

# せき板表面に貼付したシートの撥水性及び粗度がコンクリートの表面気泡に及ぼす影響

## Study on Effects of Repellency and Roughness of a Sheet Attached to the Formwork Surface on the Surface Voids of Concrete

吉田 祐麻 渡邊 賢三 芦澤 良一 中谷 俊晴 濱田 那津子 坂井 吾郎

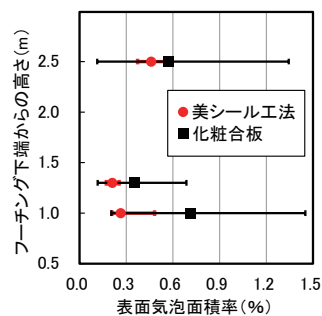
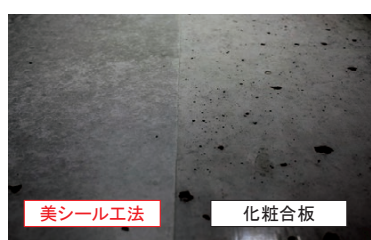
Yuma Yoshida, Kenzo Watanabe, Ryoichi Ashizawa, Toshiharu Nakatani, Natsuko Hamada and Goro Sakai

### 研究の背景と目的

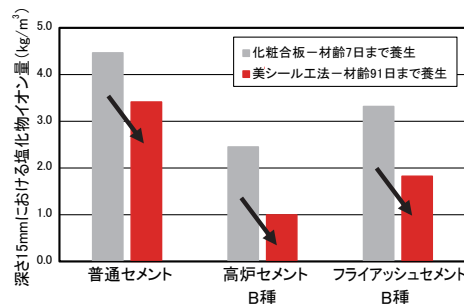
コンクリート構造物の耐久性は表層品質の良し悪しに大きく左右される。表層品質を向上させるためには、表面気泡や砂すじなどの初期欠陥のない表層を形成するとともに、湿潤養生を入念に行い、かぶりコンクリートを緻密にすることが肝要である。これらを実現するため、熱可塑性樹脂シートを予め型枠内面に貼付してコンクリートを打ち込み、脱型した後も熱可塑性樹脂シートをコンクリート表面に残す美シール®工法を開発した。本工法の特徴はコンクリートの表面気泡を低減しつつ、コンクリートを一度も外気にさらすことなく長期間の養生が可能である点にある。本論文では、表面気泡が低減するメカニズムを解明するための一助とすることを目的として、熱可塑性樹脂シートの撥水性と粗度が表面気泡の面積及び直径に与える影響を定量的に検証した。

### 研究の成果と活用

美シール工法を適用した場合、長期間の湿潤養生ができ、かつ表面気泡を低減することで、コンクリート構造物の表層品質を効率的に向上することができる。下の写真は、型枠の半分に美シール工法を適用して作成したコンクリートの表面である。美シール工法の高い撥水性と小さい粗度で表面気泡を低減させることができる。下の中図は、本論文で行った実験の結果であり、表面気泡の量が減少するとともにばらつきも抑えることができることが確認された。また、下の右図は既往の研究の結果であるが、化粧合板のまま材齢7日で脱型し養生を終了した試験体と、美シール工法により、材齢91日まで養生を継続させた試験体を、飛来塩分環境に2.5年間暴露した場合の浸透塩分量を示したものである。美シール工法を適用して長期間の養生を行うことで、表層品質が向上して浸入する塩分量が低減されていることが確認された。



美シール工法による表面気泡の低減  
Surface Voids Reduction by Utsuku-seal Method



美シール工法による長期養生の効果 (塩害への抵抗性)  
The Effect of Long-term Curing by Utsuku-seal Method

### 研究手法

本研究では、室内実験と実構造物での検討を行った。室内試験では、撥水性と粗度をそれぞれ3水準設定した9種類の熱可塑性樹脂シートを型枠に貼り付けた状態で、100×100×100mmのコンクリート試験体を作製した。試験体の表面をカメラによって撮影し、表面気泡を示すピクセルを抽出して、表面気泡の面積と直径を測定・分析した。実構造物での検討では、橋脚のフーチングを対象として、一部の型枠に撥水性が高く粗度が小さい熱可塑性樹脂シートを貼付け、化粧合板部分と比較し、表面気泡の面積と直径の違いを分析した。