（53）ゴムラテックスモルタルの既設鋼床版への適用法に関する研究

大垣 賀津雄[1]・杉浦 江[2]・大久保 藤和[3]・若林 伸介[4]

[1]正会員　川崎重工業株式会社　営業推進本部　事業開発部（〒105-6116 東京都港区浜松町2-4-1）
E-mail: ohgaki_kazuo@khi.co.jp

[2]正会員　川崎重工業株式会社　技術開発本部　技術研究所（〒673-8666 兵庫県明石市川崎町1-1）
E-mail: sugiura_hiro@khi.co.jp

[3]太平洋マテリアル株式会社　営業本部　建築資材営業部（〒103-0023 東京都中央区日本橋本町4-8-15）
E-mail: fujikazu-okubo@taiheiyo-m.co.jp

[4]正会員　竹中技術研究所　先端技術研究部　先端材料G（〒270-1395 千葉県印西市大塚1-5-1）
E-mail: wakabayashi.shinsuke.c@takenaka.co.jp

近年，都市内の重交通路線の鋼床版橋梁における疲労損傷問題が顕在化している．特に，Uリブ溶接部からデッキプレートに進展する疲労き裂は，その発見が困難であり，路面の陥没事故が発生する可能性もあるため，早急に予防保全対策が求められている．筆者らは，ゴムラテックスモルタルの有する接着性，防水性，曲げ変形性能などの特性を生かして，鋼床版上面舗装の基層として施工することを提案する．本技術を用いることにより，鋼床版デッキの剛性が向上して，疲労耐久性を向上させることが狙いである．本稿は，既設鋼床版に速硬性を有するゴムラテックスモルタルを，短時間で効率的に施工することを前提に，施工性確認試験，施工直後の車両走行試験，付着引張強度試験の内容を報告するものである．

Key Words : *steel deck, fatigue, polymer cement, SBR-latex, pavement, composite*

1. はじめに

鋼床版橋は軽量で急速施工可能であるため，これまで都市内の高架橋で数多く採用されている．しかしながら，近年，湾岸道路や都市内高速道路などの重交通路線において，疲労損傷の発生が報告されている．特に，デッキプレートとUリブ溶接部での疲労き裂が顕在化してきている[1)-4)]．デッキプレートにUリブなどの閉断面縦リブを接合する箇所においては，輪荷重が走行する際の変形に起因し，Uリブ溶接ルート部から疲労き裂が発生し，場合によってはデッキプレートに疲労き裂が進展する．このようなデッキプレート貫通き裂の場合，路面の陥没事故が発生する可能性があり，その補修方法のみならず予防保全対策が求められている．

このような中， 鋼床版の疲労対策に関する研究が多方面において進められている[5)-7)]．筆者らは，デッキプレート貫通き裂に対する補強方法として，従来のアスファルト舗装をSBR系のゴムラテックスを混入したモルタル（以下，ゴムラテと記す）に置き換える工法を提案している[8)]．

本工法は，ゴムラテを鋼床版上面に打設し，デッキプレートとの合成板として剛性を確保することで，輪荷重載荷による局部応力を低減するものである．また，ゴムラテ自体が，優れた接着性能，防水性能，および曲げ変形性能を有しているため，デッキプレートと合成させる際に，接着剤やずれ止めが不要であり，ひび割れが発生しない箇所では防水工が不要といった利点がある[8)]．

基本的な構造は，基層のグースアスファルトをゴムラテ舗装に置換え，表層にアスファルト舗装を採用することを前提としている．また，ゴムラテを既設鋼床版に施工するに際しては，交通規制時間を短縮にするために急速施工が求められている．このような要求性能と前提条件を満たすかどうかを確認するため，各種試験を実施した．本文は，以下の性能項目を確認するために実施した試験内容を報告するものである．

① 急速施工用のゴムラテ材料の圧縮強度，引張強度，乾燥収縮度等の経時変化
② 研掃，ゴムラテ舗装，防水工，表層アスファルト舗装の施工性
③ 施工完了直後における車両走行において，付着強度

