

コンクリートから未来への貢献 —さらなる環境負荷低減の実現に向けて—

Contribution from Concrete to the Future
-Toward realizing further reduction of environmental burden-

特集担当主査：佐藤 正己

特集企画担当：雨宮 美子、河野 謙治、佐藤 達三

オブザーバー：丸屋 剛

コンクリートは、道路や橋梁、堤防やダム等のインフラ整備には欠かせない材料である。かつてのコンクリートは、天然原料から製造されたセメント、天然骨材から製造されたセメント、環境に配慮された材料といったイメージがないのではないかと思う。しかし、コンクリート材料への産業副産物・廃棄物の利用は、古くから混合セメントとして用いられてきた。現在では、コンクリート材料を供給しているセメント産業、電力産業、金属素材産業（鉄鋼、非鉄金属）において、他産業からの廃棄物の受け入れや、発電や生産時に発生する産業副産物・廃棄物の利用を積極的に進めている。

産業副産物・廃棄物の利用促進が活発となったのは、2000年5月に国、地方自治体、独立行政法人、特殊法人が環境物品等の調達を総合かつ計画的に推進するため「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」、通称「グリーン購入法」の公布が発端であると言えよう。また、それを受け2001年には経済産業省に検討会が設置され、その提言において「セメント1tあたりの廃棄物等の利用量400kg」を努力目標と設定

すべきである」ことが示された。その実現に向け、セメント産業において技術開発がなされた結果、現在では目標を上回る産業副産物・廃棄物がセメント原料として再資源化されている。

グリーン購入法におけるコンクリート材料の特定調達品目は、石炭火力発電所から発生する石炭灰、製鉄や製鋼で発生する鉄鋼スラグ製成品、製鋼や鉄鋼製品以外の精錬で発生する非鉄スラグ細骨材、コンクリート廃材（コンクリート塊）から製造した再生骨材などが選定され、公共工事による利用が促進されている。しかし、ここまで公共工事において産業副産物・廃棄物の利用が推進され環境に配慮しているにもかかわらず、土木技術者でもコンクリート材料に目を向けられることは少なく、社会に貢献していることの認知が進んでいないことが残念である。

本特集では、国や自治体、土木学会が主導して行ってきたコンクリートへの産業副産物・廃棄物の利用を推進する取組みの紹介とコンクリートに用いられる材料を供給する業界の取組み、開発事例をご紹介したい。記事の構成は次のとおりである。



写真1 多くの産業副産物・廃棄物を製造に受け入れているセメント工場（太平洋セメント(株)熊谷工場、写真提供：太平洋セメント(株)）

はじめに、国によるグリーン購入法の法整備と推進について、産業副産物・廃棄物の利用を推進するためにコンクリートにおける環境影響評価の学会および規格化に向けた取組みについて紹介していただいた。

次に、コンクリート材料を供給するセメント産業、電力産業、金属素材産業（鉄鋼・非鉄金属）、さらに建設業界における産業副産物・廃棄物の利用の取組みを紹介していただいた。

産業副産物・廃棄物由来の材料を使ったコンクリート材料は、ポルトランドセメントや天然骨材などの純粋な原料から製造された材料と比べて、品質変動が大きい、強度発現性が低いといった課題も抱え、セメントにそのまま置き換えることができるわけではない。そこで次には、それらの課題を解決するために開発・実用化された、廃棄物を原料としたエコセメント、品質変動を抑えた加熱改質フライアッシュ、高炉スラグを多量に使用したコンクリートなどを紹介していただいた。

産業副産物・廃棄物を生産地域から極端に離れた地域で使用する場合、いくらか多量の廃棄物を利用したとし

ても、輸送による環境負荷が加わり、環境負荷が低減されているとは言えない。産業副産物・廃棄物の有効な利用を促進するには、発生地付近の近郊地域で利用を推進することが非常に重要である（地産地消）。そこで、利用促進のために国や地方自治体では、産学

官連携による基準の策定やマニュアル作成、レディーミクスドコンクリート（生コン）の標準仕様の策定などの取組み等が進められてきている。最後には、地域特性を考慮した産業副産物・廃棄物の利用促進のための事例として、北陸地方におけるフライアッシュの利用推進による取組み、中国・四国地方におけるスラグ骨材、再生骨材の活用促進の取組みを紹介していただいた。また、全国各地で行われている、その他の事例について編集後記にてご紹介をさせていただいた。

土木構造物を外観から眺めたとき、コンクリート自体が脚光を浴びることは少ないと思われる。しかし、本特集により、コンクリートが環境負荷低減に寄与していることを少しでも土木技術者の皆様に理解していただければと願うものである。