

合成型枠橋梁の構造概要

2008. 11. 27

S. T

1. ま え が き

市街地の河川に架ける中小橋梁には、急速施工が求められることが多い。また、建築限界の関係からしばしば低桁高のものが求められる。これらの要望を同時に満たす手段として開発したものが表記「合成型枠橋梁」である。

架橋地の条件に合わせて下記4タイプを開発し、相当数の実績を積んだので、以下に紹介する。

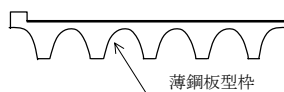
2. 構 造 概 要

従来の橋梁架設では高所での作業が避けられなかったが、鋼製型枠自体を桁として残すことで安全にして急速施工出来るのがこの橋の基本構想であり、概ね次なる特徴を持つ。

- ① 現場作業が安全にして容易、高度な施工技術を要しない。
- ② 桁高を始め形状の選択が自在で、景観設計が可能である。
- ③ 床版の型枠作業がなく、急速施工が可能である。
- ④ 鋼板の暴露面積が小さく、維持管理の面で有利である。
- ⑤ 幅員分割施工・拡幅工事にも容易に対応できる。

3. 構 造 形 式

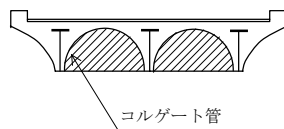
- ① タイプ1：6mm程度の薄鋼板をアーチ状に曲げたものを連結して舟形状に組立てた中に、コンクリートを充填して、鋼板とコンクリートとの合成によって構造をなすもの。



- ② タイプ2：舟形型枠の中に全量コンクリートを充填するもので、支間長が10m程度の小型橋梁に適用する。下面がフラットでスッキリした、低桁高橋である。



タイプ3：橋長が20m以上になると充填コンクリートを軽減することが求められる。コルゲート管を内部に設置して中空部を作ることによって死荷重の軽減を図るもの。



タイプ4：死荷重を軽減する手段として非常に比重の小さい発泡ウレタンを舟形型枠の中に充填し、引っ張り領域のコンクリートをこれに置き換えるもの。



4. 施 工 事 例

- ① タイプ1：安里川橋梁

市街地橋梁の掛け替え工事であるが、現場通行車両のための迂回路は遠く、急速施工が求められた。またベントの設置が不可能なことから全長継目のない形ユニットに外面塗装まで施したのち現場に搬入し、ユニットを縦継ぎ舟形とした中に早強コンクリートを充填し、早期に橋面を解放した。なお、支間中央において鋼殻下側の引張強度が不足する範囲には、鉄筋を挿入して補強している。



安里川橋梁

- ② タイプ2：名護運天港線取付橋

支間長が10m程度の小型橋梁であるがゆえに、より製作・現場施工の簡略化が求められた。タイプ1のような曲げ加工による鋼重軽減の経済効果が小さいため、下フランジをフラットなものとしている。現場はトラッククレーンによってならべられた舟状鋼殻の中での配筋打コン作業のみであるので、安全でかつ容易なる施工が出来た。また、HWLから定まる建築限界も楽にクリアすることが出来た。



名護運天港線取付橋

- ③ タイプ3：中の橋

市街地にあり、急速施工・低桁高だけでなく、景観さらには数多くの添加物を収納することが求められた。支間長が24mともなると前述の形式では死荷重が大きく経済的メリットが失われることになる。そこで、半割コルゲート管を挿入することで桁内に空間を作り、死荷重の軽減と添加物の収納スペースを確保した。景観的には外側に曲面を採用し、化粧版を取り付けることで背景との調和を図っている。



中の橋

- ④ タイプ4：かりゆし橋

リゾート地の入り口に計画されたもので景観が重視された。まず景観上から下面をフラットにすることが条件となり、この中で死荷重を軽減する方策として、比重0.03の発砲ウレタンを充填するものとした。発砲ウレタンを採用するに当たり、施工性・水密性・耐油性等の実験にて十分に期待に応えられることを確認し「合成型枠橋梁」のより長支間への採用を可能とした。



かりゆし橋

5. あ と が き

橋梁形式を選定する際の比較項目として、安全施工・経済性・景観・架設工程などが上げられるが、「合成型枠橋梁」は他形式のものに比べて多くの面で優れている。ただ、注意しなければならないのは、施工条件に限界があるということである。確かに、斜角・きつい曲線などのあらゆる条件に対応できる形式ではあるが、線形要素によって製作・架設のコストは様変わりとなるからである。