鋼・コンクリート合成床版の漏水の除去に関する基礎的研究

橋梁メンテナンス　正会員○松尾　和政　　川　田　工　業　正会員　橘　　吉宏
橋梁メンテナンス　正会員　金野千代美　　橋梁メンテナンス　正会員　磯　　光夫
橋梁メンテナンス　正会員　渡辺　喜紀

1．まえがき

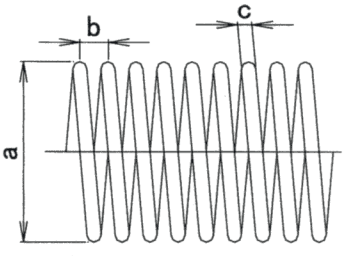
近年、施工実績の増えている床版形式として、鋼・コンクリート合成床版がある。この床版形式は、鋼板や形鋼等の鋼部材とコンクリートが一体となって荷重に抵抗するよう合成構造として設計される床版である。この床版を設計するにあたっての留意事項として、道路橋示方書では、内部に水が侵入した場合にも溜水が生じないようにすることが記述されている。コンクリートを膨張コンクリートとして防水層を設置すれば、床版内部への水の侵入は防ぐことが可能であると言えるが、万一漏水が発生した場合の対処方法についても要求があれば対応する必要がある。そこで、本研究は合成床版に万一漏水が発生した場合のひとつの対処法として、道路橋の舗装に浸透した雨水を早急に排水するために開発されたステンレス製でスパイラル状の舗装用導水装置[1)]を、繊維で被覆してコンクリート用導水装置に改良し、その有効性について検討した。本文はその結果について述べるものである。

2．研究目的

本研究の目的は、図-1に示す舗装からの浸透水を除去するための舗装用導水装置では、床版のコンクリート打設時にセメントペーストなどが浸入し機能しなくなるため、セメントペーストの浸入を防止し、漏水を容易に通水させることのできる繊維で被覆して、コンクリート用導水装置に改良することである。

3．研究方法

研究方法は、一般に市販されていて入手が容易、および、簡易な試験より通水が良好であることを確認したポリエステル製の繊維を、写真-1に示すように筒状に縫製し舗装用導水装置被覆して、水張り試験や施工試験により有効性を確認した。水張り試験用の試験体は、図-2に示すように導水装置のⅠ型とⅢ型を設置したもの、および、直径25㎜の水抜き孔のみを設けた3種類とし、内部振動機を用いてモルタルを打設して製作した。試験体の中央部には人為的にひび割れを想定した約0.5㎜の隙間設け、水の浸入路をこの隙間のみとした。試験方法は、写真-2に示すように試験体に縦横断方向に2%の勾配を設け、コンクリート上面に300gの水を投入して、排水孔からの水の回収状況を確認した。施工試験は、合成床版の架設現場において導水装置の連結および固定方法について検討した。



	a	b	c
Ⅰ型	12	1.0	2
Ⅱ型	18	1.5	3
Ⅲ型	25	2.0	4

図-1　舗装用導水装置の概要

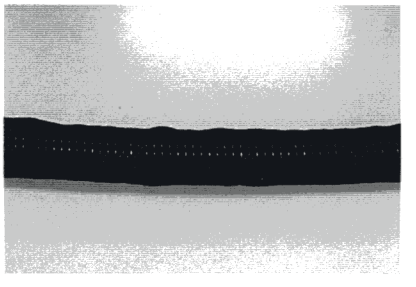


写真-1　繊維で被覆したコンクリート用導水装置

4．試験結果とその考察

コンクリート用導水装置を設置した試験体を用いた、水張り試験と施工試験により得られた試験結果とその考察は次のとおりである。

(1)導水装置の内部をファイバースコープにより撮影したものを写真-3に示す。これらの結果より、セメントペーストの浸入を防止し、漏水を容易に通水させることのできる繊維で被覆したコンクリート用導水装置でも、セメントペーストなどにより内部空間が閉塞されることなく、コンクリートの漏水を防止するものとして有効であることがわかった。

キーワード：鋼・コンクリート合成床版、漏水、導水装置、コンクリート
連絡先：〒115-0055　東京都北区赤羽西1-7-1(パルロード3赤羽)　TEL 03-3907-5011　FAX 03-3907-5022

