

高靱性繊維補強セメント複合材料によるひび割れ制御型自己治癒手法開発

■ 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 ■

コンクリート構造物は、適切な施工によって、非常に長持ちする素質を持っている。特に、寒地コンクリート構造物は、長年月の間に凍結融解作用を受けて次第に劣化していく。すなわち、寒地のコンクリートは、凍害単独または凍害と塩害との複合劣化を受け、ひび割れが発生・進展し、構造物の致命的な損傷に至る。

本研究では、凍害により発生・進展するひび割れを繊維補強によって効果的に分散させ、ひび割れを自己修復することで、コンクリート構造物内部への劣化因子の侵入を抑制することを目的とする。したがって、寒冷地での劣化したコンクリートにおいて、現行の補修・補強工法の性能を超える「補修・補強材」という位置づけで、本研究で掲げる「自己治癒機能を有する新概念補修・補強材」の開発は大きな意義を持つものと確信している。

アピールポイント
優位性
良さ

- セメント系材料の脆性的な破壊挙動の把握によるひび割れの進展を抑制・分散するメカニズムを明確
- 理論モデルを用いた材料設計によって、膨大な予備実験を回避して施工性と経済性を向上

従来技術との比較
独自性
ユニークさ

- 凍害を含むコンクリートの様々な劣化要因から発生するひび割れを最も効果的に抑制する手法として、種類の異なる有機繊維やボゾン材料を用いた補強手法の提案
- 0.1mm以上のひび割れを自己修復することで、補修材部分からコンクリート構造物内部への劣化因子の侵入抑制

■ 成果の活かし方 ■

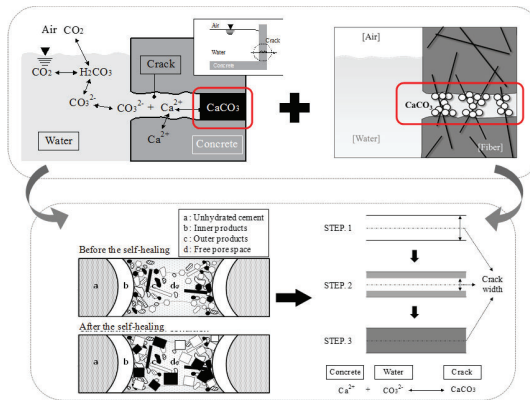
- 寒冷地での劣化したコンクリートにおいて、現行の補修・補強工法の性能を超える補修・補強システム構築

■ 想定される用途 ■

- 劣化を受けたコンクリートの補修・補強工事

■ 今後に向けた課題 ■

- ひび割れ部分で生じる析出物そのものの組成や析出メカニズムに関する検討
- 凍害によるひび割れの効果的抑制のメカニズムの解明



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

シーズ集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