

# 加工最適化機能を有するCFRP高精度加工システムの開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 機械技術担当 小川仁, 日開野 輔

## 1. 研究目的

CFRPの機械加工は、炭素繊維の種類や積層構造が様々な極めて不均一素材であるため切削抵抗の変動が著しく、炭素繊維の脱落やデラミネーションが発生する。また、熱により軟化するCFRTPの機械加工では、粘弾性効果により切れ刃の食いつき性が悪化すると共に、加工熱による樹脂の溶着等が発生しCFRPに比べて著しく被削性が悪い。

極めて難削特性を示すCFRP (CFRTP) について、加工特性に応じた最適な加工システムの開発を行う。

## 2. 研究内容

本研究開発では、CFRPの切削加工実験を中心に、工具種類、加工条件およびCFRP成形品の積層構造や比強度が切削抵抗や加工面精度に及ぼす基礎データを取得し、それらを簡便に検索できるデータベースの作成を行った。また、超音波振動応用技術や強制冷却技術(液体窒素、液化炭酸噴霧法)などの新たな加工法を用いた切削加工についても取り組んだ(図1)。

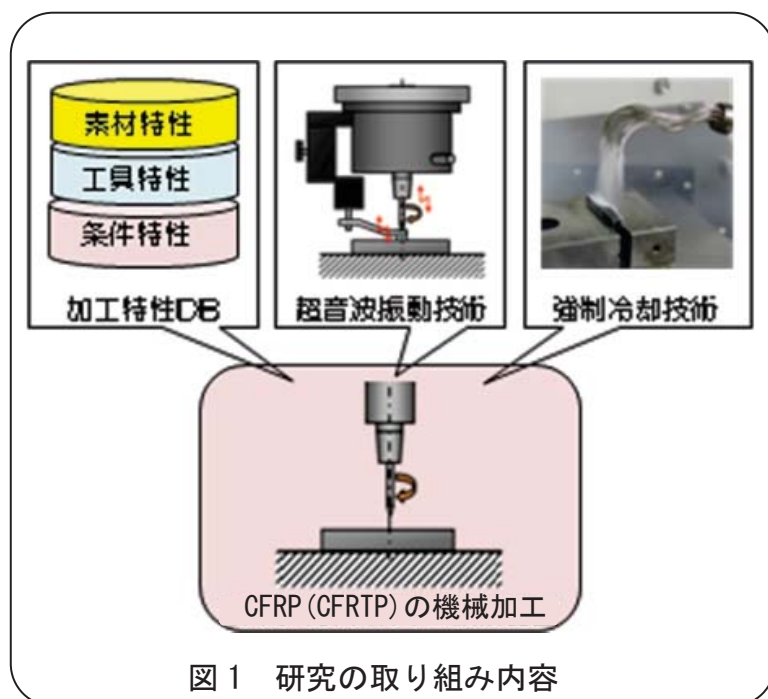


図1 研究の取り組み内容

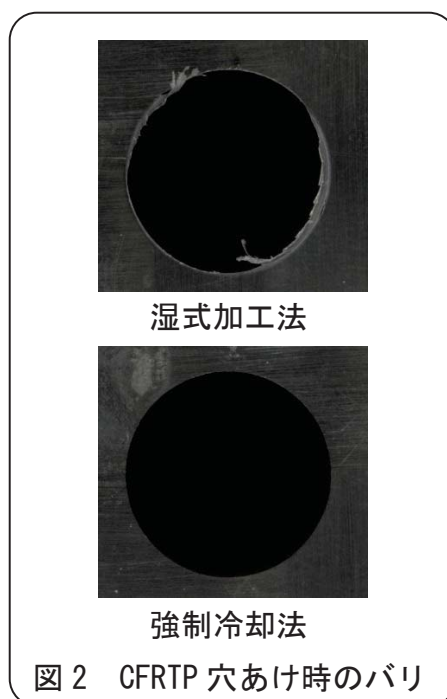


図2 CFRTP 穴あけ時のバリ

## 3. 研究成果

加工特性データベースに基づき、CFRPの繊維方向や積層構造を把握した上で最適な切込み量を選定すると、深切込み(高能率)でも工具摩耗を抑制できる。また、強制冷却法を取り入れることで、図2に示すようにCFRTPの穴あけに対して、デラミネーションやバリの少ない高精度加工が行えた。