

J-ティフコムを用いた床版上面補修による延命化対策 施工編

東日本高速道路
ネクスコ・メンテナンス関東
J-ティフコム施工協会

芹沢 尚一 平栗 一哉
矢島 達郎 高橋 邦輝
正会員 ○三田村 浩 牧野 大介

1. 目的

横浜新道法泉高架橋（下り線）の P4-P5 間 736 m² の RC 床版の補修工事は、21 時から翌朝 4 時までの限定した施工時間となる中、AS 舗装切削，WJ，床版補修，AS 舗装舗設の全工程を実施する．今回，補修性能に優れる超緻密高強度繊維補強コンクリート（以下，J-ティフコム）の超早期硬化型を適用し，実橋への試験施工を実施した．本稿では，工種毎の詳細について，報告するものである¹⁾．

2. 高架橋の概要

法泉高架橋は 1981 年 3 月に建設された橋長 171.05 m の PC 単純合成桁×4 連＋鋼単純合成鉄桁＋PC 単純合成桁×2 連の橋梁である．補修箇所の P4-P5 の径間長は 45.80 m で，JR 横須賀線および東海道本線を跨ぐ箇所にある（写真-1）．日交通量は 10～12 万台で，大型車混入率は約 2 割に達する．

点検の結果，速やかな補修が必要と判断されたが，鉄道跨線区間の床版であり，実施までに多大な時間を要することから，それまでの延命化対策として，打ち抜きや全厚修復を必要としない J-ティフコム工法を採用した²⁾．

3. J-ティフコムの特徴

- 本材料の特徴を以下に示す．
- ・圧縮強度（材齢 28 日）130 N/mm² 以上
 - ・水および塩化物イオン等の劣化因子を遮断
 - ・疲労耐久性および耐荷性の向上³⁾．
 - ・水粉体比は 15 %程度で，鋼繊維混入率は 5.0 vol.%．
 - ・常温シート養生で連続現場練りが可能．
 - ・養生時間は 1.5 h～2 h で 24 N/mm² を発現．
 - ・既設床版との付着強度は 2.7 N/mm²．

4. 施工状況

J-ティフコムは超早期硬化型を用いて，各工種の施工量および所要時間を考慮し，4 車線を施工ごとに車線規制して 20 回に分けて施工を行った（図-1）．本工法の施工手順及びタイムテーブルを図-2 に示す．これらの全工程を 21 時から翌朝 4 時までの 7 時間で完了させる．



