

## 既設RC床版における滞水・劣化検出および簡易解消技術に関する研究（2）

研究予算：運営費交付金

研究期間：平 30～令 2

担当チーム：寒地構造チーム

研究担当者：西弘明、葛西聡、安中新太郎、  
秋本光雄、角間恒、中村拓郎、  
山澤文雄、松田伸吾

### 【要旨】

床版の耐久性を長期にわたり確保するためには、床版内部への水の浸入を防ぐ防水性能に加え、路面から浸入する水を橋梁外に排出する排水性能が適切に性能を発揮しなければならない。しかしながら、実橋においては滞水に起因する舗装および床版の劣化が顕在化しており、排水性能や防水機能が的確に発揮されていないことが懸念されている。本研究では、既設 RC 床版における滞水・劣化に対する簡易解消技術の検討を行った。排水性能の検討としては、実橋における滞水状況調査および排水孔削孔によって床版へ排水機能を付加した場合の耐久性を実験により確認した。また、防水機能の検討としては、防水機能等が防水材の施工方法により向上することを実験的に確認した。

キーワード：RC 床版、橋面排水、橋面防水、疲労耐久性試験

### 1. はじめに

床版における劣化の多くは路面から浸入する水に起因して発生・進行している。したがって、床版の耐久性を確保するためには、遮水性に優れる舗装の採用や防水層の設置によって床版への水の浸入を防ぐこと、適切な排水設計によって床版上および防水層上で発生する滞水を早期に排出することが重要となる。

一般的な排水計画では、伸縮装置や地覆の近傍といった床版の縦断および横断方向の端部に排水ますや床版水抜き、導水パイプ等の排水装置が配置され、床版面に設置される排水勾配により雨水を排水装置に集水して橋梁外に排出する。しかしながら、供用中の橋梁では、滞水箇所が散在しているなど排水性能が的確に発揮されていないことも懸念される。一方で、供用中の橋梁においては防水層の施工において舗装切削時に床版面に発生する切削溝を適切に処理せずに防水層を施工するケースが多い。

本研究では、床版の長寿命化に資する既設 RC 床版における滞水・劣化に対する簡易解消技術を提案することを目的に、各種調査・試験を実施した。排水機能に着目して実橋における滞水状況の調査<sup>1)2)</sup>および床版に排水孔を設置した場合の耐荷力の影響を室内試験により検討した。また、既設床版における防水層の防水機能に着目して床版上面の表面条件および防水材の種類や塗布量が防水層の性能に与える影響<sup>3)</sup>を検討した。

### 2. 排水機能の検討

#### 2. 1 実橋における滞水状況調査

##### 2. 1. 1 対象橋梁

北海道内の道路橋 4 橋（以下、A～D 橋）を調査対象とし、散水試験（A 橋）および床版面形状調査（A～D 橋）を実施した。各橋梁の諸元を表-1 に示す。4 橋のうち 1 橋（A 橋）は鋼コンクリート合成床版を有する新設橋であり、残りの 3 橋（B～D 橋）では RC 床版を有する既設橋である。また、A 橋は床版コンクリート打設後のコテ仕上げ面で、B～D の 3 橋では舗装切削機によりアスファルト舗装を撤去した直後の床版面 で測定を実施した。

##### 2. 1. 2 散水試験

散水試験は、A 橋を対象として、前述の床版面形状の測定範囲全面に散水した後に、床版面の水分量の経時変化を測定した。水分量の測定には高周波容量式水分計（HI-520）を使用し、図-1 に示す測定位置において実施した。その時の天候は曇り、気温は 22.4℃、湿度は 77%であった。

表-1 対象橋梁の諸元（設計・計画値）

橋梁	供用開始 (年)	橋長 (m)	縦断勾配 (%)	横断勾配 (%)
A	供用前	38	0.34	片2.00
B	1963	170	Level	拌2.00
C	1969	19.45	Level	片5.00
D	1962	639.6	0.10	拌2.00

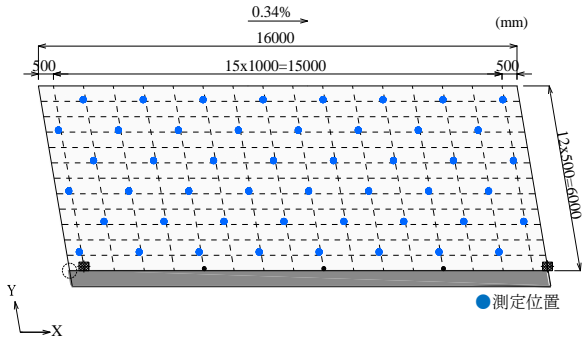


図-1 水分量の測定位置



写真-1 散水試験の状況

写真-1 に散水試験の状況を、表-2 に試験手順を示す。試験では、まず床版面が乾燥した状態において1回目の水分量測定を行い、水分量の初期値を取得した。その後、試験範囲全面に対して1回目の散水(0.44L/m<sup>2</sup>)を実施し、それから1時間が経過した時点で2回目の水分量測定を実施した。1回目の散水から2時間30分が経過した14:30には試験範囲全面に対して2回目の散水(0.33L/m<sup>2</sup>)を実施し、その後、15:00および15:45に3回目および4回目の水分量測定を実施した。

