

DAYFREE™による高速道路の床版取替工事（その2）

(株)大林組 正会員○山角 康樹
中日本高速道路(株) 小川 巧
(株)大林組 正会員 西川 祐輔
(株)大林組 正会員 溝上 瑛亮

1. はじめに

都市部高架橋での床版取替工事では、対面通行規制による施工時の渋滞が課題となっている。その課題を解決すべく開発した夜間半断面施工技術「DAYFREE™」は、夜間などの限られた規制時間内で1車線規制のみで施工する工法であり、中央自動車道弓振川橋（上り線）において、国内初となるDAYFREEによる床版取替工事を行った。本工事は、①既設床版切断、②既設床版撤去、③仮設床版設置、④新設床版架設、⑤防水・舗装、⑥新設床版接合部UFC（超高強度鋼繊維補強コンクリート）充填と6つの作業に大別できる（図-1）。本報文では、③～⑤の施工に関して報告する。

- ①既設床版切断
- ②既設床版撤去
- ③仮設床版設置
- ④新設床版架設
- ⑤防水・舗装
- ⑥新設床版接合部UFC充填

図-1 DAYFREEによる作業大別

2. 試験施工

本工事は、DAYFREEの標準施工要領の確立や上記対策の実現性を確認するための試験工事の位置づけであることから、夜間規制のみではなく、昼夜連続の1車線規制（2車線中）にて、昼夜2方（8時間/方）体制で施工に臨んだ。全体の施工フローを図-2に、床版取替えの概略ステップ図を図-3に示す。

2-1. 移動式門型揚重機設置～仮設舗装研り・仮設鉄板撤去

移動式門型揚重機積載のトレーラーを規制内へ入場させ、所定の位置へ荷下ろしを行う。トレーラー退出後、前サイクルで舗装してある仮設床版の目地部の仮設舗装を撤去し、隙間に配置してある仮設鉄板を撤去する。

2-2. 仮設床版撤去～上段足場設置～ソールスポンジ設置

仮設床版2枚（4.6t/枚）を移動式門型揚重機にて揚重し、途中入場させておいた空荷の大型トラックに2枚重ねて積載し搬出する。仮設床版撤去後、開口部に作業用足場を設置し、新設床版と鋼桁上フランジ間に充填する無収縮モルタルの型枠材としてソールスポンジを上フランジに設置する（写真-1）。

2-3. 新設床版架設

新設床版は橋軸方向（床版短辺方向）2m/枚を基本寸法としており、1日（1方）で2枚架設した。新設床版を積載したトラックを規制内に入場させ、移動式門型揚重機にて1枚ずつ設置する（写真-2）。

2-4. 無収縮モルタル打設・コンクリート打設

新設床版の設置が完了した箇所から鋼桁上フランジと床版の間に無収縮モルタルを打設する。無収縮モルタルは高速上で練上げ、スタッドジベル孔から打設する。無収縮モルタルの未充填を防止するためジベル孔の下面から20～30mm上部まで打設する。無収縮モルタル打設から15～20分後、硬化状況を確認し、スタッドジベル孔内（床版厚み分）には超速硬型高靱性繊維補強コンクリートの充填を行う。打設天端は金ゴテにて表面を平滑に仕上げる。

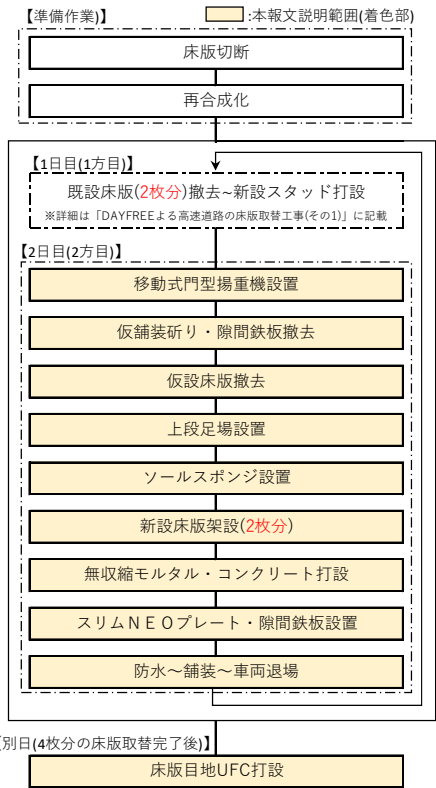


図-2 施工フロー

キーワード DAYFREE、床版取替、移動式門型揚重機、新設床版架設、UFC 打設
連絡先 〒391-0012 長野県茅野市金沢 4866-1 (株)大林組中央道弓振川橋工事事務局 TEL0266-78-6731

