

# 歩行補助用杖へのCFRP適用可能性に関する研究

- 炭素繊維関連産業創出事業 (R1) -

愛媛県産業技術研究所 技術開発部 主任研究員 中村 仁※  
※現産業技術研究所企画管理部

接地点から先端部分までを円弧状の特殊形状にした歩行補助杖は、通常の杖に比べ、使用者の体重移動をスムーズに行える可能性が示唆されていますが、現行品は金属製であり使用者の負担軽減のため製品の軽量化が求められています。

そこで本研究では、当該杖への炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の適用可能性を検討すると共に、製品としての性能評価を行いました。

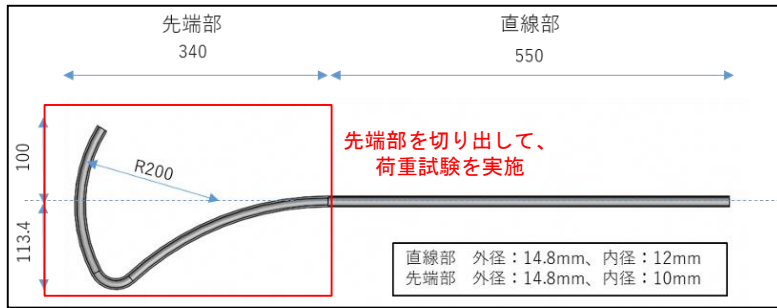


図1 供試体概要

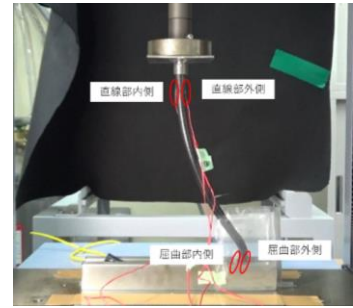


図2 試験風景

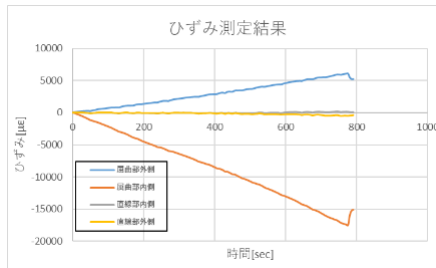
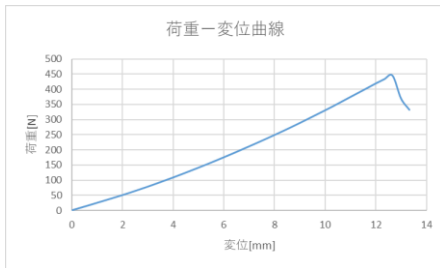


図3, 4 荷重-変位曲線及びひずみ測定結果

## 試験条件

試験速度：1mm/min

ひずみゲージ：KFRP-2-120-C1-3L5M2R

- ・450N付近で供試体の回転滑りにより荷重が低下
- ・屈曲部内側にひずみが集中

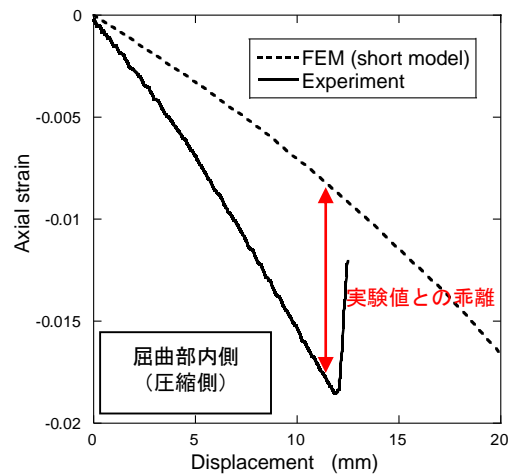
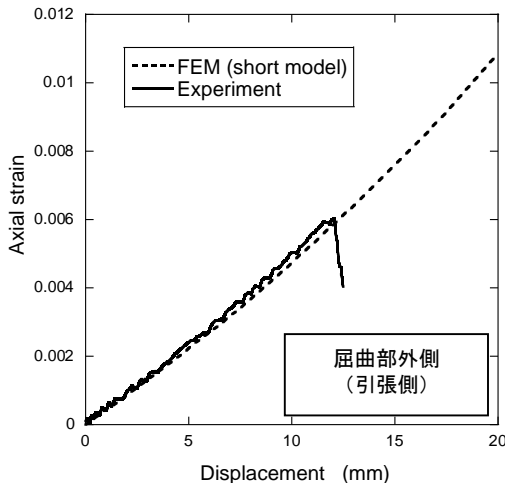


図5, 6 FEM解析結果と実験値との比較 (ひずみ)

- ・荷重試験及びひずみ測定の結果、最大荷重450Nにおいて破壊は生じず、屈曲部内側でひずみ集中 (最大17000  $\mu\epsilon$ ) が生じていることが分かりました。
- ・有限要素法 (FEM) による剛性解析結果を実験値と比較した結果、屈曲部内側で解析結果の方が2倍以上高い値を示したことから、CFRPの圧縮弾性率を正確に評価する必要がありますことが分かりました。
- ・官能評価の結果、CFRP製歩行補助用杖は現行品に比べ、意匠性や使用感について特に高い評価が得られました。