

# 連続繊維補強材のコンクリート構造部材への適用に関する研究

井上 真澄

本論文は、軽量、高強度、耐腐食性などの優れた特性を有する連続繊維補強材を実構造物に適用することを念頭に、既設コンクリート構造物の補強材としての有効な利用方法と、連続繊維補強材を用いたコンクリート構造部材の開発および実構造物への適用方法について論じたものである。

近年、既設コンクリート構造物の補修・補強の必要性が増している中、連続繊維補強材を用いた補強工法は、施工性に優れた工法として注目されている。そこで、シート状および板状の炭素繊維補強材を用いた既設コンクリート部材の曲げ補強工法を実用化することを目的として、その曲げ補強方法と補強したRCはりの静的および疲労曲げ特性について検討した。補強したRCはりの曲げ性能は大きく向上し、十分な耐疲労性能を有していた。また、高強度型炭素繊維プレートを用いる場合は緊張接着補強を、比較的弾性係数の高い炭素繊維プレートを用いる場合は接着補強することで、RCはりの耐力補強の面に関しては、補強材の能力を有効に利用できることが明らかとなった。

次に、筒状連続繊維補強材を型枠および拘束体として用い、膨張モルタルを充填してケミカルプレストレスを導入した高強度コンクリート部材の開発を目的として、その基本物性と、本部材を斜材に用いたPCトラス桁の力学挙動について検討した。筒状連続繊維補強材にケミカルプレストレスを導入したコンクリート部材は、高い圧縮強度を有するばかりでなく、引張りに対しても優れた性能を示し、PCトラス桁の斜材として十分に機能することを明らかにした。

次に、三次元中空構造ガラス織物を拘束体として、膨張ペーストを充填してケミカルプレストレスを導入した高強度コンクリート薄板の開発を目的として、その基本物性と高耐久性埋設型枠として実構造物への適用に関する検討を行った。軽量で高曲げ強度と高耐久性を有する薄板部材の作製が可能であること、また、この薄型部材を埋設型枠として用いた場合、後打ちコンクリートとの界面にケイ砂散布処理を施すことで、RCはりの耐力および変形性状を向上させるなどの補強効果を有することを明らかにした。

以上、連続繊維補強材を用いたコンクリート構造部材の力学的特性を明らかにし、実構造物への実用化の可能性を示すことができた。連続繊維補強材には、その特性を上手に生かした新しい利用の可能性が秘められており、今後の展開が期待される。