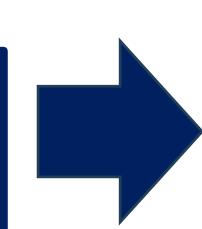


自然環境下における高炉セメントC種コンクリート構造物の中性化部の特性

小田島 由梨

はじめに

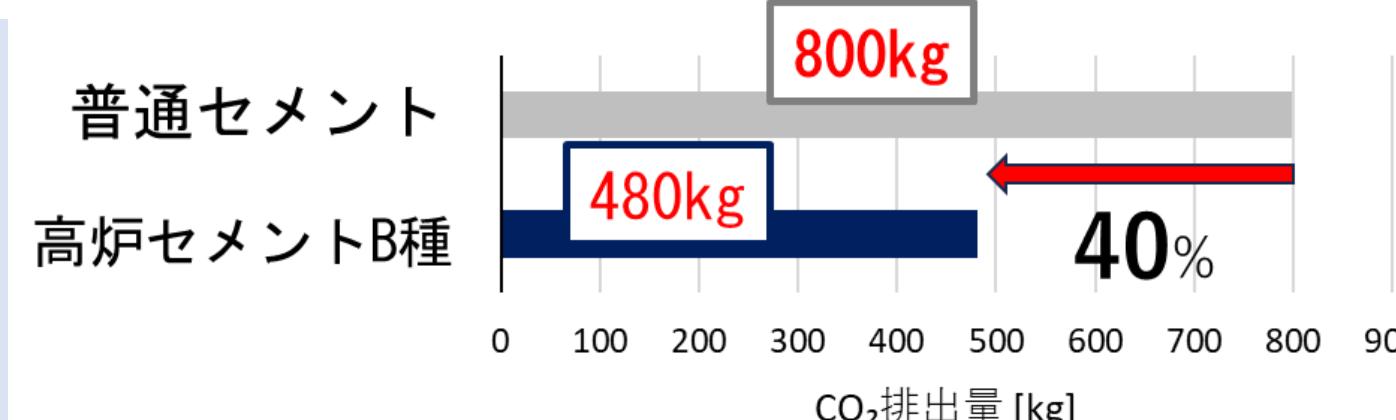
日本政府は2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を宣言



