

V-219

ジェットセメントコンクリートの新旧打継目における中性化の進行

新潟大学工学部 正会員 佐伯竜彦
 新潟大学工学部 正会員 米山紘一
 福島県庁 塩田広勝

1. まえがき

近年、コンクリート構造物の早期劣化が問題となり、補修工事の必要性が増してきている。ジェットセメントは速硬性であること、ブリージングが少ないこと及び硬化収縮が小さいこと等の特徴を持つため緊急の補修工事などに使用されている。コンクリートの打継目において付着が完全でない場合、この部分は欠陥部となり局部的に中性化の進行が速くなると考えられる。

そこで本研究では、新旧打継目における中性化の進行性状を把握するために継目の処理、配合及び養生条件を変化させた打継目供試体を作製し、促進中性化試験を行い検討を加えた。

2. 実験概要

本研究では既設コンクリートにジェットセメントコンクリートを打継ぐ場合を想定し旧コンクリートには普通ポルトランドセメントコンクリートを用い、新コンクリートにはジェットセメントコンクリートを用いた。セメントは小野田セメント社製ジェットセメント及び日本セメント社製普通ポルトランドセメントを用いた。骨材は細骨材として川砂を、粗骨材として川砂利を用いた。

ジェットセメントコンクリートの配合は単位水量 178kgで、水セメント比45及び55%の2種類とし、スランプ15cmとなるように決定した。

中性化深さ測定用供試体は $5 \times 10 \times 40$ cmの旧コンクリートを打設し、初期養生として28日間水中養生を行い打継目の処理を行った後、 $10 \times 10 \times 40$ cmの型枠に設置し、新コンクリートを打設した。曲げ強度測定用供試体は $10 \times 10 \times 20$ cmの旧コンクリートに $10 \times 10 \times 20$ cmのジェットセメントコンクリートを打継いで作製した。打継目の処理は無処理、ワイヤーブラシ処理及びショットブラスト処理の3種類である。供試体の概要を図1に示す。

供試体は新コンクリート打設後所定の材令まで 20°C 、相対湿度 100%の条件で湿空養生を行った。養生期間は水セメント比45%の場合 1、3 及び7日間で、55%の場合 3日間である。

初期養生終了後中性化深さ測定用の供試体は 10×40 cmの一面を除いた他の5面をエポキシ系の接着剤でシールし、促進中性化試験を行った。促進条件は温度 40°C 、相対湿度50%、二酸化炭素濃度15%である。

中性化深さの測定は所定の材令で供試体長軸方向と垂直な面で割裂し、割裂面にフェノールフタレインの1%エタノール溶液を塗布して未着色部分を中性化部分として測定した。

3. 結果と考察

中性化深さは図2に示すように継目部分の中性化深さ

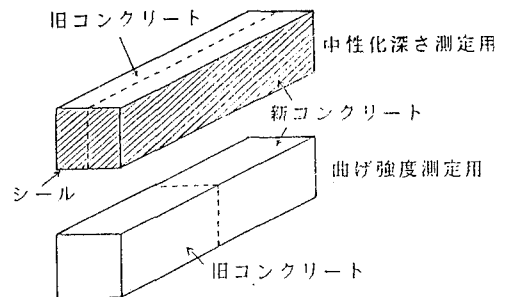


図1 供試体概要

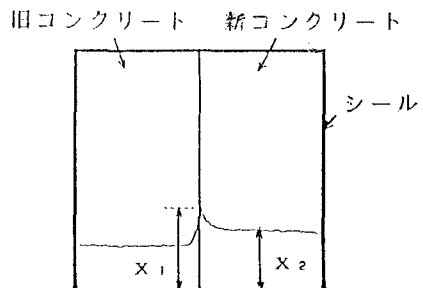


図2 中性化深さ測定位置

x_1 と新コンクリートの継目部以外での中性化深さ x_2 の2カ所を測定した。

図3に水セメント比45%で打継ぎ後初期養生として7日間湿空養生を行った供試体の継目部の中性化深さの経時変化を示す。継目の無い供試体の中性化深さの経時変化は促進期間の平方根に比例することが知られているが、図より継目部における中性化深さの経時変化も同様な傾向を示している。ここで、中性化深さを促進期間の関数として表すと次のようになる。

