

(第3種郵便物認可)

# サイ・テク こらむ 知と技の発信

【407】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

■コンクリート構造物の劣化  
 橋梁(きょうりょう)、道路、鉄道、トンネルなどの構造物は、私たちが暮らしている現代社会を支える不可欠な基盤です。構造物で主として用いられる材料の一つは、コンクリートといえます。コンクリートは自然素材ではなく、実際はセメント、水、石、砂などが混ざり合った複合材料であり、その強さ、製造の利便さ、安さから構造物に広く使用されています。コンクリートは一般的に耐久

性が優れる材料であると思われま  
 す。しかしながら、自然環境におけ  
 るコンクリート構造物は、外力と  
 ささまざまな環境作用より、長い使  
 用期間のうちに劣化という現象が  
 起き、所要性能が低下しつつあり  
 ます。日本では、現在、建設後数十  
 年以上経過したコンクリート構造  
 物の劣化が問題視されています。

コンクリートの劣化現象は、塩  
 害、アルカリシリカ反応、凍害、  
 硫酸塩侵食などが挙げられます。  
 多くの劣化は外部からの水分浸透

# 水をはじくコンクリート

## 樂堯助教



るあん・やお 1982年中国徐州生  
 まれ。2010年9月、東京大学大学院  
 修了。博士(工学)。東京大学社会基盤  
 学専攻特任研究員を経て、13年10月から  
 現職。専門はコンクリート工学。

と密接に関連しています。例えば、  
 塩害とは、鉄筋コンクリートにお  
 いて、外部環境の塩分が水とともに  
 内部に浸透して鉄筋の腐食を発生  
 させ、コンクリートにひび割れ、  
 剥離を引き起こし、構造物に損傷  
 を与える現象です。従って、コン  
 クリートの劣化対策として、水分  
 浸透を抑制することが重要であると  
 考えられます。

■水をはじくコンクリート  
 コンクリートの水分浸透の抑制  
 を目的として、撥水(はっすい)  
 材を用いた表面含浸工法が多く用

いられています。撥水とは、固体  
 の表面が水をはじくことを指しま  
 す。コンクリートは本来水にぬれ  
 やすい性質を持ちます。この表面  
 含浸工法では、シリコン系などの撥  
 水材をコンクリート表面に含浸さ  
 せることで、表層のコンクリート  
 に水をはじく特性(撥水性とい  
 ます)を付与するものです。撥水  
 性の付与によってコンクリート表  
 層が水にぬれにくくなり、水分浸  
 透を抑制することができます。こ  
 の工法は、施工が容易であり、外  
 観を損ねることがないなどの利点

があります。しかしながら、コン  
 クリートはひび割れが発生しやす  
 い材料であるため、ひび割れが撥  
 水層より深く進行した場合、水分  
 がひび割れを通じてコンクリート  
 内部に浸透し、水分浸透の抑制が  
 十分に発揮できない可能性が指摘  
 されています。

筆者が所属する研究グループで  
 は、内部撥水性を有するコンクリ  
 ートの研究と開発を進めていま  
 す。本研究では、撥水材を混和材  
 としてコンクリートに混入し、表  
 層のみならずコンクリートの内部  
 にも撥水性を付与します。こいつ  
 つた内部撥水性により、ひび割れ  
 が発生してもコンクリートの水分  
 浸透を抑制する効果が低下せず、  
 構造物の長期耐久性の向上に期待  
 が寄せられています。