

論文審査の結果の要旨

学位申請者 大原涼平

本論文は、コンクリートへの水分の浸透を抑制するシラン系表面含浸材の浸透抑制効果を実験的に明らかにするとともに、その数値解析による再現を内容としている。特に、実環境下における長期間の水分浸透抑制効果について明らかにしていること、長期暴露後における表面含浸材の水分浸透抑制効果の持続性について明らかにしていること、ひび割れを有するコンクリートにおける水分浸透抑制効果について明らかにしていること、表面含浸材の効果を反映したコンクリートの乾湿挙動の数値解析法を提案していることに、新規性と独自性と有用性が認められる。

第 1 章では、本研究の背景と目的、方法および本研究の基礎となる既往の研究について述べている。

第 2 章では、シラン系表面含浸材を塗布したコンクリート供試体を用いた室内吸水実験を行い、表面含浸材の塗布条件が水分浸透抑制効果に及ぼす影響、ならびに、表面含浸材のひび割れに対する含浸性と水分浸透抑制効果について検討している。

第 3 章では、曲げひび割れを導入後にシラン系表面含浸材を塗布したコンクリート供試体の屋外暴露実験を行い、実環境下における表面含浸材の長期的な水分浸透抑制効果について検討している。

第 4 章では、ひび割れを有するコンクリートにシラン系表面含浸材を塗布後、屋外環境に 1 年以上暴露した試験体を用いて吸水実験を行い、シラン系表面含浸材を塗布したコンクリートの吸水抑制効果は、ひび割れの有無にかかわらず屋外環境に 1 年以上暴露後も維持されることを確認している。

第 5 章では、実験で得られた知見に基づき、シラン系表面含浸材の撥水効果、ひび割れへの浸透をモデル化し、それらをコンクリートの水分移動解析コードに組み込み、シラン系表面含浸材の水分浸透抑制効果と補修効果の数値シミュレーションによる再現を行っている。

第 6 章では、本研究で得られた知見を総括している。

本研究は、シラン系表面含浸材による水分浸透抑制効果ならびにひび割れ補修効果を、現象のメカニズムに基づき定量的に考慮することにより、コンクリート構造物の合理的で高精度な耐久性評価、寿命予測の実現に寄与するものである。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 下村 匠 印