### 2. 1. 3 散水試験結果

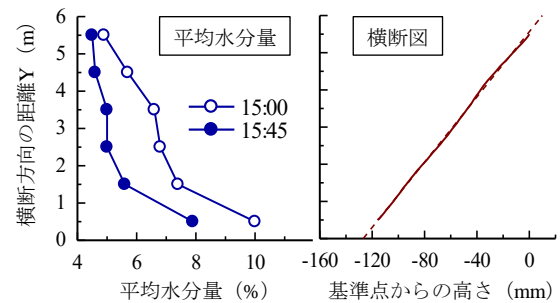
水分量の測定結果として、15:00および15:45において縦断面図および横断面図の上で測定した水分量の分布を図-2に示す。ここでは、測定ライン上で取得した水分量(横断方向3点/ライン、縦断方向8点/ライン)の平均値によって各縦断面図および横断面図上での滞水傾向を整理した。また、図中には、A橋で取得した16個の横断面図および11個の縦断面図に基づく平均的な横断面図および縦断面図も示す。写真-2には、試験中における床版面の湿潤状況の例として、14:00の水分量測定を行った直後にX=8~14mの範囲を撮影した写真を示す。

図-2(a)に示す横断方向への水分量分布を見ると、概ね勾配の高い側で水分量が低く、勾配の低い地覆側に向かうにつれて水分量が高くなっている。これは、床版面に設置された勾配によって供給した水が地覆方向に流下していることを意味する。ただし、地覆に最も近いY=0.5mの測定ライン上では水分量が極端に高くなる傾向が見られている。このことは、横断勾配によって地覆付近に集められた水が縦断方向に流下せず、橋梁外に排水されていないことを表す。実際に、写真-2において地覆付近に着目すると、

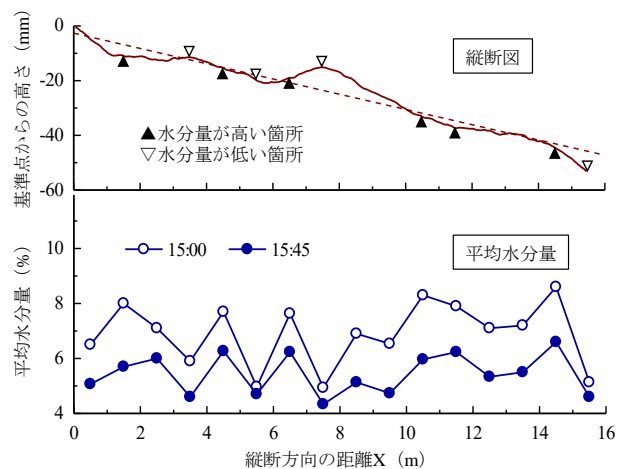
各排水装置の中間部において著しい滞水が発生していることが確認できる。なお、15:00から15:45の間

表-2 散水試験の手順

時刻	項目
11:30	水分量測定(1回目)
12:00	散水(0.44L/m <sup>2</sup> )
14:00	水分量測定(2回目)
14:30	散水(0.33L/m <sup>2</sup> )
15:00	水分量測定(3回目)
15:45	水分量測定(4回目)



(a) 横断方向



(b) 縦断方向

図-2 水分量分布

での水分量の変化を見ると、横断方向の位置によらず水分量が概ね一様に 2%程度低下していることから、水分がある量以下になると、排水ではなく表面からの乾燥が床版面の水分量低下の要因になっていたと推察される。

図-2(b)に示す縦断方向への水分量分布を見ると、縦断方向の距離に対して水分量が徐々に増加するような水分量分布にはなっておらず、水分量の高い箇所と低い箇所が不連続に現われている。このことは、写真-2において、縦断方向に乾燥箇所と湿潤箇所が交互に現われていることから確認できる。また、縦断図と水分量分布を比較すると、破線で示す平均面に対して高さが低い箇所、および、局所的な縦断勾配が小さい箇所では水分量が高くなる傾向がある。一方、水分量が低くなりやすい箇所の特徴に、平均面に対して高さが高いことや不陸によって縦断勾配が局所的に大きくなることが挙げられる。

#### 2. 1. 4 床版面形状調査

測定には、牽引式路面性状測定装置 (MRP-3000) を使用して縦断図および横断図を取得した (写真-3)。測定範囲や取得した縦・横断図の数は橋梁毎に異なるが、縦断方向 15~25m×横断方向 4~6m の範囲から、1 橋当たり縦断図を 6~11 個、横断図を 1~16 個取得した。基準値からの高さの測定は、測定装置の移動距離 50mm 毎に行った。なお、橋梁によっては部分的にアスファルト混合物が残存する箇所や床版補修が行われた箇所が見られたが、これらを含まないように測定ラインを設定した。