建築分野でのCO₂排出量削減のために高炉セメントが着目

高炉セメント

普通ポルトランドセメントのクリンカと石膏のほかに製鉄所の高炉から複製する高炉水碎スラグを混合したセメント



普通セメントと比較して、高炉B種を使用するとCO₂排出量を約40%削減

	高炉スラグ置換率
A種	5~30%
B種	30~60%
C種	60~70%

現在はB種が主に流通、置換率の高いC種の利用拡大が期待

→中性化が早いとされ適用例が皆無

調査目的・構造物概要



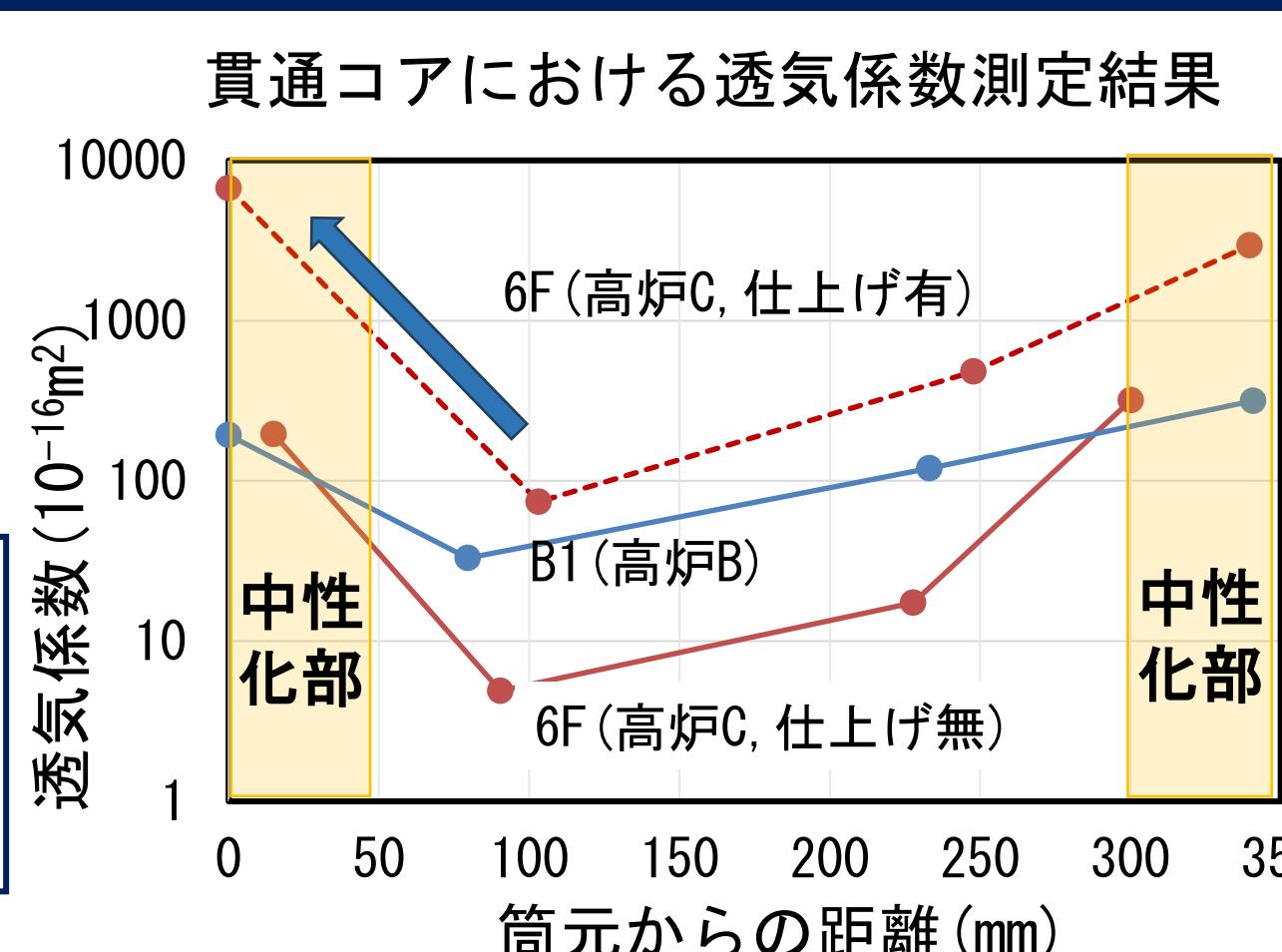
- 調査対象構造物は高炉セメントC種を地上躯体に使用した数少ない実構造物
- 高炉セメントC種を使用した長期間経過の構造物の中性化後の特性を検討

