

# AFRP シート緊張接着時の定着性状並びに PC 梁の補強効果に関する実験的研究

三上 浩 浅井 洋 中島 規道 三加 崇

キーワード：アラミド繊維シート，緊張，定着システム，PC 梁，補強効果

## 研究の目的

近年、効率的に FRP シート補強を行うために、FRP シートに緊張力を導入して接着する工法が考案され、一部で実用化されている。FRP シートを緊張して接着する場合、緊張力を導入したシートの定着が大きな問題となる。そのため、一般的にはシート端部を機械式定着治具で固定・定着させている。本研究では、高価な機械式定着治具を用いることなく定着する方法に着目し、初めに定着性状に関する実験的検討を行った。

検討は、定着端部コンクリートの引張破壊を防止するため、あらかじめコンクリート表面に二方向アラミド繊維 (AFRP) 製の定着用シートを貼り付け、その上に一方向の緊張接着用シートを接着して、定着用シート各点に生じるひずみから応力分担性状を検討した。次に、定着端部を定着用シートで補強した PC 梁下面に AFRP シートを緊張接着し、載荷実験により曲げ補強効果を確認した。

## 研究の概要

図-1 に定着性状を検討するための RC 版の補強概要を示す。検討は、緊張接着用シートの幅、シートの緊張率 (20%~最大 70%) を変化させて実施した。

曲げ載荷試験には、幅 30cm、高さ 19cm、純スパン長 2.8m の PC 梁を用い、梁下端には  $\phi 9.3\text{mm}$  の PC 鋼より線 3 本を使用し、緊張力は有効緊張率が 60% になるようにプレテンション方式で導入し

た。試験体数は無補強を含め梁下面の緊張接着用シートの幅を 10, 20, 30cm の 3 種類、シートの導入緊張率を 0, 30, 60% とした全 9 体である。なお、定着性状の検討ならびに曲げ載荷試験に用いた AFRP シートは共通であり、力学的特性値を表-1 に示す。本研究では、事前に断面分割法により計算を行い、実測値と計算値の比較もあわせて行った。

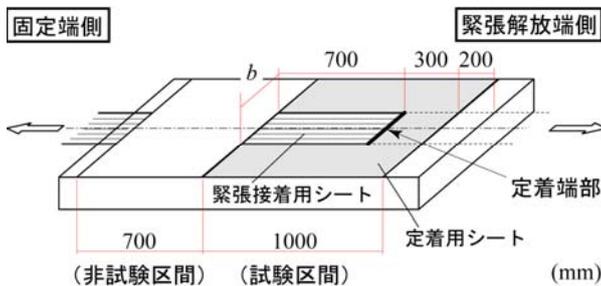


図-1 RC 版の補強概要

表-1 AFRP シートの力学的特性値 (公称値)

シート名称	保証耐力 (kN/m)	厚さ (mm)	引張強度 (MPa)	弾性係数 (MPa)	破断ひずみ (%)
緊張接着用	1,176	0.572	2.06	118	1.75
定着用	588/588	0.286			

## 研究の成果

定着性状に関する検討から以下のことが明らかになった。①定着用シートを用いることで、幅 30cm 程度までの緊張接着用シート (緊張率最大 70%) は定着治具を用いることなく定着可能である。②定着用シートに与える緊張接着用シートの影響範囲は、緊張接着用シート側面に大略 25mm、定着端部より緊張開放端側には長さ方向に 50mm、幅方向には緊張接着用シート幅以内であることが明らかとなった。

また、曲げ載荷試験から、①一方向 AFRP シートを緊張して接着することで曲げひび割れ発生荷重が大幅に増加すること、②AFRP シートを緊張して接着した PC 梁の耐荷性状や破壊形式は断面分割法によって大略評価可能であること、③緊張率が大きいほど初期導入ひずみが大きくなるため、梁の変位が小さくともシート破断して破壊しやすいこと、などが明らかとなった。

## Experimental Study on Anchoring Behavior and Reinforcing Effect for PC Beams Bonding with Pre-tensioned AFRP Sheet

HIROSHI MIKAMI HIROSHI ASAI NORIMICHI NAKAJIMA TAKASHI SANGA

Key Words : AFRP Sheet, Pretension, Anchoring System, PC Beam, Reinforcing Effect