

鉄筋メッシュパネルを用いた連続鉄筋コンクリート舗装のひび割れ調査

山口大学大学院 学生会員 ○馬場雄大
 山口大学大学院 学生会員 安井 響
 株式会社藤崎商会 片山典信
 株式会社藤崎商会 上野剛尚
 山口大学大学院 正会員 吉武 勇

1. はじめに

従来の連続鉄筋コンクリート舗装（以下 CRCP と略記）の施工では、手作業により 1 本ずつ鉄筋を配置して結束していたため、多大な時間と労働力を必要としていた。写真-1 のような「鉄筋メッシュパネル」と呼ばれる予め溶接された鉄筋を用いることにより、CRCP の施工性の向上と工期短縮を図ることができる。しかし、鉄筋メッシュパネルを用いた CRCP の破壊特性やひび割れ挙動の調査が未だ充分に行われていない。そこで本研究では、鉄筋メッシュパネルを用いた CRCP（以下、Type A と表記）と従来の工法のバラ鉄筋を用いた CRCP（以下、Type B と表記）の疲労特性およびひび割れ挙動を調査し、鉄筋メッシュパネルの適用性について検討した。



写真-1 鉄筋メッシュパネル

2. フィールド試験

2.1. 供試体の基本情報

Type-A と Type-B のひび割れ挙動を調査するために、一般的なコンクリート舗装で使用するレディミクストコンクリート（以下、生コン）を用いて、長さ 10 m×幅 2 m の供試体を 2 レーン（Type A・B で 1 レーンずつ）作製した（写真-2）。コンクリート配

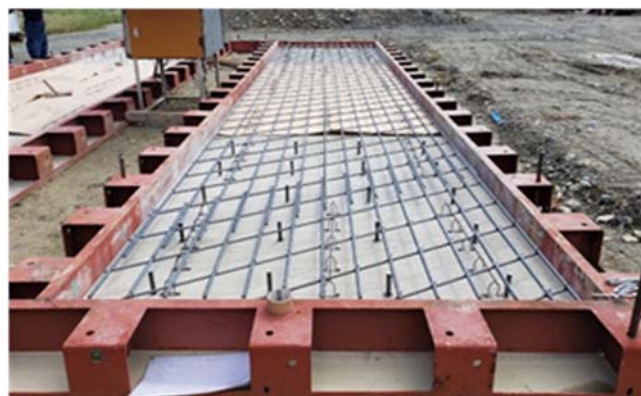


写真-2 鉄筋メッシュパネル

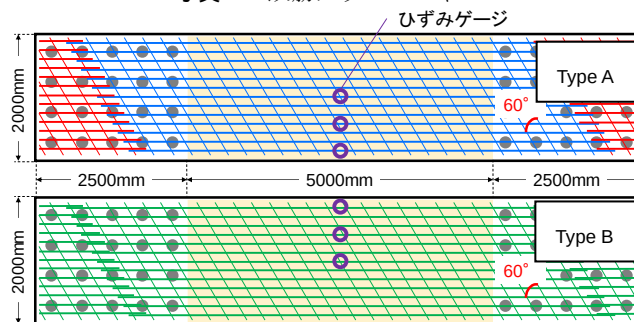


図-1 供試体寸法およびあと施工アンカー

表-1 コンクリート配合

W/C [%]	単位量[kg/m ³]						
	W	C	S1	S2	G1	G2	Ad
40	171	428	402	272	365	677	3.85

合を表-1 に示す。

版厚はコンクリート舗装の最小厚である 0.15 m とした。供試体の中央部分ではコンクリートと路盤との拘束をなくし、端部ではあと施工アンカー（図-1）を設け、長手方向に拘束を与えた。また、コンクリートの表面から 1/3 の高さ位置に、配力鉄筋 D13 が主鉄筋 D16 に対して 60° になるように配置した。

2.2. ひび割れ結果

先ず Type A では、供試体の横断方向端部から中央

キーワード 連続鉄筋コンクリート舗装, 鉄筋メッシュパネル, フィールド試験, 疲労, CRCP 版

連絡先 〒755-8367 山口県宇部市常盤台 2 丁目 16-1 TEL 0836-85-9306



写真-3 ひび割れ結果 (左:Type A, 右:Type B)



