

既設単純桁橋のジョイントレス構造化

1. 研究の背景

鋼橋の損傷状況
★桁端の損傷(腐食)が顕著

桁端の対策が鋼橋の延命化のカギ

出典：中部地方整備局ホームページ
(<http://www.cbr.mlit.go.jp/road/taisaku/current/cor02.html>)

2. 研究の目的

新設橋としての適用が増加
⇒既設橋の老朽化対策にも有効?

老朽化した既設単純桁橋の「ジョイントレス構造化」の適用を目指す!

既設の単純鋼桁橋(単純構造) 構造変更 → ジョイントレス構造化(剛結構造)

主桁と橋台を一体化することで、損傷しやすい**支承**や**伸縮装置**を省略

- ★ 維持管理コストの削減
- ★ 車両走行性、耐震性の向上

どうやって一体化する?

既設部材(主桁や橋台)は大丈夫?

既設単純桁橋の「ジョイントレス構造化」実現に向けて、

① 隅角部における断面力の伝達機構

② 既設主桁への影響

を明らかにする。

3. 実橋への適用の検討

● 対象橋梁

形式：単純合成桁橋 (3主桁)
支間長：30.000m
床版：厚さ ⇒220mm
コンクリート強度 ⇒27N/mm²
鉄筋 ⇒SD295A
鋼桁：桁高 ⇒1500mm
鋼種 ⇒SM490Y
適用規準：道路橋示方書(平成14年)

● ジョイントレス構造化後に作用する設計断面力

断面	曲げモーメント (kNm)	軸力 (kN)
支間中央	1,324	0
隅角部 (支点部)	-1,674	-368

※ 曲げモーメントは正曲げ、軸力は引張力を正とする。

4. 検討結果

★ 平成24年版の道路橋示方書に基づく照査結果

① 隅角部の抵抗モデルと照査結果

【軸力に対するモデル】 【曲げモーメントに対するモデル】

鋼桁に「頭付きスタッド」、橋台に「アンカー鉄筋」を配置し、「コンクリートを充填する構造」とすることで、設計力を上回る抵抗力を有する隅角部構造となった。

② 既設主桁の支点部の応力照査結果

ジョイントレス構造化によって主桁支点部に生じる応力【単位：N/mm²】

	床版		鋼桁		
	上段鉄筋	下段鉄筋	上フランジ	下フランジ	
既設時(温度差等)	1.0	0.0	-9.0	2.0	
ジョイントレス構造化後	曲げ	102.3	92.0	79.6	-71.4
	軸力	-10.2	-10.2	-10.2	-10.2
合計	93.1	81.8	60.4	-79.6	
許容応力	161.0	161.0	241.0	-201.0	

※ 応力は引張を正とする。

全ての箇所において発生応力が許容応力以下となった。ただし、上段鉄筋には、床版作用による追加の応力が生じることを考慮すると、もう少し応力を抑えることができる隅角部構造の方が望ましい。

5. 今後の課題

- ★ 主桁支点部への負担が軽減可能な隅角部構造の提案
- ★ 通行規制を最小限に抑えつつ、品質確保が可能な施工方法の検討