



日本製鉄の企業CM
「世界は鉄でできている。」で、
鉄を愛する3きょうだいの妹
阿部久令亜さん



ご安全に！
これでみんなも
鉄鋼スラグ博士！

鉄鋼スラグがよくわかる 基礎知識

鉄鋼スラグが社会に役立っていることをご存じですか。
皆さんにぜひ知っていただきたい、鉄鋼スラグの基礎知識を解説します。

（ 天然資源からつくられる 鉄の副産物だから安全・安心 ）

Q2 鉄鋼スラグって、
どのようにつくられているの？

A2 鉄鋼スラグは鉄や鋼をつくる時、
副産物として一緒に生まれます。

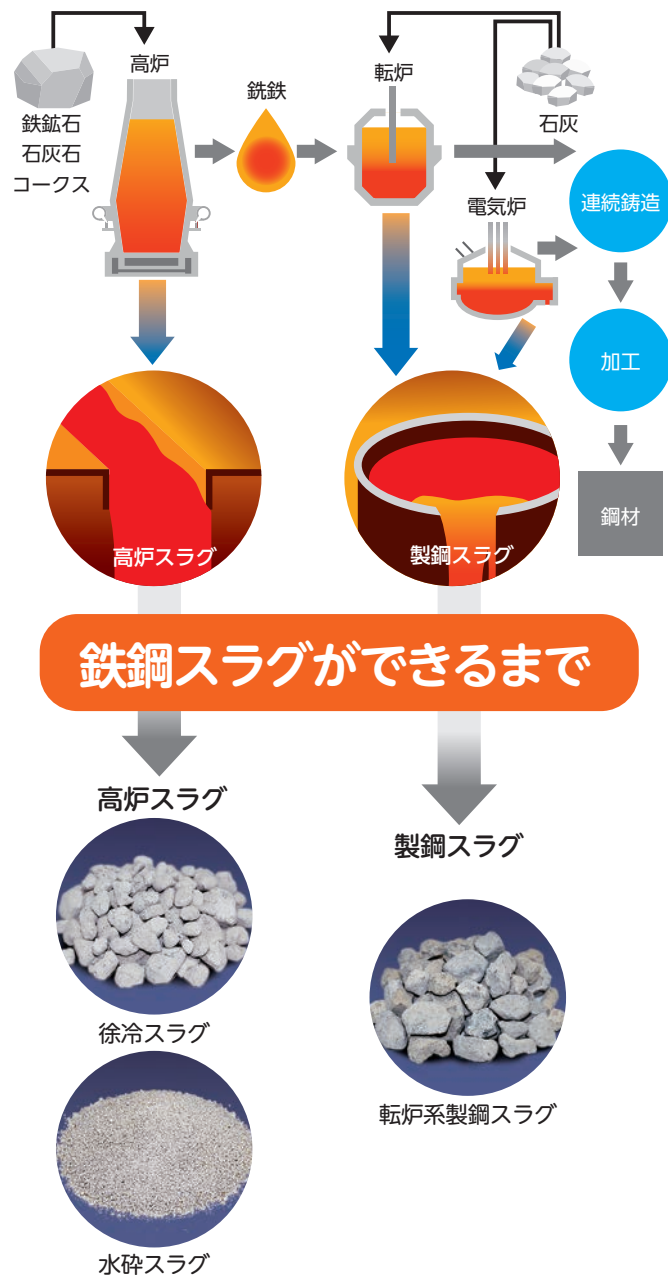
鉄づくりの原料となる鉄鉱石は、鉄分が酸素と結びついて酸化鉄として存在しています。そのため製鉄所では、石灰を蒸し焼きにしたコークスを使って、高炉で鉄鉱石から酸素を除去（還元）しています。このとき鉄鉱石に含まれるシリカやアルミナなどの成分を取り除くため、石灰石を加えています。石灰石と鉄以外の成分が溶けると融点さが下がるため、銑鉄と分離・回収しやすくなります。この回収物が鉄鋼スラグで、高炉スラグと呼ばれています。銑鉄1トンあたり約300キロの高炉スラグができます。