図-2 ひび割れイメージ図 (左:Type A, 右:Type B)



写真-4 フィールド試験の CRCP 供試体

にかけてひび割れがみられたが、供試体端部まで達するひび割れは発生しなかった。最大のひび割れ幅を計測したところ、0.05 mm であった。一方、Type B では、供試体の横断方向を横切るように鮮明に 1 本の貫通ひび割れが観測された。ひび割れの最大幅を計測したところ、0.25 mm であった。Type B と比較して Type A のひび割れ幅が小さくなったこと、貫通ひび割れが発生しなかったのは、Type A では鉄筋が溶接されているため、鉄筋とコンクリートが追従しやすくなり、コンクリート版の変形が抑制されたことが一因と考えられる。

2.3. 40m 長の供試体の基本情報

次に 10m 長のフィールド試験では小型レベルであり、明瞭な差異がみられなかったため、実際の道路と変わらない 40m 長の現場レベルの試験を行うことで Type A・B の差異を明らかにすることを目的とした。本研究のフィールド試験における CRCP 供試体を写真-4 に示す。長さ 40m×幅 4m の試験舗装 (計 2 レーン: Type A・B) を施工した。版厚は 150mm とし、10m の供試体と同様にコンクリートの表面から 1/3 の高さ位置に、配力鉄筋 D13 が主鉄筋 D16 に対して 60°になるように配置した。詳細目視観察によるひび割れの発生・進展を記録した。なおこれらの CRCP の打設は 2019 年 8 月下旬に行ったものである。

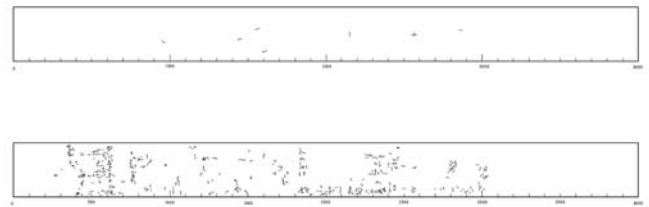


図-3 CRCP のひび割れ全体図 (上:Type A ; 下:Type B)

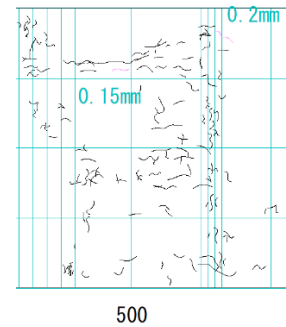


図-4 Type B のひび割れ一部

2.4. ひび割れ観測および考察

打設から 16 ヶ月後までのひび割れ状況の一部を図-3 に示す。Type A ではほとんどひび割れが生じず、0.2mm 幅のひび割れが 1 本観測できたが、それ以外は幅 0.1mm 以下のひび割れであった。Type B では 0.2mm 幅のひび割れが 1 本、0.15mm 幅が 2 本、残りが 0.1mm 幅以下のひび割れであった(図-4)。ひび割れ幅の大きさに明瞭な違いはなかったが、発生数には大きな違いがみられた。Type A と Type B とでは鉄筋同士の結合部が、溶接によるもの (Type A) か人力結束によるもの (Type B) という相違だけであるが、これによりひび割れ発生数に顕著な差異が生じた。このひび割れ特性の差異については、今後詳細に調べて行く必要があると考えている。

3. まとめ

- (1) 10m 長のフィールド試験では、Type B と比較して Type A のひび割れ幅が小さくなった。材齢約 180 日に両供試体のコンクリート中央部分に比較的長さ・幅の小さいヘアクラックが多数みられた。また、材齢約 300 日に Type B の中央部分に 1 本の貫通ひび割れが観測され、その最大幅は 0.25 mm であった。
- (2) 40m 長のフィールド試験では、同程度のひび割れ幅であったが、メッシュパネルを用いた CRCP の方が著しくひび割れ発生数が少なかった。