

## 厳冬の耐寒促進剤コンクリートの膨張収縮およびひび割れ予測手法の開発

■ 研究分野 ■  
コンクリート工学

■ 研究キーワード ■  
リサイクル、表面改質技術、遷移帯、再生骨材、廃コンクリート、自己治癒、コンクリート耐久性、機械インピーダンス法、短繊維補強材、亜硝酸系補修剤

### ■ 概要 ■

外気温が-10℃以下の厳しい寒中コンクリート構造物に対する要求性能が高度化、多様化されるに伴い、初期凍害の防止や簡易かつ効果的な強度発現の対策として耐寒促進剤を多量添加したコンクリートへの期待は大きくなっている。特に、寒中コンクリートの初期凍害の防止方法として耐寒促進剤の利用が有効であることが知られているが、耐寒促進剤を多量添加したコンクリートの変形挙動に対して物理化学的な観点からその効果を定量的に評価した研究は極めて少ない。

本研究では、外気温が-10℃以下の厳冬期における各種拘束条件下での耐寒促進剤を多量添加したモルタルおよびコンクリートの膨張・収縮挙動およびひび割れの発生・進展に関する挙動を実験的に明らかにするとともに、定量的に評価し、耐寒促進剤を多量添加したコンクリートの変形挙動を明らかにする。その後、このような耐寒促進剤の多量添加による膨張収縮挙動がどのように変化するかについて、微視的な観点から検討を行い、水和による膨張機構に基づいて耐寒促進剤を多量添加したコンクリートの初期凍害の防止効果およびひび割れの発生・進展に関する挙動を统一的に説明できるマクロ予測手法を提案する。

アピールポイント  
優位性  
良さ

- 低温環境下におけるコンクリートの凍結防止と初期の強度発現の向上
- 耐寒促進剤を多量添加したコンクリートに関する正確な知識および的確な技術提案
- 中・長期の耐寒促進剤を多量添加したコンクリートの変形挙動把握

従来技術との比較  
独自性  
ユニークさ

- 耐寒促進剤の多量添加によるコンクリートのひび割れ挙動の理論的な解明とそのコンクリートの膨張収縮挙動に関する正確な予測可能
- 厳冬期で、特殊性がある耐寒促進剤の多量添加コンクリートのひび割れ予測最適化手法を提案

### ■ 成果の活かし方 ■

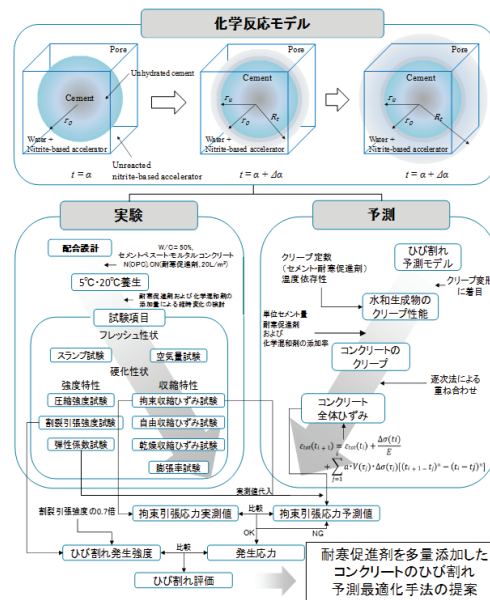
- 耐寒促進剤の多量添加コンクリートのひび割れ挙動によるコンクリートの耐久性を高めることで社会資本である厳冬のRC建造物の最適運用を実現

### ■ 想定される用途 ■

- 外気温が-10℃以下の厳冬期におけるコンクリート施工
- 急傾斜、狭隘、強風、吹雪など養生仮囲いの設置が困難なコンクリート施工

### ■ 今後に向けた課題 ■

- 外気温が-10℃以下の厳冬期における耐寒促進剤を多量添加したコンクリートの実構造物への適用およびひび割れ挙動に関する検討
- 耐寒促進剤の多量添加によるコンクリートの膨張・収縮およびひび割れの発生・進展の挙動メカニズムの解明



Personal data

崔 希燮 HEESUP CHOI



社会環境系 准教授

在籍  
2014年から

専門分野  
コンクリート工学

所属学会  
日本コンクリート工学会(正会員)、  
日本土木学会(正会員)、日本建築  
学会(正会員)、大韓土木学会(正  
会員)、韓国コンクリート学会(正  
会員)、大韓建築学会(正会員)

### ■ 主な社会的活動 ■

- |         |  |
|---------|--|
| 2012-現在 | Asian Concrete Federation (ACF) Member                         |
| 2015-現在 | Journal of 大韓建築学会 査読員  |
| 2016-現在 | Journal of Construction and Building Materials 査読員             |
| 2016-現在 | International Journal of Concrete Structures and Materials 査読員 |
| 2017-現在 | International Association of Advanced Materials Member         |
| 2018-現在 | Journal of ACT 査読員   |
| 2019-現在 | Journal of Applied Sciences 査読員                                |

### ■ 担当授業科目(学部) ■

構造力学I 環境防災、構造力学基礎 社会(2016以前入  
学)、社会インフラ工学実験II 社会インフラ、地球環境工学入門、  
地域未来デザイン工学入門、オホーツク未来デザイン総合工学I  
社会インフラ、環境防災工学概論/短期履修、社会インフラキャ  
デザイン総合演習 社会インフラ、工学基礎実験および演習 地  
球環境/短期履修、工学基礎実験および演習 地域未来/短  
期履修、力と変形 社会インフラ、環境防災工学実験II 環境  
防災

### ■ 主な研究テーマ ■

廃コンクリートから高品質再生骨材の製造技術開発、遷移  
帯の緻密化によるコンクリートの力学的性能改善、表面改  
質粗骨材によるコンクリートの強度および骨材回収性能向  
上、自己治癒機能を有する短繊維補強コンクリートの耐凍  
害性向上、改善亜硝酸系補修剤によるコンクリートの補修  
、非破壊検査手法を用いたコンクリート構造物の劣化診断

### ■ 研究内容キーワード ■

リサイクル、表面改質技術、遷移帯、再生骨材、廃コン  
クリート、自己治癒、コンクリート耐久性、機械インピーダ  
ンス法、短繊維補強材、亜硝酸系補修剤

地域に向けて  
できること

訪問講義

科学・ものづくり教室

研究室見学

技術相談

地域に向けて  
ひとこと

シリーズに関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係  
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155