No.35
CO_2固定によるカルシア人工石の緻密化と強度特性に関する基礎的研究

田村 勇一朗[1)], 田中 裕一[1)], 中村 董[2)], 松村 聡[2)], 川端 雄一郎[2)]

Fundamental Study on the Densification And Strength Characteristics of Calcia Artificial Stone Through CO_2 Sequestration

Yuichiro Tamura[1)], Yuichi Tanaka[1)], Sumire Nakamura[2)], Satoshi Matsumura[2)] and Yuichiro Kawabata[2)]

要 旨

港湾工事での脱炭素化に向けて低炭素型材料の開発や導入が求められており、浚渫土と製鋼スラグ等の副産物からなるカルシア人工石も低炭素型材料の一つに挙げられる。炭酸化によりCO_2固定した製鋼スラグを人工石に利用することで、CO_2削減に寄与するものと期待されるが、CO_2固定による強度特性の変化等の知見が不足している。本研究では、CO_2ガス供給による製鋼スラグ及び人工石でのCO_2固定を確認した。また、人工石の$CaCO_3$含有率と比例して発現強度が増加し、空隙率の低下や微細空隙の小径化等の知見が得られ、生成された$CaCO_3$等の炭酸塩に起因する緻密化が示唆された。人工石のCO_2削減効果を試算した結果、CO_2供給時の投入エネルギーを加味しても、CO_2固定した人工石の材料当たりの排出量はゼロ以下となり、通常の人工石と比べて-31kg-CO_2/m^{3}の低炭素化に繋がることが示された。

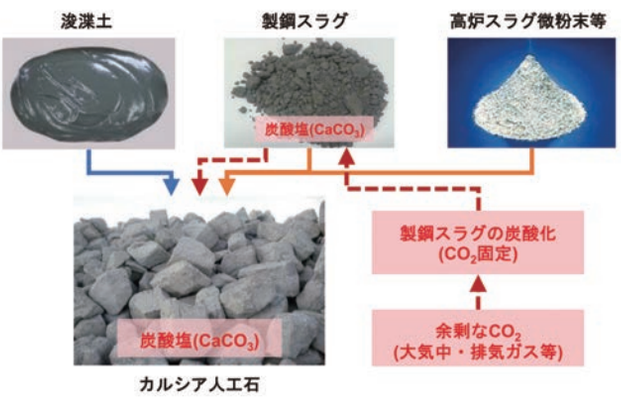


図-1　カルシア人工石とCO_2固定

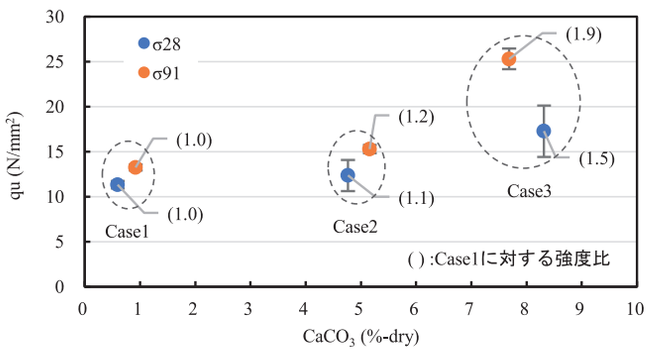


図-4　圧縮強度と$CaCO_3$含有率

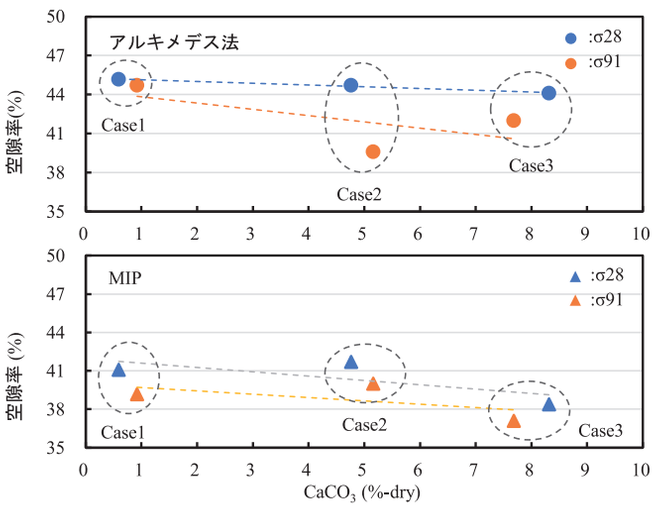


図-5　アルキメデス法とMIPでの全空隙率

1）土木部門 環境事業部
2）（国研）海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所

＊土木学会論文集 , Vol.81, No.18, 2025,
土木学会 , 25-18042