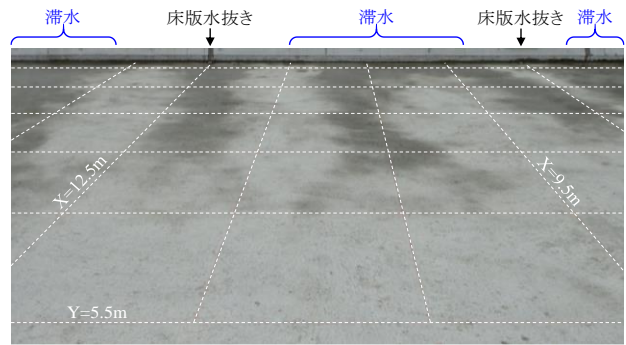
#### 2. 1. 5 床版面形状調査結果

床版面形状の特性を把握するため、取得した全ての縦・横断図に対して、最小二乗法による直線近似を行ったときの近似直線の傾き (以下、平均勾配) を求めた結果を図-3 に示す。図中の丸印は縦・横断勾配の設計値を、橋梁名の括弧内の数字は測定ラインの数を表す。

新設橋である A 橋においては、縦・横断の両方向で設計勾配が測定した平均勾配の範囲内にあるだけでなく、測定ライン数が多いにもかかわらず、ばらつきが少ない結果であった。

既設橋の B~D 橋では、いずれも設計値と比較して縦断勾配は大きく、横断勾配は小さくなる傾向がある。

以上の結果から、新設・既設にかかわらず横断勾配がとれていても縦断位置によっては滞水しやすい部分が生じる可能性があることが分かった。



※破線は床版面形状測定ラインの一部 (1m 間隔)  
写真-2 床版面の湿潤状況の例



写真-3 床版面形状の測定状況

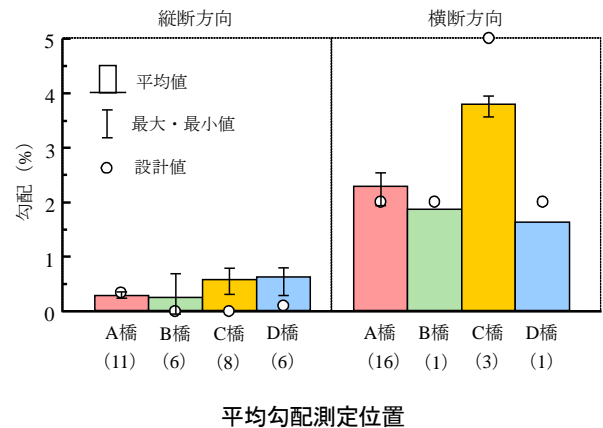


図-3 縦・横断図の特性

## 2. 2 滞水箇所への排水孔設置による耐力力の検討

### 2. 2. 1 試験体概要

床版上の滞水を効率的に排水するためには、滞水箇所に水抜きの排水孔を設置することが効果的と考えられる。しかし、滞水箇所は散在することが予測されることから、実橋において床版が湿潤状態、曲げモーメ

ントが大きい箇所、輪荷重走行位置近傍といった厳しい条件を想定して小型輪荷重走行試験を実施しその耐久性について検証した。具体的には、床版上面が滞水状態における排水孔の有無および乾燥状態における走行回数や損傷状況を確認することで耐久性を検討した。

試験体は、昭和 39 年改訂の鋼道路橋設計示方書に基づいて施工された実橋を模して製作した。図-4 に排水孔を設置した試験体寸法および配筋を示す。試験体の寸法は、走行方向に 1,370mm、走行直角方向に 1,200mm、床版厚 85mm とし、床版厚は実橋の RC 床版の 50%程度とした。また、排水孔の径は実際に設置している床版の水抜き孔 30~60mm 程度の大きさを想定し、φ26 (実橋 φ52 想定) を試験体中央部に走行位置を挟んで対称となるように 2 カ所設置した。なお、排水孔の位置は曲げモーメントや輪荷重走行によるせん断力の影響が大きくなる箇所を想定し設定した。

表-3 に試験ケースおよびコンクリート・鉄筋の材料特性を示す。コンクリートには、レディーミクストコンクリート、24-8-13N を使用した。主鉄筋には直径 9mm、配力筋には直径 6mm の SR235 の丸鋼を使用した。

写真-4 に使用した小型輪荷重走行試験機を示す。支持方法は、走行直角方向端部を単純支持 (支持間隔 960mm)、走行方向端部を弾性支持 (支持間隔 1,150mm) とし、試験体の四隅に浮き上がり防止材を設置した。また、単純支持部は床版下面の丸鋼位置に、弾性支持部は H 鋼の上にモルタルを打設し試験体と支持材の不陸を調整した。

