

各種養生方法による耐久性向上効果

オリエンタル白石(株) 正会員 ○俵 道和

オリエンタル白石(株) 正会員 吉村 徹

太平洋マテリアル(株) 正会員 丸田 浩

太平洋マテリアル(株) 正会員 長塩靖祐

1. はじめに

コンクリート構造物の耐久性を確保するために、施工時におけるコンクリートの養生はきわめて重要である。施工時の養生方法について、標準的には土木学会標準示方書の施工編¹⁾に示される通りセメント種類ごとに日平均気温に応じた湿潤養生期間の標準に準じた養生が行われている。しかしながら、コンクリート構造物の壁面などについては湿潤養生を実施するのが難しい状況などについて、保水性の高いシートを貼り付ける方法や養生剤を塗布する方法も適用されている。よって本稿では、各種養生方法を行った際の耐久性向上効果について比較検討を行った結果について述べる。

2. 試験概要

養生方法の試験ケースを表-1に示す。保水養生テープのH7は脱枠直後にシートを貼付け、材齢7日でシートを剥がし、H28は材齢28日でシートを剥がした。養生剤CBは特殊シラン系化合物とアルケニル系エステル化合物を主成分とする塗布型の耐久性向上養生剤であり、脱枠直後に塗布した。養生剤の塗布量は200g/m²とした。コンクリートは、30-12-20 (H) の生コンクリートを使用して試験体を作製した。試験項目を表-2に示す。圧縮強度試験はφ100×200mmの円柱試験体を用いた。質量変化率、長さ変化率、透水量、中性化および塩分浸透は□100×100×400mmの角柱試験体を用いて行った。

3. 試験結果

圧縮強度試験の結果を図-1に示す。養生剤無しと比較して養生を行ったものについてはすべて10～15%程度、圧縮強度が増加する傾向が確認された。圧縮強度についてはN以外の養生方法毎の違いは確認されなかった。

質量変化率の結果を図-2に示し、長さ変化率の結果を図-3に示す。材齢6ヶ月の時点で質量変化率はCB<H28<H7<Nの順序で大きくなる結果を示した。H7およびH28についてはシートを剥がす前までの質量変化率は非常に小さい値であったが、シートを剥がした直後に質量変化が大きくなり、その後も徐々に質量変化が大きくなる傾向が確認された。長さ変化率についても、養生種類ごとに質量変化率と同様の傾向を示した。材齢6ヶ月時点での質量変化率については、Nよりも小さくなっているが、長さ変化率についてはNとH7お

表-1 養生方法の試験ケース

記号	養生種類	養生日数
N	無し	—
H7	保水 養生テープ	1～7 日貼付け
H28		1～28 日貼付け
CB	塗布型養生剤	1 日塗布

表-2 試験項目

検討項目	試験項目	試験方法
強度特性	圧縮強度	JIS A 1108
変形性状	質量変化率	JIS A 1129-3 ダイヤルゲージ法
	長さ変化率	
耐久性	透水量試験	JSCE-K 571
	中性化	JIS A 1153
	塩分浸透	JSCE-G 572

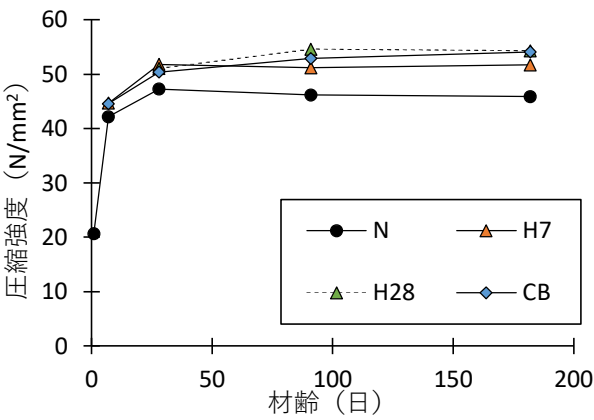


図-1 圧縮強度の試験結果

キーワード 養生, 保水養生テープ, 塗布型養生剤, 耐久性

連絡先 〒321-4367 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘5 オリエンタル白石(株) TEL 0285-83-7921