や水平せん断強度不足による破壊に対する安全性

④鋼床版とゴムラテ舗装，ゴムラテ舗装と表層アスファルト舗装の付着引張強度

2. ゴムラテ鋼床版の構造

(1) 構造と要求性能

筆者らが提案する本工法は，**図-1** に示すとおり鋼床版上の基層にゴムラテ舗装を行ってデッキプレートと合成させ，舗装剛性の向上により鋼床版の発生応力を軽減させ，疲労耐久性の向上を図る工法である．

ゴムラテは，スチレンーブタジェンゴムの結合フィルムの効果で，防水性能，曲げ引張強度，ひび割れ抵抗性を向上させた複合材料であり，これまで，倉庫，工場，ガソリンスタンドなどの床材として多くの施工実績がある[9-11]．

以下に本工法の要求性能を示す．

- ゴムラテと鋼床版デッキプレートが合成し，鋼床版の発生応力が低減すること．
- 付着性能の大きな低下やひび割れの発生貫通に起因して，既設鋼床版の応力低減効果の減少や，合成構造としての著しい耐久性低下が生じないことと
- 鋼床版上の舗装としての走行性や防水などの基本的性能を有すること．
- 既設橋梁に適用する際の交通規制時間を短縮できるような，急速効率化施工が可能であること．

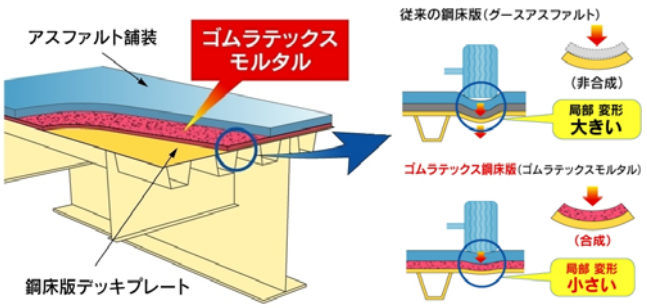


図-1　ゴムラテ鋼床版の構造

(2) ゴムラテ舗装と鋼床版デッキの合成

鋼床版の標準舗装厚さは 80mm 程度である．ゴムラテ舗装は上記要求性能を満たすためには，デッキ添接板部分等を除き，最低でも 40mm 以上の厚さを確保したい．これより薄くなると，車両走行による鋼床版とゴムラテ界面の水平せん断力が大きくなり，ずれに対する十分な安全性が確保できないこととなる．一般には，基層 45mm，表層 35mm 程度を標準として，少し基層を厚くすることで鋼床版の疲労耐久性の向上に配慮する．

ゴムラテ舗装と鋼床版デッキとの付着についてはゴムラテ自身の持つ接着力により合成させている．付着性状をより確保するために舗装撤去後に研掃（ショットブラスト）を実施することを基本とする．

ゴムラテ舗装と鋼床版デッキの合成板に対して，ゴムラテと鋼板の界面の処理方法をパラメータに比較実験を行ったところ，デッキに有機ジンク処理した場合は，その塗装間で早期に滑りが生じて合成効果が失われるが，接着面をブラスト処理した場合はエポキシ系接着剤を塗布した場合と遜色なく，鋼材が降伏する程度まで一体化することを実験で確認している[12]．

SFRCによる既往の研究や施工事例では，鋼床版面にスタッドを溶接し，接着材と併用してコンクリート層の収縮，体積変化に起因するズレやそりを防止しているのが一般的である[6),13)]．この接着剤の硬化後にはスタッドにほとんど応力が伝達せず，接着面積の大きい基層との界面で水平せん断応力が伝達されることがわかっている．

(3) 応力低減効果

ゴムラテを合成した鋼床版供試体の静的載荷実験の結果，SFRCと遜色のない合成効果が得られていることが確認された[14)]．この点については，FEM解析検討を実施して性能を確認している[165]．また，移動輪荷重走行試験の結果，乾燥状態での試験で顕著なひび割れが生じないことがわかった[16)]．

また，水貼り水没状態での移動輪荷重走行試験の結果では，ゴムラテの材料的な破壊状況が見られ，ひびわれが貫通して水が浸透しており，鋼床版との界面の付着強度が低下し，部分的に合成度合いが低下したものといえる．ただし，それでも，応力低減効果は残存しており，鋼床版の疲労対策として，耐久性の高い工法であることが示されている[17),18)]．実橋では，ゴムラテ舗装と表層アスファルトの間に防水工を施工するので，より高い耐久性が得られるものといえる．

