

コンクリートの仕上げ時期が床版の表層強度に及ぼす影響

ものづくり大学	学生員	○真下	舞子
ものづくり大学	学生員	坂本	大河
ものづくり大学	正会員	澤本	武博
三井住友建設	正会員	樋口	正典
三井住友建設	正会員	臺	哲義

1. はじめに

コンクリート床版の現場施工において、コンクリートの仕上げ時期が表層品質を大きく左右する。仕上げ時期において、一般的にはブリーディングが収まってから仕上げるとよいとされているが、仕上げ時期が床版の表層強度に及ぼす影響の程度は明らかになっていない。

本研究では、コンクリートの仕上げ時期の違いが、表層強度に及ぼす影響を検討した。

2. 実験概要

2. 1 コンクリートの配合および床版試験体の作製

コンクリートの配合およびフレッシュ試験の結果を表-1 に示す。実験では、RC 床版の施工を想定した長さ 1380mm、幅 1380mm、高さ 300mm の型枠を製作し、普通ポルトランドセメントを用いた呼び強度 27 のレディーミクストコンクリートを打ち込んだ。

2. 2 コンクリートの仕上げ時期

仕上げ時期は、打込み直後、ブリーディングが活発な打込み後 1.5h、ブリーディングが終了した打込み後 4.5h、始発の 5.5h とした。なお、コンクリートを仕上げる際には、パラフィンワックス系の仕上げ補助・養生剤（以下、仕上げ剤と称す）を荒仕上げと金鋺仕上げの時にそれぞれ 150ml/m² ずつ噴霧して仕上げた。仕上げ剤噴霧および金鋺仕上げの様子を、図-1(1)および(2)に示す。

2. 3 各種試験方法

仕上げ時期が異なる 4 種類の床版の表層強度について、引っかけ傷試験および反発度試験を材齢 28 日および 56 日で実施した。また、表層引張試験は材齢 56 日で実施した。各種試験の様子を図-1(3)、(4)および(5)に示す。

表-1 コンクリートの配合およびフレッシュ試験の結果

セメントの種類	呼び強度	W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m ³)					スランプ (cm)	空気量 (%)	温度 (°C)	ブリーディング率 (%)	凝結時間 (h:m)	
				W	C	S	G	Ad					始発	終結
N	27	53.5	44.8	168	315	804	1001	3.78	13.5	4.5	23.8	2.48	6:15	8:45



(1) 仕上げ剤噴霧



(2) 金鋺仕上げ



(3) 引っかけ傷試験



(4) 反発度試験



(5) 表層引張試験

図-1 コンクリートの仕上げおよび各種試験の様子

キーワード コンクリート床版、仕上げ、引張強度、引っかけ傷幅、反発度

連絡先 〒361-0038 埼玉県行田市市前谷 333 ものづくり大学建設学科 澤本研究室 TEL 048-564-3856

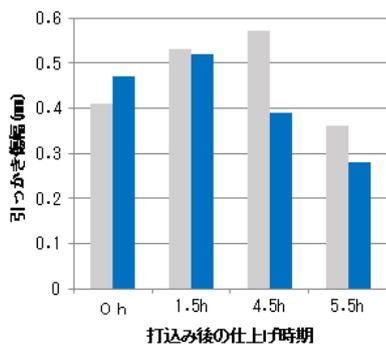


図-2 引っかけ傷試験結果

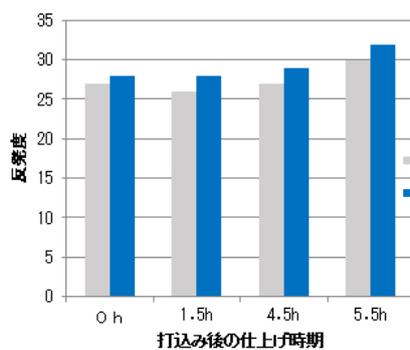


図-3 反発度試験結果

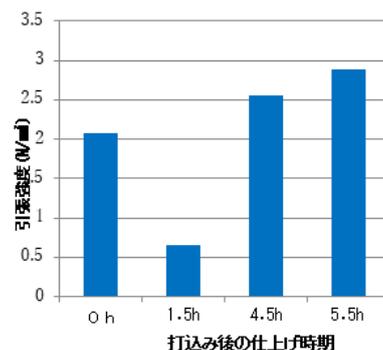
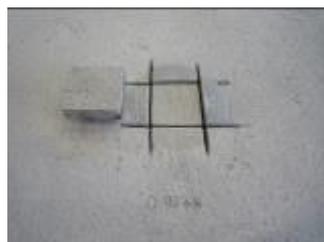


図-4 表層引張試験結果



(1) 打込み直後



(2) 打込み後 1.5h



(3) 打込み後 4.5h



(4) 打込み後 5.5h

図-5 表層引張試験後の状態

3. 実験結果および考察

3. 1 仕上げ作業

打込み直後に金鋺仕上げを行うと、コンクリートの流動性が大きいため、鋺ムラが残り、均すタイミングとしては不適切であった。打込み後 1.5h に金鋺仕上げを行うと、表層にブリーディング水が活発に上昇していたため、水面を均している感覚で極めて不適切であった。ブリーディング水が収まった打込み後 4.5h は仕上げに適していると思えたが、仕上げ剤の噴霧により表面が緩くなり仕上げるにはまだ早い段階となった。始発の打込み後 5.5h は、仕上げ剤の噴霧により適切な状態になり、仕上げるタイミングとしては最適であった。

3. 2 引っかけ傷試験

引っかけ傷試験結果を図-2 に示す。引っかけ傷幅は、打込み後 1.5h～4.5h で大きくなり、5.5h の時に最も小さくなった。これは、仕上げ易さとも一致しており、仕上げ時期は仕上げられる最も遅いタイミングがよいと考えられる。

3. 3 反発度試験

反発度試験結果を図-3 に示す。反発度試験においても、打込み後 5.5h の時に最も反発度が大きくなり、表層部が緻密になっていることが伺える。

3. 4 表層引張試験

表層引張試験結果を図-4 に示す。打込み後 1.5h の時に極めて引張強度は小さくなった。これは、図-5 に示したように、ブリーディング水が上面に溜った状態で硬化し始めたため、表層部が強度低下を起し、表面部分からアタッチメントが剥がれたことによると考えられる。一方、始発の打込み後 5.5h は、表面から深い部分でアタッチメントが剥離しており、表層部は十分な強度を有していると考えられる。

4. まとめ

- (1) ブリーディング水が上昇している段階で仕上げを行うと、表層部の引張強度は 80%程度も低下する場が見受けられた。
- (2) 作業性、引っかけ傷幅、反発度および表層引張強度を総合すると、仕上げ剤を用いる場合は、始発時間において仕上げると表層強度が向上すると考えられる。