

研究タイトル：

コンクリート構造物の品質評価・品質向上技術



氏名：	林 和彦 / HAYASHI Kazuhiko	E-mail：	hayashi@t.kagawa-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	土木学会, 日本コンクリート工学会, プレストレストコンクリート工学会		
キーワード：	鉄筋コンクリート, 表層品質, 非破壊試験, 耐久性, 維持管理, 産業副産物, フライアッシュ		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・非破壊試験(表面吸水試験, 衝撃弾性波)を用いたコンクリートの表層品質の評価 ・施工現場におけるコンクリートの品質確保、品質向上 ・フライアッシュ等の産業副産物を利用したコンクリートの性能向上 ・産業副産物のコンクリート骨材への有効利用 		

研究内容： 表面吸水試験を用いたコンクリート構造物の表層品質の評価

コンクリート構造物のライフサイクルコストの最小化、長寿命化の観点から、コンクリート構造物の耐久性を確認する手法、すなわちコンクリート表層の緻密性(物質移動抵抗性)を非破壊で測定する手法が求められている。そこで、中性化、塩害などによる鋼材腐食や、凍害や ASR などによるコンクリートの劣化について、液状水が関与することに着目し、実構造物に適用できる完全非破壊の表面吸水試験方法を開発した(図1)。真空ポンプを用いて容易に脱着でき、コンクリート表面に設置した吸水カップに迅速に水を注入し、10 分間の吸水量および速度を用いて品質を評価するものである。

図2は、種々の水セメント比に対して、養生(型枠存置)期間を変化させた供試体の表面吸水試験結果であるが、養生期間が表層品質に与える影響を、この手法で敏感に検知することを示している。水セメント比を変えるよりも養生日数を変える方が表層品質に与える感度が高い。これまでのように強度等を用いて間接的に表層品質の管理を行うよりも優位性がある。実環境下での中性化速度の実測値とも相関が高い結果も得ている。

その他にも、コンクリート表面保護のための無色透明の含浸材の塗布効果を確認するのにも本手法は有効である。目視では確認できない微細ひび割れが生じたコンクリートの吸水性も本手法で定量化することができるため、膨張材のひび割れ抑制効果や、凍害の劣化度の評価などにも応用が可能である。

現在、壁面などの鉛直面、スラブ上面などの水平面への適用が可能であり、桁下やトンネルなどのコンクリート下面や斜め面にも適用するように改良を続けている。

◆細田暁, 林和彦:コンクリート表面の吸水試験方法及び吸水試験装置、特許第 5880981 号(登録日 2016 年 2 月 12 日)

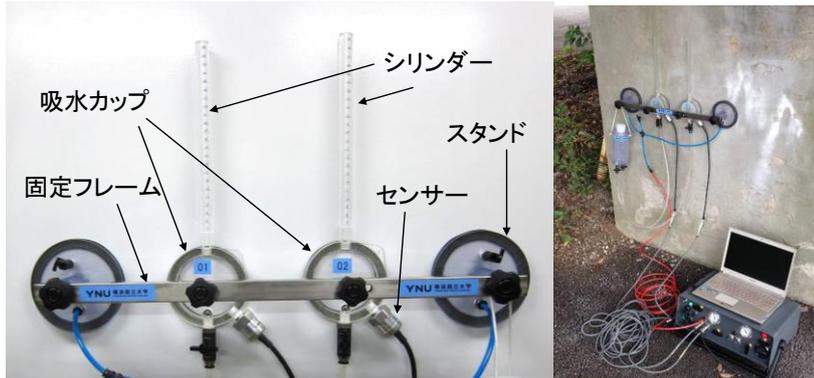


図1 表面吸水試験装置

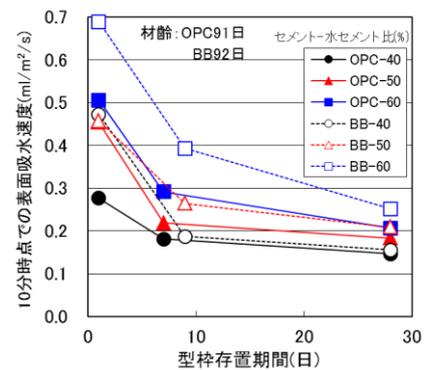


図2 養生の感度

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

表面吸水試験装置一式	
コンクリート水分計 HI-100(ケット科学研究所)	
全自動圧縮試験機(マルイ ハイアクティス-3000)	
凍結融解試験機(マルイ MIT-683-1-12)	