

供試体によるシート吸引方式給水養生工法の養生効果の確認

安藤ハザマ ○正会員 赤池考起, 辰巳順一, 白井孝昌, 樋口雅之, 村上義和

1. はじめに

長崎県松浦市に新設された全長 336m の道路トンネルにおいて、覆工コンクリート表面の品質向上のため、シート吸引方式給水養生工法（工法名：アクアカーテン）を 28 日間実施した。この養生効果を確認するために、供試体および覆工コンクリートに対して試験した結果を報告する。

2. 実験概要

養生効果を確認するための試験体は、供試体（幅 75cm, 高さ 75cm, 覆工コンクリートと同じ厚さ 45cm）3 体と同日に施工した覆工ブロックの 4 か所とした。供試体の養生方法は、材齢 18 時間で脱型し、供試体(1)で気中養生、供試体(2)でシート吸引方式給水養生工法（以下、給水養生）、供試体(3)で水中養生とし、それぞれ 28 日間実施した（写真－1 参照）。覆工コンクリート（29BL）は、給水養生を 28 日間実施した（写真－2 参照）。コンクリートの配合は、27_21_20BB（短繊維混入）を用いた。試験項目は、透気係数、供試体表面の全ひずみ（水平方向）、機械インピーダンス法（コンクリートテスター）による一軸圧縮強度およびコアの表面観察とした。試験概要をまとめて表－1 に示す。

3. 試験結果

3.1 透気係数

透気試験（トレント法）で測定した試験結果を図－1 に示す。測定は供試体中央部の上中下 3 か所でそれぞれ 3 回行い、測定値は、3 回の平均である。覆工についてはブロック中央の SL 近傍で測定を行った。

気中養生は「悪い」と評価されたが、給水養生、水中養生ではいずれも「非常に良い」と評価された。また、透気試験の測定深さの数値は、気中養生では 57mm, その他の養生では、10mm 以下であった。

3.2 全ひずみ

供試体の全ひずみの測定結果を図－2 に示す。全体的な傾向として、全ひずみは外気温の影響を受けて伸縮している。気中養生の場合は、初期から継続的に乾燥



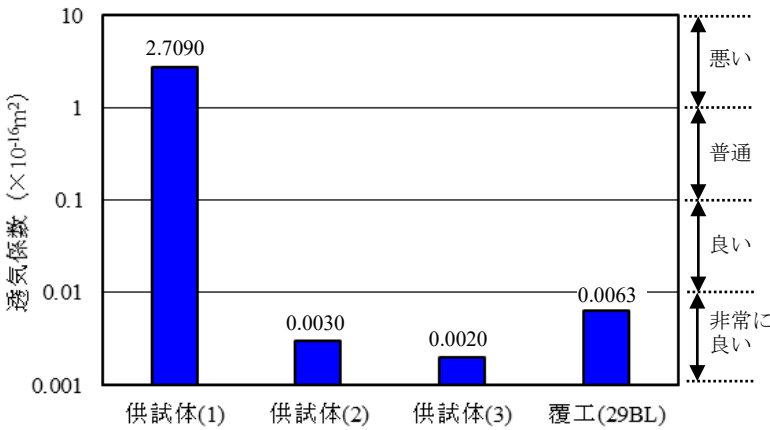
写真－1 供試体の養生状況



写真－2 覆工コンクリートの給水養生状況

表－1 試験概要

試験対象		供試体(1)	供試体(2)	供試体(3)	覆工(29BL)
コンクリート配合		27 21 20BB（短繊維混入）			
養生方法		気中 28 日	給水 28 日	水中 28 日	給水 28 日
試験項目	透気係数	○	○	○	○
	全ひずみ	○	○	－	－
	一軸圧縮強度	○	○	○	○
	コア表面観察	○	○	○	○



