

- 研究開発項目 : 構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発
- 研究開発テーマ : 超耐久性コンクリートを用いたプレキャスト部材の製品化のための研究開発
- 研究責任者 : 岡山大学大学院環境生命科学研究科 教授 綾野克紀
- 共同研究グループ : オリエンタル白石(株)、ランデス(株)、JFEスチール(株)



# 研究開発の目的・内容



## 研究開発の目的

供用中の高速道路等で劣化が顕在化した部材を取替える大規模メンテナンス工事において、『**交通規制の短縮**』・『**確実な施工**』・『**改修による耐久性向上**』を実現するプレキャスト製品の開発を行う。

- PC (Prestressed Concrete) プレキャスト部材  
⇒「**防水層に頼らず**」塩害・凍害に耐える床版を提供
- RC (Reinforced Concrete) プレキャスト部材  
⇒優れた耐凍害性を「**添加剤(AE剤)不要**」で実現



## 研究開発の内容

『**BFSコンクリートを用いたPCa部材の製造指針**』を学会で発刊し、指針に基づき実施を行う。

- 高炉スラグ細骨材が、コンクリートの耐久性を著しく向上させる**メカニズムの解明**
- 超耐久性コンクリートに用いることが可能な高炉スラグ細骨材を全国で使える**供給体制を確保**
- 実験室と同品質のコンクリートを実際の製品工場で製造可能にする、**製造方法/検査方法の確立と品質管理体制の構築**



# 現状の成果①：高炉スラグ細骨材



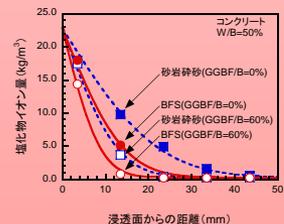
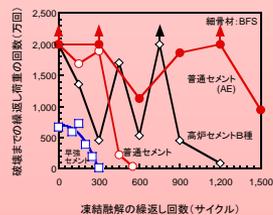
増粘剤による施工性能改善  
【特願2015-143297】



凍結融解抵抗性の確認



凍結融解後の水中疲労寿命  
【特開2016-216284】



塩分浸透性と防錆性能



高炉スラグ細骨材を用いた  
コンクリート(高耐久BFS  
コンクリート)の品質確認

高炉スラグ細骨材の  
品質規格の決定

コンクリート  
の目標品質  
設定

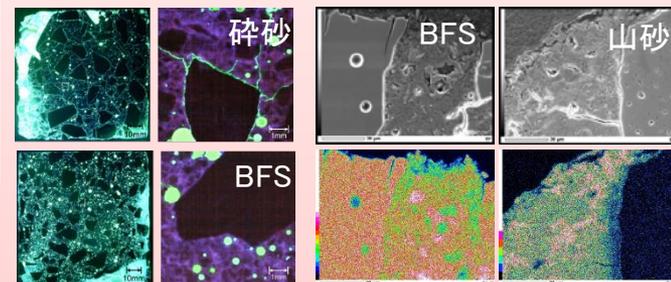
製造仕様  
決定

実機工場で確認

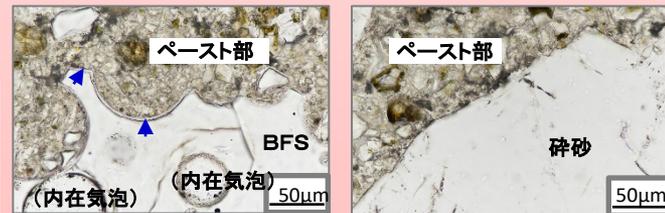
部材の目標  
性能設定

設計

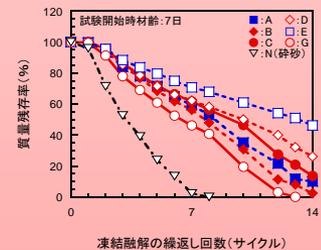
製品部材で確認



凍結融解向上のメカニズムの解明

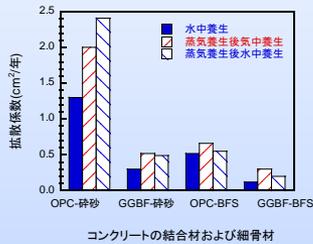
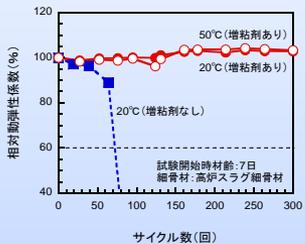


骨材界面の反応性

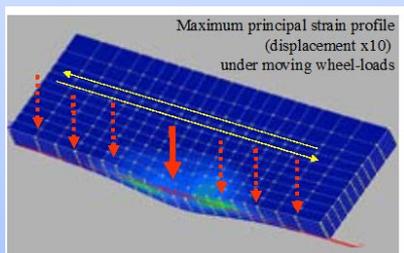
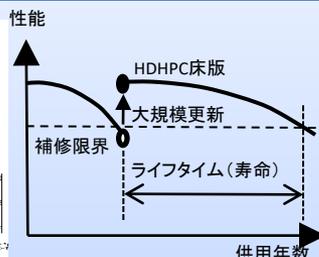
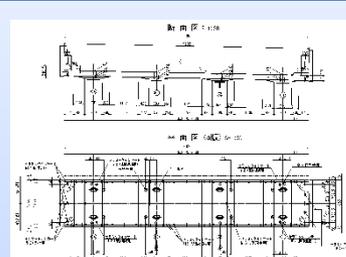


各地で製造される高炉スラグを用いた  
反応性確認試験方法の検討  
【特願2015-242333】

# 現状の成果②:プレキャスト製品



混和材料・養生方法の検討



解析と実験の比較検証

高炉スラグ細骨材を用いた  
コンクリート(高耐久BFSコ  
ンクリート)の品質確認

高炉スラグ細骨材の  
品質規格の決定

コンクリート  
の目標品質  
設定

製造仕様  
決定

実機工場で確認

部材の目標  
性能設定

設計

製品部材で確認



仕様の決定



製品部材での施工性の確認



製品部材での定点疲労・輪荷重試験



製品部材の適用(製造実績: 1.1万トン/年)

## ① 高耐久性用高炉スラグ細骨材



JIS A 5011-1

品質の高い  
高炉スラグ細  
骨材の規格

- 品質の高い高炉スラグ細骨材の規格の確立
- 機能性骨材として適切な価格で各地域に供給

## ② PCプレキャスト製品

凍結防止剤が散布され、防水層が機能しなくなったとしても、従来のコンクリート部材より、凍結融解作用にも、荷重の繰返し作用にも、格段に抵抗性の高い製品を提供



## ③ RCプレキャスト製品

蒸気養生を用いた製造方法でも耐凍害性が担保された製品の供給  
20mm程度のかぶりでも、高い耐塩害性を確保した製品の供給

