

補強繊維成形版の強度特性 (載荷試験その1)

(株) アキテック	正会員	○藤下 一斗
(株) アキテック		土松 秀和
(株) アキテック		秋田 浩志
富山大学	正会員	原 隆史
富山大学	正会員	竜田 尚希
富山大学	正会員	曾我 宣之
岐阜大学	正会員	木下 幸治

1. はじめに

本研究は、近年トンネル覆工補強分野で施工性や経済性の観点から利用が急増している補強繊維成型版について、今後コンクリート系床版補強へ適用範囲を広げることを目的としてはじめたものである。このための研究内容としては、①既存工法と比較した補強繊維成形版の強度特性の確認 (載荷試験)、②コンクリート系床版における施工性の確認 (試験施工) を予定している。本論文では、既存工法として繊維シート接着工法と比較した補強繊維成型版の強度特性の一部について、載荷試験により確認したので報告する。

2. 補強繊維成形版の強度特性

2.1 載荷試験概要

ここでの載荷試験では、1m×1m×0.05mのPC版へ200g/m²の炭素繊維を用いた繊維接着工法、補強繊維成型版接着工法を施し、無補強とそれぞれの補強効果について確認した。強度特性としては、点載荷から押し抜きせん断特性、線載荷から曲げ耐力特性を確認した。

2.2 押し抜きせん断特性

図1に載荷試験状況を示し、図2に載荷試験結果として得られた無補強、繊維シート接着工法および繊維シート補強版接着工法の荷重-変位曲線を示す。この結果によると、繊維シート接着工法と比較して補強繊維成型版の方が大きな耐力が得られていることが分かる。また、押し抜き状況においても、繊維シート接着工法で深さ9.5mm、補強繊維成型版で深さ5mmとその差を確認することができた。これは図3と図4に示すように、補強繊維成型版のフレキシブルボードがエポキシ樹脂で接着した際の剛性が、繊維シートを直貼りしたものと比較して大きかったためであると考えられる。フレキシブルボードの接着剛性を構造特性として見込むことは難しいが、繊維シート接着工法と比較して同等以上の押し抜きせん断特性は確認することができた。



図1 点載荷試験状況

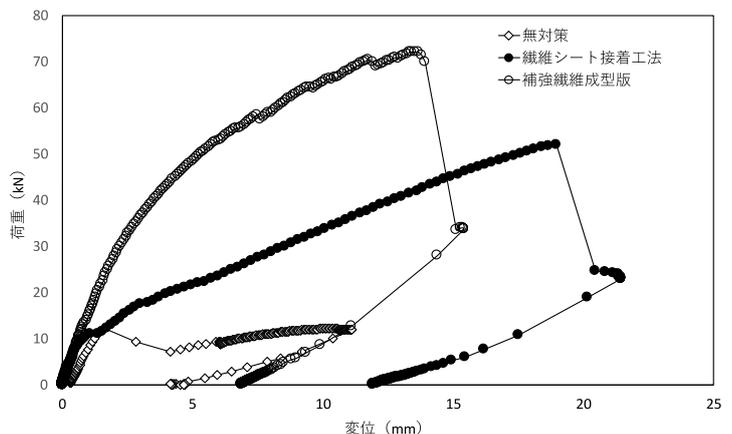


図2 荷重-変位曲線



図3 繊維シートの点荷荷による変形



図4 補強繊維成型版の点荷荷による変形

2.2 曲げ耐力特性

図5に荷重試験状況を示し、図6に荷重試験結果として得られた無補強、繊維シート接着工法および繊維シート補強版接着工法の荷重-変位曲線を示す。この結果によると、繊維シート接着工法と比較して補強繊維成型版の方が大きな耐力が得られていることが分かる。このことについても、参考としてフレキシブルボードのみをエポキシ樹脂手接着したものと無補強のものを比較した荷重-変位曲線を図7に示すが、フレキシブルボードのみの接着でも耐力は大幅に向上することから、やはりフレキシブルボード接着の影響であると考えられる。しかしながら、曲げ耐力についても、繊維シート接着工法と比較して同等以上の強度特性を確認することができたと考えている。



図5 点荷試験状況

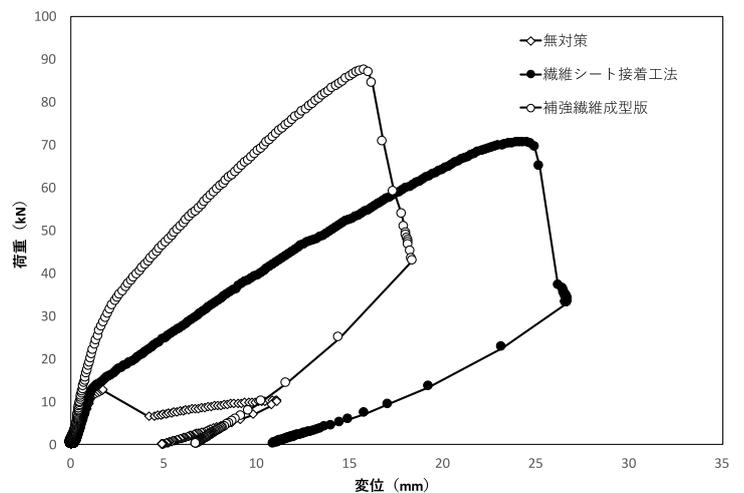


図6 荷重-変位曲線

3. おわりに

本論文では、補強繊維成型版を今後コンクリート系床版補強へ適用していくための強度特性確認の第一段階として、既存工法（繊維シート接着工法）と比較した押し抜きせん断特性と曲げ耐力特性について報告した。今後さらに第二段階、第三段階の荷重試験などが必要となるものの、今回の結果より、補強繊維成型版がコンクリート系床版の補強として、十分な補強効果を得るための強度特性を有する可能性があることを確認できたと考えている。

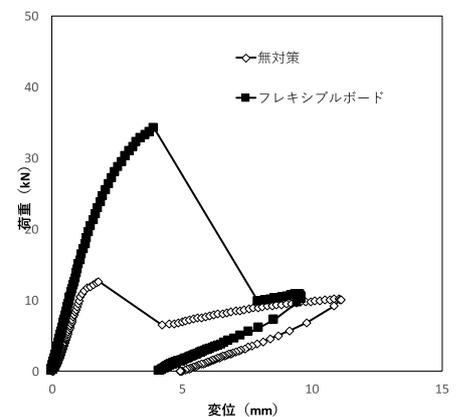


図7 フレキシブルボードの耐力特性