3. ゴムラテの材料特性

(1) 硬化特性

鋼床版に適用するゴムラテに配合されるセメントは，現地の適用条件に対応できるように新設橋と既設橋用の２種類としている．新設橋に適用する場合は早強型セメントを用いるものとする．現地の施工条件，養生条件が整えば普通セメントを用いることも可能であるが，一般的に工事用車両の交通規制の限度は１週間程度と想定すると，早強型セメントを用いることが望ましい．

一方，既設橋に適用する場合は交通規制時間を極力短くするために超速硬型セメントを用いることとを原則とした．車線規制を行う中での施工であるため，強度発現

を早めて，交通振動等によるひび割れ発生を抑制するためにも超速硬型セメントを用いることが望ましい．

以下に示した材料試験，施工確認試験は，技術的にも施工的にも難易度の高い超速硬型セメント配合のゴムラテによるものである．

⑵基本配合

ゴムラテパウダーは，**表-1** に示す配合のうち，超速硬型セメントと粒度調整した珪砂を混合したものである．また初期の硬化段階で生じる微細ひび割れを減少させるために若干量の耐アルカリ性ガラス繊維を添加している．

一方，**表-1** に示す配合のゴムラテ混和液は，スチレンーブタジェンゴム(SBR)を主成分とするポリマーエマルジョンと水と収縮低減剤などを添加した特殊な混和液であり，標準温度で可使時間を 30 分程度に調整したものである．

表-1 に示したポリマーセメント比(P/C)は，ゴムラテ混和液中のポリマーとセメントの重量比であり，十分な付着性能と防水性能を確保するため，これまで建築等で通常の使用実績から 18%として配合することとしている．また，セメントと珪砂の比(C/S)は，これまで舗装に使用されてきた実績から経済性を考慮して 1/3 を基本としている．この C/S を大きくすると強度の増加が得られる半面，収縮量が増加して鋼板による拘束のために生じる引張応力や端部のそり現象を増加させることが考えられる．このようなことから，現段階では C/S を 1/3 として配合を決定している．

さらに水セメント比(W/C)は 32%としているが，高分子ポリマーの特徴である施工フィニッシャの振動による一時的な流動性に期待して，セメントの水和反応および舗装に必要なワーカビリチーの限界を考慮した水セメント比を決定している．

表-1 ゴムラテ舗装材料の配合（1m³あたり）

超速硬セメント C kg/m³	珪砂 S kg/m³	水セメント比 W/C	P/C	C/S	単位ポリマー量 P kg/m³
463	1,389	32%	18%	1/3	84

表-2 プレミックスしたゴムラテ舗装材料（1m³あたり）

ゴムラテパウダー (JET) kg/m³	ゴムラテ混和液kg/m³
1852	232

注）ゴムラテ混和液中にゴムラテックスポリマーを安定させるために必要な水が混合されている．

⑶材料特性

既設鋼床版におけるゴムラテ舗装は，車線規制された狭い作業空間内での急速施工および急速硬化が要求される．このような条件を満足させるため，原則として，打設現場でモルタルを練混ぜることとして，練混ぜから打設までの作業時間（可使時間）は 30 分程度とするものとした．なお，打込みから 4～5 時間後には養生終了直後に舗装作業車が走行することを想定しているため，強度などの材料特性値については基準材齢を打込みから 3 時間とした．

前述の配合を行ったゴムラテ材料について，各種養生条件下における材料試験で確認した圧縮強度，曲げ引張強度および割裂引張強度の材齢ごとの変化を**表-3** に示す．圧縮強度および曲げ引張強度については，それぞれ，3 時間で概ね 10N/mm²，5N/mm²，24 時間で 15N/mm²，7N/mm²であり，材齢 7 日では 20N/mm²，9N/mm²程度となる．

表-3 ゴムラテの材料試験結果 （単位:N/mm²）

試験	材齢	5℃	20℃	30℃	屋外
曲げ引張強度	3hr	3.5	4.8	4.9	5.2
	6hr	－	5.5	5.1	5.2
	24hr	6.1	7.1	6.6	7.1
	7day	7.8	8.5	10.2	9.1
	28day	－	12.8	－	－
圧縮強度	3hr	9.8	11.2	11.2	11.5
	6hr	－	13.2	12.5	13.6
	24hr	18.2	15.4	14.6	14.5
	7day	21.6	21.3	19.8	18.4
	28day	－	24.2	－	－
割裂引張強度	3hr	1.0	1.3	1.3	1.4
	6hr	－	1.6	1.6	1.6
	24hr	2.0	1.7	1.6	1.7
	7day		2.57	2.2	2.2
	28day	－	2.90	－	－