図－1 透気試験結果

キーワード 覆工コンクリート, 給水養生, 気中養生, 透気試験, 一軸圧縮強度

連絡先 〒107-8658 東京都港区赤坂 6-1-20 安藤ハザマ 建設本部 土木技術統括部 TEL 03-6234-3670

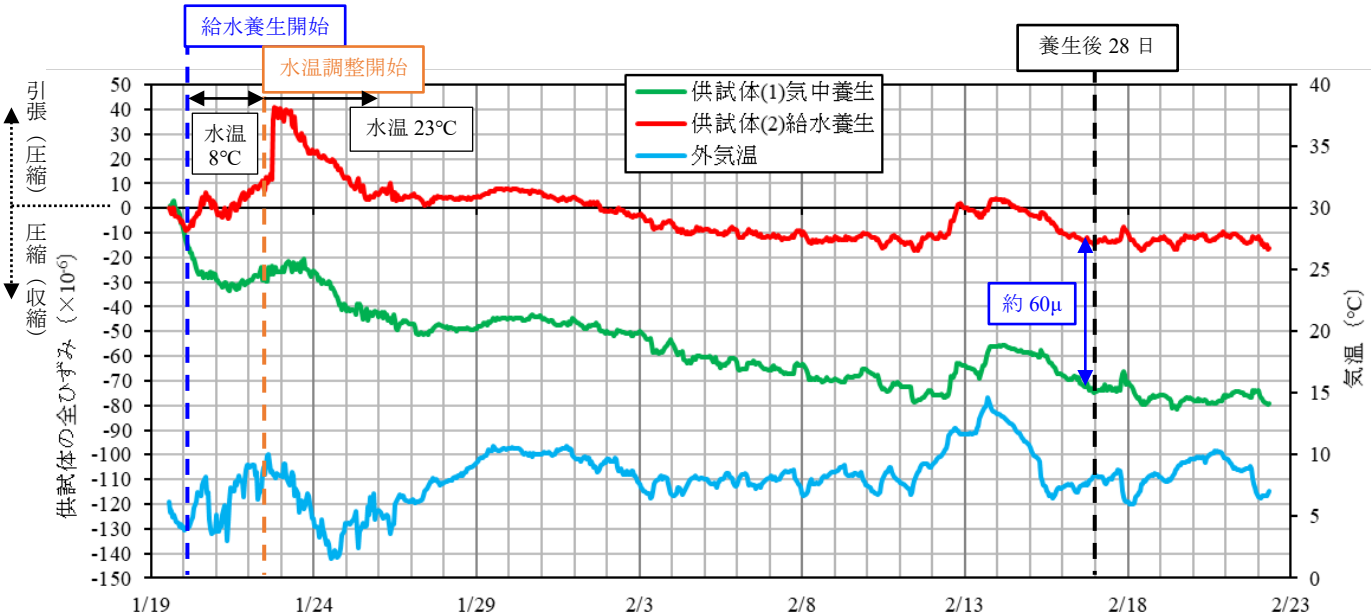


図-2 供試体の表面ひずみ測定結果

表-2 一軸圧縮強度測定結果

名称	養生方法	一軸圧縮強度 (N/mm ²)
		コンクリートテスター
供試体(1)	気中養生	27.6
供試体(2)	給水養生	36.5
供試体(3)	水中養生	33.5
覆工(29BL)	給水養生	34.0

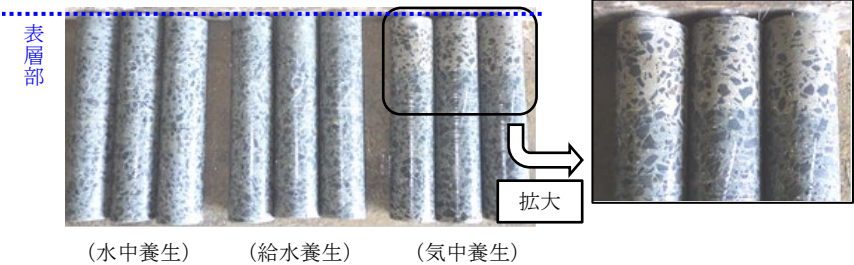


写真-3 コアの観察

(収縮)側にある。給水養生の場合は、初期材齢において膨張側にあり、養生終了時によりやくひずみは元に戻っている。養生終了時の全ひずみの差は約 60μ となっており、給水養生を実施することにより、収縮ひずみが小さくなり、乾燥収縮に起因するひび割れが発生するリスクが小さくなることが確認できた。

3.3 一軸圧縮強度

機械インピーダンス法 (コンクリートテスター) によってコンクリートの一軸圧縮強度を推定した結果を表-2 に示す。給水養生を実施した場合、気中養生に比べてコンクリート表層部の一軸圧縮強度が約 30% 向上 (27.6N/mm²→36.5N/mm²) していることが確認できた。

3.4 コアの外観観察

試験体から採取したコア (直径 46mm) の外観を写真-3 に示す。コアは、高炉セメントを使用しているため、全体的に青みがかっている。気中養生供試体の表面から約 60mm の範囲は、青色を呈しておらず、養生水の不足が伺える。この範囲は鉄筋補強区間であれば、かぶりコンクリート厚さに相当する。

4. まとめ

3 体の供試体および覆工コンクリート 1 ブロックに対して、養生方法 (気中、給水、水中) が透気係数、表面ひずみ、推定一軸圧縮強度、コアの外観に及ぼす影響を調査した。その結果、以下のとおりである。

- (1) 透気係数の品質評価基準は気中養生で「悪い」、給水・水中養生で「非常に良い」であった。
- (2) 全ひずみは、給水養生を実施することで、気中養生と比べて 60μ 収縮ひずみが小さくなった。
- (3) コンクリートテスターによる一軸強度は、給水養生を実施することで、気中養生と比べて 30% 向上した。
- (4) コアの外観を観察すると、気中養生では表面から 60mm 程度の深さで養生不足が観察される。

以上の試験の結果から、給水養生によって覆工の表面付近のコンクリートの密実化され、耐久性が向上したと確認できた。