

合成構造橋梁の 模型実験について

Model Experiment on Composite Bridge

川田工業(株)・技術本部

1. はじめに

ここで言う合成構造橋梁とは、鋼橋、PC橋や合成桁橋の単一構造ではなく、1つの橋梁に合成桁と鋼桁、あるいは鋼桁とPC桁を剛結した複合的な構造型式を有する橋梁を示す。この型式は、西ドイツでは以前から実際に採用されており、現在までに数橋の実績がある。

また、ドイツ国内の競争設計案の中には、しばしば提案されている。実際に架橋された例では、連続桁橋、斜張橋、ゲルバー桁橋などに適用され、コンクリートの長所と鋼の長所を生かし、経済的かつ合理的な橋梁建設を目ざしている。

2. 経済性について

図-1に連続桁橋と斜張橋の各スパン長における上部工の単位面積当りの工費と重量を示す¹⁾。スパンが100mを越えると鋼連続桁橋が、180m~200m以上になると斜張橋が有利となる。100m以下のスパンでは、コンクリートの連続桁橋が経済的である。このことから100m以上のコンクリート橋に複合型式を利用すれば、下部工も含めて鋼橋との競争は可能となる。また、その逆のことも言える。特に中央径間と側径間の比率が大きいときには、カウンターウェイトを兼ねてコンクリートを利用すれば架設上も有利となる。このことは斜張橋についても同様で、特に斜張橋では、側径間部の剛性が大きい程有利となるので複合型式が用いられるケースがある。

3. 実験概要

複合タイプの橋梁は、各々の桁の曲げやねじりを確実に伝達させるため、鋼桁とコンクリート桁の連結部の構

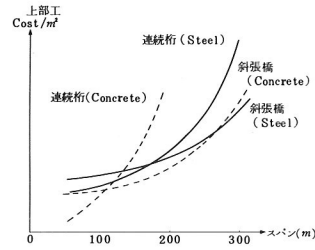


図-1 a) スパン長と上部工コスト

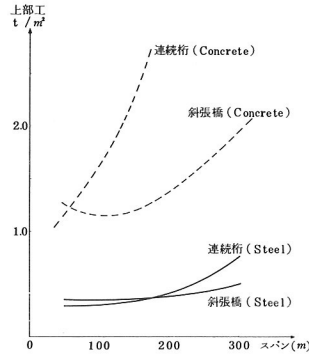


図-1 b) スパン長と上部工重量

造、及びその力学特性について十分検討しなければならない。連結方法には、スタッドジベルやPC鋼棒によりプレストレスを与えて連結する方法があるが、これらが併用される場合もある。連結部については不明な点が多く、国内外通じてこれらに関する資料は少ない。現在、日本大学理工学部橋梁研究室を中心に、基礎的実験が進められている。その内容は、スタッドジベルやPC鋼棒の効果及び連結部の応力の流れを把握する目的で実験が計画されており、第1のタイプとしてスタッドジベルのみで連結したもので、第2のタイプとしてPC鋼棒をも併用した桁について実験を行う。なお、この実験に使用する模型は、当社の栃木工場にて製作された。

1) On Economic Effectiveness of Application of Precast Reinforced Concrete and Steel for Large Bridges IABSE 1972.

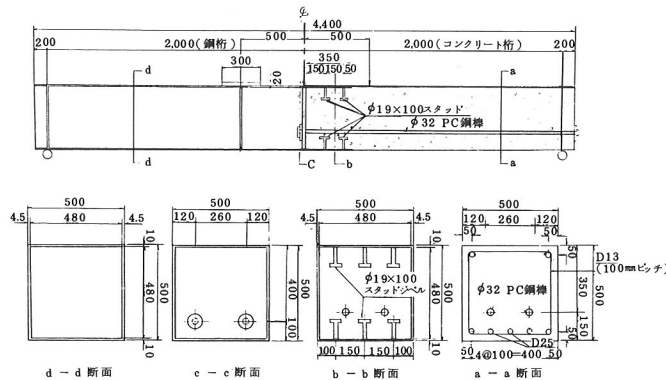


図-2 合成構造橋実験供試体タイプB