

鋼・コンクリート合成床版（ダイヤスラブ）の経年変化調査

三菱重工鉄構エンジニアリング(株) 正会員 ○前川勉 正会員 長澤大次郎
西菱エンジニアリング(株) 前川保廣 寺岡幾男 居山勇

1. はじめに

鋼・コンクリート合成床版（以下、合成床版）は、長支間化が可能であり、施工性に優れ、コンクリート剥落が防止できるため、合理化形式の橋梁構造の普及とともに採用が広まっている。三菱重工鉄構エンジニアリングは、平成14年に合成床版（ダイヤスラブ）を開発・製品化している^{1) 2)}。今回、合成床版（ダイヤスラブ）の健全度確認のため、5年間にわたり経年変化調査を実施したので報告する。

2. 調査対象橋梁

調査対象橋梁は、平成17年に供用開始された飾磨大橋上り線（単純非合成鋼箱桁橋）で、床版厚は220mmである。合成床版は、床版工と添加物架設工の同時平行作業が必要であったため、主桁間の中床版に採用されている（図-1）。

3. 合成床版（ダイヤスラブ）

ダイヤスラブは、底鋼板に頭付きスタッドを溶接し、ずれ止めとしたロビンソンタイプの合成床版である。床版コンクリートの一部（一次コンクリート

と称す）を、工場等にて先行打設することで、一次コンクリートがコンクリート打込み時に必要な剛性を確保する部材として機能するため、補強材（鋼リブ）を配置しないことを特徴としている（図-2）。

ダイヤスラブの利点としては以下が挙げられる。

等方性版として設計できる。

底鋼板との溶接がスタッドジベルのみであるため、底鋼板の疲労強度を低下させる要因が少ない（耐疲労性に優れている）。

鋼リブ上端部を起点とするひび割れ発生の懸念がない（耐ひび割れ性に優れている）。

使用鋼材重量が少なく経済性に優れている。

4. 調査方法

調査項目は、漏水有無の確認、床版たわみ計測の2項目について調査を実施した（1年目、2年目は2回/年、3～5年目は1回/年の計7回）。調査箇所は中床版桁端に設置したモニタリング穴（4箇所）、たわみ計測装置（4箇所）である（図-3）。モニタリング穴には漏水確認のため、アクリル製の受材を

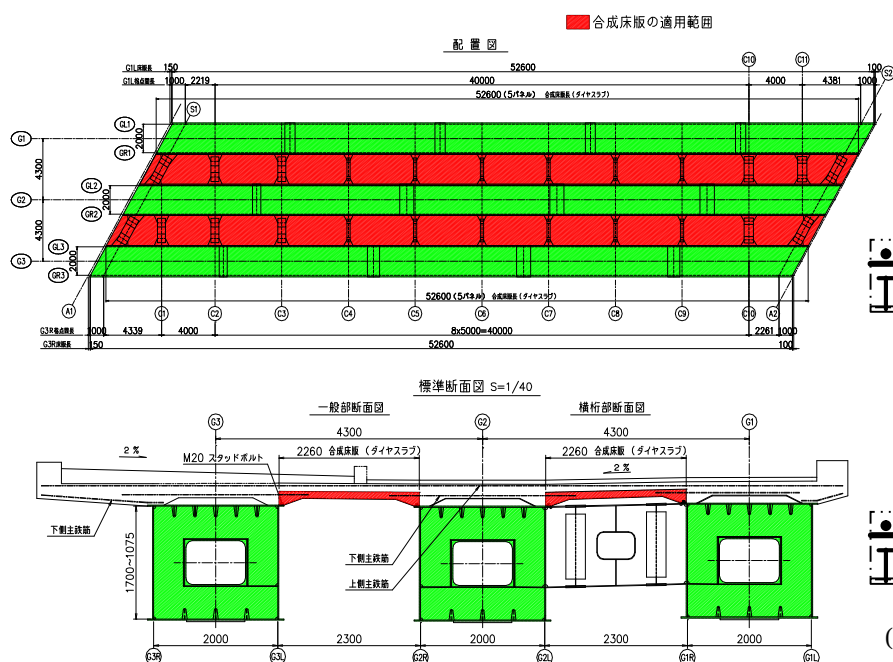
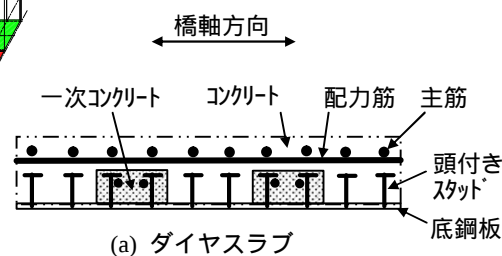
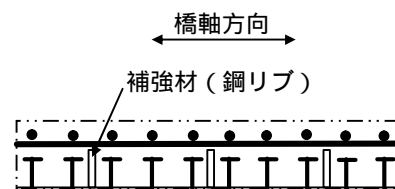


