

型枠取外し後の各種養生の効果および施工歩掛り

鹿島建設（株） 正会員 ○磯 秀幸 関 健吾 辻 正之 前川 陽平

国土交通省 関東地方整備局 田中 晶悟

1. はじめに

構造物の長期耐久性を確保する上で、外的な劣化作用を受けるコンクリート表層部の品質を確保することが重要である。コンクリートが所定の強度、耐久性、ひび割れ抵抗性および鋼材を保護する性能等の品質を確保するためには、養生によってセメントの水和反応を十分に進行させる必要があり、湿潤養生をより長期間行うことが望ましい¹⁾。このようなことから、型枠の取外し後も湿潤養生を継続することを目的に、種々の養生方法が実施されている。しかしながら、これらの養生方法について、施工歩掛りおよび品質向上効果の観点から評価を行った事例は少ない。そこで、本検討では、型枠の取外し後に養生材を貼り付けて養生する方法を実構造物に適用した場合について、その養生効果および施工歩掛りの結果を報告する。

2. 試験概要

2. 1 検討ケース

検討ケースを表 1に示す。型枠の取外し後の養生に用いた材料として、ポリエチレン製（厚さ 18μm）のマスカシート、ポリエチレン製（厚さ 10μm）のストレッチフィルム、ポリオレフィン製の保水養生テープおよび不織布製の養生マットとした。

2. 2 対象構造物および施工方法

試験は、U 型擁壁における地覆高欄（施工延長；約 16m）を対象として実施した。図 1に示すように、地覆高欄を延長方向に 4 等分し、表 1に示す各種養生を実施した。地覆高欄にコンクリート（24-8-20MKC，W/C：54.5%）を打ち込んだ後、材齢 7 日の時点で木製型枠を取り外した。その後、各エリアに十分な水を散水した上で、ただちに各種養生を開始した。高欄コンクリートへの各種養生材による養生状況を写真 1に示す。その後、材齢 27 日の時点で各種養生に用いた材料を撤去し、材齢 28 日の時点で品質測定試験を実施した。

2. 3 試験項目および試験方法

品質試験項目および試験方法を表 2に示す。材齢 28 日の時点で、テストハンマにより反発度を測定した。また、トレント試験機を用いて、透気係数を測定した。なお、透気係数の測定時には、表面水分率も併せて測定した。

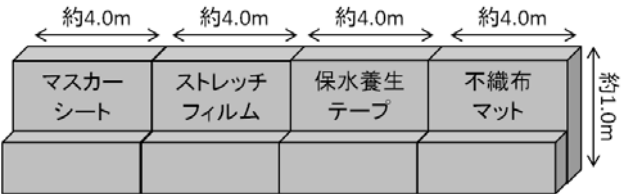
3. 試験結果および評価

3. 1 外観

型枠の取外し後に各種養生を開始してから 5 日後におけ

表 1 検討ケース

名称	内容
マスカシート	材質：ポリエチレン，厚さ 18μm
ストレッチフィルム	材質：ポリエチレン，厚さ 10μm
保水養生テープ	材質：ポリオレフィン(基材)，厚さ 110μm
不織布マット	材質：不織布



(高欄部の厚さ：250mm，地覆部の厚さ：500mm)

図 1 対象構造物（地覆高欄）



写真 1 各種養生材による養生状況

表 2 試験項目および試験方法

試験項目	試験方法
反発度	JSCE G504 に準拠し、テストハンマを用いて反発度を測定
透気係数	トレント試験機（ダブルチャンバー方式）を用いて測定

キーワード 養生，表層品質，反発度，透気係数，歩掛り

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1 鹿島建設（株） 技術研究所 TEL.042-489-6761

養生方法	マスカーシート	ストレッチフィルム	保水養生テープ	不織布
外観				

写真 2 型枠取外し後の養生開始から 5 日後における外観

る外観を写真 2 に示す。なお、型枠取外し後の養生開始から、不織布マット以外については、一度も給水養生を実施せず、降雨も無かった。しかしながら、マスカーシートおよびストレッチフィルムについては、湿潤状態を維持していることを目視によって確認できた。なお、保水養生テープについては、テープ内部の状況を観察できないため不明であるが、湿潤状態を維持しているものと考えられる。

