

梁曲げ破壊試験による樹脂系断面増強材と金属材料を組合せた補強効果の検証

コンサルティング事業統括本部 流域水管理事業本部 水環境事業部 上下水道部 小野 篤史 他

○キーワード

鉄筋コンクリート、腐食減肉、樹脂系断面増強材、補強効果、梁曲げ破壊試験

○概要

本研究は腐食減肉した鉄筋コンクリートを想定し、減損した鉄筋の代わりに新たに設置する金属材料と、その金属材料を固定しつつコンクリートを腐食作用から保護する材料を提案した。そして、梁試験によりその補強効果を検証したものである。梁供試体を用いた曲げ破壊試験より、鉄筋コンクリート供試体よりも、樹脂系断面増強材と金属材料の組合せで補強した供試体の破壊荷重値の方が大きいという結果を得た。さらに、供試体が破壊に至るまでは各部材が一体となり、作用する荷重に抵抗することを確認した。以上の結果より、樹脂系断面増強材と金属材料を組合わせて補強することで、鉄筋コンクリート構造部材と同様の構造耐力を有する部材の構築が可能であることを導き出した。

○技術ポイント

- ① 汚泥焼却灰を混合した樹脂系断面増強材を使用することで、リサイクルに寄与している。
- ② 樹脂系断面増強材と金属材料が作用する荷重に対し、一体となり抵抗する。
- ③ 樹脂系断面増強材と金属材料の組合せにより、安価ながら鉄筋コンクリート構造部材と同様の構造耐力を有する部材の構築が可能である。

○図・表・写真等

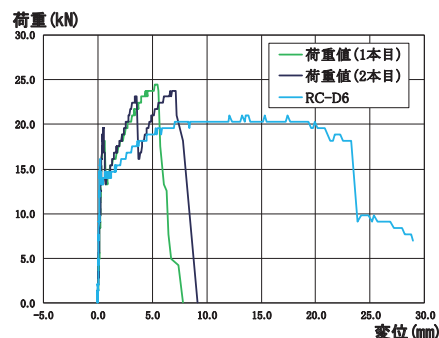
供試体に配置した金属補強材の種類
()内鉄筋断面積

供試体名	金属材料	金属材料配置量	供試体製作本数
供試体-A	(無筋)	—	1本
供試体-B	φ4のワイヤロープ	4本 (50.26 mm ²)	2本
供試体-C	φ3.2の溶接金網	8本 (64.33 mm ²)	2本
供試体-D※ ¹	SD295A D10	2本重ね (142.66 mm ²)	2本
供試体-E※ ²	SD295 D6	2本 (63.40 mm ²)	2本
	φ3.2の溶接金網	8本 (64.33 mm ²)	
RC-D6※ ³	SD295A D6	2本 (63.40 mm ²)	1本
RC-D10※ ³	SD295A D10	2本 (142.66 mm ²)	1本

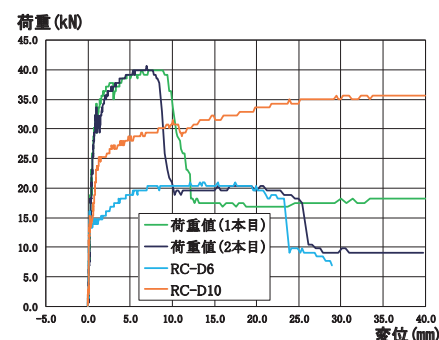
※1 供試体-Dは有筋梁 (SD295A D10 × 2) の欠損部分に新たな鉄筋 (SD295A D10) を重ねて継いだものに、断面増強材を塗布。

※2 供試体-Eでは有筋梁 (SD295A D6 × 2) に溶接金網 φ 3.2と断面増強材を塗布。

※3 有筋梁であるRC-D6 (SD295A D6 × 2: 鉄筋断面積 63.40mm²)、RC-D10 (SD295A D10 × 2: 鉄筋断面積 142.66mm²) は鉄筋コンクリート梁供試体の挙動および破壊荷重値を確認するため試験を行った。



供試体-B



供試体-E

荷重と変位の関係

梁曲げ破壊試験により、複数条件の鉄筋コンクリート供試体と、樹脂系断面増強材と金属材料の組合せで補強した供試体の耐力を比較した。