

# 酒井（雄）研究室

## 持続可能な社会の実現に向けた 建設材料の高耐久化とリサイクル技術の開発

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social Systems

持続性建設材料工学

社会基盤学専攻

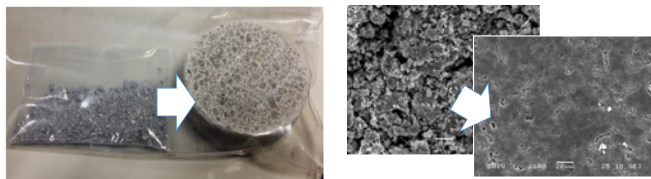
<http://r.goope.jp/ysakai>

### 持続可能な社会の実現に向けた技術開発

コンクリートを中心とした建設材料を対象に研究を行い、理想的なリサイクルの実現や構造物の長寿命化、合理的な維持管理手法の確立など、持続可能な社会の実現に貢献するための研究を進めています。

#### コンクリートの完全なリサイクル

コンクリートのリサイクルにおいて副産物が発生せず、新たな材料の投入を必要としない、完全なリサイクルを達成する手法の開発を進めています。

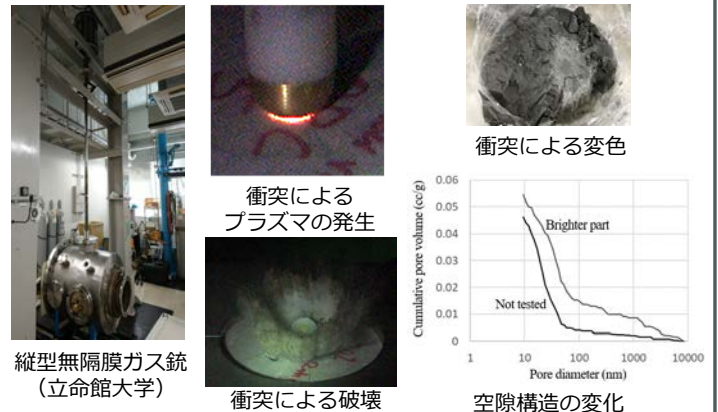


圧縮による粉砕硬化体の再生

圧縮による組織の流動と緻密化

#### 高速衝突によるコンクリートの変化

飛翔体が高速で衝突した場合に生じるコンクリートのミクロな変化に関しては、ほとんど理解が進んでいません。立命館大学の衝撃工学の研究室と共同で検討を進めています



縦型無隔膜ガス銃 (立命館大学)

衝突によるプラズマの発生

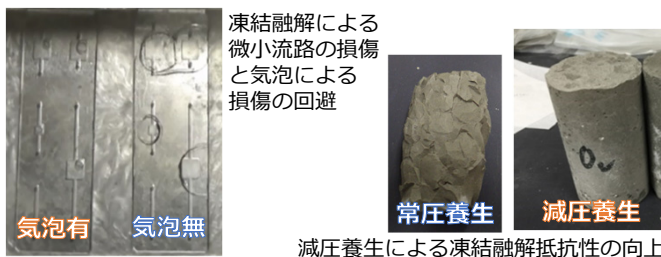
衝突による破壊

衝突による変色

空隙構造の変化

#### コンクリート構造物の劣化機構の解明

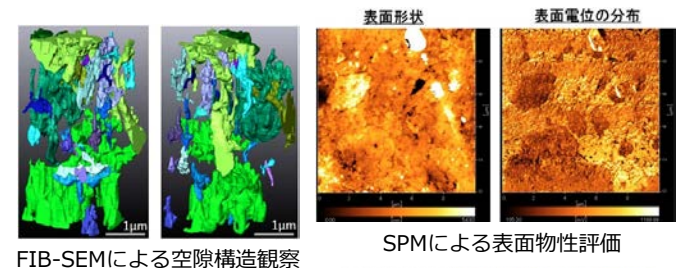
塩害や凍害などによるコンクリート構造物の劣化機構の解明を目指して、微小模型流路などナノ/マイクロテクノロジーを活用した検討を進めています。



減圧養生による凍結融解抵抗性の向上

#### 特殊装置によるコンクリートの観察・分析

コンクリートをより深く理解するために、FIB-SEMによる最小10nmの三次元空隙構造の観察や、SPMによる表面物性の評価、MRIによる水分分布の同定などを試みています。

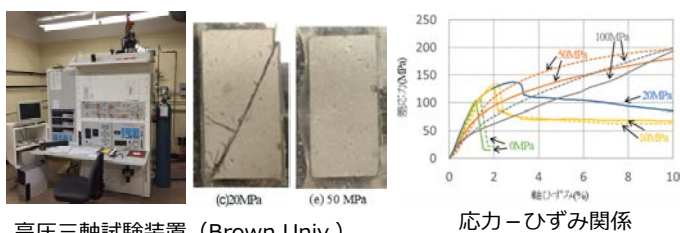


FIB-SEMによる空隙構造観察

SPMによる表面物性評価

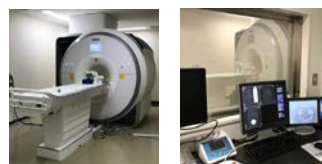
#### コンクリートの変形メカニズム

普段は脆性的なセメントペーストが、拘束圧下では損傷することなく大変形する現象に関して、地球科学分野の研究室と共同で、メカニズム解明と活用を目指しています。

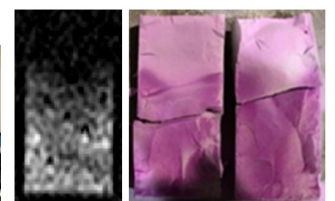


高圧三軸試験装置 (Brown Univ.)

応力-ひずみ関係



観察で用いた3T-MRI



左: MRIによる観察結果  
右: 現像剤により可視化した水分