輪荷重走行部は、試験体の上面にエポキシ樹脂を流し込み不陸を調整した。エポキシ樹脂は、湿潤条件を確保するため、試験体上面に縁切りのための薄いビニールシートの上に施工した。エポキシ樹脂の上には衝撃を緩和するためのベニヤ板を設置し、その上に 150mm×60mm の載荷ブロックを一列に並べ、さらにその上に載荷ブロックカバーを設置した。また、載荷ブロックとその上の載荷鋼板の間の衝撃を緩和するためにベニヤ板を挿入した (図-5)。鉄輪の走行範囲は走行方向に 1,000mm、幅 150mm とし、輪荷重はすべての試験体で 35kN に統一した。試験では、一定回数ごとに輪荷重走行を停止し、床版中央位置で静的載荷による床版のたわみ測定を行った。図-6 に載荷ブロックの設置位置、変位計設置位置および滞水範囲を、写真-5 には滞水時の試験体状況を示す。試験体の滞水にあたっては水を浸透させるため、水を投入後 24 時間経過後に試験を開始している。また、排水孔ありの

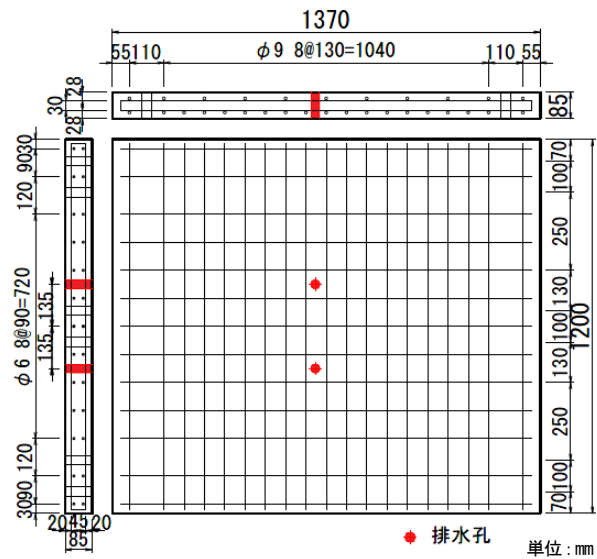


図-4 試験体寸法および配筋図

表-3 材料特性

試験ケース名	試験体概要		コンクリート		鉄筋
	上面の状態	排水孔の有無	圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	弾性係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	降伏点 (N/mm <sup>2</sup> )
S1	滞水	有	49.5	26.1	362
S2	滞水	無	40.6	28.3	
S3	乾燥	無	41.8	24.6	



写真-4 小型輪荷重走行試験機

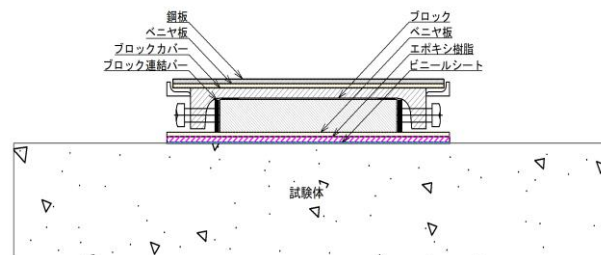


図-5 載荷ブロック載荷部



試験においては試験体の表面を滞水状態に維持するため、排水孔の周りにシリコンを設置し、排水孔からの排水を防ぐこととした。

## 2. 2. 2 試験結果および考察

図-7 に各試験体の床版中央で測定したたわみと走行回数との関係を示す。各試験体の走行回数は、S1 で 85,772 回、S2 で 112,566 回、S3 で 1,089,200 回であった。いずれの試験体も走行回数の増加に伴いたわみも増加する。S1 の試験体は押抜きせん断破壊ではなく土砂化が進行し試験を終了した。S2 および S3 の試験体は押抜きせん断破壊（以下、破壊）する直前、急激にたわみが増加し破壊に至っている。滞水状態における排水孔の有無による走行回数には、はっきりとした差はなかった。滞水状態の試験体である S2 と乾燥試験体である S3 を比較すると、S3 に対して S2 は破壊までの走行回数が約 10 分の 1 であった。滞水環境下においては、乾燥状態よりも早期に破壊に至っており、RC 床版の耐久性確保するには滞水環境の解消が必要であることが改めて確認できた。

図-8 に試験体の損傷図、図-9 に滞水状態のケース（S1、S2）の試験体中心を走行方向に直角に切断した断面図および S1 の排水孔付近の拡大写真を示す。滞水状態にある S1 および S2 の走行面はいずれも土砂化している。S1 の試験体は土砂化の範囲は小さいが走行面にて段差が発生し輪荷重走行を継続することができず終了している。S2 の試験体は土砂化の範囲が広く分布し、輪荷重走行が困難となるような段差が発生せずに、押抜きせん断破壊に伴う下面のかぶりコンクリートの剥離・剥落が発生するまで試験を継続している。また、S3 は滞水の試験ケースと比較するため 100,000 回時点での損傷図を示している。この時点では走行方向に直角にひび割れは発生しているが、上面に剥離を伴う損傷は見られない。

下面の損傷状況はいずれのケースも似たような損傷形態を示している。しかし、S3 試験体については直角方向にひび割れも発生せず、他のケースよりも損傷程度が小さい。S2 試験体は破壊に至るまで走行したことで、S1 試験体よりも走行回数が多くなっているが、明確な違いは認められなかった。

