

IV 鉄鋼スラグ利用の歴史と 変化する市場環境

1 1910年～ 高炉セメント製造開始

鉄鋼製品は、社会基盤を担う重要な資材として生産されてきた。この鉄鋼生産に伴って副生される鉄鋼スラグもまた、長年にわたる研究によって有効利用が図られ、現在では有用な資材として各方面で活用されている。以下にわが国での利用の歴史を概観する。

わが国における鉄鋼スラグ資源化の歴史は古く、その歩みは約100年に及ぶ。1901(明治34)年に官営八幡製鉄所で鉄鋼一貫操業が始まると、1907(明治40)年には消石灰と水砕スラグを混合して鉍さい煉瓦が製造されるようになり、1910(明治43)年に試験製造が始まった高炉セメントは、1913(大正2)年から本格生産が始まり、当初はその大半が製鉄所内の建設工事に利用された。1926(大正15)年には高炉セメントの日本標準規格(JES 第29号)が制定された。

昭和初期の高炉セメント工場



製鉄所



2

高度経済成長期～埋め立て・土地造成用資材として

1960年代の高度経済成長期に入ると、鉄鋼生産量は飛躍的に増加し、既存製鉄所の拡張のための土地造成、相次いで建設された新しい臨海製鉄所の埋め立て資材として大量に使用されることとなった。鉄鋼ス

ラグはこの時期に土木工事用資材としての有効活用のノウハウを蓄積していった。また、一般道路の路盤材としての利用が、この頃から開始された。

3

オイルショック以降～資源化への絶え間ない技術開発

1970年代前半に粗鋼生産量が1億tを超えると、大量に生成される鉄鋼スラグ資源化の必要性が顕在化した。鉄鋼各社は鉄鋼スラグの資源化を経営の重要な課題と位置づけ、鉄鋼スラグ製品の技術開発や市場開拓のための活動に着手した。「余り物としてスラグを処理する」のではなく、「新しい営業品目」として品質的にも数量的にも安定供給を保証する体制の整備に取り組んだ。

鉄鋼スラグの資源化は、1973年のオイルショック以降、省エネルギー・省資源の重要性が社会的にクローズアップされ始めるに伴いさらに飛躍的に進展した。

鉄鋼業界の組織的な資源化活動は、販売会社を主体とする「日本スラグ協会」を発展的に解散し、鉄鋼会社と一緒に、1978年に「鉄鋼スラグ協会」を発足させ、JIS化などの公的認知活動に取り組むことで一段と進んだ。最近では港湾および海域での用途拡大ならびに環境側面への対応について、(一社)日本鉄鋼連盟とも連携しつつ活動を強化している。

鉄鋼各社は、鉄鋼スラグの資源化推進体制を整備していく過程で、鉄鋼スラグ製品を単なる天然資源の

代替物としてではなく、その優れた特性を活かした付加価値の高い工業製品として、より一層の品質向上、利用技術の開発、製品の安定供給に努めてきた。鉄鋼スラグは、こうして100年にわたり培ってきた技術と信頼によって、セメント用材や道路用材、土木工事、港湾工事用材、コンクリート用骨材など幅広い用途に使用されるようになり、社会基盤充実の一翼を担っている。さらに、全鉄鋼スラグ生成量の99%が資源化された現在でも、社会環境の変化に対応すべく新たな利用技術開発や製造技術の改善に邁進している。

中部国際空港（愛知県）



4 環境変化への対応 ～更なる進化を目指す鉄鋼スラグ～

鉄鋼スラグ製品はセメントの原材料や道路用の工事資材等として、主に建設分野で利用されている。しかし、日本の建設需要は経済の成熟化に伴い中長期的に低迷しており、また将来の労働力人口の減少などを踏まえると需要の伸びは期待できず、また、競合資材の建設資材市場への参入もあり、鉄鋼スラグ製品の販売環境は非常に厳しいものとなっている。

一方、世界に目を向けると、近年時代の転換点ともいえる環境に関わる大きな動きが起きている。

2015年9月の国連サミットにおいて、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、2030年を期限とする17の持続可能な開発の為の目標（SDGs）と169のターゲットが定められた。目標12では「持続可能な生産消費形態を確保する」ことが掲げられ、有限である天然資源の枯渇問題および資源利用による間接的な環境負荷の増大など、より環境負荷の少ない資源の利用、如何に無駄なく資源を利用するかが求められ持続可能な生産消費を確保することとされている。我が国においても、総理大臣を本部長とするSDGs推進本部が設置され、優先課題の中に「循環型社会の構築」が挙げられており、副産物である鉄鋼スラグを原料として製造・加工された鉄鋼スラグ製品が、改めてその価値を認めていただく機会でもある。

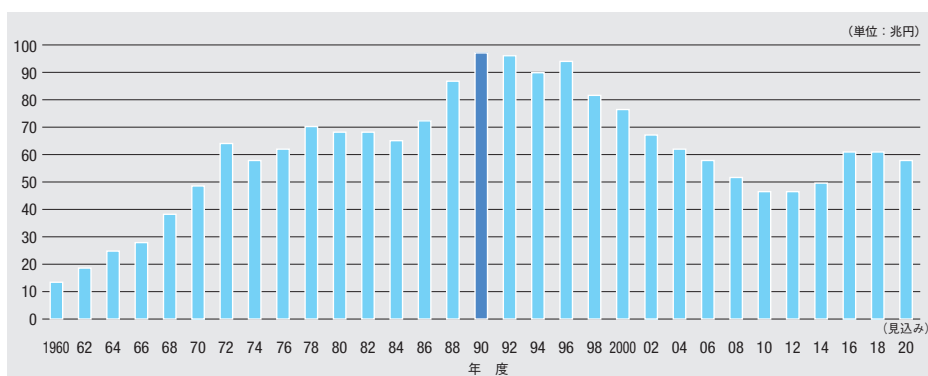
また、気候変動問題では、我が国は長期的目標として2050年までに温室効果ガス排出実質ゼロを掲げており、さらに2021年10月に閣議決定された「2030年度温室効果ガス削減目標」の計画は、2013年度比46%削減を目標とした。こうした取り組みは、鉄鋼スラグ製品とも関係して

おり、高炉セメントを拡大するため、経済産業省が「混合セメントの普及拡大方策」を検討するとともに、2016年5月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」に「混合セメントの利用拡大」が施策の一つに織り込まれている。

日本では2000年の「循環型社会形成推進基本法」制定から、循環資源の概念が導入され、循環型社会実現への取り組みが進み、同年に制定された「資源の有効な利用の促進に関する法律」において鉄鋼業は特定省資源業種に指定され、鉄鋼スラグは、一層の有効利用が求められてきた。業界では、鉄鋼スラグ製品の規格化、利用マニュアル類の整備などの標準化を進め、また2001年に施行された「国等による環境部品などの調達に関する法律」（グリーン購入法）で、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）に多くの関連製品が指定を受け、鉄鋼スラグ製品の利用の促進が図られてきた。

今後は、従来の取り組みをさらに充実させるとともに、国際的な市場動向にも注目し、鉄鋼スラグ製品の一層の国際的利用の推進や、ブルーカーボン生態系によるCO₂吸収への鉄鋼スラグ製品の貢献など、より多面的な取り組みにより、鉄鋼スラグ製品の価値を向上させる努力が必要である。

日本の建設投資額の推移



※実質値については、建設工事費デフレーター（2015年度基準）により算出している

出所：国土交通省