

1.はじめに

高張力鋼板を用いたポストテンション補強工法¹⁾は、原理的には橋桁の死荷重応力と活荷重応力の両方を低減することが可能な方法である。本研究では、補強鋼板へのポストテンションの導入、補強桁への活荷重載荷、および疲労試験を行い、ポストテンション鋼板補強桁の補強効果について検討した。

2. 実験方法

本研究で用いる橋桁試験体の形状・寸法を図-1 に示す。使用材料は被補強桁(H 形鋼)は SS400, 上フランジ補強板(カバープレート)は SM490, 下フランジ補強板(ポストテンション補強板)は SM570 を用いている。スパン中央部の被補強桁下フランジとポストテンション補強板との間にせん断力伝達のためにシムプレートを入れた。今回、ポストテンションの導入は桁のジャッキアップダウンによった。また、疲労試験では被補強桁の最大応力が許容応力程度になるように最大荷重を 196kN とし、ポストテンション補強板の応力範囲が E 等級の疲労限である 60MPa 程度になるように最小荷重を 127.4kN とし、200 万回まで繰返し載荷試験を行った。

3. 實驗結果

図-2 にポストテンション導入から活荷重載荷までの、被補強桁下フランジと補強板表面のひずみ変化を示す。ジャッキダウン終了時点で被補強桁には圧縮ひずみが導入され、それに対応して補強板には引張ひずみが生じている。その後の活荷重載荷では補強板が合成作用を果していることがよくわかる。図-3 と図-4 にそれぞれポストテンション導入時と活荷重載荷時のひずみ変化を示す。図中の計算値は、桁のみ、補強板取付用ボルト位置での部分合成、スパン中央での完全合成の3ケースを仮定してある。それらに対応する応力分布図を図-5 に示す。図-3～5 からポストテンション導入時すなわち死荷重合成、および活荷重合成の両方に対して、完全合成に近い補強効果があることが確認された。

図-6 に疲労試験中の被補強桁下フランジと補強板表面のひずみ変化を示す。それぞれのひずみにはほとんど変化は見られず、ポストテンション補強の疲労耐久性が確認できた。

参考文献

- 1) 並木宏徳：公開特許公報，日本国特許庁，特開平 11-190009，1999.

