

3Dプリンタ製品の強度不足を補う嵌合接着技術の調査検討

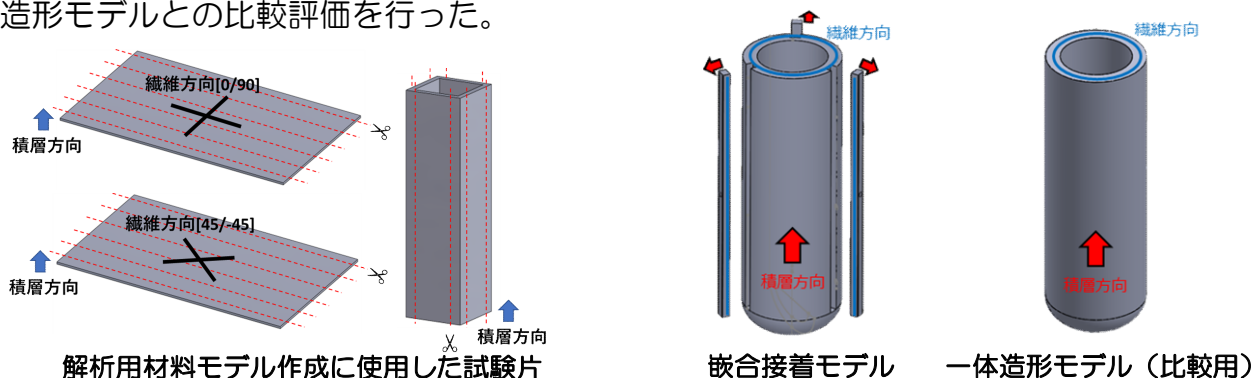
研究期間：令和2年度

研究目的

近年、長炭素繊維で強化フィラメントを利用した熱溶解積層法による3Dプリンタが市販・普及し、より高強度な積層造形品を手軽に使用できるようになった。しかし、その積層方向の強度は、積層面内方向のものと比較して大きく低下するという欠点を有し、積層造形品の適用範囲を広げるためには、この欠点の回避方法を確立する必要がある。そこで、解析用材料モデルを簡易的に作成し、解析を活用して積層方向強度の補強を試みた。

研究内容

3Dプリンタ造形品の剛性と強度を解析で予測するため、 $[0/90]$ と $[45/-45]$ の2種類の積層板、および角パイプ造形品から切り出した平板を用いて引張試験を行うことで解析用材料モデルを作成した。それを用いた解析で強度評価することで、異なる積層方向造形品を組合わせて接着する嵌合接着モデルを決定して造形し、3点曲げ強度試験により一体造形モデルとの比較評価を行った。



研究成果

本研究により、次のことが明らかになった。

- (1) 長炭素繊維等で強化されたフィラメントを用いた3Dプリンタ造形品の解析用材料モデルは、 $[0/90]$ と $[45/-45]$ の2種類の積層板、および角パイプ造形品から切り出した平板を用いた引張試験を行うことで同定できる。
- (2) 3Dプリンタ造形品は積層方向の強度が著しく小さいが、異なる積層方向の部材を嵌合接着することでその強度を補うことが可能となる。