滞水状態の損傷断面についても排水孔の有無に関係なく斜めひび割れおよび土砂化が認められ、同じ損傷傾向を示しており、排水孔に起因する形態の損傷となっていないのが分かる。劣化が進行しやすい滞水環境化においても、排水孔の削孔が耐久性に与える影響は少ないと考えられる。

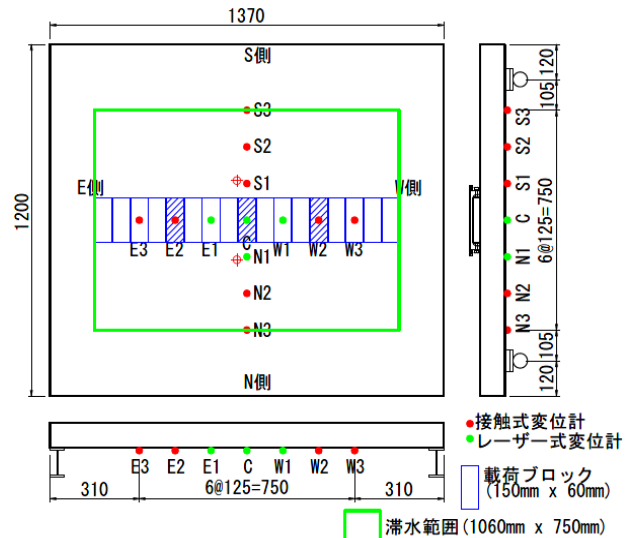


図-6 変位計等設置位置および滞水範囲



写真-5 滞水時の試験体の状況

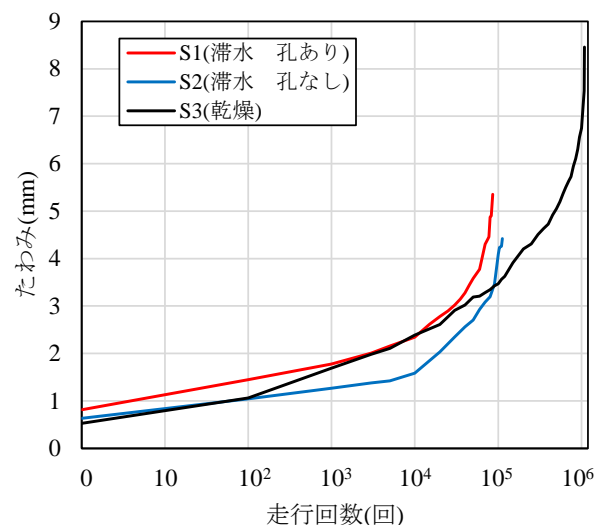
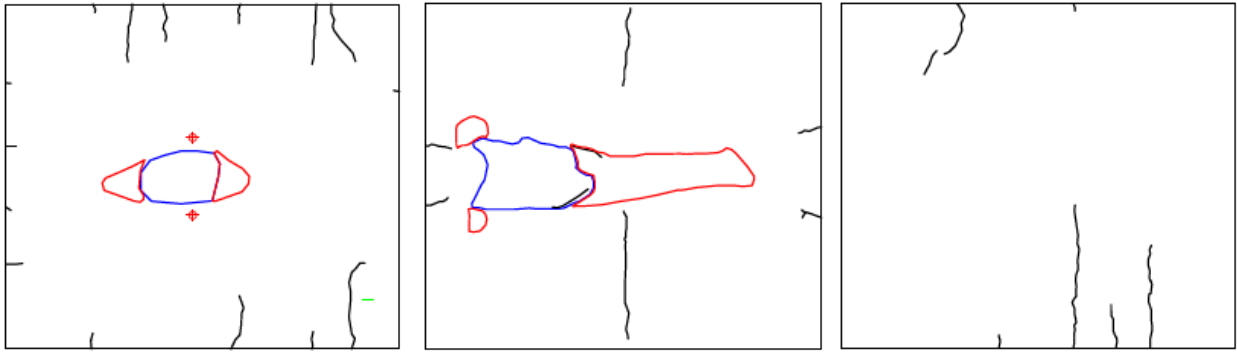
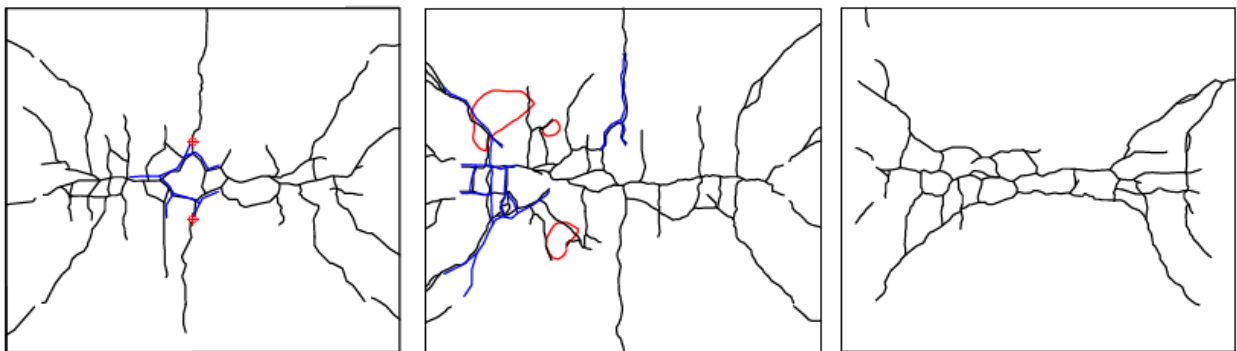