注）曲げ引張強度は 5 体の試験平均値，圧縮強度と割裂引張強度は 3 体の平均値である．表中の屋外は，秋期である．

既設鋼床版の舗装では，圧縮強度の測定結果に対して強度変動を考慮（実測値×0.9）し，3 時間の圧縮強度を 9N/ mm²以上と規定した．曲げ引張強度については，概ね圧縮強度の 45%程度の結果を得たことから安全側に 4N/mm²以上と規定した．

現場における養生条件や試験条件のばらつきが考えられるが，**表-3** に示すとおり各種養生条件で試験を行い，材料強度のばらつきを検討した結果，5℃の条件では強度発現が遅れることがわかった．したがって，冬場などで養生条件が厳しい場合は，3 時間以降で，圧縮強度が 9N/mm²以上となった段階で表層の舗装作業に移ることを原則とする．

収縮による長さ変化量と材齢との関係を**表-4** に示す．材齢 28 日では合計約 140μのひずみが発生している．本計測方法は，JIS A 1129-1（モルタル及びコンクリート

の長さ変化 試験方法）による値であり，4cm×4cm×16cm の供試体の材令 1 日で基準長さを決めているので，それまでの収縮は計測されていない．この量については別の測定方法によって，計測しており，約 100μ程度である．したがって，28 日の収縮量は，合計で 240μ程度と極めて少ない値である．

表-4 長さ変化（収縮量）

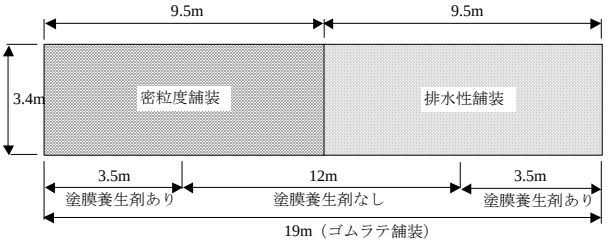
項目	1 日	7 日	14 日	21 日	28 日
収縮量μ	35	104	102	92	140

4. 施工性確認試験

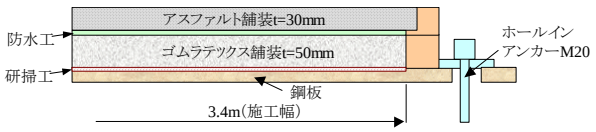
(1) 試験内容

実橋での適用に先立ち，**図-2**および**表-5**に示すとおり，工場敷地に鋼板を敷き並べ，ボルト接合してホールインアンカーで固定した試験ヤードで，研掃工，ゴムラテ舗装工，防水工および表層アスファルト工の施工性確認試験を実施した．

ゴムラテの舗装厚さは5cm，表層のアスファルト舗装厚さは3cmとした．ゴムラテは硬化に対する条件を厳しい側にするために，表層は薄く施工された場合の安全性を確認するために，それぞれの値を設定している．



(a) 施工面積



(b) 施工断面

図-2 施工性確認試験一般図

表-5 施工性確認試験内容

試 験 日	平成18年12月1日
施 工 場 所	川崎重工業㈱ 袖ヶ浦工場
施 工 寸 法	幅3.4m×長さ19.0m，　面積64.6m^2
舗 装 厚 さ	ゴムラテ5cm，表層3cm
表層の種類	アスファルト舗装，密粒度(1/2)，排水性(1/2)
防 水 工	塗布系（カチコートX＋フレッシュコート）
試 験 項 目	施工能率の確認，施工後の車両走行試験 付着引張強度試験

(2) 施工手順

施工手順は**図-3**に示すとおりである．既設の鋼床版橋を想定する場合，表層アスファルト舗装や基層のグースアスファルト舗装の撤去工が必要であるが，それに要する時間は他の工法も同様であるので，研掃工からの所用時間を計測するものとした．

