

アラミド繊維シートを緊張接着した PC 梁の長期耐荷性状

三加 崇 中島 規道 浅井 洋 三上 浩

キーワード：アラミド繊維シート，緊張接着，疲労載荷試験，持続荷重載荷試験

研究の目的

建設から長い年月が経過したコンクリート構造物は、経年劣化や設計荷重の増加によって耐久性が損なわれているものも少なくない。

構造物を延命化する方法として、連続繊維シートを接着する工法がある。連続繊維シート接着工法は、構造物に連続繊維シートを接着することで損傷を受けた部材の耐荷性能を回復させることができる。ま

た、連続繊維シートを緊張接着すると、構造物にプレストレスが導入され、ひび割れの発生荷重や主鋼材の降伏荷重を向上させることが期待されている。

本研究では、PC 梁の下面にアラミド繊維シートを緊張接着して補強した試験体を製作し、疲労載荷試験および持続荷重載荷試験を実施し、長期耐荷性状について検討を行った。

研究の概要

疲労載荷試験の試験体は、約 2 ヶ月の養生を行った PC 梁を 3 種類の方法により補強を行った。無緊張でアラミド繊維シートを接着した試験体、引張強度の 25% および 50% で緊張して接着を行った試験体である。試験方法は 2 定点逆位相載荷とし、試験体中央部でせん断力が正負に交番し、シートが剥離しやすい応力状態とした。



写真-1 疲労載荷試験

持続荷重載荷試験の試験体は、約 1 年の養生を行った PC 梁を 4 種類の方法により補強を行った。無補強、無緊張でアラミド繊維シートを接着した試験体、引張強度の 25% および 50% で緊張接着した試験体である。試験方法は、持続荷重として 49kN の錘により 2 点載荷を行った。



写真-2 持続荷重載荷試験

研究の成果

疲労載荷試験による中央変位の載荷開始当初を基準とした変化量を図-1 に示す。緊張接着することで載荷荷重が 1.3 倍以上大きいにも関わらず、200 万回繰り返し載荷後における変位の変化量を無緊張試験体よりも小さく抑制できることが明らかになった。

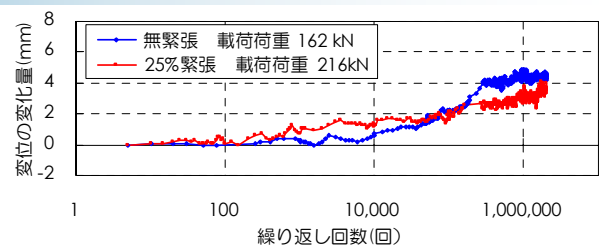


図-1 繰り返し回数と中央変位の変化量

持続荷重載荷試験による中央変位の載荷開始当初を基準とした変化量を図-2 に示す。持続荷重による変位の変化量および増加勾配は、アラミド繊維シートを接着することで抑制され、緊張接着することによってさらに抑制される傾向にあることが明らかになった。

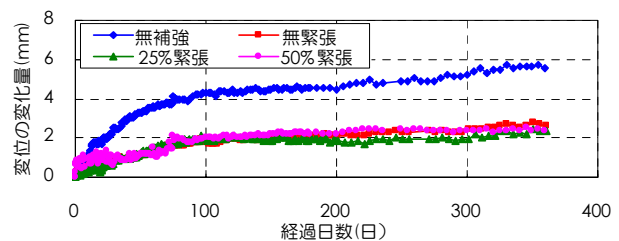


図-2 載荷開始からの経過日数と中央変位の変化量

Long-Term Loading Performance of Externally Bonded PC Beams with Pre-Tensioned Aramid Fiber Sheet

TAKASHI SANGA NORIMICHI NAKAJIMA HIROSHI ASAI HIROSHI MIKAMI

Key Words : Aramid Fiber Sheet, Pre-Tensioned Adhesion, Fatigue Loading Test, Sustained Loading Test