2-5. プレキャスト UFC 板・隙間鉄板設置

新設床版同士の接合部にプレキャスト UFC 板を設置する(写真-3)。図-4 に示すようにプレキャスト UFC 板の接着にはエポキシ系接着剤を使用し、両端部の 10mm の隙間には防水性能を高めるためにアクリル系接着材を注入する。設置の際は、スリムクリートとの定着および打設時の浮上り防止として皿加工プレートに鉄筋を固定して全ねじボルトを締込む仕様となっている。

2-6. 新設床版防水～舗装

当日施工したスタッドジベル孔上面の防水を行う(※その他の床版上面は事前に防水済み)。防水が終了した後に交通開放するために基層(本設) $t=40\text{mm}$ 、表層(仮設) $t=40\text{mm}$ で舗装し、交通開放となる。

2-7. 床版接合部 UFC 充填

新設床版 4 枚の取替が完了したタイミングで接合部 4 箇所を充填を行う。接合部には自社製品の超高強度繊維補強コンクリート「スリムクリート」を高速上にて大型トラックに積込んだ専用プラントで練り混ぜ、ポンプにて圧送する(写真-4)。配管ルートは鋼桁をかわすために高欄上から主体足場の底面まで落とし、そこから充填口まで立ち上げた(図-5)。充填口は横断方向に 2 か所設け、充填時の配管および型枠圧力を常時確認しながら進捗に合わせて充填口を変えて(充填口①→②の順)打設した。

3. 夜間車線規制のみで施工するための課題

試験施工を行った結果、想定される作業時間(8 時間)での作業は行えたが、夜間のみ車線規制で行うにあたり以下の課題が確認された。

PC 床版に変更することで桁との定着を図るため鋼桁上フランジと床版下面の隙間に打設する無収縮モルタルが必要になるが、無収縮モルタルの厚み分(40mm 程度)、既設よりも床版が高くなることで必然的に新設舗装高が高くなる。昼間の規制開放のためには既設と新設との段差解消のために事前に舗装のオーバーレイが必要である。

また、施工毎に舗装に継目が発生してしまうため、床版取替え完了後、走行性改善ため表層の切削オーバーレイを行う必要がある。

4. おわりに

DAYFREE の効果を以下に示す。

- ① 工事に伴う渋滞の発生的大幅な抑制
- ② 迂回路を必要としないため一般道等、他道路へ影響を最小限にできる
- ③ 他工事への影響が少なく、施工時期の制約を受けにくい
- ④ 車線連続規制を行う必要がなく、工事休止日の設定が可能

試験施工において DAYFREE の施工性及び安全性が確認でき、今後本格化する都市部における橋梁の床版取替工事の設計・施工の一助となると考える。

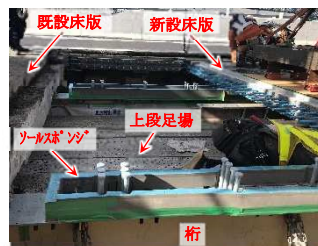


写真-1 ソールボルト設置状況



写真-2 新設床版設置状況



写真-3 プレキャスト UFC 板設置状況

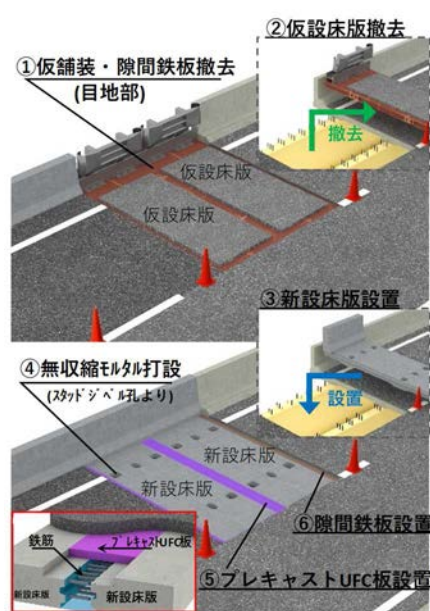


図-3 床版取替概略ステップ図

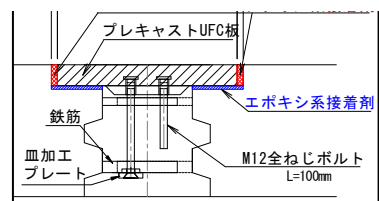


図-4 プレキャスト UFC 板詳細断面図



写真-4 UFC 充填状況

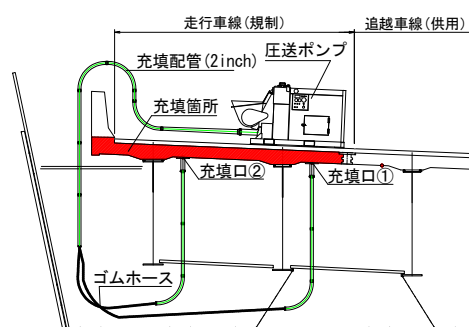


図-5 UFC 充填時詳細断面図