

V-20 フィニッシャ締固めコンクリート舗装試験施工

国土交通省 四国地方整備局香川工事事務所 正会員 濱崎 修

1. はじめに

フィニッシャ締固めコンクリート舗装（以下、FCCP）は、アスファルトフィニッシャの締固め能力に着目し、ローラ転圧を省略して普通型フィニッシャ（以下、フィニッシャ）のみで締固めを行うものであり、転圧コンクリート舗装（以下、RCCP）よりさらに施工機械が少なく、省人化・省力化が期待できる施工方法である。

本業務は試験フィールド事業（高松東道路工事用道路、延長203m、幅員6.0m、縦断勾配10%～12%）（図-1参照）を通して可能性を調査し、実用化を目指すものであり、フィニッシャ締固めコンクリートの品質・性状などを明らかにする必要がある。

この試験施工を行うに当たり、下記の3つの問題点を解決する必要がある。

（1）締固めエネルギーの評価

フィニッシャによる締固めエネルギーの評価方法が見出されていない。

（2）コンクリートのコンシステンシーの評価

FCCPは施工実績がないため、RCCPのようにフィニッシャ締固めの可否を左右するコンクリートのコンシステンシーの設定手法を見出す必要がある。

さらに、深さ方向への締固め可能範囲なども明らかにする必要がある。



図-1 標準断面

（3）路面性状の評価

FCCPは、フィニッシャ締固め後のすべり抵抗や路面粗さなどの路面性状に対する知見が得られていない。

上記3つの問題点を解決するため、締固めエネルギーの設定、室内配合試験、現場舗設試験などを行った。

2. 技術的解決策と効果

（1）締固めエネルギーの設定

RCCPの施工実績による締固め効果に着目し、マーシャル法による「突き固め回数」と「突き固め度」の関係を組み合わせて、フィニッシャ締固めエネルギーに相当する突き固め回数を室内試験により求めた。

版厚10cmの場合：締固め度96%→突き固め回数6回
版厚25cmの場合：締固め度96%→突き固め回数23回

（2）室内配合試験

1) 単位水量とコンシステンシーの関係

細骨材率及び水セメント比をRCCP（管内の実績： $s/a = 41\%$ 、 $w/c = 43\%$ 、 $C = 272 \text{ kg/m}^3$ ）と同程度の配合の下で、単位水量を120～160 kg/m^3 （5段階）まで変化させて、前述の条件でコンシステンシー試験を行った（図-2参照）。

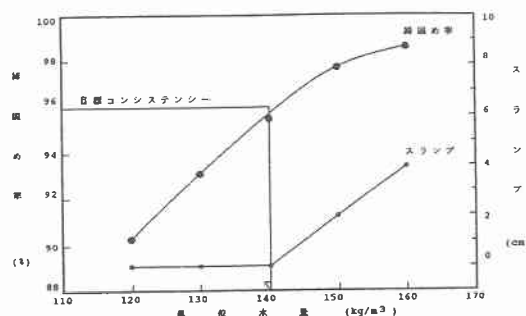


図-2 単位水量とコンシステンシーの関係

これより、目標コンシステンシーが得られる単位水量は 140 kg/m³ である。次に、版厚 25 cm の密度供試体（5 層）の深さ方向での各層の締固め率分布を調べた（図－3 参照）。

図より、深さ 20 cm 以下の層では、かなり締固め率が低下しており、厚さ 20 cm 迄が有効な締固め可能範囲である。

2) 強度試験

目標コンシステンシーが得られた配合の下での曲げ強度試験結果は、下記のとおりである。

① コンクリートの強度発現は早く、4～5 日で設計基準強度（4.5 N/mm²）に達し、早期交通開放が可能である。

② 設計基準強度において、RCCP 締固め度管理限界（95.5%）は十分確保される。

(3) 現場舗設試験（満濃バイパス未供用区間）

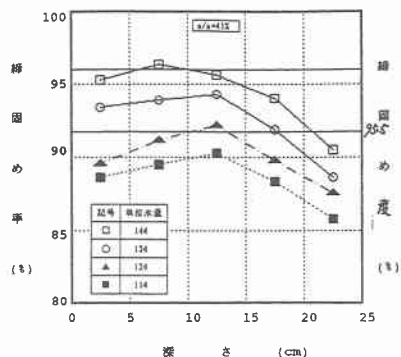
現場舗設試験は、目標コンシステンシーの得られた単位水量 140 kg/m³ を中心に 10 kg/m³ づつ変化させた 3 配合で行った。舗設中の観察、試験結果、工夫、改善点は下記のとおりである。

① 単位水量 130 kg/m³、140 kg/m³ の舗設面は荒々しく、引きずりなども見られたが、150 kg/m³ ではモルタル分が浮き上がり密な肌目が得られ、フロート及びホウキ目仕上げが可能と判断される。

② 単位水量 150 kg/m³ では締固め度管理限界を満足し、舗設版の密度は平均 2.34 g/cm³ と十分な値が得られた。

③ 上記結果に対する配合上の工夫として、高性能 AE 減水剤の使用により単位水量の低減（約 10 kg/m³）を図ると共に路面性状及び耐久性の向上を目的にフライアッシュ（内割り 20%）を添加した。

④ 舗設機械の工夫として、舗設面の仕上がり性状を改善するため、フィニッシャに簡易な改造を加えた（左右スクリーンの連結、平坦性を維持するためのスクリーンのロック機構の付加、バイブレーターの増設）。



図－3 深さ方向の締固め率分布

配 合	水セメント比 w/C + F	セメン C	水 w	フライアッシュ F	細骨材率 s/a	細骨材量 s	粗骨材量	締め固め率 (%)
	40.1%	279kg	140	70kg	42%	793kg	1,108kg	94.3%

(4) 効果

室内配合試験、現場舗設試験によりコンクリートのコンシステンシーや路面性状の評価が可能となり、「版厚」と「締固め度」の関係、「単位水量」と「締固め度」の関係なども確認することができた。

3. 現時点での評価と今後の展望

(1) 現時点での評価

フィールド試験の結果、路面端部に一部不陸、ポットホールが現れ、表面性状に若干の課題（表層として利用する場合、タンパなどの付属機械が必要）は残されたものの、供用 2 年後のすべり抵抗（68 → 67 BPN）、路面粗さ（0.57 → 0.53 mm）などの性状は初期水準を保っており、十分期待できるコンクリート舗装技術であると考えられる。

(2) 今後の展望

FCCP は他のコンクリート舗装技術に比べて最も簡易で経済的（舗設版費は RCCP の約 7 割）な施工方法である。急勾配箇所（8～12%）でも施工可能であり、用途としては版厚 20 cm 迄の A 交通以下、工事用道路の場合には、表層として使用可能である。また、B 交通以上の場合には、FCCP 上にアスファルト層を設けたコンポジット舗装として使用するなど、今後の普及が期待される。