構造物概要

所在地	北九州市戸畠区中原先の浜46-51
竣工年	1961年(昭和36年)
構造	RC造 地上6階、地下1階
使用セメント	地上:高炉C種、地下:高炉B種

透気係数

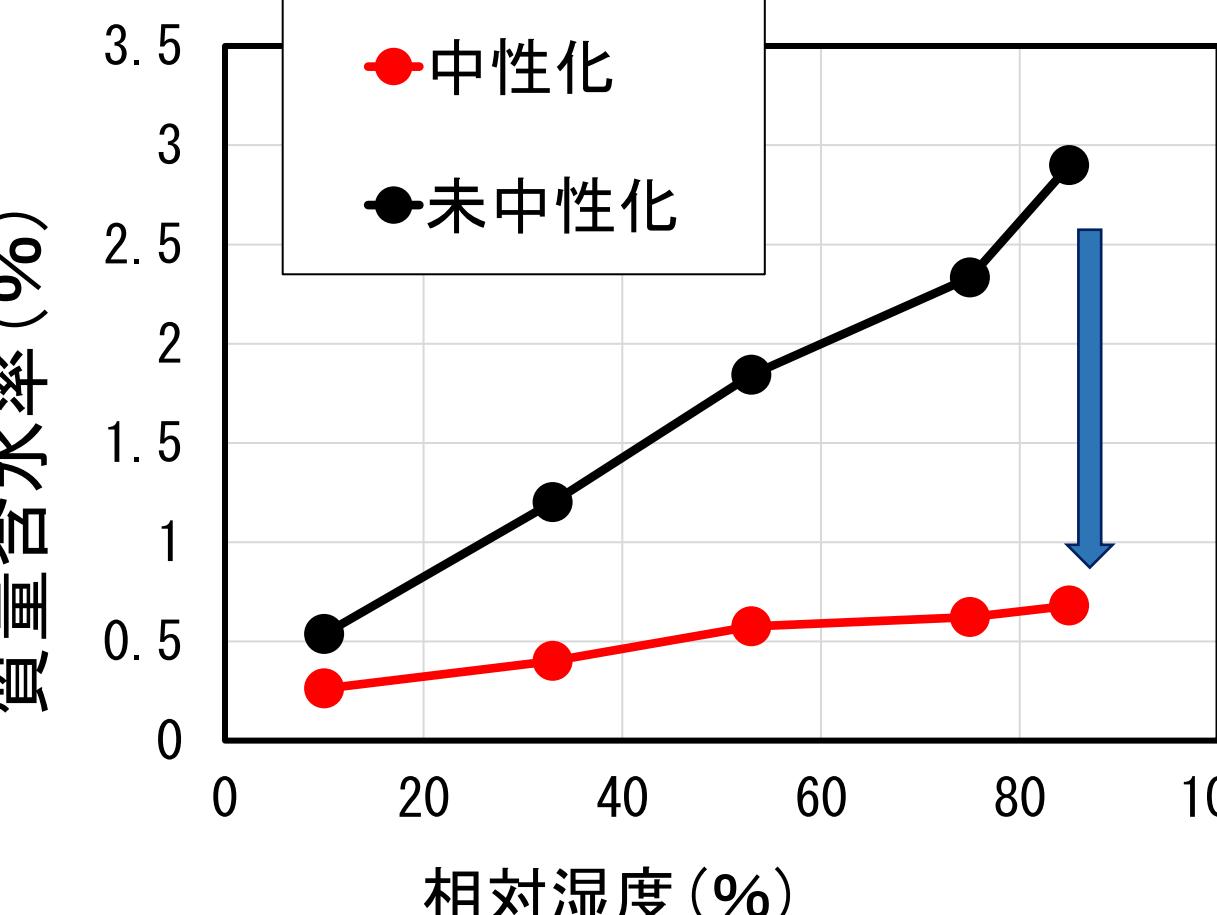
中性化により透気係数は増加



中性化により組織構造が疎
変化程度は高炉C>高炉B

質量含水率(高炉C種)