高炉スラグは冷却の方法によって、水砕スラグ（圧力水で急激に冷却処理）と徐冷スラグ（自然放冷と適度の散水で徐々に冷却処理）の2種類をつくり分けています。

さらに製鉄所では、高炉でつくられた銑鉄を粘り強い鋼に精錬するため、転炉で石灰などを加えて酸素を吹き込み、銑鉄に含まれる炭素やリン、硫黄などを取り除いています。このとき鋼から分離・回収された鉄鋼スラグを製鋼スラグ（転炉系）と呼んでいます。鋼1トンあたり約130キロの転炉系製鋼スラグができます。

また電気炉で鉄スクラップを熔融・精錬したときにも、鋼1トンあたり約180キロの製鋼スラグ（電気炉系）が生成されます。

このように鉄鋼スラグは天然資源からつくられる鉄の副産物だから、環境面で安全・安心な鉄鋼スラグ製品をつくることができます。



（ 人と地球にやさしい 環境資材 ）

Q1 鉄鋼スラグって、
どんなことに役立っているの？

A1 石や砂の代わりに利用され、天然資源の保護に
貢献している鉄鋼スラグは、CO₂排出量の削減、
ブルーカーボン生態系の保全、漁業・農業振興
と食の安定供給に役立っています。

CO₂ 排出量の削減

粉状に加工された鉄鋼スラグを普通セメントに混合して製造される高炉セメントは、石灰石などの原料を焼く焼成工程で多くのCO₂を排出する普通セメントの利用量を削減できるため、製造時のCO₂排出量を大幅に削減（一般的な混含量で42%削減）し、気候変動対策に大きく貢献。インフラ整備を支える建設資材として活躍しています。

海を蘇らせる

鉄鋼スラグは人工腐植土を混ぜることで腐植酸鉄をつくり出し、磯焼けした海域へ安定的に鉄イオンを供給して海藻類の生育を助けることができます。再生した海藻藻場は魚介類の隠れ処や産卵場、稚仔魚の育成場など“海のゆりかご”となって海を蘇らせ、良好な漁場をつくります。

また海藻藻場は光合成によって海中でCO₂を吸収するブルーカーボン生態系でもあります。このブルーカーボン生態系の保全は、気候変動対策だけでなく、CO₂吸収量の取引（カーボנקレジット）による経済効果も期待されています。

農と食を守る

鉄鋼スラグを原料とする肥料は、鉄鋼スラグの化学的な長所を活かして農地の土づくりに役立ち、稲作や畑作の生産性・品質を向上させ、食の安定供給に貢献しています。



（ いろいろなところで「活躍中〜♪」 日本製鉄グループの鉄鋼スラグ製品 ）

Q3 鉄鋼スラグ製品って、
どんなところに使われているの？

A3 日本製鉄グループの鉄鋼スラグ製品は、建築物から道路、
空港、港湾、ダム、橋梁、トンネル、農地、海洋に至る
まで、いろいろな場所で活躍しています。

建築

西日本最大のターミナルJR大阪駅に直結する大規模複合開発「グラングリーン大阪」北街区賃貸棟の地下躯体コンクリートの約90%に相当する約1万8,000立方メートルに、日鉄高炉セメント(株)の「ECMセメント®」が使われています。普通コンクリートに比べ約3,200トンのCO₂排出量を削減しました。

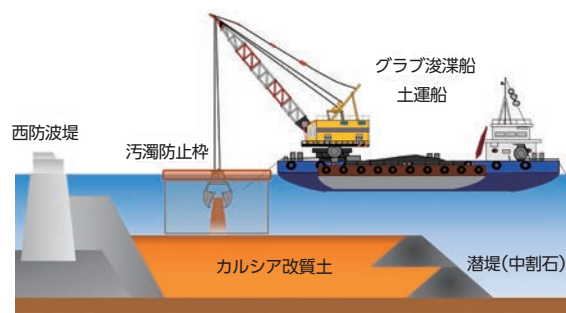


グラングリーン大阪北街区賃貸棟 (大阪府大阪市)

