

底面に水抜工が施工されることから飽水状態で凍結することは稀であると考え、『B法：気中凍結水中融解試験方法』に準拠した。

相対動弾性係数と質量変化率の測定頻度は通常 30 サイクルに 1 回であるが、劣化の進行が激しい場合を想定して 10 サイクルを目安とし、性能評価は無処理の供試体との比較で行った。

3. 試験結果

質量変化率と相対動弾性係数の変化および各供試体の劣化状況をそれぞれ図-2および写真-2に示す。質量変化率はすべての供試体で概ね 100%以上を示した。相対動弾性係数に関しては、無処理およびけい酸リチウムを施した供試体は 30 サイクル程度で相対動弾性係数が 60%を下回ったのに対して、超微粒子けい酸ナトリウムを施した供試体では、70 サイクル程度で相対動弾性係数が 60%を下回った。

超微粒子けい酸ナトリウム系の材料を主成分とする表面含浸材を施した場合は無処理およびけい酸リチウムを施した場合と比較して、相対動弾性係数の低下が抑制されていることから、耐凍害性の改善効果が確認できると共に、これまで報告されているコンクリートへの適用効果²⁾と同様の傾向を示している。

以上の結果から、実施工において、超微粒子けい酸ナトリウム系の材料を主成分とする表面含浸材を噴射施工することにした。

4. 実施工

表面含浸材の噴射面積は約 600m²であり、表面洗浄と併せて 2 日間で施工が完了した。なお、エアモルタルは 1m/リフトを基本に 33 リフトで施工した。全数量は約 1340m³となり、材齢 28 日における平均圧縮強度は約 1.41N/mm²、変動係数は約 4.6%と品質の変動も少なく打設完了した。

5. おわりに

表面含浸工を施したエアモルタルの耐凍害性の改善効果については、今後の経年劣化による変状具合をみて評価する予定である。

参考文献

- 1) 日本コンクリート工学協会：コンクリート診断技術'04 [基礎編]，pp.50，2004
- 2) 宇野洋志城，市野大輔，歌川紀之：含浸性表面改質材の効果に関する研究，コンクリート工学年次論文集，Vol.27，pp.1903-1908，2005.6

表-1 エアモルタル配合表

空気量 (%)	フロー (mm)	単位量 (kg/m ³)			
		セメント	細骨材	水	起泡剤
54.6	180	350	350	187	0.94

セメント：普通ポルトランドセメント，密度3.15g/cm³

細骨材：K川産川砂，表乾密度2.63g/cm³，粗粒率2.20

起泡剤：主成分は硫酸エステル塩系アニオン界面活性剤（24倍発泡）

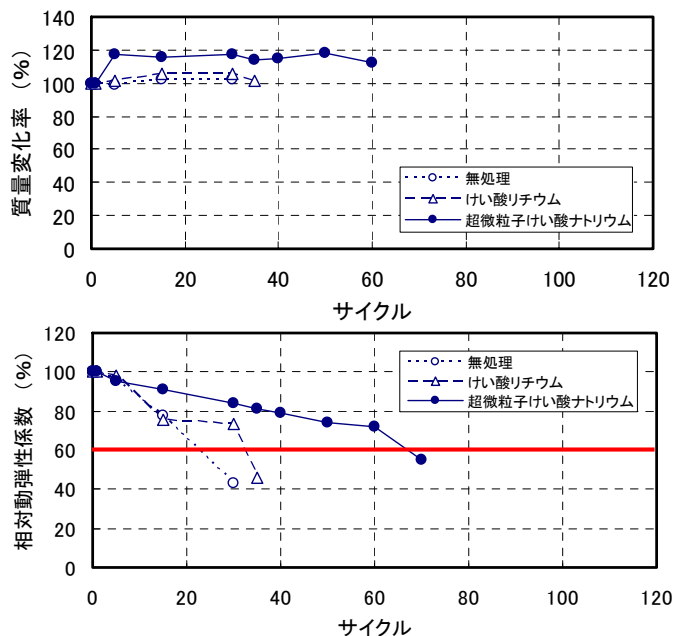


図-2 凍結融解試験結果



写真-1 各供試体の劣化状況（60 サイクル時点）

上段：無処理，中段：けい酸リチウム，下段：超微粒子けい酸ナトリウム



写真-2 ロックシェッド（竣工時）