

小粒径ポーラスコンクリートの凍結融解抵抗性に関する研究

概要

小粒径ポーラスコンクリートは、優れた保水・揚水性能を有し、保水性ブロックなどとしての利用が期待できる一方で、冬期おける**凍害劣化**が懸念される。そこで本研究では、小粒径ポーラスコンクリートの**凍結融解抵抗性**を評価し、結合材強度や骨材粒径が及ぼす影響などについて検討した。



図1 小粒径ポーラスコンクリート供試体の一例

気中凍結水中融解試験 (JIS A1148 B法)
300サイクルまで実施
試験1サイクルの条件:
凍結温度 -18°C (160分),
融解温度 7°C (30分)
測定回数: 10回
(30サイクル毎, 共鳴振動数
や質量などを脱水後15分以
内に測定)

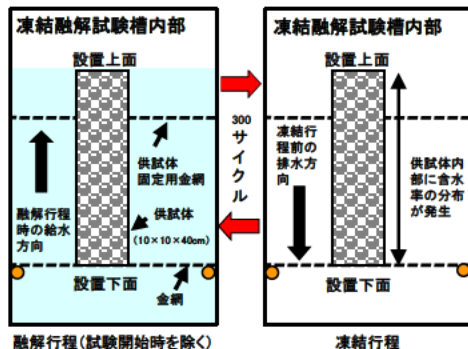


図2 凍結融解試験方法

表1 実験の要因水準

要因	水準
結合材強度 (N/mm ²)	88 (OPC使用, W/C=0.35) 131 (OPC使用, W/C=0.25) 178 (SFC使用, W/B=0.21)
骨材粒径(号)	6, 8, 9
目標空隙率(%)	10, 20, 30
結合材フロー値 (FL)	150 (6号砕石・目標空隙率10%) 190 (8号砕石・目標空隙率20%, 30%) 230 (8号砕石) 270* (9号砕石)*0打フロー値

9号砕石・結合材強度88N/mm²

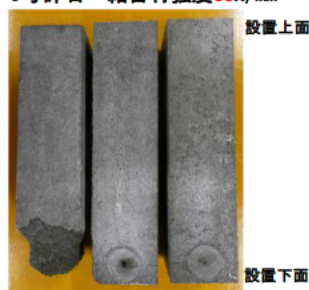


図3 試験終了後の供試体の様子(一例)

結合材強度131N/mm²

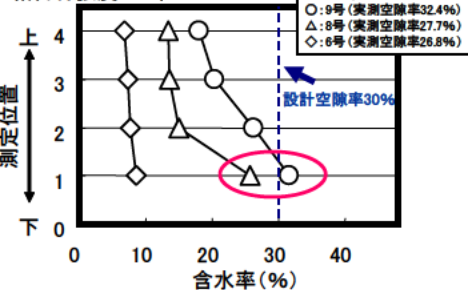


図4 各測定位置における含水率の一例

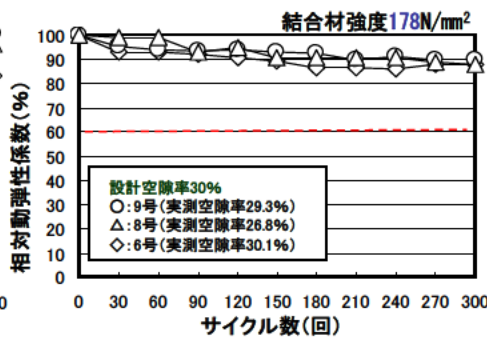
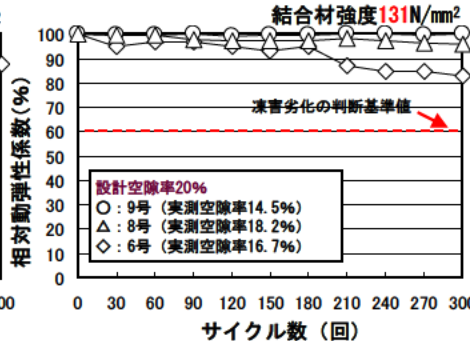
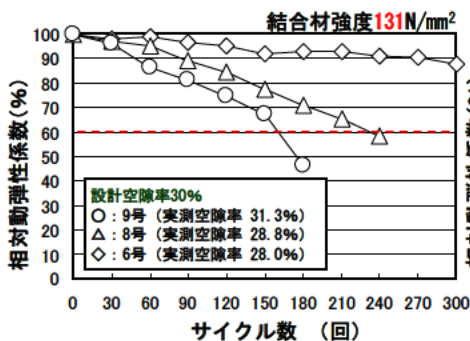


図5 供試体の相対動弾性係数と凍結融解サイクル数との関係

成果

本研究により、以下の知見が得られた。

- 1) 設計空隙率20%以下の小粒径ポーラスコンクリートの凍結融解抵抗性は、一般的なポーラスコンクリートよりも大きい。
- 2) 保水性能が高い設計空隙率30%の小粒径ポーラスコンクリートには、供試体底部に内部空隙の飽水に起因すると思われる劣化が集中して生じる可能性がある。
- 3) 小粒径ポーラスコンクリートの結合材の高強度化は、凍結融解抵抗性の改善に有効である。

【参考文献】 前川 明弘, 三島直生, 畑中重光: 小粒径ポーラスコンクリートの凍結融解抵抗性に関する基礎的研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.33, pp.1487-1492, 2011