

第一期グループ研究 (H20-22)

グループ研究登録題目 **高性能構造用多孔質セメント系材料の開発的研究**

グループ構成員 椿龍哉 (代表者), 谷和夫, 細田暁, 林和彦

目的

本研究は構造用材料としての多孔質セメント系材料の開発を目的とする。多孔質セメント系材料は変形性能が通常のセメント系材料と比較して大幅に大きく、外部から与えられる衝撃を吸収する衝撃吸収材としての応用が可能な材料である。交通荷重や地震荷重による衝撃や大変位を吸収する構造材料として有効な利用が見込まれる。また、多孔質な特性を生かして、環境保全支援材料としての利用も可能である。より効率的な材料の高機能化について、これまでの基礎研究に基づき検討を行う。

成果概要

コンクリート工学および地盤工学の分野における多孔質セメント系材料の基礎研究に基づき、高性能な構造用多孔質セメント系材料(HVCC)の検討を行った。

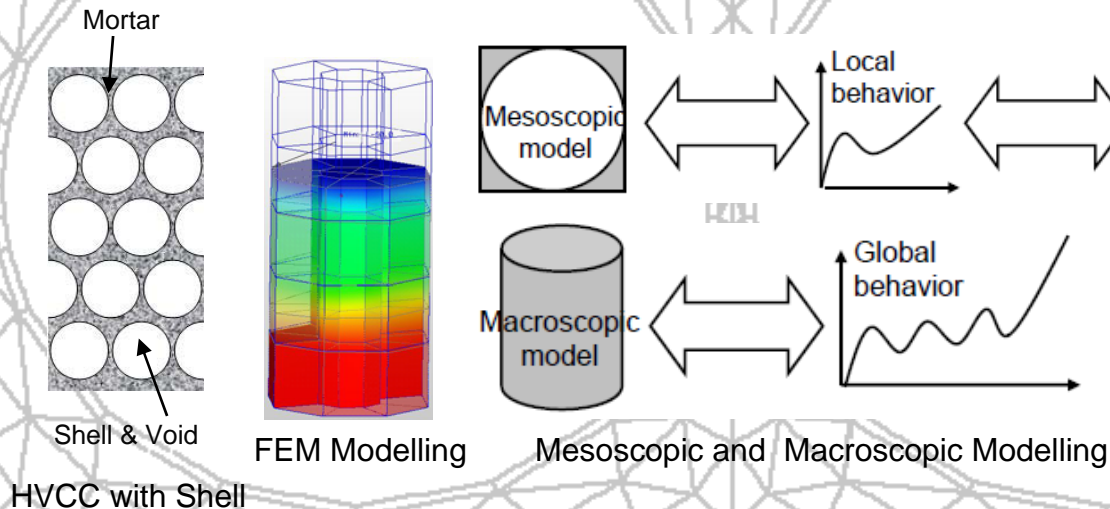
1. 材料の力学特性の解析

多孔質セメント系材料の強度と変形性に及ぼす、空隙率、形状、空隙生成のために用いる殻の力学特性、母材と殻の界面特性等の影響を、数値シミュレーションにより検討し、以下の知見を得た。

- (1)空隙率は殻を適切な形状と配置にすることにより80%程度まで増加できる。
- (2)空隙がない場合と比較し、空隙率の増加とともに強度は20%程度まで低下し、最大応力時の変形性は7倍程度まで増加する。
- (3)殻の力学特性および母材の界面の特性が破壊様式に影響を及ぼす。

2. 材料の設計と応用

多孔質セメント系材料を衝撃吸収材として用いることを想定し、圧縮荷重およびせん断が作用する場合の力学特性を数値シミュレーションにより検討した。せん断を受ける場合、殻と母材の界面特性の影響がより大きいことを明らかにした。



主な公表論文

- Tsubaki, T., Hayashi, K., Kodama, A. and Tamaoki, H.: High-deformable porous concrete for impact loading, Proc. of 8th International Symposium on Utilization of High-Strength and High-Performance Concrete, S2-6-8, pp.529-536 (2008.10)
- Tani, K.: Proposal of countermeasure against fault rupture damages to mountain tunnels, Proc. 5th Asian Rock Mechanics Symposium, Teheran, Vol.2, pp.853-860 (2008.11)