

縮強度の増加傾向は確認できなかった。これは表面含浸材の施工により、潜在水硬性が促進されたため、施工直後の圧縮強度は増加したものの、反応は施工直後で終了したと考えられるため長期強度の増加にはつながらなかったと考えられる。

3.2 長さ変化試験

表面含浸材施工後からのひずみの経時変化を図-2に示す。A 供試体は、測定開始直後に膨張する傾向を示した。その後、一定値を示した。これは吸水効果によるものと考えられる。一方で、B、C、D および E 供試体は、ほぼ同じ値で収縮する傾向を示した。高炉モルタルによる研究では、表面含浸材を施工することにより潜在水硬性が促進され、収縮ひずみが大きくなる傾向を示した²⁾。しかし、本研究ではコンクリート供試体のため、表面含浸材の改質域に対する断面寸法が大きいことや、粗骨材の影響を受けることにより、発生する収縮ひずみを拘束したことが考えられる。

3.3 透水試験

透水量の経時変化を図-3に示す。A 供試体は、他の供試体に比べ、低い値を示した。これは水中養生によりコンクリートが緻密化していたことが考えられる。B 供試体は、A 供試体と比べ透水量が徐々に増加する傾向を示した。これは気中環境下に長時間存置していたため表面が乾燥しており、時間とともに水分が浸透していったと考えられる。一方で、表面含浸材を施工した全ての供試体は、測定初期に透水量が増加した。これは表面含浸材の施工によりコンクリート表面では潜在水硬性の促進による収縮応力、そして内部では粗骨材などによる拘束圧で応力差が生じ、表面に微細なひび割れが発生したことが考えられる。その後24時間以降で、C 供試体は B 供試体と同じ割合で増加しているのに対し、D および E 供試体は透水量が抑制された。これは施工量の増加および高アルカリの供給により、D および E 供試体のほうがより緻密化していたためと考えられる。

4. まとめ

蒸気養生を行った高炉スラグ微粉末コンクリートにけい酸塩系表面含浸材の施工量や種類を変えて施工し、圧縮強度試験、長さ変化試験および透水量試験を行った。その結果、表面含浸材を施工することで圧縮強度が増加する傾向を示した。また、A 供試体を除いて収縮ひずみは同じ値を示したが、B 供試体と比較して C 供試体は透水量が増加する傾向を、D および E 供試体は透水量が抑制される傾向を示した。

参考文献

- 1) 本荘清司ら：プレキャスト PC 床版の耐久性向上のための一考察，第 22 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集，pp.207-210，2013.10
- 2) 二神啓ら：けい酸塩系表面含浸材を施工した高炉セメントモルタルの強度特性，コンクリート構造物の補修，補強，アップグレード論文報告集，第 20 巻，pp.331-336，2020.10

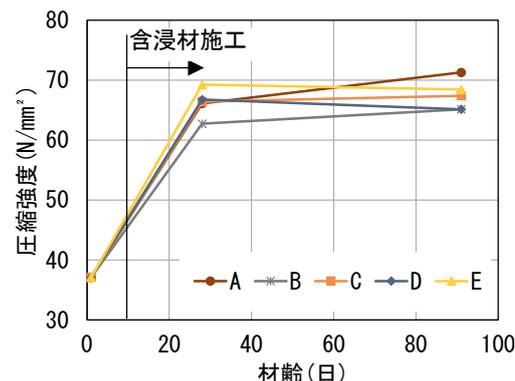


図-1 圧縮強度の経時変化

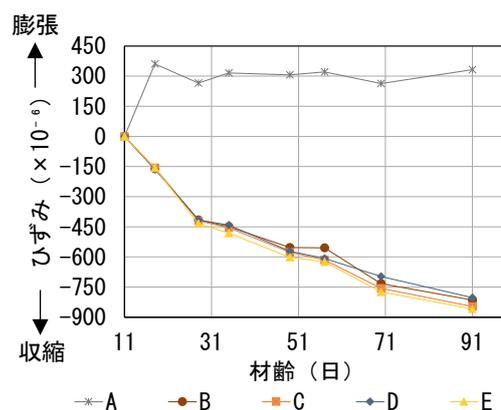


図-2 ひずみの経時変化

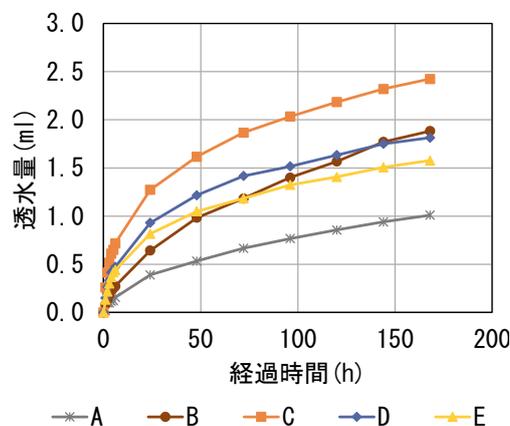


図-3 透水量の経時変化