

# アッシュクリート技術の開発と展開

Development and Application of Ashcrete



坂本 守 Mamoru SAKAMOTO \*1

## 研究の目的

石炭火力への依存度の高まりとともに副産される石炭灰の発生量も増加の一途をたどり、今後も増加が予想されている。石炭灰は豊富な発生量がありながら、その炭種や燃焼条件によって品質のばらつきが大きいこと等が障壁となり、確実な品質管理技術を有する有効利用技術が求められていた。そこで当社では、その有効利用技術として最適含水比を基にした配合設計技術によるアッシュクリートを開発し、展開を図ってきた。

本研究では、アッシュクリートの基本技術の説明とともに、有効利用拡大のための用途を陸上の盛土・路盤材料とし、適用に向けて土木材料としての品質および製造・施工方法について検討した。また、アッシュクリート技術の展開の状況についても併せて報告する。

## 研究の概要

品質のばらつきが大きい石炭灰を利用するため、土質試験における最適含水比を石炭灰混合材料について求め、同様の手法で作製した供試体の圧縮強度を測定したところ、最適含水比付近で効率的に高い強度が得られ、また水粉体比が低くなるほど、強度が高くなることも確認できた。よって、各石炭灰において最も圧縮強度が高くなる水粉体比を、振動締固めによる最適水粉体比（以下Wopt）と設定し、汎用的な試験方法であるフロー試験（JIS A 5201-1992）によって測定される流動特性、すなわち水粉体比とフロー値の間に高い相関関係があることを確認した。この考え方を基に、フロー値140mmとなる水粉体比（Wf140）を求めただけで、石炭灰入手後1時間以内に配合設計可能なアッシュクリート製造システムを確立し、水産事業である人工海底山脈（図-1）の造成ブロック製造工事に適用した。

この技術を応用し、陸域での有効利用を進めるため、人工地盤、盛土材料としてアッシュクリートType II、Type Sも開発した。Type IIは原位置に固化体を打ち込むタイプのもので、またType Sは一旦固化体を製造・養生した後、破碎し粒度調整した製品として供給するものである。それぞれ、要求品質に応じた最適な配合設計および製造・施工方法を確立し、環境安全性についても確認した上で、実工事への展開を図った。また排出者である電力会社とも連携し、石炭灰の有効利用用途の拡大も検討している。

## 結論

アッシュクリートは、これまで関係者のご協力の下、様々な工事で適用実績を積み上げ、約100万tの石炭灰を有効利用してきた。また、今後もベースロード電源として新たな石炭火力が増加する予定であることから、その有効利用が急務となっている。その有効利用をさらに進めるためには、JIS規格外の様々な品質の石炭灰を有効利用するための技術開発と用途開発が必須であるとともに、実際に利用するためには、石炭灰排出者の積極的な取組みのみならず、業界を挙げて石炭灰利用に向けた社会の理解を高める活動も必要であると考えられる。



図-1 人工海底山脈のイメージ図



写真-1 Type II適用盛土工事



写真-2 Type Sの製造状況

\*1 土木研究部