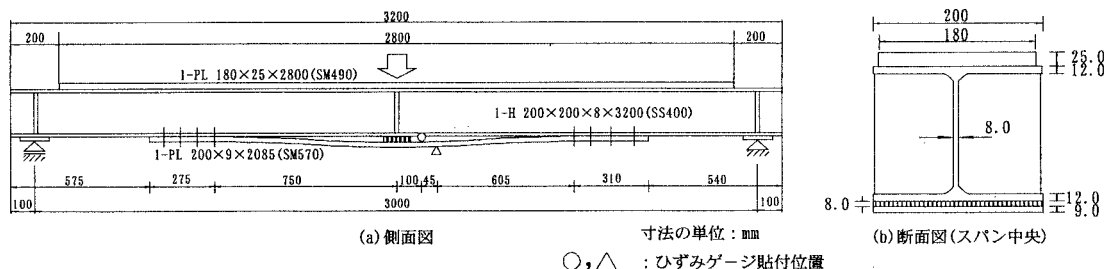


図-1 試験体の形状・寸法と載荷位置

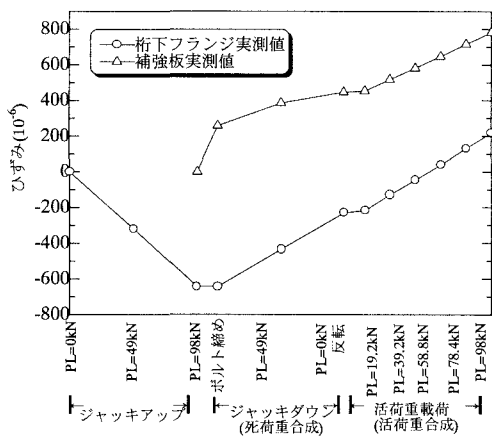


図-2 ポストテンション導入から載荷までのひずみ変化

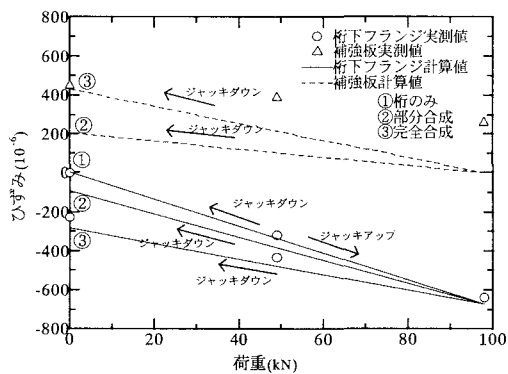


図-3 ポストテンション導入時のひずみ変化

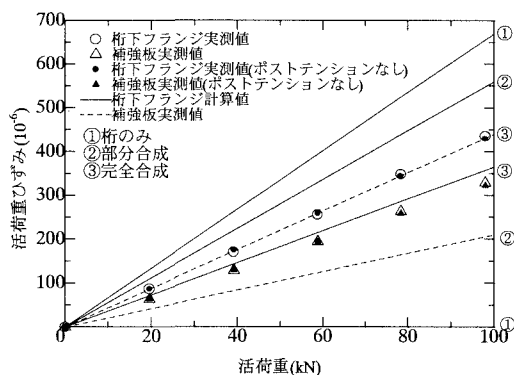


図-4 活荷重載荷時のひずみの変化

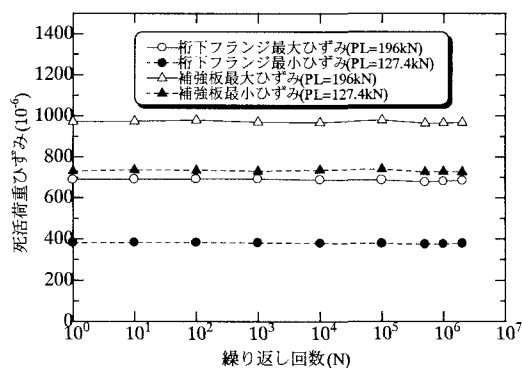


図-6 繰返し回数とひずみの変化

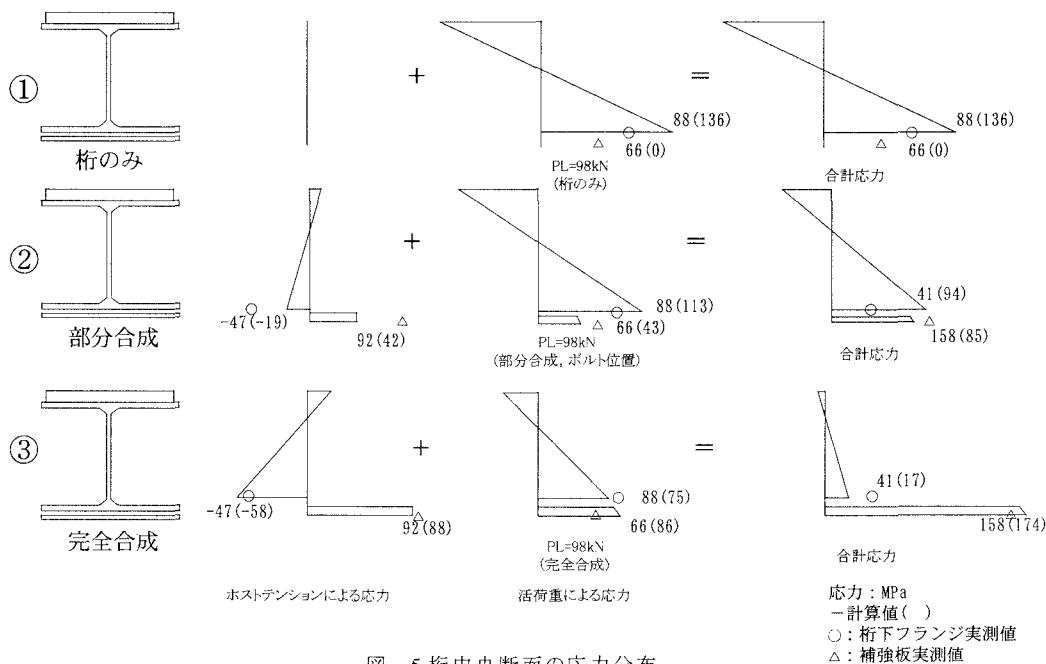


図-5 桁中央断面の応力分布