ分量は一般に40~45%

\* 他に低発熱型高炉セメントも市販されています

グリーン購入法特定調達品目として、高炉セメントB種とC種が指定されています

# 地球温暖化対策として……

高炉セメントにできること

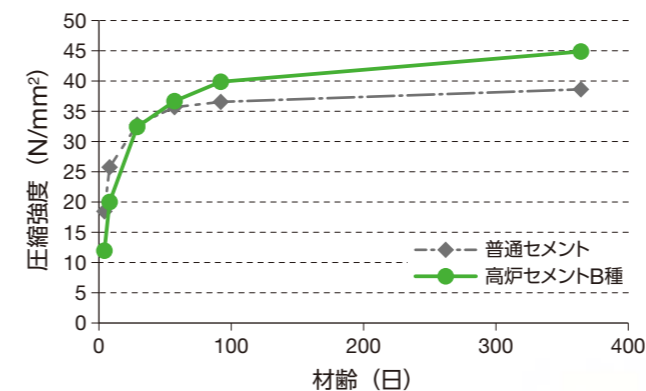
「高炉セメントの利用拡大」は我が国の温室効果ガス削減対策・施策の一つ

日本の2030年度の温室効果ガス削減目標(2013年度比▼46%)の温暖化対策計画には「非エネルギー起源二酸化炭素」の削減目標として「混合セメント(高炉セメント)の利用拡大」が織り込まれています。(2021年10月22日閣議決定)

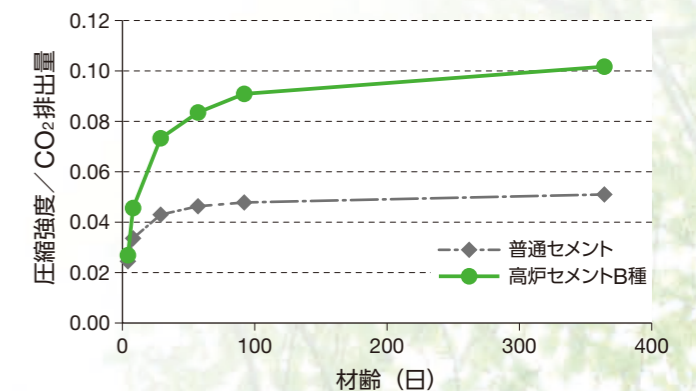
## CO<sub>2</sub>排出量と強度発現性の関係

高炉セメントB種使用コンクリートは、通常設計される材齢28日で普通セメントと同じ強度となり、その後も強度は増進します。セメント排出CO<sub>2</sub>当りの強度で比べると、格段に高炉セメントの方が優秀です。

### ●コンクリートの圧縮強度 (W/C:55%, s/a:47%)



### ●セメントの排出CO<sub>2</sub>当りの圧縮強度



コンクリートの圧縮強度: 鉄鋼スラグ協会「鉄鋼スラグの高炉セメントへの利用」より  
排出CO<sub>2</sub>当りの圧縮強度 = 圧縮強度 ÷ CO<sub>2</sub>排出量

