

河合 慶有 (かわあい けいゆう)

所属：理工学研究科 生産環境工学専攻 環境建設工学コース

専門分野：コンクリート工学

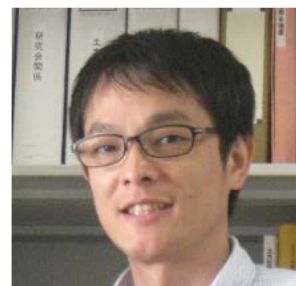
学位：Ph.D.

所属学会：土木学会、日本コンクリート工学会、日本材料学会、
RILEM

e-mail：kkawaai@cee.ehime-u.ac.jp

研究室 Web：http://www.cee.ehime-u.ac.jp/~zairyuu/index.html(QR コード)

研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/7000014939/(QR コード)

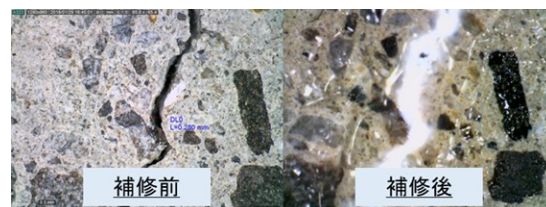


【研究・技術紹介】

微生物代謝を利用したひび割れ補修方法と好気性微生物を利用した鉄筋腐食の抑制技術の開発を行っています。前者は水分および酸素の供給路となるひび割れなどの微細な欠陥を自動で修復する補修技術です。後者においては、コンクリート中の溶存酸素を不足させることで、塩害や中性化を受けたとしても鉄筋の腐食を進行させない鋼材保護性能の高い高機能コンクリートを製造する技術を開発しています。また、ひび割れ補修効果や鋼材保護性能を評価するための電気化学的な非破壊試験方法についても十分な知見を有しています。

テーマ 1：微生物を用いた自己治癒によるひび割れ補修及び腐食抑制技術

ひび割れ補修は、嫌気性（イースト菌）・好気性（枯草菌）の微生物を利用し液状の補修材としてひび割れ部に注入する方法により、0.4 mm 程度のひび割れを閉塞できる技術です。一方、鋼材腐食の抑制に関する研究では、枯草菌をセメント硬化体中に練り混ぜることでコンクリート中に埋設された鉄筋表面で消費される溶存酸素量を低減し、鋼材周囲を貧酸素環境とすることで鋼材腐食が抑制される知見が得られています。



図：自己治癒補修の一例

キーワード：微生物、ひび割れ補修、鉄筋腐食抑制

特許・論文：特開 2017-197393、特開 2018-172234、特開 2018-172235

社会実装について（どのような実用化につながる研究・技術であるか）：

耐久性が必要とされる鉄筋コンクリート構造物（海外保全施設、港湾施設など）の維持管理業務の効率化に資する技術開発など

【研究者から一言】

私はこれまで鉄筋コンクリートの耐久性、特に電気化学的計測を通じた鉄筋腐食の評価に関する研究を行って来ました。ひび割れ補修などの構造物の長寿命化に資する様々な課題について共同研究や技術相談・リカレント教育に取り組んでいきたいと考えています。