図-7 たわみと走行回数の関係

試験体上面



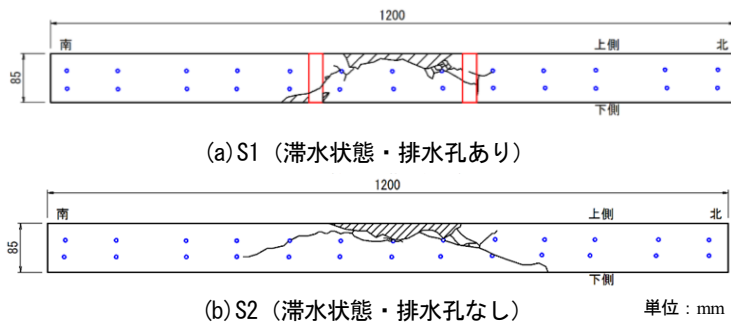
試験体下面



□剥離範囲 —エフロエッセンス析出箇所 □砂利化

(a) S1 滞水・排水孔あり【試験終了時】 (b) S2 滞水・排水孔なし【試験終了時】 (c) S3 乾燥【走行回数 10,000 回】

図-8 損傷図



(c) S1 走行部拡大写真

図-9 試験終了後の断面図 (試験体中心の走行直角方向)

### 3. 切削面に対する床版防水機能の改善についての検討

#### 3.1 検討概要

道路橋のコンクリート床版で発生する劣化の多くは路面から浸入する水に起因することから、床版の耐久性を確保するためには、床版上面には全面に防水層を設置することになっている。

既設床版における防水層の施工に対しては、舗装切削時に床版面に発生する切削溝<sup>4)</sup>やマイクロクラック<sup>5)</sup>が与える防水層の接着性や防水性の影響に関する検討が行われており、例えば、東・中・西日本高速道路株式会社においては、床版の下地処理方法の標準化や、



写真-6 既設床版の舗装切削状況

床版表面の粗さに関する基準値および床版表面を平滑にする不陸調整材に関する規定が定められている<sup>6)</sup>。また、既報<sup>7)</sup>において、施工試験等の結果を基に防水層施工時の下地処理（研掃等）の重要性を示してきたが、一方で実際の補修工事においては、施工時間や費用等の制約から下地処理が実施されない場合が多くみられる。

ここでは、切削溝が防水層の性能に与える影響を把握するとともに、アスファルト加熱型塗膜系防水材の引張接着試験、せん断試験、防水性能試験を行った。

### 3. 2 試験概要

試験には既設床版の舗装切削状況（写真-6）を想定したコンクリート平板とともに比較のため新設床版を想定したコンクリート平板を用いた。また、それらの平板上にはアスファルト加熱型塗膜系防水材を塗布したのち舗装を施工し、その後に各種の性能試験を実施した。

表-4 に各種試験のケース一覧を示す。コンクリート平板表面の状況（切削面、平滑面）（写真-7）、防水材の種類および塗布量を変化させた 7 ケースについて、防水便覧に準拠した引張接着試験およびせん断試験を実施した。また、防水層の防水性能を確認する試験として防水性試験IIを実施した。防水性試験IIは防水便覧に準拠した供試体に対し行うとともに、供用による防水機能の影響を確認するため、ホイールトラッキング負荷試験後の供試体にも実施した。

表-5 に試験体の状況を示す。ケース 1 は新設床版を想定した平滑なコンクリート平板に、プライマー、一般的に使用されている防水材（以下、A）および珪砂を標準量施工し、舗装を行っている。ケース 2 から 7 は既設床版の切削状況を想定したもので、そのうちケース 2 から 4 は A の防水材を、ケース 5 から 7 は平滑面のせん断接着強度を A の防水材の 3 倍となる様に配合調整した防水材（以下、B）を、それぞれ標準量および増量し塗布している。なお、本研究における各材料の塗布における標準量は、プライマー 0.2 kg/m<sup>2</sup>、防水材 1.2 kg/m<sup>2</sup>、珪砂 0.70 kg/m<sup>2</sup> とした。いずれのケースもプライマー、珪砂は標準量を施工し、アスファルト混合物は基準<sup>8)</sup>に従い厚さ 40 mm を施工した。

### 3. 3 試験結果

#### 3. 3. 1 引張接着試験結果

図-10 に引張接着試験結果を示す。なお、治具の接着部で破壊が生じた供試体（ケース 1、5 の各 3 体のうち 1 体）については図中から除外した。引張接着強度は平板表面が平滑なケース 1 が最も大きくなってい