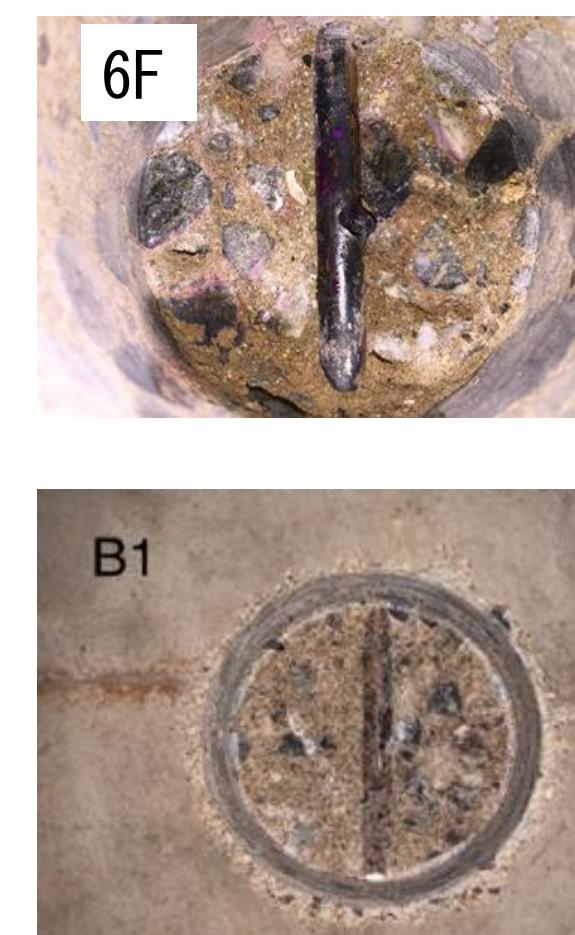
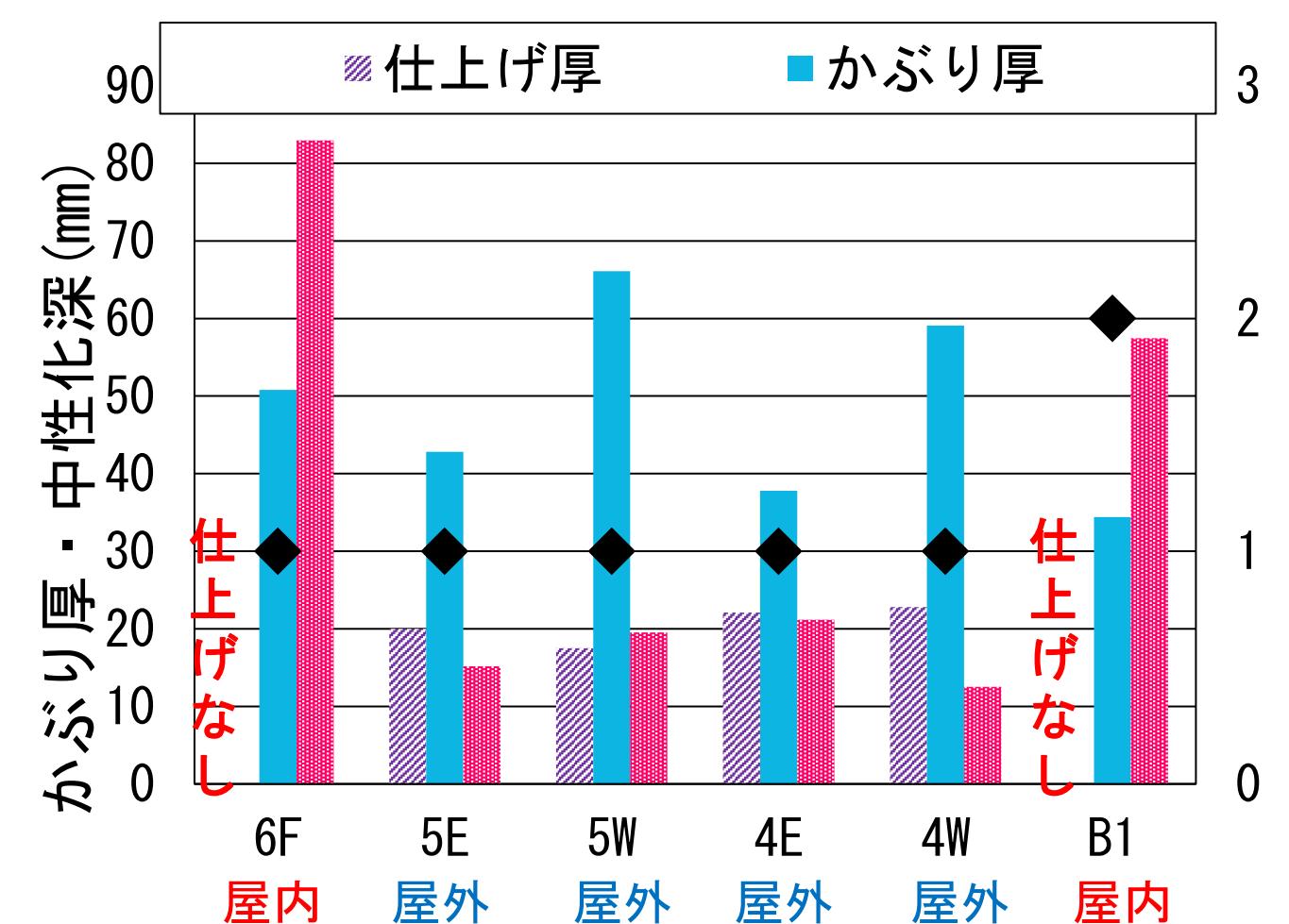
高炉C種(6F)から採取した質量含水率と相対湿度の関係