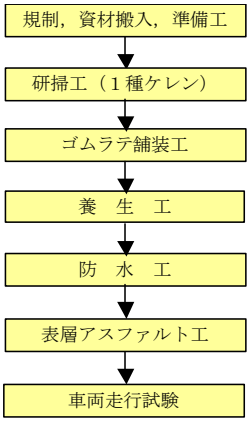


図-3 施工手順

(3) 作業状況

各工程の施工状況を以下に示す．**図-4**は施工前の状況である．**図-5**は研掃（ショットブラスト）工の状況を示す．**図-6**はゴムラテの混合状況である．本施工性確認試験では，150L傾胴ミキサ3台を配置した10トン車により，打設位置前方において順次練混ぜを行った．荷台上のベルトコンベアとシュートによってゴムラテ材料を打設位置近傍に運搬している．その後の検討により，ゴムラテの練混ぜについては，モービル車を用いることを原則として，品質の向上，安全性の確保，作業の合理化を図っている．

図-7は簡易フィニッシャによるゴムラテの舗設状況を示す．ポリマーの特性で振動を与えると流動性が現れ，締固めが可能となる．SFRCを施工する場合のように，大掛かりな機材を要さないことも特徴といえる．

図-4 施工前の状況

図-5　研掃（ショットブラスト）

図-6　ゴムラテの練混ぜ

図-7　ゴムラテの舗設

図-8　皮膜養生

図-8はゴムラテ施工後の表面に皮膜養生を行っている状況である．皮膜養生は図-2に示すとおり，供試体の両端部から1/4の範囲に施工している．皮膜養生の材料は，ゴムラテ舗装に添加しているSBRラテックスと同様の成分のものであり，表面の急激な乾燥を防ぐためのものである．今回の施工では皮膜養生剤を施さない箇所もゴムラテ舗装表面にSBRのフィルム層が形成されているようであり，著しいひび割れなどは生じていない．

図-9は塗布系の防水工を施工している状況である．本施工性確認試験では，表層との付着力，せん断抵抗性能の高い材料を選定している．

鋼床版桁の主桁直上では，ゴムラテ舗装にひび割れ等の損傷発生が懸念されるが，この対策としてひび割れに追随できるような防水工を検討中である．

図-10は表層のアスファルト舗装の施工状況である．図-2に示したように，密粒度舗装と排水性舗装を半分ずつ施工した．

図-9　防水工の施工

図-10　表層アスファルト舗装工

(4) 施工時間

各工程の施工時間を計測し作業性能を確認した．表-6にその結果を示す．同表に示す施工タイムスケジュールは，現地の交通規制の要求性能を十分に満たすものであり，当初想定した所用時間とほぼ一致しており，施工能率を確認できたといえる．

表-6　施工タイムスケジュール

時　　間	9	10	11	12	13	14	15	16
準　備　工	■							
研　掃　工		■						
ｺﾞﾑﾗﾃ舗設			■	■				
養　生　工				■	■	■		
防　水　工							■	
舗　装　工								■
車両走行試験								■

5. 車両走行試験

(1)試験内容

舗装施工完了直後に，**図-11** に示すとおり，20 トンのダンプトラックを時速 30 キロ程度で走行させ，様々な箇所で急停止させた．

図-11　車両走行試験

(2)試験結果

密粒度舗装の場合は，車両走行試験後もアスファルト表面の削れ・くぼみ等は確認されず，ゴムラテ舗装と表層とのずれは生じなかった．

一方，排水性舗装の場合は，車両急停止位置において，アスファルト表面に若干の削れが生じた．また，タイヤ据え切り位置においても同様に表面の削れが生じた．ただし，部分的にトップコートを施した位置では，急停止による削れは少なくなるように見受けられた．

いずれの場合においても，基層のゴムラテ舗装の破壊や，表層全体のずれ等は生じなかった．表層の排水性舗装の急停止やタイヤ据え切りによる削れは，その種の舗装の一般的な現象と考えられ，ゴムラテ舗装に起因するものではない．

6. 付着強度試験

(1) 試験内容

密粒度舗装および排水性舗装それぞれ9箇所コア抜きを行い，**図-12**に示す引張試験機により，付着強度試験を実施した．コア抜きは深さ30mmと80mmの２種類とした．試験実施日は施工後4日目である．