港湾

国土交通省北海道開発局函館開発建設部発注の函館港の波堤補強工事に
おいて、軟弱浚渫土を改質する鉄鋼スラグ製品「カルシア改質材」*約16万
トンが活用されました。大型クруз船への対応のため、浚渫工事で発生
した浚渫土にカルシア改質材を混合してカルシア改質土に変え、西防波堤
の背後に盛土を設けて補強するものです。カルシア改質材は、軟弱な浚渫
土の強度増強のみならず濁りの発生を抑制できる改良材として活用されて
います。

* カルシア改質材とは、製鉄の製鋼工程で副次的に生成される製鋼スラグを原料とし、
成分管理と粒度調整を施した軟弱浚渫土改質材です。



函館港西防波堤補強工事 (北海道函館市)

橋梁

全長3,911メートルを誇る明石海峡大橋の基礎部分のコンクリート2万
8,000立方メートルに、日鉄高炉セメント(株)の超低熱高炉セメントが使
われました。巨大なコンクリートブロックがメインケーブルを固定し、世
界最大級の吊橋を支えています。



明石海峡大橋 (兵庫県神戸市・淡路市)

トンネル

日鉄スラグ製品(株)の高炉スラグ微粉末製品が、高水圧で軟弱地盤とい
う過酷な条件下にある東京湾アクアラインのトンネルを守るセグメントに
使われています。



東京湾アクアライン (千葉県木更津市・神奈川県川崎市)

空港

24時間運用可能な中部国際空港のコンクリート舗装と一般コンクリート
部に、日鉄スラグ製品(株)の高炉スラグ微粉末が約8万8,000トン使われま
した。同社より高炉スラグ微粉末を運搬し、人工島に設置したプラントで高
炉セメントコンクリートを製造。高炉スラグ微粉末を混合したコンクリートは、
工事全体の約80%に達し、資材の安定供給とコスト低減に貢献しました。



中部国際空港 (愛知県常滑市)

港湾

日本製鉄の鉄鋼スラグ水和固化体製人工石材「フロンティアストーン®」
と「フロンティアロック®」が、東京国際空港(羽田空港)D滑走路の埋立部
に使われました。グリーン購入法に基づく特定調達品目に指定されており、
環境資材として高く評価されています。



東京国際空港(羽田空港)新滑走路の埋立工事 (東京都大田区)

日本製鉄企業広告「世界は鉄でできている。」

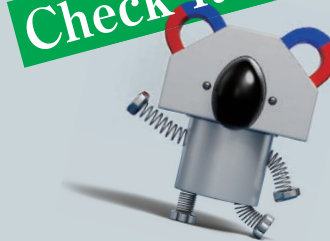


NIPPON STEEL | 日本製鉄



日本製鉄は2023年9月から「世界は鉄で
できている。」というキャッチコピーのもと、
企業広告を展開しています。CMのシリーズ
第3話「おねだり」篇では、環境意識の高い
妹役の阿部久令亜さんが、お姉さん役の川口
春奈さんに、なんと鉄のチカラでブルーカー
ボン生態系を育む「鉄鋼スラグ」をおねだり
するというエコ少女を演じています。鉄をよ
り身近に、親しみをもって感じていただくた
めに、日本製鉄は各種媒体で広告を展開し、
これからも幅広い世代の皆様との絆を深めて
いきます。

Check it out !



スペシャルサイト



日本製鉄公式
YouTube

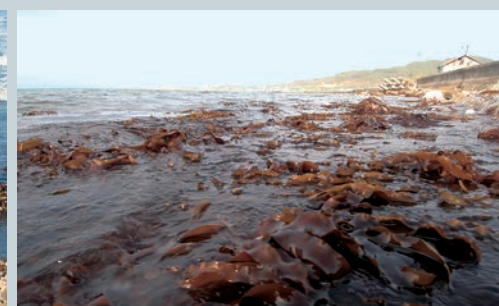


鉄鋼スラグで海を元気に!

鉄分不足などが原因で磯焼け現象が見られる海に、人工
的に鉄分を供給する鉄鋼スラグ製品「ビバリー®ユニット」
を、北海道増毛町の海岸に埋設(写真左)したところ、抜群
の施肥効果でコンブが繁茂(写真右)。鉄のチカラでブルー
カーボン生態系を育てています。



画像提供：株式会社浜谷潜水工業



画像提供：株式会社浜谷潜水工業