写真-1 法泉高架橋

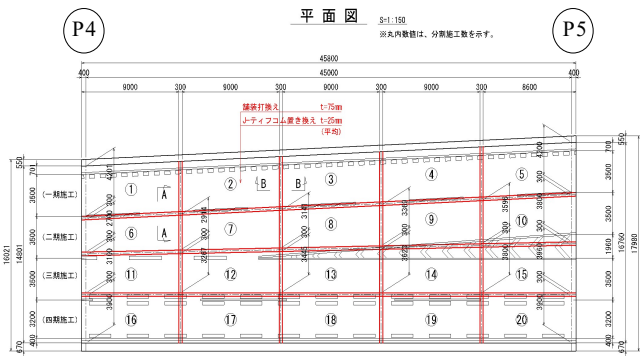


図-1 施工平面図

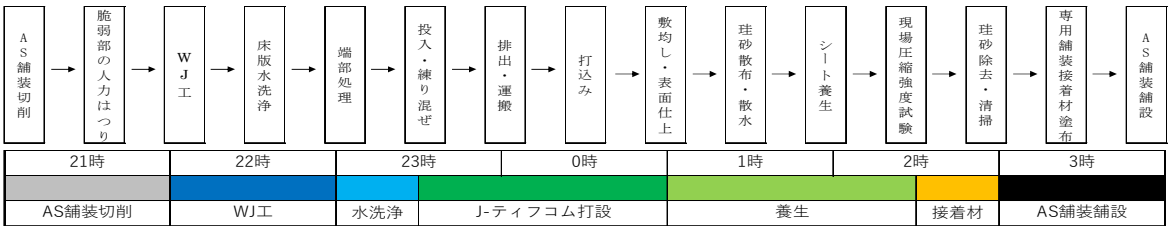


図-2 施工手順及びタイムテーブル

キーワード 高速道路橋，RC 床版補修，超緻密高強度繊維補強コンクリート，超早期硬化型

連絡先 〒001-0025 札幌市北区北 25 条西 4 丁目 1-26-201 株式会社サンプリッジ TEL011-768-7359



写真-2 WJ 施工状況



写真-3 専用ミキサ



写真-4 敷均し状況



写真-5 専用舗装接着剤

(1) 切削工

大型の舗装切削機により AS 舗装を切削する。次に床版全面の打音検査を行って浮きが確認された脆弱部は人力ピック等ではつことが重要である。その後、WJ で表面研削を行うが、飛散防止対策として噴射装置にバキュームを接続し、かつ防護シートで囲って安全を確保した（写真-2）。WJ を行うことで、床版表面のマイクロクラックや打音検査だけでは見つけられない脆弱部を確実に除去する。WJ 後は床版を水洗浄し、コンクリート殻やノロを高圧バキュームで吸い取る。この工程は J-ティフコムと既設コンクリートの一体性を確保するため特に重要な作業である。

(2) J-ティフコム練混ぜ

J-ティフコムの練混ぜは、作業スペースが車線規制内となることから、車載型の専用ミキサを使用した（写真-3）。ミキサ積載車の前方にセメントフレコン積載車を配置し、ユニッククレーンによって、ミキサ内に人力投入する。供給量は 1 回の練り混ぜで 0.25m^3 製造し、これを 1 夜間 4～5 セット製造する。

(3) 敷均しおよび養生

一般的な RC 床版補修では、打設面の乾燥養生やプライマ等を必要とするが、J-ティフコムの場合は、散水して打設面を十分に湿潤させることでドライアウトを防止する。ミキサから排出された材料は運搬車によって打設箇所まで運搬して打込む。通常、J-ティフコムの敷均しに専用フィニッシャを用いるが、設置に時間を要するため、本現場では人力で敷均しをすることとした。その際、敷均し工具に起振機を付けて振動を励起することで、高粘性で材料分離抵抗性に優れる J-ティフコムの人力での敷均しを可能とした（写真-4）。本現場は 25mm の厚さで敷き均し、表面仕上げ後、珪砂を撒いて散水を行い、シートで覆って養生する。

(4) 専用舗装接着材および AS 舗装舗設

現場養生 1.5 時間経過後、現場で簡易圧縮試験機によるテストピースの強度を測定し、 24N/mm^2 以上の初期強度を確認して J-ティフコムの養生を終了する。その後、養生珪砂を研掃除去し、プライマおよび専用舗装接着材を塗布して（写真-5）、AS 舗装舗設を行って 1 夜間の補修は完了となる。

5. まとめ

超早期硬化型の J-ティフコムを用いることで 1.5 時間での交通開放を可能とした。また、本材料の遮水性を活かして床版防水工を省略したことや人力敷均しにより 1 夜規制での床版補修施工を可能とした。ただし、悪天候による外気温の低下により所定強度までの硬化時間が 2 時間を要した日もあった。また、J-ティフコムの遮水性能の確認として、補修前に床版下面で見られていた漏水が補修後には見られなかった。

今後の課題として、専用ミキサの大型化による日施工量の増加や自走式の専用フィニッシャの開発による作業の効率化に取り組んでいく。

参考文献

- 1) 道路構造物ジャーナル NET, 現場を巡る一覧, 2019, 10
- 2) 赤尾駿太郎, 東田典雅, 芹沢尚一, 平栗一哉, 三田村浩: J-ティフコムを用いた床版上面補修による延命化対策 施工編, 土木学会第 75 回年次学術講演会, 2020, 9
- 3) 三田村浩, 今井隆, 松井繁之: 道路橋床版補修に適する超緻密高強度繊維補強材料の開発, 土木学会第 70 回年次学術講演会, 2015, 9