

I-302 桁高の低いmulti-box格子桁橋 の開発的研究

豊平製鋼㈱ 正員 村田 勝弘
豊平製鋼㈱ 正員 藤本 義輝
北海道大学工学部 正員 渡辺 昇
北海道大学工学部 正員 小幡 卓司

1. まえがき

近年、都市部中小河川のスパン20m～30mの橋梁において、河川流量の確保または交差条件等により、非常に厳しい桁高制限を受ける場合が増えてきた。このような場合、従来の合成桁橋や、ポニートラス等に対応することはなかなか困難であり、経済性、美観等の問題点も多く、新形式の低桁橋の登場は時代のニーズとなっていると思われる。

以上の点を踏まえて、著者らは、桁高 45cm程度で、スパン 30m程度を目標とした、桁高の低いmulti-box格子桁橋の開発的研究を行ったので、その概要をここに報告する。

2. 桁高の低いmulti-box格子桁橋の特長

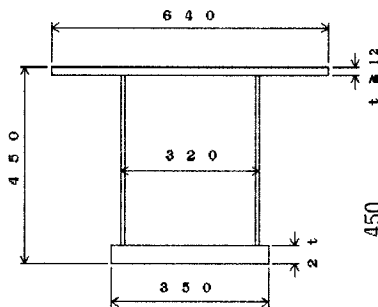


図-1

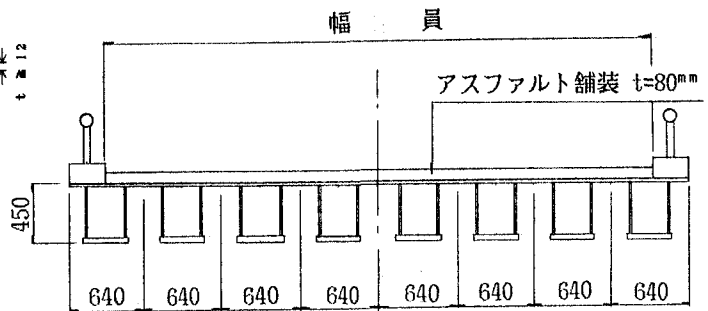


図-2

本橋は、図-1に示すような形状の box 桁を、図-2のように幅員に応じて必要本数を並べ、横桁によって結合した格子桁橋である。その特長は次のとおりである。

- ① 図-1において、上フランジ厚は $t \geq 12\text{mm}$ 、box 桁の下フランジは 2t 、box 桁のウェブ厚は 9mm 、box 桁のウェブ間隔は 320mm 、box 桁の間隔は 640mm とする。
- ② 上フランジ板は通常の鋼床板橋のデッキプレート役目を果たすと共に、主桁の box 桁の上フランジ役目をも果たす。
- ③ 図-1よりわかるように、主桁断面の重心は桁高 H の中央点にあるので上・下フランジの応力を許容応力度いっぱい使用できる。
- ④ 全体が格子桁構造であり、主桁が box 断面でねじり剛性が大きいので、荷重分配効果が良く、それだけ桁高を低くできる。
- ⑤ 主桁のウェブ高が低いので、水平・垂直補剛材を省略でき、経済的である。
- ⑥ 床版などにコンクリートを全く使用しないため、橋全体が軽量で強度が高いので、それだけ支間を長くできる。

3. 実 験

3-1. 実験供試体

実験供試体は図-3に示すとおりである。

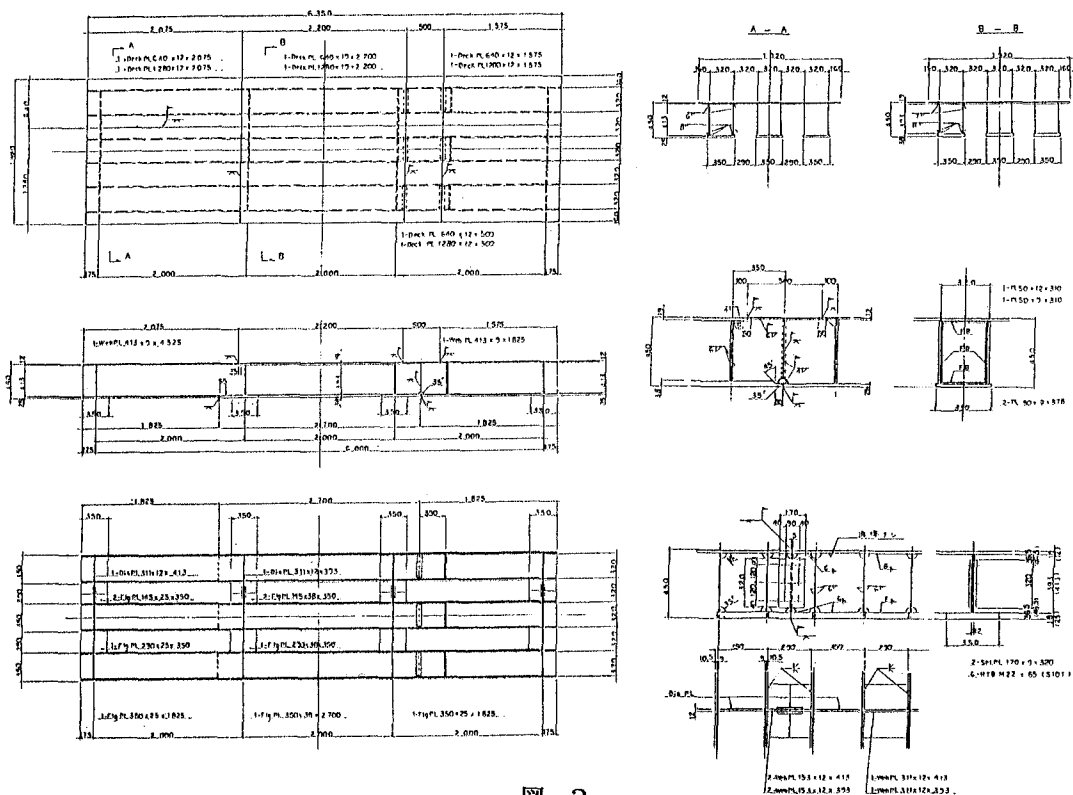


図-3

3-2. 実験項目

実験項目は次のとおりである。

- ① 主桁、横桁の中立軸の確認。
- ② 横桁の有効幅の確認。
- ③ 格子桁としての、荷重分配効果の確認。

4. あとがき

図-3の供試体の実験結果は当日発表する。

なお、桁高の低いmulti-box格子桁橋の構造解析には、剛性マトリックスによる格子桁理論を用い、パソコンにより行った。そのマトリックス演算にはスカイライン法を採用し、非常に高速、高精度かつ大容量の計算をパソコンにより行うことができた。それについても当日発表する。