

5. タイル張り仕上げをしたコンクリート壁体への水分浸透 その2 強度の違いと物性値のばらつきを考慮した解析

Water Penetration to the Concrete Wall with Tiling Finish
Part2. An Analysis Considering Variability of Strength and Hygrothermal Properties

恩村 定幸*

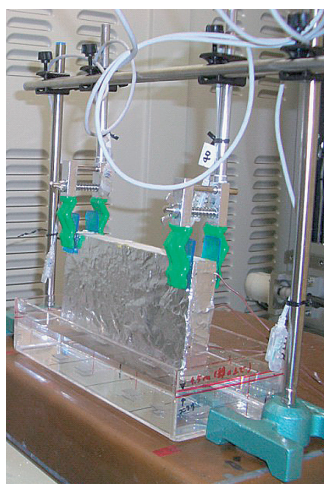


写真-1 吸水実験

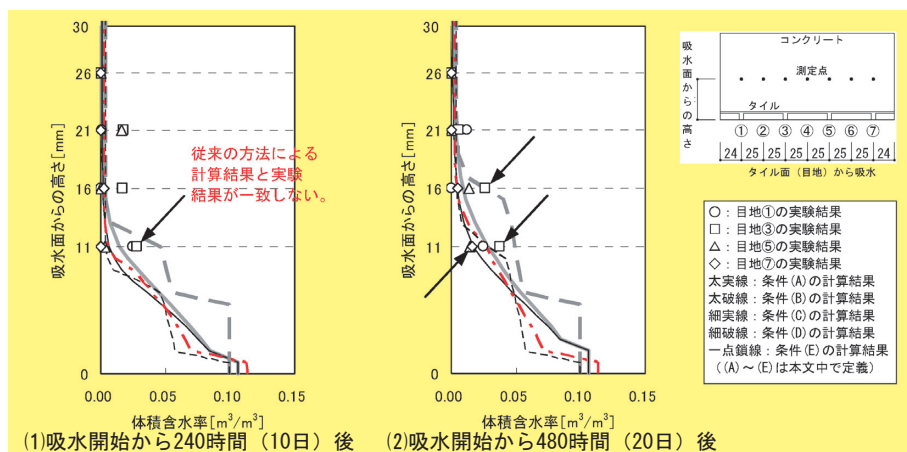


図-1 含水率の計算結果と実験結果との比較

□ 目的

これまでの研究により、コンクリートの熱水分移動に関する種々の物性値は強度・温度・含水率と密接な関係があること、コンクリートの不均一性により各物性値のばらつきが比較的大きいこと、等を明らかにしている。また、タイル張り仕上げをしたコンクリート壁体への水分浸透の様相が位置によって大きく異なることも吸水実験（写真-1）によって示した。この吸水実験の結果は、強度の影響や物性値のばらつきが大きく影響したと考えられたので、そのことを検証するために強度の違いや物性値のばらつきを考慮した解析を行った。

□ 概要

初めに、コンクリート強度の違いや湿気伝導率および透水係数のばらつきを考慮して水分伝導率の最大値と最小値を推定した。次に、平衡含水率のばらつきを考慮して急勾配と緩勾配の2種類の平衡含水率関係を想定した。これらより成立する4種類の計算条件（図-1の(A)水分伝導率：最大・平衡含水率：急勾配、(B)水分伝導率：最大・平衡含水率：緩勾配、(C)水分伝導率：最小・平衡含水率：急勾配、(D)水分伝導率：最小・平衡含水率：緩勾配）の下で、熱水分同時移動方程式による2次元の解析を吸水実験について行い、各部の含水率の計算結果を実験結果と比較した。

□ 結論

吸水実験で得られた含水率は、4種類の計算結果より形成される領域（図-1で実線および破線で囲まれた範囲）内に含まれた。一方、強度の違いや物性値のばらつきを考慮しない従来の計算方法の場合（図-1の(E)：赤の一点鎖線で表示）では、計算結果と実験結果とが一致しない箇所がいくつか見られた（矢印の部分）。以上から本報で示した計算方法により、予想される含水率変動の範囲が求められるので、より安全な壁体設計や検討が可能となる。