

炭素繊維を使用した 低コストのポールの製造方法の開発

研究機関 ／研究者

三光合成株式会社

炭素繊維事業部長 土井 努

三光合成株式会社

炭素繊維事業部主任技師 小西 勉

三光合成株式会社

炭素繊維事業部 安田 満男

三光合成株式会社

情報通信BU技術開発部 森井 信之

目 的

炭素繊維を使用した製品の製造には、決まった製造方法や既製の成形機がないため、製品の形状や、使用する目的によって様々な成形装置や方法が開発されている。

また、炭素繊維の基材となる樹脂も、熱硬化性のエポキシ樹脂やポリアミド樹脂等の熱可塑性樹脂など多様化が進み飛行機や自動車以外の一般用途にも利用が広がっている。近年、社会インフラの老朽化が問題となるなか、腐食による信号機や電柱の倒壊が多発しており、腐食に強く錆びない熱可塑性の炭素繊維のポールの開発の要望が出てきた。熱可塑性の炭素繊維は、熱硬化性に比べて靱性があるため、外力により一機に破壊することはないが、円筒形に加工することが難しいため、低コストで量産性のある加工方法を検討して、熱可塑性の炭素繊維のポールの開発を目指す。

成果概要

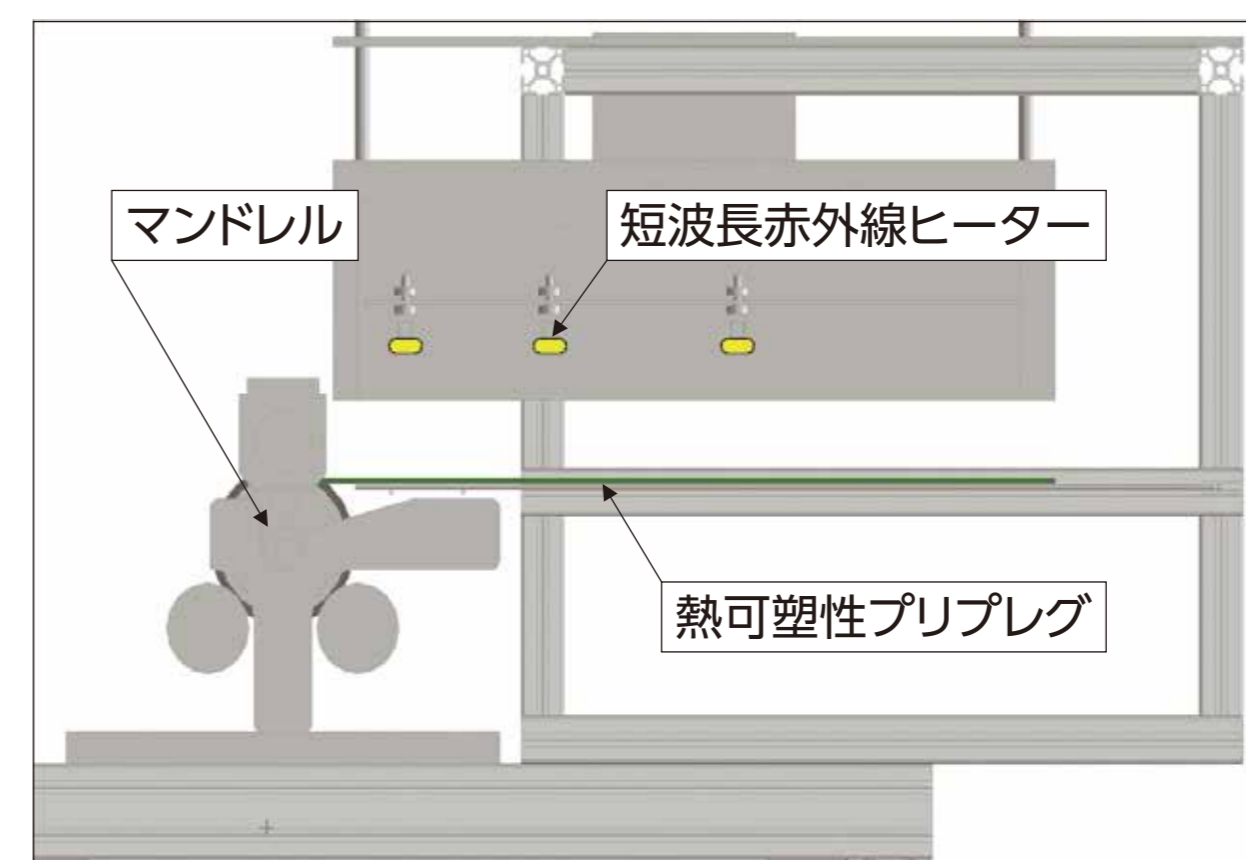
熱可塑性の炭素繊維のプリプレグは、含浸した樹脂が硬化した状態のため、加工できるように可塑化する必要がある。可塑化したプリプレグはマンドレルに巻き取るが、ヒーターと加圧ローラーを使用し、可塑化したプリプレグを加圧することで、巻タルミのないパイプを作ることができた。また、製造設備の投資費用や、製品のコストを下げるためにジョイント方式として、複数の短いパイプをつなぐことで目的の長さのポールが製作できるようにした。

一方、熱可塑性の炭素繊維のプリプレグには半硬化状態で、熱硬化性プリプレグと加工性が同じようなものがあるが、重合温度が高いため高耐熱のフィルム等の補助材料が必要で加工条件も異なるが、熱硬化性に準じた工法でパイプが製作できることを確認した。

【CFRTPパイプ積層装置】



熱可塑性プリプレグの加熱部の断面図



【ジョイント式CFRTPパイプ】

