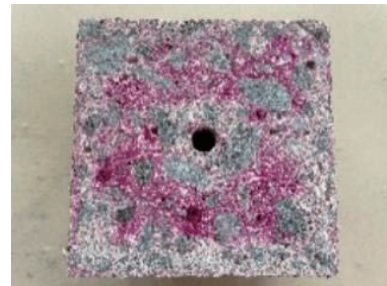
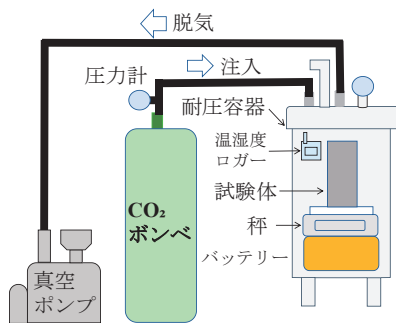


## 高圧注入試験装置による硬化コンクリートのCO<sub>2</sub>固定化手法の検討

Carbon fixation method of hardened concrete due to carbonation by using high-pressure injection chamber

藤倉 裕介 藤沼 智洋

Yusuke FUJIKURA, Tomohiro FUJINUMA



### 概要

近年、地球温暖化対策の一つとして二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を資源として捉え、これを分離、回収し、有効利用するCarbon dioxide Capture and Utilization (CCU)技術が注目されている。CO<sub>2</sub>から製造される製品として化学品、樹脂、食品、燃料、鉱物が挙げられており、特にコンクリート製品や構造物に関連したCO<sub>2</sub>の固定化と再利用の技術が気候変動対策に重要な役割を果たす技術の一つとして位置づけられている。そのような背景から、本研究では硬化した普通コンクリートにおけるCO<sub>2</sub>の固定化速度(炭酸化速度)や固定化量を最大にするための方法を検討するとともに、合理的にCO<sub>2</sub>を固定化する方法やその評価手法を確立することを目的とする。本報告では断面中央部に長孔を設けたコンクリート試験体を作製し、高圧注入試験装置を用いて高濃度のCO<sub>2</sub>を0.5及び1.0MPaの圧力で注入した際の炭酸化深さや質量変化、CO<sub>2</sub>固定化量について調べた。その結果、高濃度かつ高圧下でCO<sub>2</sub>を注入することによりCO<sub>2</sub>固定化速度(炭酸化速度)やCO<sub>2</sub>固定化量が大きくなることが分かった。また、質量増加率と中性化深さは線形的な関係を示すことが分かり、質量変化の測定がコンクリートの炭酸化進行の評価方法の一つとして有効であることを確認した。

In this study, hardened ordinary concrete is subjected to concentrated CO<sub>2</sub> gas under a pressure of 0.5 MPa and 1.0 MPa respectively using a high-pressure injection chamber and evaluated for carbonation depth and coefficient of carbonation rate for immobilization of CO<sub>2</sub> by concrete. In addition, the mass change during the process of carbonation of concrete was measured continuously.

As a result, it was found that the carbonation rate increased with increasing injection pressure of CO<sub>2</sub> gas, and the compressive strength of the concrete also increased due to carbonation without being influenced by high-pressure CO<sub>2</sub> injection. Moreover, as for the relationship between carbonation depth and the mass increase rate of the concrete specimens, it was found that mass increases linearly with the progress of carbonation and an increase in carbonation depth. From this research work, it can be concluded that the measurement of mass change rate is an effective method for evaluating the progress of carbonation depth.