表-4 試験ケース一覧

ケース	平板表面	防水材	塗布量 (kg/m <sup>2</sup> )	舗装材料		
				引張接着・せん断試験	防水性試験 II	
					通常	WT後
1	平滑	A	1.2	細密粒度 ギャップAs	-	
2	切削		1.2		密粒度As 粗粒度As	
3			2.0		粗粒度As	
4			3.5		-	
5		B	1.2		密粒度As 粗粒度As	
6			2.0		粗粒度As	
7			4.0		密粒度As	



(a) 切削面 (b) 平滑面

写真-7 平板試験体の表面状況

表-5 試験体状況（平板・防水材）

ケース	平板		防水材			
	表面状況	きめ深さ (mm)	防水材	塗布量 (kg/m <sup>2</sup> )	膜厚 (mm)	きめ深さ (mm)
1	平滑	-	A	1.2	1.2	0.7
2	切削	2.4			0.8	1.4
3		2.3			-	-
4		2.3			2.3	0.3
5		B	2.4	1.2	0.7	2.0
6			2.3	2.0	-	-
7			2.1	4.0	2.5	0.3

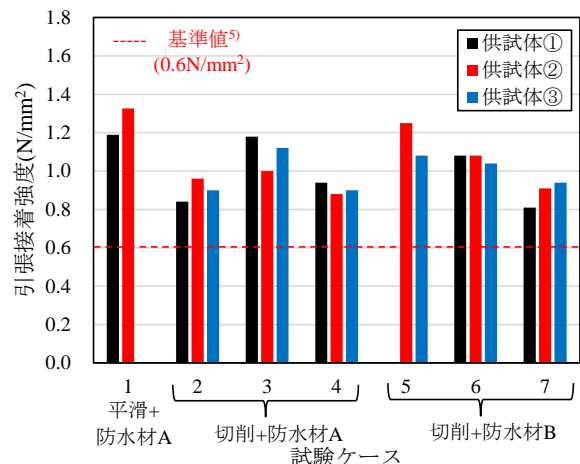


図-10 引張接着試験の結果



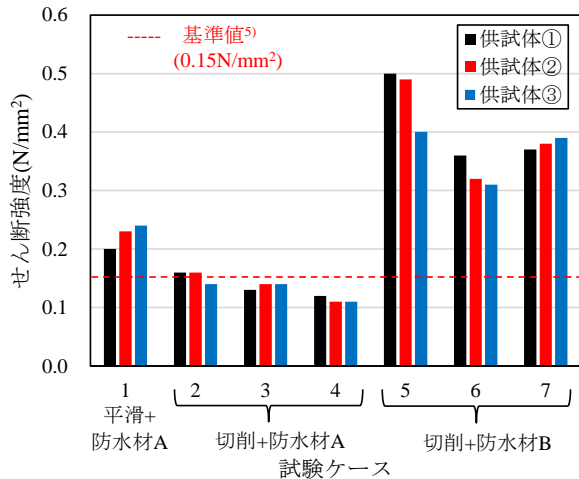


図-11 せん断試験の結果

るが、いずれのケースも防水便覧の基準値  $0.60\text{N/mm}^2$  以上<sup>8)</sup>を満足している。

### 3. 3. 2 せん断試験結果

図-11 にはせん断試験結果（せん断強度）を示す。Aの防水材を使用したケースで比較すると、平滑面に防水材を標準量塗布したケース1のせん断強度は防水便覧の基準値  $0.15\text{N/mm}^2$  以上<sup>8)</sup>を満足している。しかし、切削面に防水材を標準量塗布したケース2のせん断強度は平均値では基準値以上となるが、3個の供試体のうち1個の供試体は基準値を満足していない。また、防水材を増量し塗布したケース3、4のせん断強度はいずれの供試体も基準値を満足していない。一方、切削面にBの防水材を使用したケース5、6、7のせん断強度は、いずれの供試体においてもせん断強度は基準値を大きく上回っている。このことから、切削面に防水材を施工する場合には、Bの様にせん断接着強度を改善した防水材を使用することが有効であると分かった。

### 3. 3. 3 防水性試験II結果

表-6に防水性試験IIの結果を、写真-8には防水試験時に漏水のあったケース2の供試体の割裂後の状況を示す。なお、試験は塗布量の少ないケースから行い、合格した場合には、確認のためのケース7（密粒度）以外は塗布量を増やす試験を割愛した。密粒度アスファルト混合物(13)を使用した場合は、防水便覧に準拠し製作した供試体、ホイールトラッキング負荷試験後の供試体のいずれにおいても漏水は認められなかった。粗粒度アスファルト混合物(20)を使用した場合は、防水便覧に準拠し製作した供試体に漏水は認められなかった。しかし、ホイールトラッキング負荷試験後の供試体において防水材塗布量を標準量としたケース2、

