

V-56

舗装用コンクリートの水平打ち継ぎに関する一検討

住友セメント株式会社

正会員 小堺 規行 草野 昌夫

稲田 和夫 井川 尚

1. まえがき

重交通、重荷重に供する舗装では、設計上の版厚が厚くなる。そこで版厚を確保するため表層コンクリートの2層打ちを行ったり、路盤強化により版厚を薄くするためセメント安定処理路盤（CTB）が用いられる。こうした施工ではその界面の付着が悪いと設計寿命に対する耐久性が損なわれる¹⁾。

本報では舗装用コンクリート2層打ちおよびCTBとRCCとの打継ぎにおいて、下層のセメント系硬化体に遅延剤を添加した場合の付着性状について検討した。

2. 実験

2.1 舗装用コンクリート2層打ちの場合

設計曲げ強度50Kgf/cm²（28day）に配合設計したコンクリートの2層打ち試験舗装において、①下層に遅延剤を添加した場合と②無添加の場合との付着性状を比較した。付着性状は材令28日において舗装路面からφ10x15cmのコア供試体を採取し、純引張強度試験にて評価した。用いた遅延剤の主成分はヒドロキシカルボン酸エステル（以下SR）である。打設時の平均気温は26.3℃であった。上層打設後2日間散水養生を行った。版厚は上下層共に7.5cm、上層の打継ぎは下層打設の翌日とした。コンクリートの示方配合を表-1に示す。

表-1 舗装用コンクリートの示方配合

コンクリートの種類		W/C (%)	s/a (%)	スランプ (cm)	空気量 (%)	単位量 (kg/m ³)				
						W	C	S	G	混和剤
下層	無添加品	39.5	38.3	5.0	4.0	162	410	668	1108	PT ^{*1} ; 0.82
	遅延剤添加品	39.5	40.1			151	382	720	1108	SR ^{*2} ; 3.82
上層	無添加品	39.5	38.3			162	410	668	1108	PT ^{*1} ; 0.82

*1: ヒドロキシカルボン酸塩系減水剤

*2: ヒドロキシカルボン酸エステル系遅延剤

2.2 CTBとRCCの打継ぎの場合

CTBに遅延剤を添加し、RCCとの付着性状に及ぼす効果について検討を行った。なお本試験は昨年8月栃木県唐沢鉾山内RCCP試験舗装に伴って実施した室内実験である。付着性状は、10x10x40cmの曲げ強度試験用型枠内にCTBとRCCを半分づつ充填し、その曲げ強度によって評価した。供試体は、①遅延剤無添加でCTB表面を平坦仕上げしたもの②遅延剤無添加でCTB表面を凹凸仕上げしたもの③遅延剤SRを添加しCTB表面を平坦仕上げしたもの、の3種である。CTBは現場湿布養生を行い、翌日RCCを直接打ち継いだ。供試体は充填率96%になるようにV試験及びマーシャル試験による充填率を考慮しながら作成した。示方配合を表-2に示す。

表-2 CTB及びRCCの示方配合

コンクリートの種類			W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)				
					W	C	S	G	混和剤
下層	CTB	無添加品	117	41.7	117	100	933	1303	—
		遅延剤添加品	117	41.7	117	100	933	1303	SR : 1.2
上層	RCC		108	40.4	107	297	875	1223	—

3. 結果および考察

3. 1 舗装用コンクリート2層打ちの場合

コア供試体の付着強度試験結果を表-3に、また各コンクリートの凝結と強度性状を以下表-4に示す。

表-3 純引張強度試験結果

下層	純引張強度 (kgf/cm ²)
P T	界面剥離
S R	13

表-4 各コンクリートの性状

コンクリートの種類	凝結時間(hr) init. - fin.	σ_{c28} (kgf/cm ²)	σ_{b28} (kgf/cm ²)
P T	4.0 - 5.0	368	57
S R	17.8 - 40.2	422	68

表-3より下層にP Tを使用したものはコア採取時に界面が剥離したのに対し、S R添加の場合では13kgf/cm²の付着強度が得られた。表-4からS Rの凝結始発は約18時間後であり、上層打設時は下層の始発直後となっていたと考えられる。従って、S Rの付着が良かったのは凝結遅延作用により上層と下層の一体化が図られたためと考えられる。またS RはP Tに比べて同一水セメント比でも圧縮、曲げ強度共に増進する傾向が見られる。

3. 2 C T BとR C Cの打継ぎの場合

2層打ちによる供試体の曲げ強度試験結果を表-5に、C T B及びR C C単味の曲げ強度および弾性係数を表-6に示す。

表-5 付着供試体の曲げ強度試験結果

材令	付着供試体の曲げ強度 (kgf/cm ²)		
	無 添 加		S R添加 平坦仕上げ
	平坦仕上げ	凹凸仕上げ	
7日	14.2	19.2	21.6
28日	26.0	39.2	43.2

表-6 C T B及びR C Cの曲げ強度試験結果

材令	曲げ強度(kgf/cm ²)			弾性係数 (x10 ⁵)		
	C T B		R C C	C T B		R C C
	無添加	S R添加		無添加	S R添加	
7日	—	—	56.5	—	—	2.97
28日	20.6	27.6	64.0	1.40	2.20	3.26

表-5より、無添加の平坦仕上げの場合は最も付着が弱くなっているが、その表面を凹凸仕上げにした場合には付着性能の改善が認められる。しかしながらS R添加の場合は平坦仕上げにもかかわらず最も高い値を示している。

表-6のデータからC T BとR C Cの弾性係数比を考慮した仮想版厚を求めると8.4cmとなり、遅延剤を添加したものの曲げ強度をこの仮想版厚から計算すると61.2kgf/cm²となる。この値は表-6のR C C一層仕上げの値とほぼ一致し、これはC T BとR C Cの付着が遅延剤の効果によって良好になっていることを示している。

なお図-1には30℃における練り置き時間と充填率の関係を示すが、遅延剤を添加した場合には2時間置いても大きな低下は認められず、特に夏場の施工における充填率の低下に有効と考えられる。

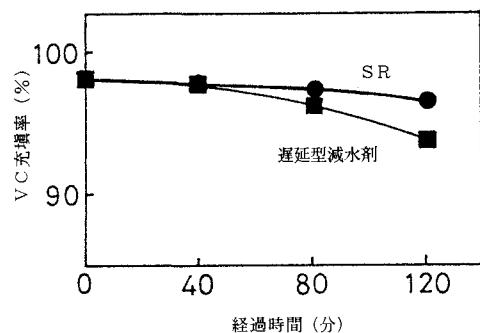


図1 30℃におけるV C 充填率の経時変化

5. 参考文献

- 1) H.C.Mayhew & J.F.POTTER, The 1986 Int.CONF. on Bearing Capacity of Roads and Airfields, 1986