

炭素繊維プレート緊張工法(アウトプレート工法) Tensioned CFRP Strip Method (Out Plate Method)

1. 概要

近年、土木構造物の補修・補強分野において連続繊維補強材を用いた補強工法は、鉄筋コンクリート橋脚の耐震補強、車両重量増加に伴う橋梁上部工の補強工法として広く用いられてきました。特に炭素繊維などの連続繊維補強材は、強度が高く軽量でかつ腐食しない材料として補強には有効です。炭素繊維を緊張材として利用することで、その高い強度を有効に利用することにより効率的に既設構造物を補強することができる炭素繊維プレート緊張工法(アウトプレート工法)を開発してきました。

2. 特徴

アウトプレート工法は、引抜き成型法により製造された炭素繊維プレート(CFRPプレート)(写真1)の両端に鋼製定着体を膨張定着した、プレハブ緊張材(アウトプレート)をコンクリート構造物に取り付けた固定プレートとアウトプレートとを連結ボルトでつなぎ、専用油圧ジャッキで緊張してコンクリートにプレストレスを導入すると同時にエポキシ樹脂でコンクリート表面にCFRPプレートが接着する工法です(写真2)。

アウトプレート工法の特長を以下に示します。

高い補強効果：既設鉄筋応力度の低減、終局曲げ耐力の向上、ひび割れ制御効果、たわみの回復

良好な施工性：軽量のプレハブ緊張材の利用、重機不要の現場作業、作業時間の短縮

コンパクトな仕上がり：薄いCFRPプレート、コンパクトな定着体

高い耐久性：腐食の生じないCFRPプレートの利用

補強コストの縮減：CFRP使用量の低減、工期短縮

3. 取り組み

本工法は、日鉄コンポジット(株)、ドービー建設工業(株)、(株)国際建設技術研究所が立命館大学の協力のもとCFRPプレートの定着方法、緊張システム、接着方法などの開発を共同で進め、種々の基礎実験やコンクリート部材の補強実験を重ね、2002年に、初めての施工に至りました。

その後、2003年に建設工事会社を中心にアウトプレート工法研究会を設立し、現在では20社で研究会を運営するに至りました。また、実構造物への適用も7件の実績を上げ、国土交通省の新技术適用性評価制度(NETIS)に登録されるなど有用な工法として認められてきています。

現在では、利用拡大を目指して工期の短縮を目的とした緊張システムや軽量の定着構造の開発、大容量緊張材の開発に取り組んでいます。

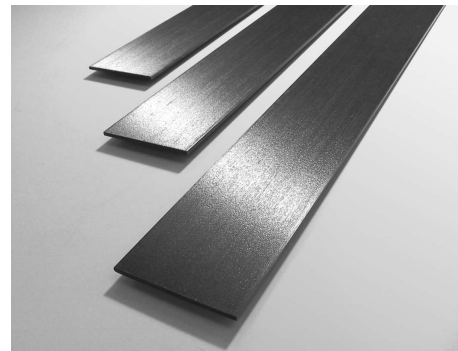


写真1 炭素繊維(CFRP)プレート
CFRP Strip



写真2 アウトプレート定着部
Anchorage device

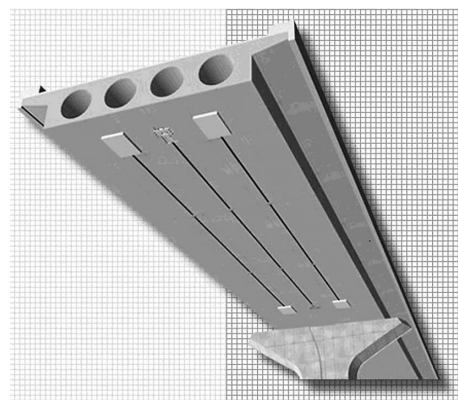


図1 アウトプレート工法による橋梁の補強
Strengthening of bridge with Out Plate

お問い合わせ先
日鉄コンポジット(株)トウシート部、技術部
TEL(03)5623-5558