図-12　付着引張試験

(2) 試験結果

密粒度舗装はゴムラテ舗装との界面（防水工部分）で破断するケースが多く，付着引張強度は平均で約1.8N/mm^{2}確保されている．ゴムラテ舗装と鋼板の界面で破断したものはなかった．

排水性舗装はその舗装自身で破断するケースが多く，引張強度は平均で約0.9N/mm^{2}程度であった．この場合も，ゴムラテ舗装と鋼板の界面で破断したものはなかった．

いずれの舗装の場合も，ゴムラテ舗装に皮膜養生を行うことによる付着力低減等の現象は見られなかった．皮膜養生は，暑中の養生対策としては有効であるので，その使用に関する問題はないといえる．

表-7　付着引張試験結果

項目		コア深さ	被膜養生	引張力 kN	強度 N/mm^2	破断部分
密粒度舗装	1	80mm	なし	8.5	1.69	エポキシ接着剤
	2			8.4	1.67	防水工
	3			8.4	1.67	防水工
	4	30mm		9.9	1.97	防水工
	5			6.7	1.33	エポキシ接着剤
	6			6.7	1.33	防水工
	7		あり	11.3	2.25	防水工
	8			10.0	1.99	舗装材
	9			11.7	2.33	防水工
	平均			9.1	1.80	
排水性舗装	1	30mm	あり	4.2	0.84	舗装材
	2			4.5	0.90	舗装材
	3			3.7	0.74	エポキシ接着剤
	4		なし	6.0	1.19	舗装材
	5			4.7	0.94	舗装材
	6			4.3	0.86	舗装材
	7	80mm		5.6	1.11	舗装材
	8			2.1	0.42	舗装材
	9			4.1	0.82	エポキシ接着剤
	平均			4.4	0.87	

注）材令４日，外気温12℃にて実施した．

7. まとめ

以上の試験から得られた結果をまとめると，以下のとおりである．

① 急速施工用ゴムラテの各種養生条件における材料試験の結果，所定の圧縮強度，引張強度，乾燥収縮度等の基本的性能を有することが確認できた．特に，曲げ引張強度が圧縮強度の4割程度有することから，ひび割れ抵抗性が高いことが伺える．

② 研掃，ゴムラテ舗装，防水工，表層アスファルト舗装の施工性確認試験を実施した結果，想定したスケジュールで施工を行うことができた．夜間交通規制等の厳しい時間的制の中での施工が可能であることが確認できた．

③ 施工完了直後の車両走行試験の結果，鋼板面とゴムラテ舗装間，およびゴムラテ舗装と表層アスファルト舗装間の付着および水平せん断による破壊に対する安全性が確認できた．

④ 付着引張試験の結果，表層に密粒度舗装を用いた場合は防水工で破断するが，排水性舗装の場合は舗装材料で破断する．鋼板面とゴムラテ舗装間での付着切れは生じていない．

以上のことから，ゴムラテを既設鋼床版に施工するに際して求められる交通規制時間の短縮，所定の安全性等，本工法が要求性能を満たすものであることが示された．

これらの研究成果を踏まえ，首都高速道路および阪神高速道路の湾岸線において，現地試験施工をそれぞれ2007年3月および6月に実施している．

今後の課題としては，さらなる品質の向上のために以下の項目が挙げられる．

① 主桁直上のゴムラテのひび割れ対策の検討（防水工の改良工の改良検討含む）

② 打継ぎ部の止水構造の検討

③ 大規模施工時の材料供給と施工機材の検討

謝辞：本研究の計画に際して，首都高速道路㈱，阪神高速道路㈱関係各位にご指導頂きました．また，㈱竹中道路関係各位に施工試験を実施して頂きました．ここに感謝の意を表します．