$$x_1 = b\sqrt{t}$$

ここでは促進期間、 b は実験より求める定数（中性化係数）を示す。上式より、中性化の進行速度は中性化係数 b の大小で評価することができる。継目でない部分の中性化の進行において、中性化係数は初期養生直後の圧縮強度によって評価できることが知られている¹⁾。そこで、打継目供試体の初期養生直後の曲げ強度と打継目における中性化深さの経時変化から求めた中性化係数の関係を図4に示す。図より曲げ強度が増加するほど、つまり継目における付着がよいほど中性化係数が小さくなっている。しかし、曲げ強度が 20kgf/cm^2 以上になると中性化係数はほぼ一定の値をとっている。従って、曲げ強度が 20kgf/cm^2 以上になるように打継ぎを行えば中性化の進行に対して有利になると考えられる。本研究で行った実験の場合、打継目に何等かの処理をすれば曲げ強度が 20kgf/cm^2 以上になっていた。

図5に打継目部と打継目以外の部分の中性化深さの比（ x_1/x_2 ）の経時変化を示す。図より無処理の場合は材令の経過と共に x_1/x_2 が大きくなっている、つまり打継目部分における中性化深さが他の部分より大きくなっているのに対して、ショットブラスト処理の場合には x_1/x_2 の値がほぼ1.0で変化していない。従って打継目の処理方法が適切であれば打継目は中性化に対して欠陥部とならないと考えられる。

4. 結論

本研究で得られた結論は以下の通りである。

- (1) 打継目強度（曲げ強度）が 20kgf/cm^2 以上になると中性化の進行を抑制できる。
- (2) 打継目処理を適切に行えば打継目は中性化に対して欠陥部とならない。

〔参考文献〕

- 1) 長滝、大賀、佐伯：コンクリートの中性化深さの予測、セメント技術年報41、pp343～346、1987

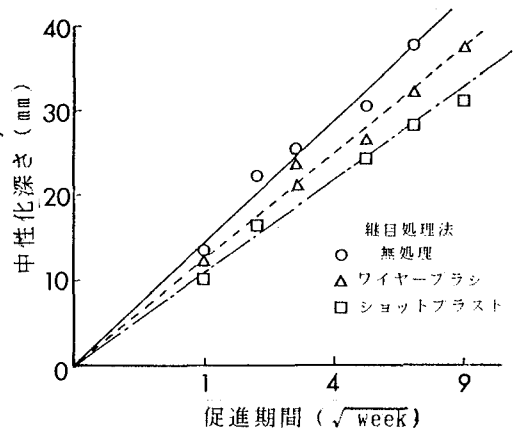


図3 中性化深さの経時変化

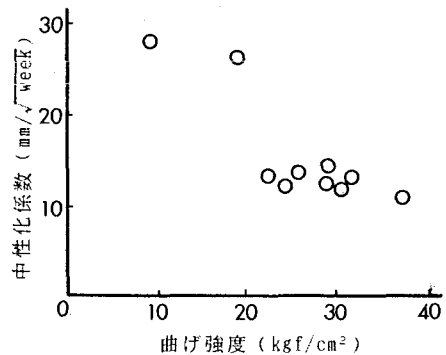


図4 曲げ強度と中性化係数との関係

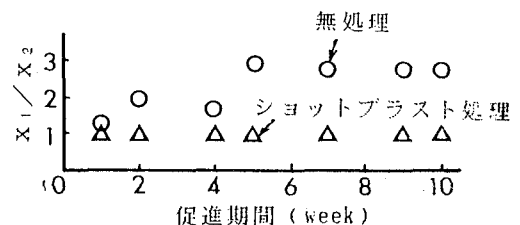


図5 x_1/x_2 の経時変化