

循環型社会形成推進科学事業

土木工学科 前野 祐二

各種廃棄物焼却灰を主原料とした環境低負荷型混合セメントの開発

【要約】

ごみ焼却施設から排出されるごみ焼却灰、石炭火力発電所から排出される石炭灰、廃石膏ボードから分離した石膏、牛の屠蓄危険部位をBSE対策として800℃以上で燃焼した焼却灰を主原料として、建設資材の混合セメントを開発する。

【きっかけ】

焼却灰の有効利用を長年研究を行い、焼却灰の硬化性能や石炭灰による重金属等の溶出防止を明らかにするとともに廃棄物処理業者から石膏の有効利用を技術相談、牛の危険部位焼却灰の有効利用の技術相談を受け、これら廃棄物の活用を研究し、この混合セメントの開発に至った。

【プロセス】

本研究は環境省循環型社会形成推進科学研究費補助金を受け、鹿児島県環境技術協会、東京工業大学、明星大学との共同研究として実施している。現在、M市、S市と木質バイオ焼却灰を原料として、焼成をしない、混合粉碎だけで混合セメントを作製し、水と混合セメントを混合・締固め・養生でコンクリートを作製する。作製したコンクリートの各種強度試験を実施している。

【成果】

本研究は、平成8年から継続しておこない、現在の混合セメントの開発に至った。これまで、多くの卒業研究学生が参加し、研究成果を挙げてきた。特に平成15年に初期の混合セメントで作製したインターロッキングを本校専攻科棟の渡り廊下車道部に敷設した。図1に示すように現在でも損傷がなく、本研究で作製したコンクリートの耐久試験の貴重な実施例となっている。



図1 車道部に敷設したインターロッキング

インターロッキング、積み石ブロックなどを作製し敷設して耐久試験を行うとともに、再生品の最大可容量試験やpH依存試験を行い、いかなる環境にも安全であることを明らかにしている。また、海洋での耐久試験も実施している。

さらに、本研究のコンクリートの炭酸ガス吸着性能など着目すべき特徴が明らかになる。

以上のように資源循環型社会を形成することを目的に廃棄物のリサイクルへの貢献を目指す。