## 高炉セメントによるCO<sub>2</sub>削減効果 (年間推計値との比較)

高炉セメントの生産による年間CO<sub>2</sub>削減量 = 360万トン

### ●秋田県内の森林(84万ha)によるCO<sub>2</sub>吸収量



= 342万トン

### ●愛知県内の戸建住宅(156万戸)に太陽光発電を設置した場合のCO<sub>2</sub>削減量



= 359万トン

高炉セメントの活用による温暖化対策は、セメント仕様を変更するだけで実現可能です。高炉セメントの使用について、コンクリート設計・施工の指針も発刊されています。

# 高炉セメントの使用実績

高炉セメントの国内累計出荷数量：6億トン

## 高炉セメントが使用された代表的な構造物例〈竣工年〉

### ●ダム



1 下久保ダム(群馬県・埼玉県)〈1968年〉



2 鶴田ダム(鹿児島県)〈1965年〉

### ●橋梁



3 白鳥大橋(北海道)〈1998年〉



4 裏高尾橋(東京都)〈2013年〉



5 明石海峡大橋(兵庫県)〈1998年〉



6 多々羅大橋(広島県-愛媛県)〈1999年〉



7 南北備讃瀬戸大橋(香川県)〈1988年〉



8 来島海峡大橋(愛媛県)〈1999年〉

## 高炉セメントが使用された主な施工実績場所

- ダム
- トンネル
- 橋梁
- 港湾・護岸
- 建築
- その他

鉄鋼スラグ協会  
「高炉セメント百年史」より



### ●建築



9 幕張メッセ(千葉県)〈1989年〉



10 京都迎賓館(京都府)〈2005年〉



11 新国立競技場(東京都)〈2019年〉



12 東京都庁舎(東京都)〈1990年〉

### ●トンネル



13 東京湾アクアライン(神奈川県-千葉県)〈1997年〉



14 関門鉄道トンネル(山口県-福岡県)〈1942年〉



15 東京外環自動車道(千葉県)〈2018年〉

### ●その他



16 東京国際空港D滑走路建設工事(東京都)〈2010年〉



17 中部国際空港(愛知県)〈2005年〉



18 志布志石油備蓄基地(鹿児島県)〈1992年〉



19 種子島宇宙センター(鹿児島県)〈1969年〉

# 高炉セメントの特長


高炉セメントB種は普通セメントに比べ、次の特長があります

時の経過とともに強度が伸びる	<ul style="list-style-type: none"> <li>前ページの写真のように多様な用途に使用されています</li> </ul>
アルカリ骨材反応抑制効果大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生骨材を含め骨材の選択肢が拡大します</li> </ul> <small>※再生骨材：コンクリート構造物を解体して、骨材として利用</small>
海水や化学物質に対する耐久性が高い 塩素イオン浸透の抑制効果大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>海洋、港湾構造物・温泉地帯・化学工場・下水道施設などで使用されています</li> <li>凍結防止剤を散布する道路の塩害対策としても使用されています</li> </ul>
発熱速度が小さい	<ul style="list-style-type: none"> <li>マスコン(ダム・基礎構造物等)に使用されています</li> </ul> <small>※マスコン用に“低発熱型高炉セメント”もあります</small>
土壌環境にやさしい	<ul style="list-style-type: none"> <li>六価クロムの溶出が少ない固化材として地盤改良工事に使用されています</li> </ul>
省エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>セメント製造時のエネルギーを約40%削減できます</li> </ul>
競争力のある価格	<ul style="list-style-type: none"> <li>沖縄県を除いた都道府県で流通しており、「建設物価」・「積算資料」には主要都市の価格が掲載されています</li> </ul>

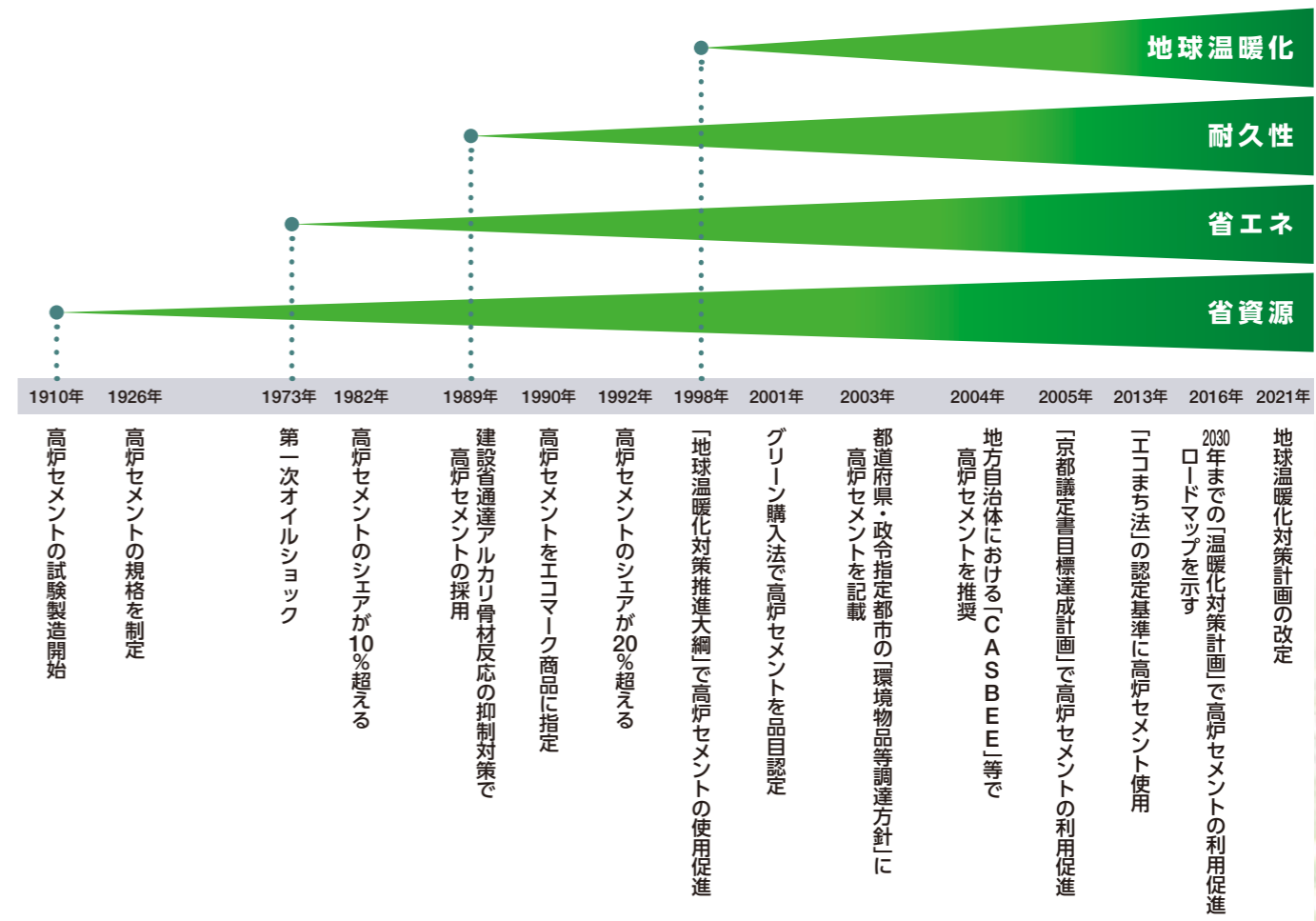
高炉セメント使用のコンクリートは、組織が緻密化することから耐久性に優れた構造物が施工できますが、ゆっくり固まるセメントのため、十分な湿潤養生が必要です。

詳しくは、当協会の冊子「鉄鋼スラグの高炉セメントへの利用」\*をご参照ください。また、土木学会コンクリート標準示方書、日本建築学会JASS5には設計・施工に必要な様々な事項が示されています。

\*冊子「鉄鋼スラグの高炉セメントへの利用」は下記のURLで公開しております。  
<https://www.slg.jp/publication/pamphlet.html>



# 高炉セメントの歩み



■高炉セメントの地区別販売数量(2022年度)

