

## G1-9. U型アンカーを有する CFRP ロッドの PC 部材への適用に関する基礎的研究

津上 絵里

## 1. 目的

CFRP（炭素繊維強化プラスチック）は軽量、高強度、高耐食性などの長所を有しており、鉄筋や PC 鋼材の代替としてコンクリート補強材への利用が進められている。本研究で対象とする九州大学独自に開発した CFRP ロッドは、両端に U 型アンカーを有する特徴があり、同部を利用した緊張用あるいは部材結合用としての活用の可能性が考えられる。そこで本研究では、U 型アンカーを持つ CFRP ロッドの PC 部材への適用性を検討することを目的とし、U 型アンカーの引張および引抜試験、PC はりへのプレストレス導入試験および破壊試験を行い、その有用性について検討した。

## 2. 内容

## 2.1 U 型アンカー部の引張耐力と引抜耐力

供試体は直径 8.85 mm の CFRP ロッドである。図 - 1 に CFRP ロッド全体図を、表 - 1 にその物性値を示す。コンクリートブロックに埋め込まない U 型アンカーの引張試験結果より、アンカー部の引張耐力は 88kN であり、これは CFRP ロッドの母材耐力の約 63% であった。

一方、U 型アンカーをコンクリートに埋め込んだ場合、アンカー内部のコンクリート塊のくさび効果により同部の引抜耐力は向上すると考えられる。そこで、図 - 2 に示す 3 種の引抜試験を行った。供試体 A はアンカーの全てを、供試体 B は PC はり (2.2) と同じタイプでアンカーの一部を埋め込んだもの、また供試体 C は CFRP ロッド直線部の付着強度を調べるものであり、それぞれ 3 体ずつ製作した。なお、供試体 A、B の CFRP ロッドの直線部には塩ビパイプを設置し、コンクリートとの付着は切っている。

その結果、供試体 A、B の引抜耐力は、それぞれ 151.9kN、48.6kN であり、アンカーがくさび効果を発揮していることがわかった。また、供試体 C から算出された付着強度は、異形鉄筋と同等の 12.0MPa であることがわかった。これらより、CFRP ロッドを PC 部材に用いる場合、アンカー部と直線部の両方でコンクリートとの付着を確保することができ、その付着強度は実用上十分であることがわかった。

## 2.2 はりの曲げ破壊試験

## 2.2.1 試験概要

本試験では、U 型アンカーを持つ CFRP ロッドを緊張材として用いた PC はり、補強材として用いた RC はりを製作し、曲げ試験を行った。曲げ特性の把握と同時に PC はりでは、U 型アンカーを用いたプレストレス導入についても検討対象とした。

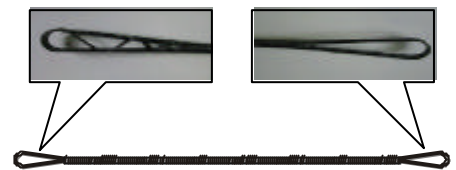


図 - 1 CFRP ロッド全体図

表 - 1 CFRP ロッドの物性値

断面積 (mm <sup>2</sup> )	61.51
母材の引張耐力 (kN)	144.8
引張強度 (MPa)	2354
最大ひずみ (μ)	16000
ポアソン比	0.23
ヤング率 (GPa)	147

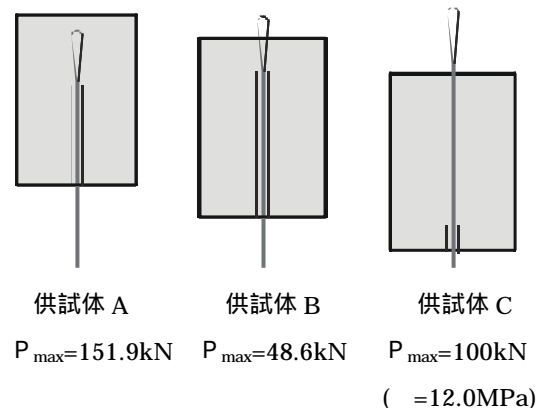


図 - 2 引抜試験結果

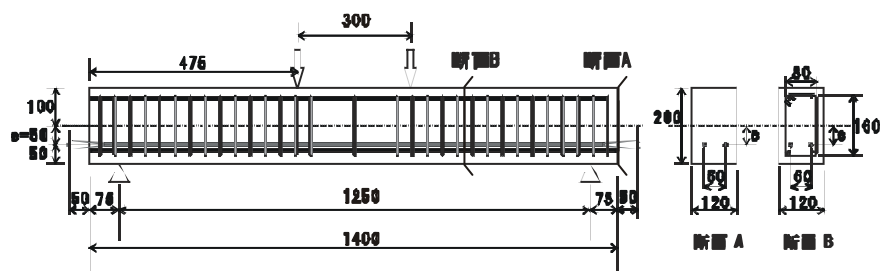


図 - 3 供試体概略図 (単位: mm)