

中空床版橋の新しい架替え方法について

(株)大林組 正会員 ○仲田 宇史, 岩城 孝之, 村上 隆弘

1. はじめに

わが国には多くの RC 中空床版橋が存在するが、その多くは経年劣化が進んでおり、その更新事業が増加している。高速道路の場合、塩害や土砂化などで損傷した床版部のみを打ち替えることが標準とされている（図-1）。ただし、床版部だけでなく桁部の損傷が著しい場合などは、床版部のみの打替では根本的な解決にはならないという課題もある（図-2）。そこで、桁部まで損傷が著しい場合でも対応できるように、既設の中空床版橋を桁ごと架け替える新しい工法を開発した。本稿はその概要を紹介するものである。

2. 概要

(1) 構造概要

本工法で新しく架け替えられた構造を図-3, 4 に示す。プレキャストセグメントとし、端部セグメント、支間部セグメント、柱頭部セグメントからなる。支間部セグメントと端部セグメント（あるいは柱頭部セグメント）の間には調整コンクリートを現場打設する区間を有する。セグメント同士はポストテンション方式によるプレストレスで一体化を図る。PC 鋼材は 1 次鋼材と 2 次鋼材があり、支間部セグメント同士および柱頭部セグメント同士を 1 次鋼材により一体化させ、調整コンクリート施工後、端部セグメント、支間部セグメント、柱頭部セグメントを、2 次鋼材により一体化する。2 次鋼材による一体化は 1 径間単位で行われる。

標準的な高速道路の幅員（10m 程度）では、架替え後の断面は 4 主版桁構造となる。2 主版桁ずつの半断面状態でも構造成立するように設計し、床版部において接合することで、半断面での架替え施工にも対応可能である。なお、床版部には橋軸直角方向にプレテンション方式によるプレストレスが導入されている。



図-1 中空床版橋の打替え部位

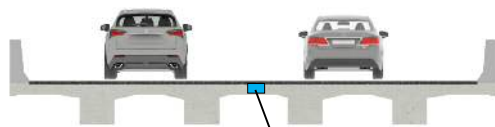


図-2 中空床版橋の桁部の損傷事例

架替え前



架替え後



半断面施工時は床版部で接合する

図-3 構造概要図（断面）

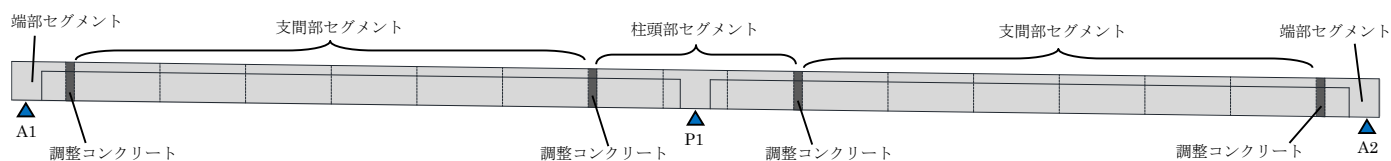


図-4 構造概要図（側面）

※紙面の都合上、2 径間の例を示す

キーワード：中空床版橋、架替え、プレキャストセグメント工法、幅員方向分割施工

連絡先：(株) 大林組 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 TEL：03-5769-1306

(2) 施工概要

1) 支承の取替え

橋梁の架替え工事では支承も取り替えることが多いが、本工法では交通規制前に支承取替えを行うことを標準とする。中空床版橋に設置されている既設支承は支承高の低いものが用いられていることから、新しい支承も支承高が低いコンパクト支承とする。支承取替え時は、仮のソールプレートとアンカーバーを用い、ソールプレートと、それより下の部分がボルトで簡単に分離できる構造としておく。これにより、交通規制後の既設桁の速やかな撤去が可能となる。仮のソールプレートとアンカーバーは既設桁とともに撤去され、その後、本設のソールプレートおよびアンカーバーが設置される(図-5)。

2) 中空床版橋の架替え

交通規制後、架設ガーダーを設置し、架替え作業を実施する(図-6, 7)。最初は2径間分の既設桁を撤去し、1径間分のセグメントの設置・一体化を行う。架設ガーダーを1径間分前進し、以降は1径間分の撤去と1径間分の設置を繰り返す(図-8)。架替え完了後は、伸縮装置工、壁高欄工、床版防水工および舗装工を実施する。半断面施工の場合は、施工範囲を左右反転し、同様の手順を繰り返す。なお、半断面施工のほかにも3分割施工など様々な幅員方向分割施工にも対応可能である。

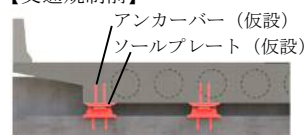
3. 特徴・効果

本工法を採用する場合、標準的な打替え工法と比較して50%程度の交通規制期間の低減が可能と試算している。また、桁高や総幅員を変えずに、上部構造の重量が30%程度低減され、下部構造への重量負担を軽減する。さらに、橋軸方向、橋軸直角方向ともにPC構造となるため、長期耐久性が大幅に向上する。

4. おわりに

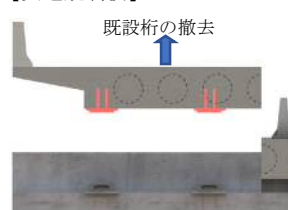
本稿は、わが国に多く存在する経年劣化したRC中空床版橋の新しい架替え方法を提案するものである。本工法が、今後のリニューアル事業に貢献できれば幸いである。

【交通規制前】

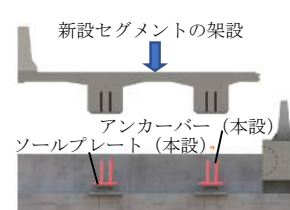


- ・供用下で支承を取り替えておく
- ・上部工側のソールプレートとアンカーバーは仮設
- ・ソールプレートとそれより下はボルトで簡単に分離できる構造

【交通規制後】



- ・仮設のソールプレートとアンカーバーも既設桁とともに撤去



- ・本設のソールプレートとアンカーバーを設置後、新設セグメントの架設

図-5 支承取替えの概要

STEP1: 既設桁の撤去 (2 径間分)



STEP2: 新設セグメントの架設(1 径間分)



STEP3: 架設ガーダー前進(以降は撤去・架設を繰り返す)

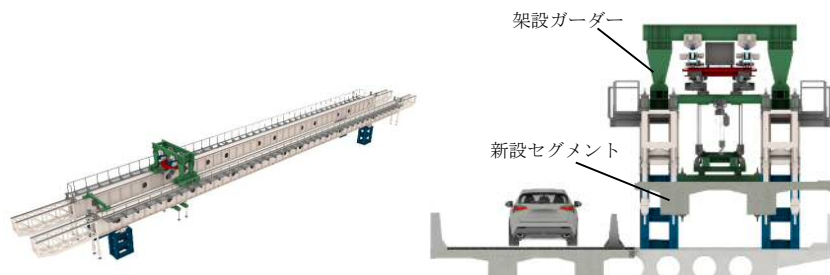


図-6 架設ガーダー

図-7 作業概要図 (半断面施工の例)

図-8 施工サイクル例

参考文献 1) 東・中・西日本高速道路株式会社：設計要領第二集 橋梁保全編，p5-24，令和2年7月