3. 2 反発度

反発度の比較を図 2 に示す。図より、反発度は、保水養生テープを用いた場合でやや小さい値となったものの、いずれの養生方法についても、32.0～33.2 であり、ほぼ同等の結果であった。

3. 3 透気係数

透気係数の比較を図 3 に示す。図中には、表面水分率の測定結果を併記した。図より、一般的な不織布マットを用いた場合は、透気係数のランクが「一般」であったのに対して、その他の養生を実施した場合は、透気係数のランクが「良」となった。これは、各種養生を実施することによって、コンクリート表層における水和が進行し、緻密な組織が形成されたことによるものと推察される。

3. 4 施工歩掛り

各養生方法における、施工歩掛りを比較した。結果を図 4 に示す。図より、歩掛りについては、一般的な不織布マットを用いた場合と比較すると、いずれの養生方法も悪くなる結果となった。これは、不織布マット養生以外については、養生シートの貼付け等の作業が別途生じるためと考えられる。

4. おわりに

型枠取外し後に実施する各種養生方法について、品質向上効果と施工歩掛りを評価した。その結果、本検討の範囲において、コンクリート表層の品質を向上でき、かつ施工歩掛りに優れるのは、マスカーシートを用いた養生であることが分かった。

参考文献

- 1) 土木学会：2012 年制定 コンクリート標準示方書【施工編】，pp.121-125, 2013. 3

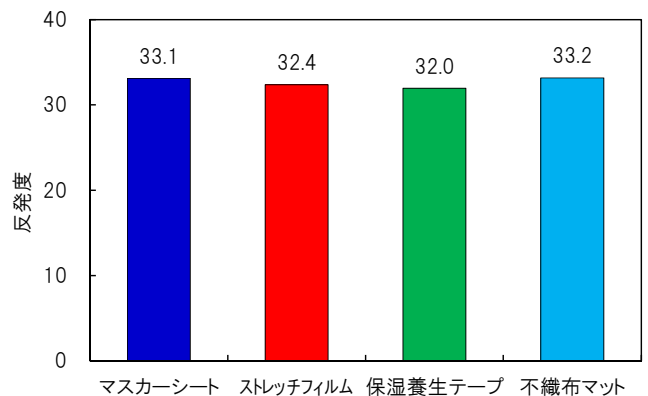


図 2 反発度の比較

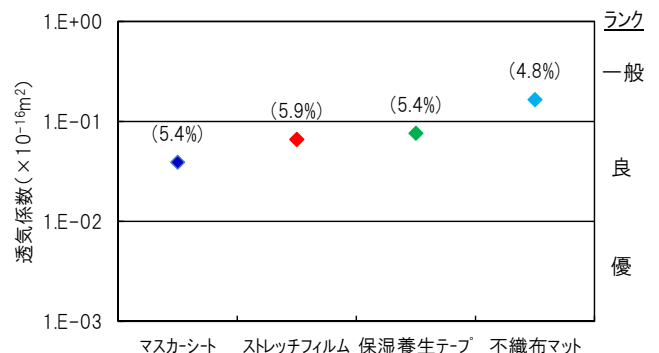


図 3 透気係数の比較

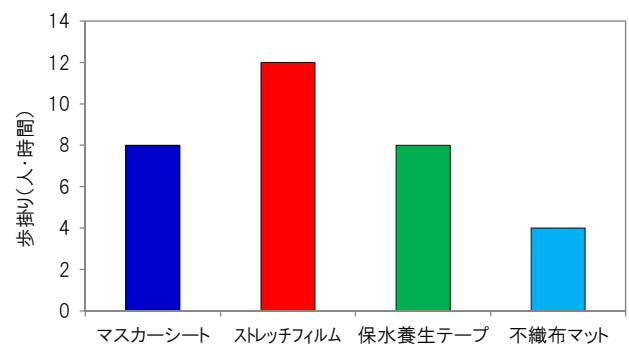


図 4 歩掛りの比較