



ポリマーセメントモルタルを用いた橋梁コンクリート床版の応急補修事例

分類コード	(工法(システム)・機器・ <b>材料</b> )															
関連分類コード	A-03, A-05, A-10															
事例集リンク	(有・無)															
問合せ先	会社名	太平洋マテリアル(株)	T E L	03-5500-7512												
	部署	営業本部 機能性材料営業部	F A X	03-5500-7542												
	住所	〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-24 青海フロンティアビル 15階														
	E-mail・URL	fujikazu-okubo@taiheiyo-m.co.jp	http://www.taiheiyo-m.co.jp/													
内容	対象構造物	橋梁のコンクリート床版上部														
	項目	橋梁コンクリート床版の補修用ポリマーセメントモルタル (ポットホールの補修、床版の全面補修、ジョイント部の補修等)														
	使用機器	練り量が少ないとき：ペール缶とハンドミキサー 練り量が多いとき：傾胴ミキサー														
使用実績	橋梁のコンクリート床版の部分補修や全面補修															
	鉄道橋の鋼・コンクリート複合構造化															
<p>〔材料の特徴〕</p> <p>ゴムラテックスモルタルは、速硬性があり、付着性に優れ、乾燥収縮が小さいため、土木構造物の補修工事に適したポリマーセメントモルタルです。本材料は、セメント、砂、混和材等を調整混合したプレミックスタイプのパウダーとスチレンブタジエンゴムを主成分とするポリマー混和液から成る材料であり、使用時に所定量のポリマー混和液を加えて練り混ぜるだけで補修用のポリマーセメントモルタルが得られます。主な使用用途は以下の通りです。</p> <p>① コンクリート床の補修 ② 橋梁のコンクリート床版や道路ジョイント部の補修 ③ 鋼・コンクリート複合構造物の鋼板面</p>																
<p>〔材料〕</p> <p>ゴムラテックスモルタルの配合例を表-1に示します。ゴムラテックスモルタルの構成材料は、プレミックスタイプのパウダー（速硬セメント、珪砂、混和材等）とスチレンブタジエンゴムを主成分としたポリマーに水および混和剤を添加した混和液です。ゴムラテックスモルタルのパウダーおよび混和液を写真-1に示します。</p> <p>ゴムラテックスモルタルは、ハンドミキサーや傾胴式ミキサーを用いて練り混ぜることが可能です。使用時にパウダーに所定量の混和液を加えて練り混ぜるだけで、モルタルを簡易に製造できます。</p>																
<p>表-1 ゴムラテックスモルタルの配合例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">W/C (%)</th> <th rowspan="2">S/C (%)</th> <th rowspan="2">P/C (%)</th> <th colspan="2">単位量(kg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>パウダー</th> <th>混和液</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27.0</td> <td>3.05</td> <td>18.0</td> <td>1920</td> <td>213</td> </tr> </tbody> </table> <p>水 (W), セメント (C), 珪砂 (S), ポリマー (P)</p>					W/C (%)	S/C (%)	P/C (%)	単位量(kg/m <sup>3</sup> )		パウダー	混和液	27.0	3.05	18.0	1920	213
W/C (%)	S/C (%)	P/C (%)	単位量(kg/m <sup>3</sup> )													
			パウダー	混和液												
27.0	3.05	18.0	1920	213												
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>パウダー</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>混和液</p> </div> </div> <p>写真-1 ゴムラテックスモルタルのパウダーおよび混和液</p>																

〔物性値〕

材料強度および乾燥収縮ひずみを表-2に示します。ゴムラテックスモルタルの材齢1日の圧縮強度は24N/mm<sup>2</sup>以上であり、初期材齢において

表-2 ゴムラテックスモルタルの材料強度および乾燥収縮ひずみ

材齢 (日)	強度 (N/mm <sup>2</sup> )					乾燥収縮 ひずみ (×10 <sup>-6</sup> )
	圧縮	引張	曲げ	付着		
				鋼材	コンクリート	
1	36.1	-	-	-	-	14
7	36.9	3.5	8.5	2.2	1.8	- 4
28	41.2	-	-	-	-	10

十分な強度発現性を有しています。ゴムラテックスモルタルの材齢7日の曲げ強度は、普通モルタルの圧縮強度比に比べて高いことが分かります。また、ゴムラテックスモルタルと鋼材およびコンクリートとの付着強度はともに1.0N/mm<sup>2</sup>以上であり、鋼材およびコンクリート双方と高い付着性を有しています。一方、ゴムラテックスモルタルの材齢28日の乾燥収縮ひずみは、普通モルタルと比べて非常に小さくなります。その原因として、ゴムラテックスモルタルのW/Cが小さく、さらに、混和したポリマーのフィルムが形成されることにより密実となるため、供試体内部の水分の蒸発が少なくなることが考えられます。

このように、ゴムラテックスモルタルは既設の材料と一体化しやすい優れた特徴（速硬性がある、曲げ強度・付着強度が高い、乾燥収縮が小さい）を有しており、補修材として適しています。

〔適用事例〕

積雪地域の橋梁のRC床版は、疲労劣化に加え、凍結防止剤による塩害や凍結融解繰り返し作用による凍害が原因となり、損傷が起りやすくなります。床版に損傷が生じた場合、状況に応じて上面増厚や防水工等を用いた補修・補強が行われており、補修材には、アスファルト系の常温合材・加熱合材や超速硬モルタルが使用されています。しかしながら、床版の補修・補強を実施した後であっても、再びポットホールが生じる事例があり、特に梅雨や積雪の時期にかけて再劣化が生じやすい事が報告されています。そこで、ゴムラテックスモルタルを積雪地域にある橋梁RC床版の損傷部の補修に適用しました。舗装面の損傷状況およびRC床版の補修状況を写真-2に示します。対象箇所は、補修後に再劣化が生じており、舗装面のアスファルトにも、ひび割れや析出物等の変状が認められていました。まず、対象箇所の劣化したコンクリートをはつりにより取り除いた後、表面のほこり等を除去しました。それから、ゴムラテックスモルタルをハンドミキサで練り混ぜ、モルタルを対象箇所に埋め戻し、施工を完了しました。補修後、目視による定期点検を継続し、1年が経過していますが、補修箇所に変状が生じていないことを確認しており、ゴムラテックスモルタルの耐久性の高さを実証しています。



写真-2 舗装面の損傷状況  
およびRC床版の補修状況

参考文献(発表論文)	稲葉尚文ほか：ポリマーセメントモルタルを用いたコンクリート床版の応急補修，土木学会第67回年次学術講演会，pp.1179-1180，2012				
特許取得	・(有)	・無	・出願中	資料作成日	2012年10月