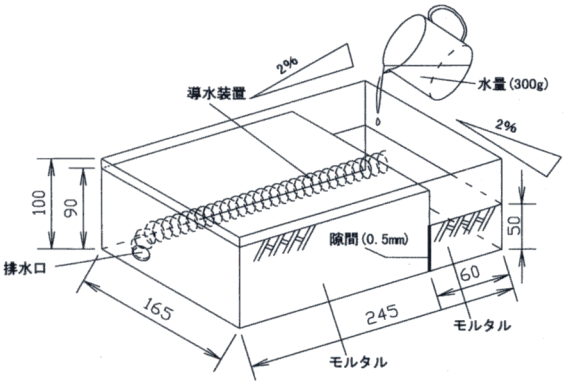


図-2　試験体の概要

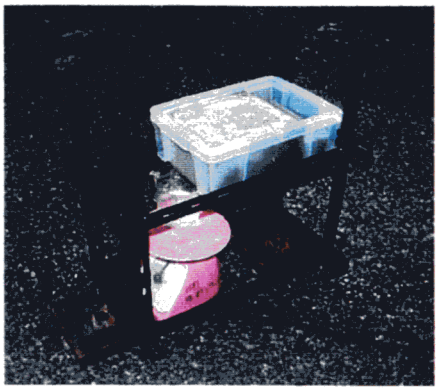


写真-2　水張り試験状況

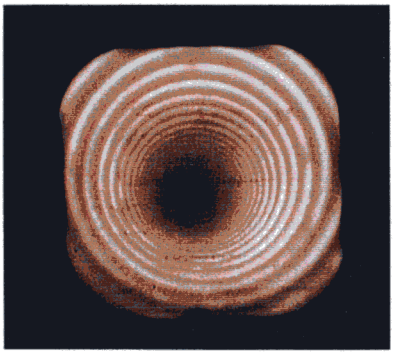


写真-3　モルタル打設後の導水装置内部の状況例

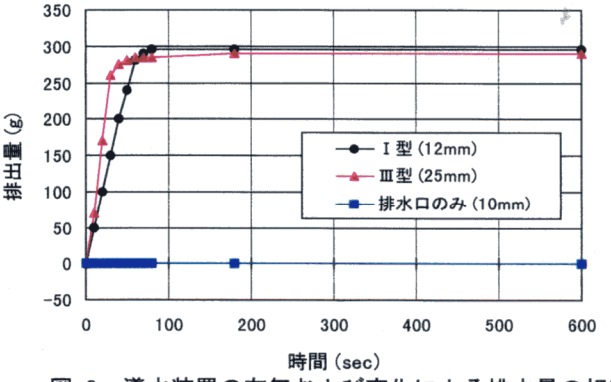
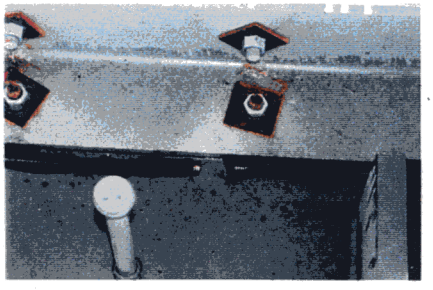
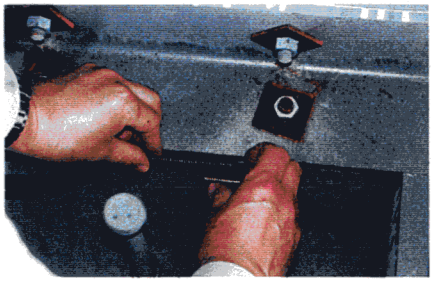


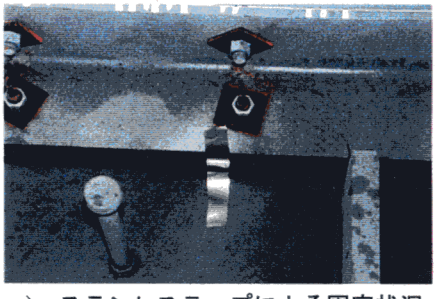
図-3　導水装置の有無および変化による排水量の相違



a)　導水装置端部の状況



b)　連結状況



c)　ステンレステープによる固定状況

写真-4　コンクリート用導水装置の設置状況

(2) 導水装置の有無および変化による排水量の相違を図-3に示す。この結果から、導水装置を有する場合には、およそ180秒でほぼ浸透水の除去が完了するものの、排水口のみでは排水が確認できなかった。これらのことにより、合成床版内に浸入してしまった雨水などは鋼板の上に設置した導入装置によりすみやかに排出できることがわかった。それに対して、排水口のみでは浸透水がすみやかに排出されず、長い間床版内に滞水する可能性があると思われる。

(3) 施工性を検討した結果を写真-4に示す。これらの結果より、コンクリート用導水装置の設置方法は、床版鉄筋の配筋前に、横断勾配が低く荷重が載荷されにくい側鋼板部などに沿って、まずスパイラル状の舗装用導水装置をおよそ30mm重ねて連結し、次に筒状の繊維に切り込みが入っている繊維を重ねられるように縫製し、ステンレステープなどで固定することにより容易に設置できることがわかった。漏水を床版外に排出するためには、モニタリング孔部に孔をふさぐ程度のコンクリートブロックを設置し、そのコンクリートブロックに沿ってコンクリート用導水装置を設置することが有効であるものと考えている。

5．あとがき

今回は合成床版に万一漏水が発生した場合のひとつの対処法として、コンクリート用導水装置を開発し水張り試験や合成床版の架設現場における施工試験などにより、漏水の排出に有効であることを確認した。今後は、導水装置による空隙の影響について、静的載荷試験などにより検討していく予定である。

［参考文献］ 1)田中，山上，磯，大江，大久保，小松：導水管を用いた漏水防止に関する検討，土木学会第５６回学術年次講演会，2002.9