

億首川橋のRC中空床版橋リニューアル工事における橋梁計画

オリエンタル白石(株) 正会員 〇角本 周 オリエンタル白石(株) 非会員 田中 正裕
西日本高速道路(株) 正会員 福永 靖雄 西日本高速道路(株) 非会員 石塚 純

1. はじめに

沖縄自動車道の億首川橋は1975年に竣工しているが、そのRC中空床版橋部は供用10年後から損傷が拡大し、断面修復や表面塗装などの補修を行ってきた。しかしながら、依然として損傷が拡大したことから、抜本的な対策として全面架替え工事（リニューアル工事）を実施した。本文では、このリニューアル工事で新設した上部構造（写真-1）の計画において、配慮した事項とその対応について報告する。

2. 橋梁概要および制約条件

億首川橋のリニューアル区間の一般図を、図-1に示す。高速道路本線のコンクリート橋の架替え事例は幾つかあるが、本工事は上下線計18径間を架替える初の本格的なリニューアル工事である。そこで、入札時に構造形式や施工方法等の提案を求める「高度技術提案型総合評価落札方式」、および技術提案に基づいて設計・施工を行う「設計・施工一括発注方式」の試行工事とした。また、新設する上部構造は、連続構造であればコンクリート構造、鋼構造のいずれでもよいが、以下の条件等を満足するものとした。

- ①年末年始、ゴールデンウィーク混雑期および夏期混雑期は、車線規制を不可とする。ただし、やむをえない場合には、ゴールデンウィーク混雑期のみ可能とする。
- ②既設下部構造は、耐力以内であれば改造してもよい。

3. 橋梁計画での配慮事項と採用した技術

新設した上部構造について、配慮した事項、技術的対応およびその効果等を、図-2に示す。

リニューアル工事において最も重要なのは、工事に伴う規制期間を短縮することである。上部構造をコンクリート構造とする場合は、プレキャスト桁を用いるのが最も工程を短縮する方法であり、本工事の対象支間ではプレテンション中空桁を用いることが第一候補となる。しかしながら、中間橋脚が2柱式橋脚であることから、プレテンション中空桁を用いる場合には、従来の構造では橋脚頂部に横梁を設ける必要がある。さらに、全てのプレテンション中空桁の両端に支承を設ける必要があるが、兵庫県南部地震以後の道示改定に伴って、全体工費に占める支承工費の割合が高くなっている。そ



写真-1 新設した上部構造と2柱式橋脚

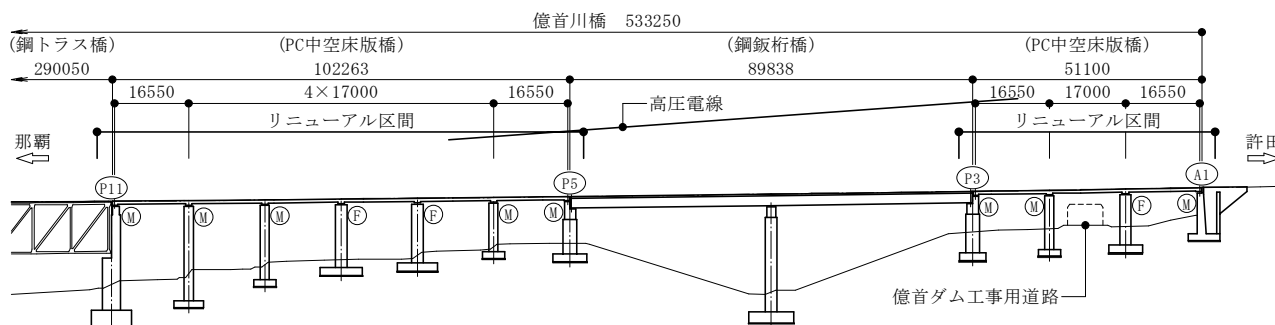


図-1 億首川橋のリニューアル区間の一般図

キーワード リニューアル工事、規制期間短縮、コスト縮減、耐久性向上、環境負荷低減
連絡先 〒810-0001 福岡市中央区天神 4-2-31 オリエンタル白石(株)福岡支店 TEL. 092-761-6934
〒810-0001 福岡市中央区天神 1-4-2 西日本高速道路(株)九州支社 TEL. 092-717-1734

