

I - A21

2 × I 狭鋸桁橋の荷重分配特性

石川島播磨重工業 ○正員 鈴木 政直

浜田 博

松田 泰英

1. はじめに

近年の公共事業に対するコスト縮減の要求により各種の合理化構造の提案が鋼橋に対してなされている。鋼橋の合理化は積算体系の変化に伴い、いかに作りやすく、架設のしやすい構造とするかが課題となっている。また、ライフサイクルコストという概念からメンテナンスの容易なシンプルな構造も求められている。

ここでは合理化構造に対する一つの提案として2 × I 狭鋸桁橋を提案し、その荷重分配に関する特性を示す。

2. 2 × I 狭鋸桁橋の特徴

本構造（図－1）の目的とするところは以下にある。

① I 桁をベースとしたシンプルな構造であり製作が容易。

② 2本の鋸桁をペアとした見掛け上の箱桁（開断面箱桁）を構成し、箱桁と同じような架設方法を用いる（送り出し、張り出し架設など）ことが可能。

③ 剛度の不足する範囲に対してはフランジ間をカバープレートでつなぎ補強することができる。

構造・設計上の問題点として、ねじれ剛性が低く、箱桁ほどの荷重分配効率が期待できないことが予想される。

そこで、ここでは本構造における荷重分配の特性を格子解析により明らかにする。さらに支点近辺の下フランジにカバープレートを取付け主桁／カバープレート／床版による閉断面を構成し箱桁化した場合も考え、その荷重分配効果についても考える。

3. 解析モデル

（1）構造

主 構 造 ： 3 径間連続非合成（支間長：64 + 80 + 60 m = 1 : 1.25 : 1）

幅 員 ： 有効幅員 = 10.49 m（4車線）

R/C床版 ： 非合成

（2）荷重

中央径間中央および支点上の曲げモーメントが最大となるようB活荷重を影響線載荷した

（3）解析方法

解析モデルを図－2に示す。図中太線——は箱桁として考えた範囲である。

4. 解析結果

（1）断面力の比較

2箱桁、2 × I 狭鋸桁、従来4主鋸桁における断面力（活荷重曲げモーメント、単位：t・m）を図－3に比較して示す。断面力としては4主鋸桁、2 × I 狭鋸桁は2桁の断面力の合計を、箱桁については1桁の断面力をそれぞれ示している。以下に本構造の特性として以下がわかる。

① カバープレートの無い場合の断面力は従来4主鋸桁とほぼ同じであり、構造の優位性は認められない。

② カバープレートを支点近辺に設け、ねじれ剛性を増加させた場合、特性は箱桁に近づく。

カバープレートの設置範囲として片側8m（支間長に対して1割）を考えると、断面力は箱桁と従来鋸桁の中間的なものとなる。

（2）考察

キーワード：合理化、省力化、荷重分配

連絡先：〒135-8322 東京都江東区毛利1-19-10 TEL：03-3846-3153 FAX：03-3846-3345

れるためである。

②ねじれ剛性を増加する範囲は曲げモーメントの交番部であり、断面性能の点から見ても効果的である。

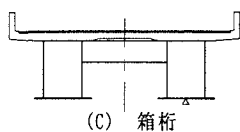
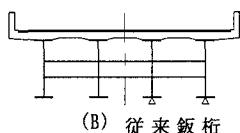
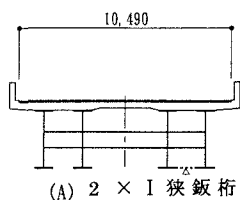
5. 今後の課題

以上のように荷重分配に関しては効率が認められた。現実化するためにはさらに以下の検討が必要である。

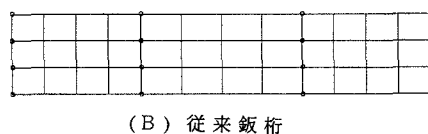
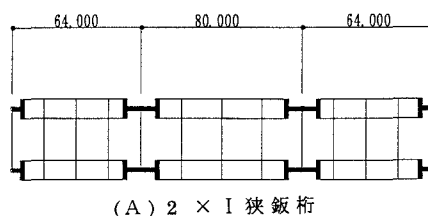
- ①具体的な工費
- ②カバープレートの取付け方法および取付によるねじれ剛性補強の方法（箱桁化の方法）
- ③箱桁－鉄桁変化点のダイヤフラム（横桁）構造
- ④床版も含めたねじれ剛性および格子分配の評価

6. おわりに

以上のように本構造は、製作は鉄桁、また荷重分配は箱桁と鉄桁の中間的な特性、架設は箱桁に準ずる方法が可能なもの、として提案することが出来た。今後は効果的、合理的な架設方法も含めた検討を行い、より現実的なものとしていく方針である。

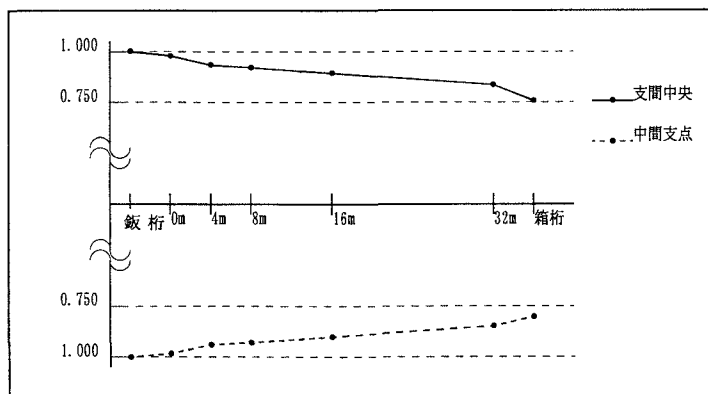


図－1 断面図



主桁 $I=10m^4, J=10m^4$
 横桁 $I=5m^4, J=0m^4$
 $I=1m^4, J=0m^4$

図－2 格子モデル



図－3