

強度の異なるコンクリートの熱・湿気物性 (その2 水分伝導率の推定)

恩村定幸

Relationship between Heat and Moisture Properties of Concrete and Strength
(Part2. Estimation of Moisture Conductivity)

Sadayuki Onmura

背景・目的

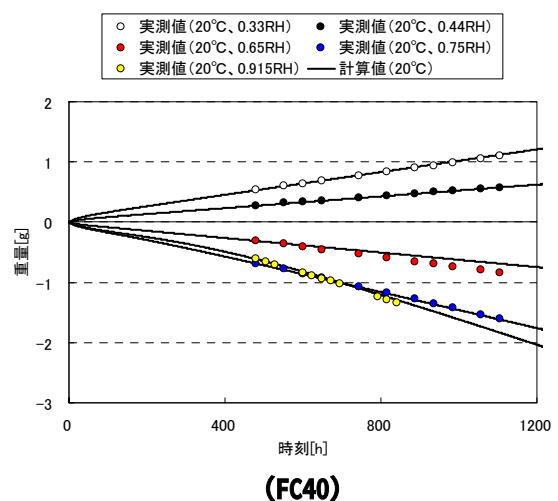
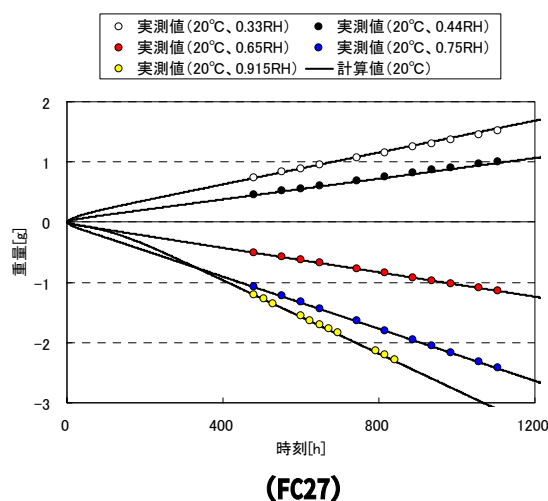
壁体内（表面を含む）での結露の有無は、壁体内の温度と水分の分布が分かれば判定することができる。それらを詳細に解析する手法（熱水分同時移動方程式）は既に整備されており、種々の壁体について採用されている。しかし、コンクリート壁体に限っては解析に必要な物性（水分伝導率）が求められていないため、これまでは簡易な解析によって防露検討が行われていた。そのため、結果についてはやや正確さに欠け不十分な面があった。また、高強度コンクリートの採用が増えつつある現状において、強度の違いによる物性の差異、それが結露の有無にどのように影響するのか、等の研究も一切なされていない。

概要

強度の異なるコンクリート（FC27、FC33、FC40）について、これまでの測定で得ている湿気伝導率（気相水分＝水蒸気の通りやすさ）、透水係数（飽水時の水の通りやすさ）などを用いて、水分伝導率（気相水分と液相水分＝自由水の通りやすさ）を理論的に推定した。そして、推定した水分伝導率を用いた解析によって、湿気伝導率測定での試験片の重量変化を計算し、実測値と比較することでその妥当性を検証した。

結論

下図に示すように計算値と実測値はよく一致し、比較的信頼度の高い水分伝導率の同定が行えた。この結果、強度の異なるコンクリート壁体について、従来よりも詳細で正確な結露検討が可能となった。



【計算結果と実測値との比較】

共同研究：京都大学、神戸大学、日本建築総合試験所