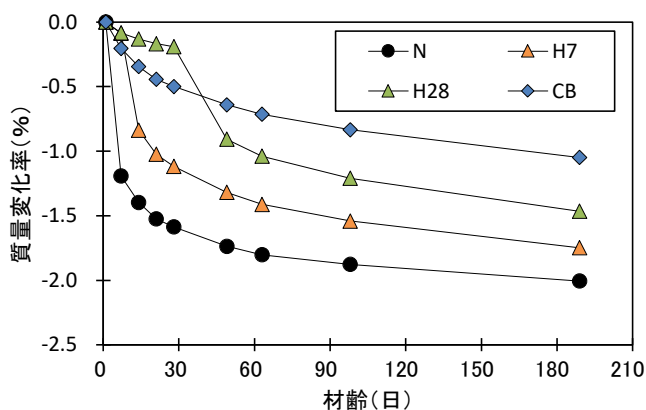


図-2 材齢と質量変化率の関係

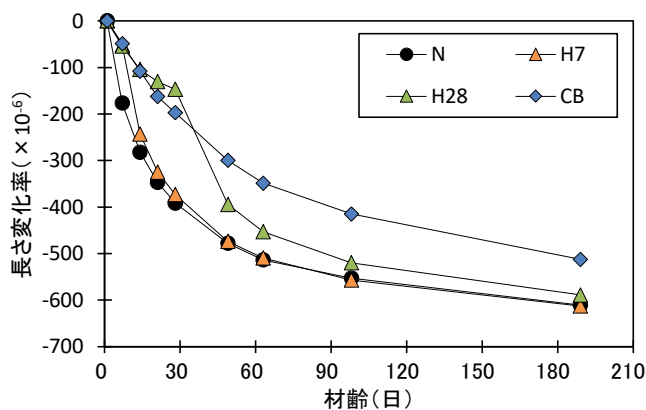


図-3 材齢と長さ変化率の関係

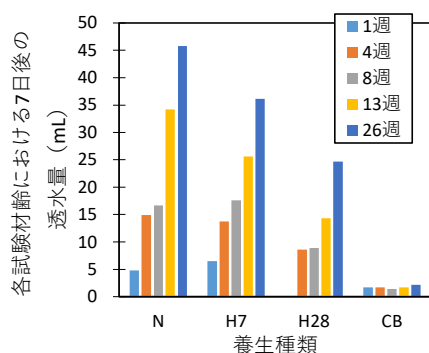


図-4 透水量の試験結果

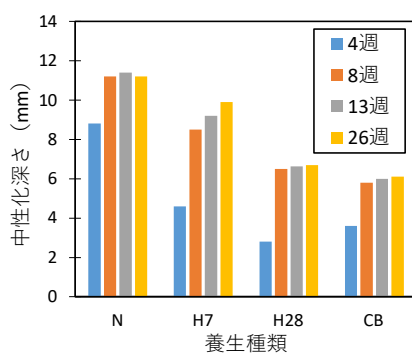


図-5 中性化深さ

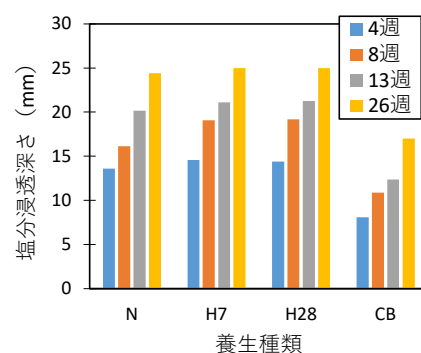


図-6 塩分浸透深さ

よび H28 は同程度になることが確認された。

図-4 に透水試験の結果を示す。脱枠後 1, 4, 8, 13 および 26 週で透水量を測定し、各試験材齢での 7 日後の最終透水量の結果を示す。保水テープを使用した場合は保水テープの貼付け長さが長くなるほど透水量が小さくなる傾向が確認された。塗布型の養生剤 CB を使用した場合は N や H7 および H28 よりも透水量が小さくなる傾向が確認された。養生剤 CB を使用した場合はシラン系の原料を含んでいるため撥水性が高くなったために透水量が小さくなったものと考えられる。

図-5 に中性化深さの結果を示す。中性化深さの結果について、養生種類ごとに透水試験の結果と近い傾向を示し、H28 および CB については、材齢 26 週時点での中性化深さは同程度になることが確認された。

図-6 に塩分浸透深さの結果を示す。H7 および H28 の塩分浸透深さについては、透水量や中性化深さの傾向と異なり N と同等までであることが確認された。養生剤 CB については 1/2～2/3 程度に小さくなることが確認された。塩分浸透深さについて透水試験や中性化深さと異なる傾向を示した結果については、細孔径分布なども併せた検討を行う必要があると考えられる。また、本試験では水セメント比 48% のコンクリートでの評価であったため、水セメント比が異なる場合の検討も必要であると考えられる。

4. まとめ

- ・保水養生テープについては、貼付け期間を長くすることで質量変化率や長さ変化率を小さくし、さらに透水量や中性化深さも小さくなる傾向が確認されたが、塩分浸透深さについては養生無しと同程度であることが確認された。
- ・塗布型養生剤 CB については、本試験で行った各種試験について養生無しおよび保水テープよりも良好な結果を示した。

参考文献

- 1) 土木学会：2017 年制定コンクリート標準示方書【施工編】，p. 124-128