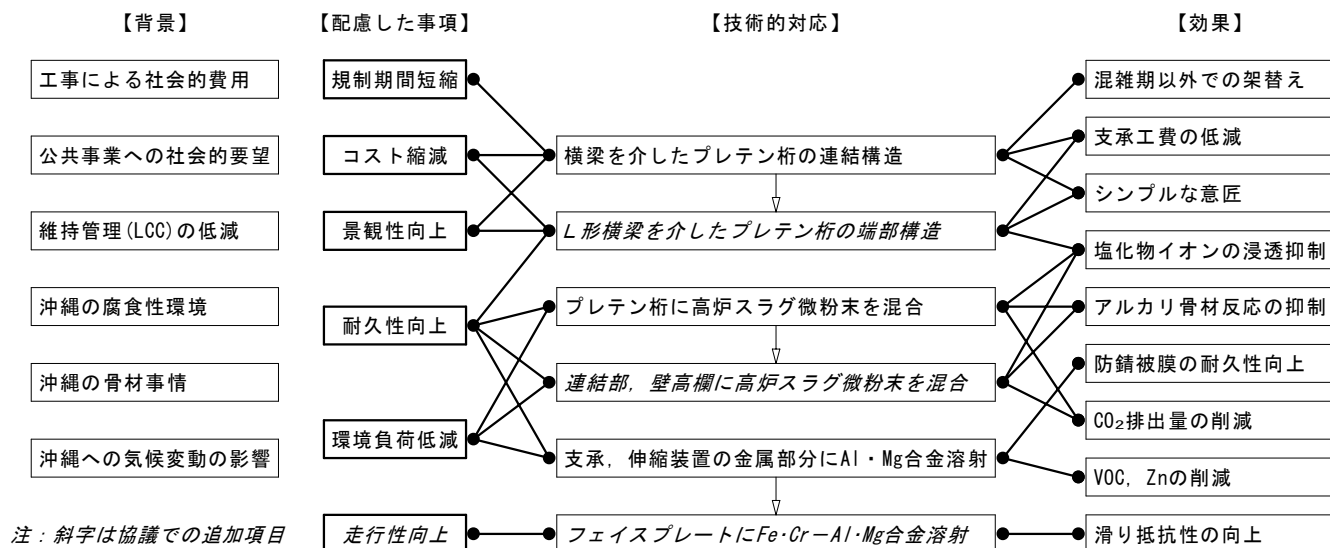


図-2 新設した上部構造への配慮事項、技術的対応およびその効果

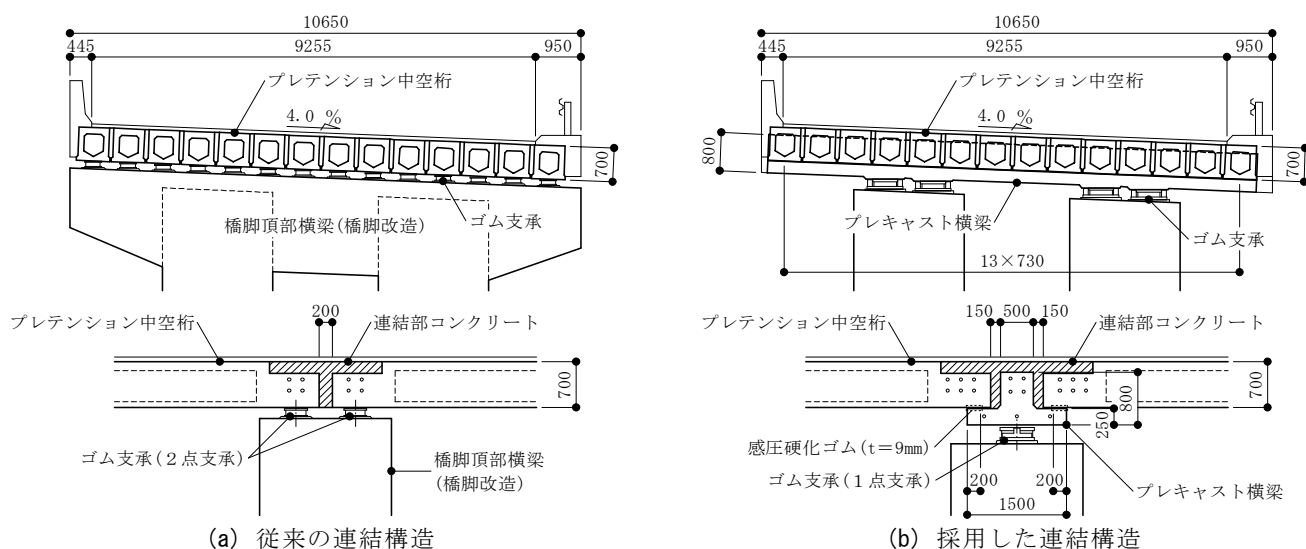


図-3 プレテンション中空桁の中間支点の連結構造

ここで、横梁を介してプレテンション中空桁を連結する構造を採用することにより(図-3)、約3.5ヶ月以内の架替えを可能にするとともに、支承数を低減してコストを削減し、かつ、シンプルな意匠としている。

また、本橋は著しい腐食性環境にある沖縄に位置し、短期間で劣化したコンクリート橋の架替え工事であることから、より耐久性を向上させるために、使用する全てのコンクリートに高炉スラグ微粉末を混合し、塩化物イオンの浸透およびアルカリ骨材反応を抑制した。さらに、支承や伸縮装置等の金属部分の防食方法にAl・Mg合金の金属溶射を採用し、LCCの低減を図った。これらの仕様は、環境負荷の低減からも、工事に伴うCO₂やVOC, Znの排出を削減しており、海面上昇や台風の巨大化の影響を特に受ける沖縄に適したものである。

4. おわりに

億首川橋で新設した上部構造の構造形式や仕様は、その発注方式から、施工者の技術提案に基本的に基いている。しかしながら、施工者は、その業務範囲から完成後の保全に関する知見が十分でないことから、完成後の保全を担う発注者の指導により、よりよい仕様に修正や追加を行っている(図-2)。本工事での橋梁計画が、今後のリニューアル工事の参考になることを期待するものである。

参考文献

- ・福永他：沖縄自動車道・億首川橋におけるRC床版橋のリニューアル工事(上)，(下)，橋梁と基礎，2009.1，2009.2