表-6 防水性能試験IIの結果

ケース	平板表面	防水材	塗布量 (kg/m <sup>2</sup> )	密粒度As		粗粒度As	
				通常	WT負荷	通常	WT負荷
2	切削	A	1.2	漏水無	漏水無	漏水無	漏水あり
3			2.0	-	-	漏水無	漏水無
5		B	1.2	漏水無	漏水無	漏水無	漏水あり
6			2.0	-	-	漏水無	漏水無
7			4.0	漏水無	漏水無	-	-

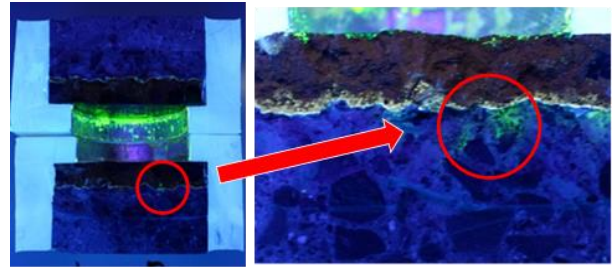


写真-8 防水性試験後の供試体の一例  
ケース2（漏水有）

5の供試体の1つに防水層の界面において漏水が確認された。一方で防水材の塗布量を増やしたケース3、6の供試体に漏水が認められなかったことから、防水材の塗布量を増やすことにより、防水層に負荷がかかる状況においても防水機能を維持できる可能性があることが分かった。

## 4. おわりに

床版の長寿命化に資する既設RC床版における滞水・劣化に対する簡易解消技術を提案することを目的に、各種調査・試験を実施した。

得られた知見を以下にまとめる。

- 1) 現橋の滞水状況調査の結果、新設・既設にかかわらず横断勾配がとれていても縦断位置によっては滞水しやすい部分が生じる可能性がある。
- 2) 輪荷重走行位置近傍に設置した排水孔の有無が疲労耐久性に与える影響を検討した結果、劣化が進行しやすい滞水環境化においても、排水孔が耐久性に与える影響は少ない。
- 3) 既設床版の舗装切削面への施工を想定した塗膜系防水材の材料・施工条件を検討した結果、切削面であっても、せん断強度を改善した防水材を増量塗布することにより、平滑面に一般的な防水材を施工した場合と同等の接着性能を確保できる可能性がある。また、防水性能についても輪荷重走行想定負荷がかかる状況においても防水機能を維



持できる可能性がある。

#### 参考文献

- 1) 角間恒、白戸義孝、西弘明：道路橋床版面形状の実態調査、第 61 回北海道開発技術研究発表会、2018.
- 2) 角間恒、白戸義孝、安田優子、松本高志：床版面形状に基づく橋面排水性能に関する考察、土木学会第 73 回年次学術講演会、CS8-024、2018.
- 3) 山澤文雄、中村拓郎、松田伸吾、安中新太郎：床版の切削状態と防水材塗布量の違いが各種強度や防水性能に及ぼす影響、第 11 回道路橋床版シンポジウム論文報告集、pp115～120、2020.
- 4) 谷口惺、西岡勉、小坂崇：舗装補修工事を想定した床版防水層の性能評価、土木学会第 72 回年次学術講演会講演概要集、CS7-005、2017.
- 5) 米来哲之、豊田雄介、沼田政稔、田中伸介：床版下地処理方法が防水層の接着に及ぼす影響に関する一考察、土木学会第 72 回年次学術講演会講演概要集、CS7-006、2017.
- 6) 東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社：構造物施工管理要領、2019.
- 7) 澤松俊寿、三田村浩、西弘明：積雪寒冷地における床版防水の性能低下要因に関する一検討、寒地土木研究所月報、No. 712、pp. 17-23、2012.
- 8) 日本道路協会：道路橋床版防水便覧、2007.

## A STUDY ON TECHNIQUES DETECTING AND IMPROVING WATER RETENTION AND DETERIORATION OF RC SLABS IN SERVICE (2)

Research Period : FY2018-2020

Research Team : Cold-Region Construction Engineering  
Research Group ( Structures )

Authors : NISHI Hiroaki, KASAI Satoshi, YASUNAKA Shintaro,  
AKIMOTO Mitsuo, KAKUMA Ko, NAKAMURA Takuro,  
YAMASAWA Fumio, MATSUDA Shingo

**Abstract:** In order to ensure the durability of the RC deck slabs over a long period of time, waterproofing performance to prevent water from entering the inside of the RC deck slabs and drainage performance to discharge water entering from the road surface to the outside of the bridge must be appropriate. However, in actual bridges, deterioration of pavement and deck slabs caused by water has become apparent, and the drainage performance and waterproof function are sometimes not properly demonstrated. In this study, a simple solution method for the deterioration of existing RC deck slabs caused by water was investigated. As an examination of drainage function, the condition of water on the floor slab of the actual bridge was confirmed. And, the durability in the case of installing the drainage hole in the deck slabs was also confirmed by the experiment. As an examination of the waterproof function, it was experimentally confirmed that the deck slabs waterproof function was improved by the construction method of the waterproof material.

**Key words:** RC deck slabs, Water drainage, waterproof, Fatigue endurance test