

シート養生がプレキャスト製品の諸物性に及ぼす影響

A Study on the Influence of the Sheet Curing Method on the Physical Properties of Precast Concrete Products

濱田 那津子 中谷 俊晴¹⁾ 芦澤 良一 渡邊 賢三 坂井 吾郎

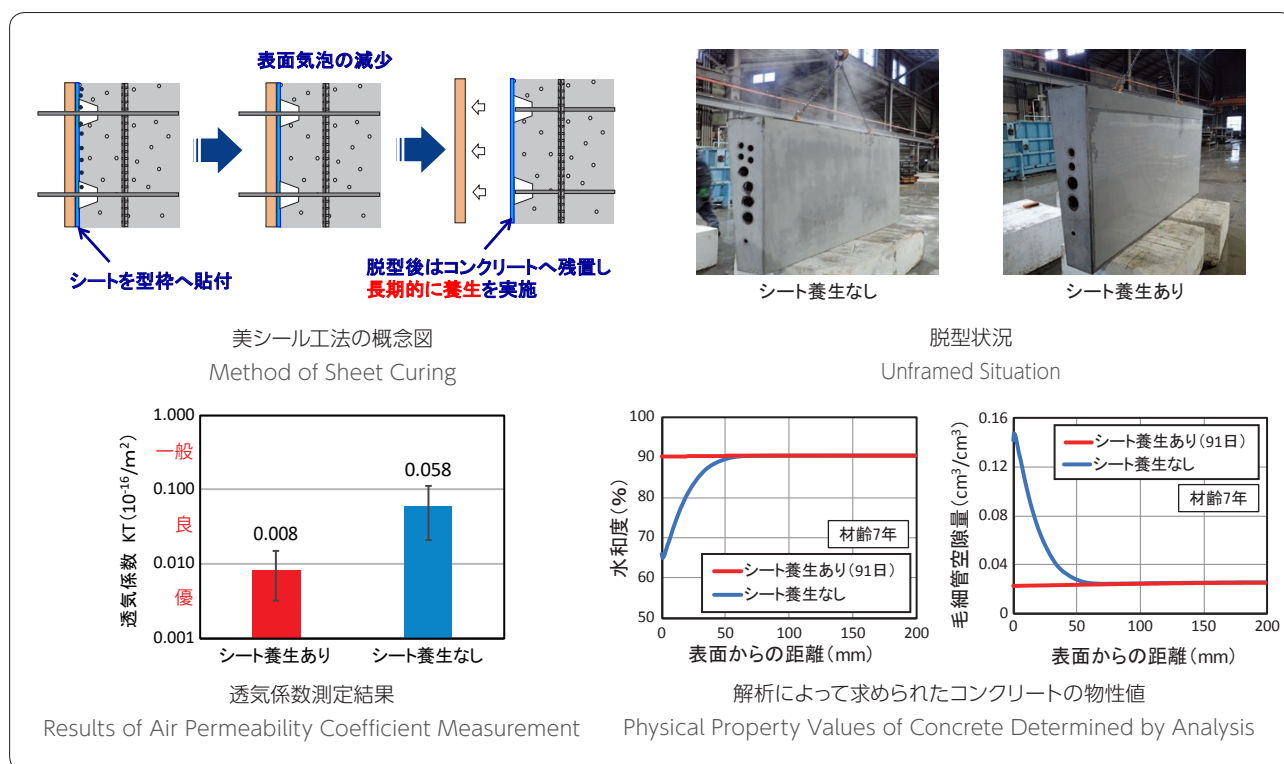
Natsuko Hamada, Toshiharu Nakatani¹⁾, Ryoichi Ashizawa, Kenzo Watanabe and Goro Sakai

研究の背景と目的

プレキャスト製品の製造では、サイクルの短縮を目的とした、蒸気養生による促進養生が行われている。蒸気養生を用いて製造したコンクリート製品は脱型の際に外気の影響を受けやすく、特に温湿度の低い冬期において水分の逸散に伴う品質低下が懸念された。一方、美シール®工法は、熱可塑性樹脂シートを予め型枠内面に貼付してコンクリートを打ち込み、脱型時にはシートのみをコンクリート側に残す養生技術である。シートの高撥水性により表面気泡を低減するとともに、コンクリート表面を一度も外気に曝すことなく、長期に亘り水分の逸散を抑制できる。本工法を、プレキャスト製品に適用することで、急激な乾燥を防ぎ、表層部の耐久性を向上させることを目的として研究を実施した。

研究の成果と活用

美シール工法を適用したプレキャスト製品では脱型直後に湯気が発生しないことから、本工法によって脱型直後の急激な乾燥を防げることが分かった。また、長期間の水分の逸散を抑制したことでコンクリート表面が緻密になり、耐久性が向上することを非破壊試験により確認した。併せて、解析によりコンクリートの物性値を予測し、本工法によってコンクリートの水和度を高め、毛細管空隙を緻密にする現象を定量的に明らかにした。今後は、プレキャスト製品の品質確保、向上を目的として実適用を通じた本工法の評価、検討を行い、合理的な養生技術として普及を図っていく予定である。



研究手法

実規模サイズの壁高欄プレキャスト製品に美シール工法を適用し、その効果を表面反発硬度、表面気泡面積率、表面含水率、透気係数、表面吸水速度および超音波伝播速度の非破壊試験により評価した。また、セメントの水和反応、空隙構造の形成、水分移動・保持などミクロな材料応答を熱力学的知見に基づきモデル化した物質平衡・移動解析システム (DuCOM) を用いてコンクリートの物性値の予測、評価を行った。

1) 東京土木支店 Tokyo Branch