

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	酒井雄也
研究機関名	東京大学
所属部署名	生産技術研究所
役職名	准教授
研究課題名	地球外での建設にも利用可能な次世代コンクリートの開発
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究では、砂とアルコール、触媒を混ぜて加熱することで、砂同士を接着させ、コンクリートの代替となる建設材料を開発することを最終目標としている。2023 年度は、前年度に引き続き密閉条件 240℃における硬化体製造の手法を改良するとともに、密閉条件 110℃を用いる手法におけるスケールアップ、開放条件での 110℃加熱などの改良、数値解析による反応理解を実施した。

まず 240℃での硬化体製造において、製造条件を調整した結果、これまでと比較して飛躍的に短時間でコンクリートと同等の強度を有する硬化体の製造に成功した。また 110℃での硬化体製造においても、ホットプレスによる処理を組み合わせることで、コンクリートと同等以上の強度を有する硬化体の製造に成功した。硬化体の一部は耐水性に劣っていたが、さらに焼成工程を加えることでこの点を改良することが可能であった。この成果は 16th International Conference on Durability of Building Materials and Components (XVI DBMC, China, From Tuesday 10 October 2023 to Friday 13 October 2023)で発表されている。上記の手法により、これまでに 10cm 角のプレートの製造に成功している。

また、以下の点についても成果が得られている。

- ・ 密閉条件における加熱を開放条件としても硬化体が製造可能であることの確認
- ・ 硬化体の製造後に発生する廃液の回収と再利用が可能であることを確認
- ・ 数値解析による反応プロセスの検討を行うためのプラットフォームの整備