図-1 橋梁一般図概要・合成床版適用範囲



(a) ダイヤスラブ



(b) 補強材を配置した合成床版(例)

図-2 ダイヤスラブ概要

キーワード 鋼・コンクリート合成床版，ダイヤスラブ，健全度，経年変化調査

連絡先 〒730-8642 広島市中区江波沖町5番1号 三菱重工鉄構エンジニアリング(株)橋梁事業本部 TEL: 082-292-3146

先端に設置した(写真-1)。床版たわみ計測は、横桁側に目盛針を床版側に目盛板を設置することにより相対的なたわみ変化量を計測した(写真-2)。調査は、特別な足場を組むわけではなく、竿先の先端にカメラを取り付け、地上より竿を立ち上げ、モニタリング穴、たわみ計測装置近傍を写真撮影することにより行った。尚、たわみ量の読み値は、たわみ計測装置とカメラとが必ずしも水平とはならないため、撮影された写真において目盛針(幅 10mm)の上下の目盛り差より視差調整を行った。

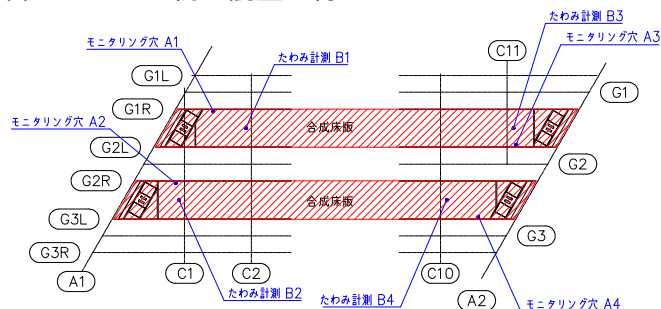


図-3 調査箇所



写真-1 モニタリング穴



写真-2 たわみ計測装置

5. 調査結果

(1) 漏水有無

いずれの箇所からも漏水・錆汁の発生は確認されなかった。また、鋼板パネル継目部からの漏水も見られず健全な状態を維持していた。下記、例示として A1 でのモニタリング穴の状況を示す(写真-3)。



写真-3 漏水有無状況 (A1)

(2) 床版たわみ計測

たわみ計測値の経時変化を示す(表-1)。たわみ計測値は床版が横桁に対し相対的に下がる場合をマイナス(-)、床版が上がる場合をプラス(+)として

いる。いずれの箇所もたわみ状況には大きな変化は見られず、健全な状態を維持している。尚、他の箇所に比べ B4 において変動がやや大きい(最大で 1.5mm)、観察時の視差による誤差範囲内と考えられる。例示として B1 での状況を示す(写真-4)。

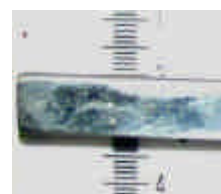
表-1 床版たわみ計測結果

	計測年月	たわみ状況							
		計測値(mm)上目盛り				第1回計測値との差(mm)			
		B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
第1回	平成17年1月	19.5	9.4	16.8	23.8	—	—	—	—
第2回	平成17年7月	19.8	9.4	16.7	24.0	+0.3	+0.0	-0.1	+0.2
第3回	平成18年1月	20.0	9.7	17.4	25.3	+0.5	+0.3	+0.6	+1.5
第4回	平成18年7月	19.5	9.7	16.5	24.8	+0.0	+0.3	-0.3	+1.0
第5回	平成19年2月	19.9	9.8	17.0	23.8	+0.4	+0.4	+0.2	+0.0
第6回	平成20年1月	19.8	9.8	17.0	24.9	+0.3	+0.4	+0.2	+1.1
第7回	平成21年1月	19.5	9.5	17.0	24.5	+0.0	+0.1	+0.2	+0.7

[第1回(H17.1)]



[第5回(H19.2)]



[第7回(H21.1)]



写真-4 床版たわみ状況 (B1)

6. まとめ

供用開始から 5 年間にわたり合成床版(ダイヤスラブ)の経年変化調査を実施した。合成床版下面からの漏水は見られずたわみ状況も変化していないことから、合成床版は健全な状態を維持していることが確認された。本橋ではたわみ計測装置を建設時から設置し、初期たわみ量を記録しておくことにより、経年変化を容易に確認することができた。本手法は維持管理を行って行く上で有効な手法と考える。謝辞

本調査にあたっては兵庫県中播磨県民局姫路土木事務所より多大なるご協力を頂いて実施したものである。ここに深くお礼申し上げます。

参考文献

- 1)小西英明,中出収,田村一美,濱田純夫,松井繁之:
リプレス合成床版の輪荷重走行試験,土木学会第57
回年次学術講演会講演概要集, -810 pp.1619-1620,
平成14年9月
- 2)田村一美,増田伊知郎,中出収,濱田純夫,松井繁之:
底鋼板の補強鋼材を全廃した合成床版の実用化に関
する実験的研究,第三回道路橋床版シンポジウム講
演論文集, pp.85-90, 平成15年6月