中性化により、同一相対湿度における質量含水率が低下

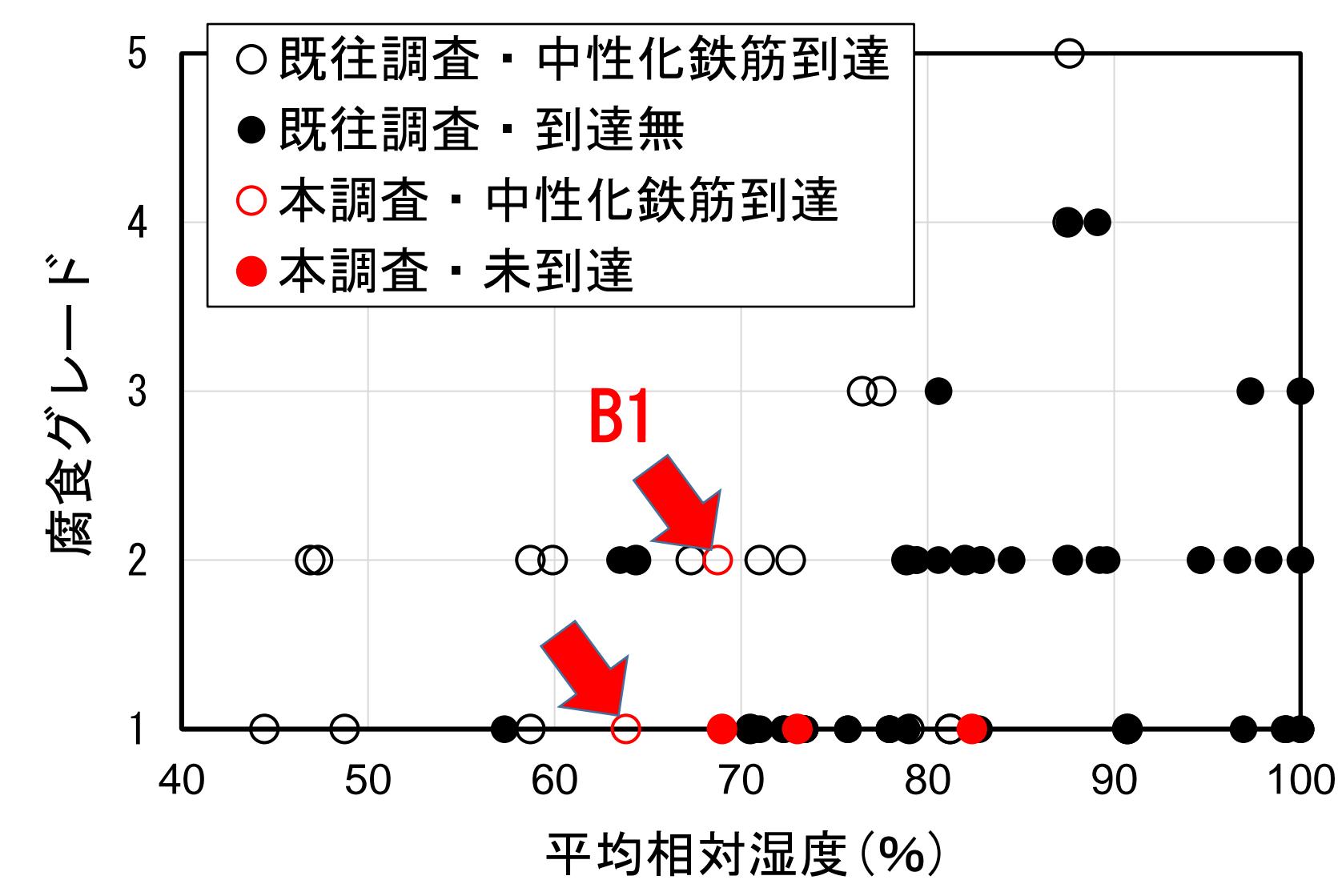
細孔構造が粗となった影響で水分保持能力が低下

中性化深さと鉄筋腐食



中性化が鉄筋位置まで進行したのが室内仕上げ無の2か所
中性化深さによらず重度の鉄筋腐食は見られない

内部相対湿度と腐食グレード



かぶり厚まで中性化が到達しているB1と6Fにおいて
平均相対湿度が70%を下回る

中性化が鉄筋に到達後も軽微な腐食しか見られなかった
原因として、内部の相対湿度が低いことが考えられる

まとめ

高炉セメントC種を用いて長期間経過した鉄筋コンクリート構造物において

- 中性化が鉄筋に到達後も健全又は軽度な鉄筋腐食しか認められず、これはコンクリート内部が低い湿度環境にあったためと考えられる。
- 中性化により、透気係数が増大する結果となった。これは、中性化により細孔構造が粗大化した影響であると考えられる。また、同一相対湿度下における含水率が低下する傾向がみられた。中性化により細孔構造が疎となり、水分保持能力が低下したためと推察される。