

CFRP スtrandシート接着による RC はりの曲げ補強効果

Flexural Performance of Externally-Strengthened RC Beams by Bonding CFRP Strand Sheets

川 島 洋 平 森 川 英 典
Yohei Kawashima Hidenori Morikawa

1. はじめに

近年、社会基盤として重要な役割を果たしてきた鉄筋コンクリート（以下、「RC」）構造物の劣化が社会問題化しており、RC 構造物に対する維持管理の重要性が高まっている。RC 構造物が劣化し性能が低下した場合、性能の回復あるいは向上を目的として補修・補強が行われることが一般的である。現在、RC 構造物の補強には様々な工法が存在しているが、近年ではシート状にした炭素繊維やアラミド繊維などのドライシートを施工現場において樹脂で接着することで補強を行う連続繊維シート接着工法が普及している。この工法は、軽量かつ高強度の連続繊維を用いるため施工が容易であり、耐久性に優れていることが利点として挙げられる。その反面、施工時には施工現場において樹脂の含浸と接着を同時に行う必要があるため、浮きや膨れなどの施工不良が生じる可能性もある。このような施工不良を避けるためには、シートの接着前における入念な不陸修正や、シート含浸・接着時における入念な脱泡作業が必要であるなど、作業手順が多く施工品質が作業員の技量に依存してしまう課題がある¹⁾。また、必要な補強量が大きい場合には連続繊維シートを複数回に分けて施工する必要がある、工期が長期化する問題点もある。

このような課題から、工場にて連続繊維ストランド 1 本ずつにあらかじめ樹脂を含浸・硬化させ、これをすだれ状にした連続繊維補強材（以下、「CFRP スtrandシート」）が開発された。CFRP スtrandシートはあらかじめ工場にて樹脂を含浸させているため、施工現場において樹脂を含浸させる必要がない。また、CFRP スtrandシートはすだれ状であるため、接着時にはプライマーと不陸修正パテを兼ねたパテ状の樹脂が連続繊維ストランドの隙間を通して連続繊維ストランドを取り囲み、連続繊維ストランドと一体化するため気泡を巻き込む恐れも少ない利点がある。しかし、従来から用いられてきた炭素繊維のドライシート（以下、「炭素繊維シート」）を使用した連続繊維シート接着工法とはシートの形状や接着方法などが異なるため、補強量が同一の場合であっても補強効果が異なる可能性が予想される。

そこで本研究では、RC はり部材に対して CFRP スtrandシートを接着した場合の曲げ補強効果を評価し、既往の炭素繊維シートを接着した場合の曲げ補強効果と比較し検討を行った。

2. 実験概要

2. 1 供試体概要

前述のとおり、本研究では CFRP スtrandシートおよび炭素繊維シートをそれぞれ RC はりに接着し、その曲げ補強効果を検討することを目的としている。図-1 に本研究で用いる RC はり供試体の概要を示す。供試体は曲げスパン 1600mm、幅 150mm×高さ 200mm の矩形断面を有する曲げ破壊先行型の RC はりであり、引張側となる供試体下面に CFRP スtrandシートまたは炭素繊維シートを接着した。各シートの接着範囲はいずれの供試体においても同様とし、幅 75mm、長さ 1500mm の範囲としている。

