

既設鋼鉄道橋の合成構造化

Structural Improvement of Existing Steel Railway Bridges
into Composite Girder

【概要】

鉄道では明治時代からの鋼鉄道橋が多く供用されており、経年が増すにつれて維持管理の重要性が増しています。今後、架け替えが必要な鋼鉄道橋が増える傾向にあると考えられますが、一度に多くの鋼鉄道橋を架け替えることは困難が予想され、今まで以上に既設の鋼鉄道橋を上手に供用し続けることが大事となります。既設の鋼鉄道橋のリニューアル化技術はこのような中で注目される技術であり、今回、新たに合成構造化手法を開発しましたのでご紹介します。

【特徴】

本手法は、既設の鋼桁の橋まくらぎ部分をコンクリート床版に置き換えて合成桁のような構造とするものです。本構造の基本的な概念を図1に示します。一般に鋼桁の上フランジ面にはリベット頭などの凹凸があることから、鋼桁に予め横桁やブラケットを設置し、床版の仮設置が容易なようにしています。コンクリート床版は現地でコンクリート打設を行うのではなく、プレキャストコンクリートのパネルを並べていくことを想定しています。施工手順の例を図2に示します。

本手法は以下のような特徴を有します。

- ・通常の営業状態において、夜間等の間合いで、合成構造化が可能なようにしています。
- ・鋼桁とコンクリート床版を一体化して合成構造化することにより、鋼桁の応力が低減し、耐久性、耐荷性が向上します。
- ・橋まくらぎの部分をコンクリート床版に置き換えることにより、騒音低減が期待できます。

上記の特徴を有する合成構造化の妥当性を明らかにするために、提案した施工手順に従って図3に示すような試験体を製作し、載荷試験を実施しました。その結果、十分施工が可能であることと、従来の鋼桁と比較して鋼桁の応力が低減し(図4)、耐荷力が向上することが明らかとなりました(図5)。

【用途】

本手法は、橋まくらぎ形式の鋼桁の上フランジが腐食している場合や、架け替えが困難な箇所において、鋼桁の耐荷力や耐久性を向上させる場合に有効です。なお、適用に際しては、別途、床版の荷重の増加等に対する検討が必要です。

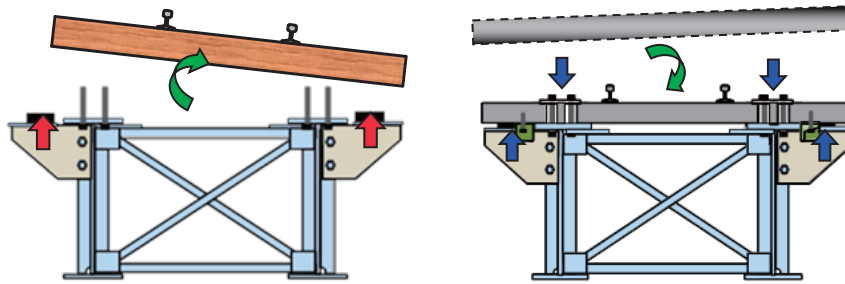


図1 合成構造化のイメージ

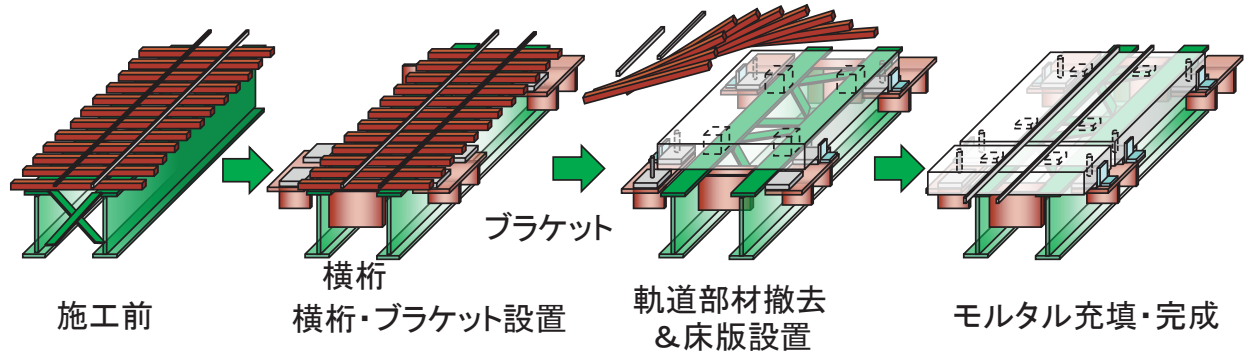


図2 施工手順の例

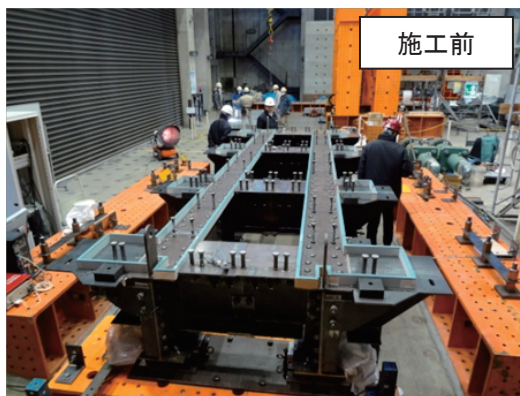


図3 施工試験状況

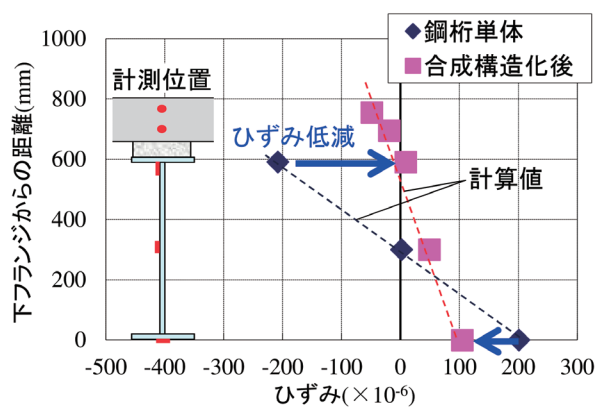


図4 合成化前後の支間中央部のひずみ

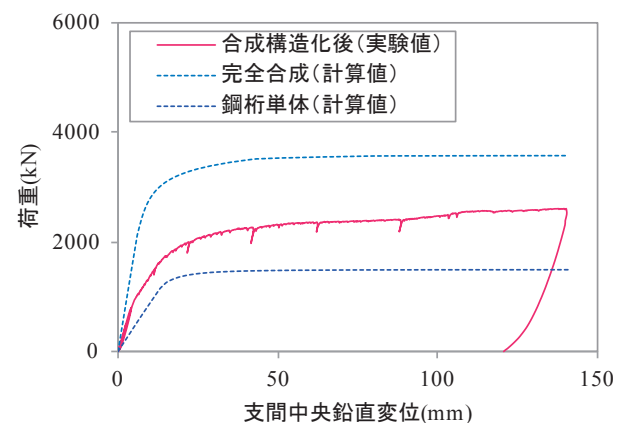


図5 載荷試験結果

本研究は国土交通省の補助金を受けて実施しました。

公益財団法人鉄道総合技術研究所
構造物技術研究部 鋼・複合構造