

V-453

分級フライアッシュを用いたRCCPの試験施工

運輸省港湾技術研究所 正会員 福手 勤

テクノリソース（株）

浮田 和明 正会員 石井 光裕

大阪セメント（株）中央研究所

正会員 黒田 保

正会員 寺野 宜成

正会員 長岡 誠一

1. まえがき

近年、転圧コンクリート舗装（RCCP）が実用化されているものの、転圧コンクリート舗装技術指針（案）では、その締固めと平坦性確保の観点から一層仕上げの版厚の上限を25cmとしており、空港・港湾の舗装のような大きい舗装版厚を必要とする舗装に関しては現在研究開発の途上にあるといえる。そこで、一般的なコンクリートにおいて、コンシステンシーの改善効果が大きい分級フライアッシュを転圧コンクリート舗装に適用した場合、転圧コンクリート（RCC）のコンシステンシーを改善し、一層仕上げの版厚を25cmより大きくできる可能性があるものと考えられる。

本研究では、分級操作によって $20\mu\text{m}$ 以下の粒径のものを抽出した分級フライアッシュ（以下、FA20と示す）を普通セメントに20%置換したRCC（以下、 N+FA20 と示す）の一層転圧における締固め特性と、普通セメントを単味で使用したRCC（以下、 N単味 と示す）のものとを、実際の試験施工において比較し、分級フライアッシュのRCCPへの適用性を検討した。

2. 試験概要

2.1 舗装平面および断面

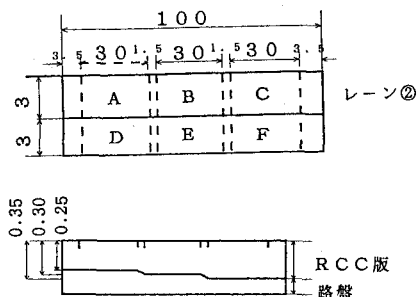
舗装平面図および舗装縦断面図を図1に示す。施工レーンは N単味 のものと N+FA20 のものの2レーンとし、版厚は、25, 30, 35cmの3水準として一層で舗装した。

2.2 RCCの示方配合

試験施工に用いたRCCの示方配合を表1に示す。なお、FA20を用いた場合の水結合材比は N単味 の場合と同一とした。

2.3 RCCの施工方法

RCCの施工は「転圧コンクリート舗装技術指針（案）」（日本道路協会）に準じて行った。また、各工区での締固めに要するエネルギーを同じとするため、振動ローラーの通過回数は一定とした。



レーン①：普通セメント単味（単位：m）

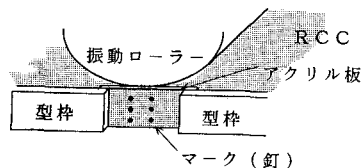
レーン②：普通セメント+FA20

--：目地

図1 舗装区間の平面図（上）
および縦断面図（下）

表1 RCCの配合

セメントの種類	粗骨材最大寸法 (mm)	アッシュの 締固め率 (%)	水結合材比 (%)	細骨材率 (%)	単位量 (Kg/m ³)					
					水 W	セメント C	分級 アッシュ FA20	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 No. 70 (C×%)
普通セメント	20	96±1	37.6	40	109	290	—	819	1260	0.25
普通+FA20					105	223	56	819	1262	0.25

備考：(1) 設計基準曲げ強度=50 Kg/cm²
(2) 配合曲げ強度=63 Kg/cm²

振動ローラー通過時にマークの移動をビデオカメラで撮影し、移動計測ソフトにより移動距離を求める。

図2 ビデオ撮影による移動計測

2.4 試験項目

2.4.1 ビデオ撮影による移動計測

<N単味>のRCCと<N+FA20>のRCCとの、材料の違いによる締固まり方、材料の移動特性について把握することを目的に、各工区において図2に示す方法でビデオ撮影を行い、移動計測ソフトによりローラー通過時の各マーキングポイントの移動距離を求めた。

2.4.2 切り取り供試体曲げ強度試験

各工区中心部において、曲げ試験用供試体を切り取り、材令7日および28日で曲げ強度試験を行った。

3. 試験結果

3.1 ビデオ撮影による移動計測結果

今回の測定では版厚25cmであるD工区の録画状態があまり良くなかったために比較検討の対象からはずし、版厚30cmのB工区およびE工区、版厚35cmのC工区およびF工区の結果を比較、検討した。

図3にB、E工区およびC、F工区での振動ローラー通過回数と各マーキングポイントの垂直移動距離の関係を示す。なお、図の凡例に示す数字は底面からの高さを表し、また、垂直移動距離は鉛直上向きを(+)としている。この図より、FA20を混入したもののほうが<N単味>のものより垂直方向の移動が大きくなっている。これより、FA20を混入することによって締固めエネルギーの伝播特性が向上し、材料の移動性が良くなったものと考えられる。

3.2 切り取り供試体曲げ強度試験結果

表2にC工区およびF工区における供試体の切り取り位置、および材令28日曲げ強度試験結果を示す。この結果より、35cm版厚の下層部分においても<N単味><N+FA20>ともに設計基準強度50Kg/cm²を越えており、両者ともに、締固め不十分による強度低下はなく、35cm版厚の施工が強度の面からは可能であることが示唆される。

4. 結論

試験施工により、RCCPに分級フライアッシュを適用した場合、普通セメントを単味で用いた場合に比べて締固めエネルギーが伝播しやすくなり、一層での転圧可能厚が25cmより大きくできる可能性があることが確認できた。今後、実用化に向けて平坦性等の出来形についても検証していく予定である。

【謝辞】本実験を遂行するにあたり、多大なご指導を頂いた徳島大学河野教授に深く感謝の意を表します。

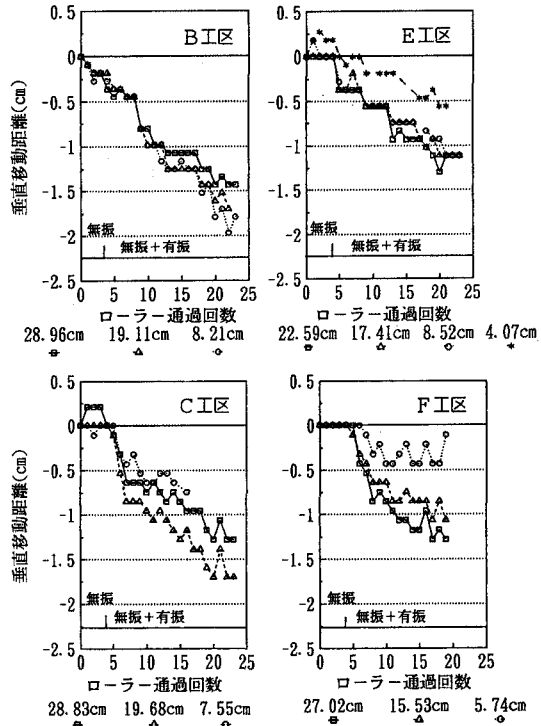
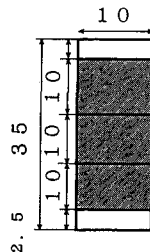


図3 振動ローラー通過回数と垂直移動距離の関係



(単位: cm)

	C工区 (OPC+FA20)	F工区 (OPC)
フランク作製	54.5	58.5
上	58.9	56.6
中	65.4	56.1
下	52.3	60.9

(Kg/cm²)

表2 切り取り供試体

材令28日曲げ強度試験結果