参考文献

1) 高田佳彦，平野敏彦，坂野昌弘，松井繁之：阪神高速道路における鋼床版の疲労損傷と要因分析の検討，土木学会 第五回道路橋床版シンポジウム講演論文集，pp.253-258，2006.7
2) 村越潤，有馬敬育：鋼床版における最近の疲労損傷事例と対策に関する検討ーデッキプレート内進展き裂を対象としてー，土木学会 第五回道路橋床版シンポジウム講演論文集，pp.13-24，2006.7
3) 牛越裕幸，下里哲弘，木下琢雄，弓削太郎：鋼床版デッキプレートとトラフリブ溶接部に発生した亀裂の進展性状と応急対策状況，第 61 回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，I-544，2006.9
4) 三木千尋，菅沼久忠，冨澤雅幸，町田文孝：鋼床版箱桁橋のデッキプレート近傍に発生した疲労損傷の原因，土木学会論文集 No.780／I-70，pp.57-69，2005.1
5) 小野秀一，下里哲弘，増井隆，町田文孝，三木千尋：既設鋼床版の疲労性能向上を目的とした補強検討，土木学会論文集 No.801／I-73，pp.213-226，2005.10
6) 児玉孝喜，後藤和満，加形護，近藤充志：供用下における SFRC による鋼床版の疲労対策，橋梁と基礎，pp. 30-38，2006.11
7) 三田村浩，石川博之，福田一郎，加藤静雄，松井繁之：高靭性セメント複合材料で上面増厚した鋼床版の水中環境下の輪荷重走行試験，土木学会 第五回道路橋床版シンポジウム講演論文集，pp.273-278，2006.7
8) 大垣賀津雄，杉浦江，奥田久志，星埜正明：ゴムラテックスモルタル合成鋼板に関する基礎実験研究，土木学会 第 6 回複合構造の活用に関するシンポジウム講演論文集，pp.51-1-51-4，2005.11
9) 河野俊夫：ポリマーセメントモルタルおよびコンクリートの特性，コンクリート・ジャーナル，pp. 18-26，Vol.11，No.4，1973.4
10) 橋本寛，大浜嘉彦：ポリマーセメントコンクリートの強度性状，コンクリート工学論文集，pp. 117-124，Vol.15，No.11，1977.
11) 大垣賀津雄，済藤英明，矢野裕也，宮本裕久：鋼・コンクリート合成構造界面の付着および防食性能向上に関する研究，土木学会 第 5 回複合構造の活用に関するシンポジウム講演論文集，pp.211-216，2003.11
12) 大垣賀津雄，杉浦江，星埜正明，奥田久志，永生洋樹：ゴムラテックス混入モルタルを合成した鋼板の基礎実験研究，土木学会 第 61 回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，CS-O2-054，2006.9
13) 加形護，中丸貢，石田稔，児玉孝喜，西川隆晴，栗原和彦：SFRC 舗装による鋼床版の疲労損傷対策，橋梁と基礎，2004.10
14) 国島武史，大垣賀津雄，杉浦江，下里哲弘，牛越裕幸，神木剛，小野秀一：ゴムラテックスモルタルを合成した鋼床版の静的載荷実験，土木学会 第 61 回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，I-558，2006.9
15) 永生洋樹，星埜正明，大垣賀津雄，杉浦江：ゴムラテックスモルタルを合成した鋼床版応力の解析的研究，土木学会 第 6 回複合構造の活用に関するシンポジウム講演論文集，pp.52-1-52-6，2005.11
16)青木康素，高田佳彦，服部雅史，大西弘志，松井繁之：ゴムラテックスモルタルを用いた合成鋼床版の疲労耐久性の検討，土木学会第 62 回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，I-019，2007.9
17) 増井隆，牛越裕幸，下里哲弘，小野秀一，大垣賀津雄：ゴムラテックスモルタルを敷設した鋼床版の水浸輪荷重疲労試験，土木学会第 62 回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，CS2-020，2007.9
18) 服部雅史，大西弘志，高田佳彦，青木康素，松井繁之：ゴムラテックスモルタルで合成構造化した鋼床版の水中環境下での輪荷重走行試験，土木学会第 62 回年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，I-020，2007.9

A STUDY ON APPLICATION PERFORMANCE OF MORTAR WITH GUM-LATEX FOR CONSTRUCTED STEEL DECK PLATES

Kazuo OHGAKI, Hiroshi SUGIURA, Fujikazu OKUBO
and Shinsuke WAKABAYASHI

Recently, many fatigue destruction on steel deck girder bridges have been broken out. The root portion of the U-rib welding to the deck plate causes crack and progresses to penetrate crack a deck plate. We propose to composite mortar that added rubber latex, and suggest the improvement method of the durability for the fatigue. Therefore, we practiced construction for short time, the pavement of rubber latex mortar on the deck plates and the asphalt pavement of over layer. In addition, we performed a heavy vehicle running tests and confirmed it about the quality of these methods.