

(単独研究)

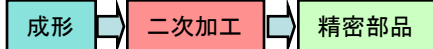
岡山大学・大橋 一仁

1. 目的

1. 研究背景と課題

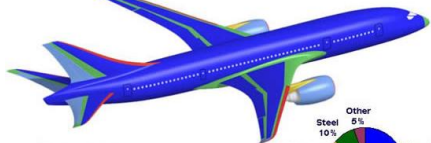
航空・宇宙時代の到来, CO₂削減, 省エネ

航空機部品へのCFRP利用率が急増



切削 (Machining)

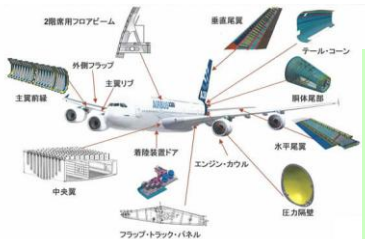
・カーボン繊維切削による工具寿命の低下
 ・表面品質の劣化



航空機部品におけるCFRPの利用割合

2. 研究目的と具体的目標

CFRP部品の高品質・高能率研削加工技術の開発

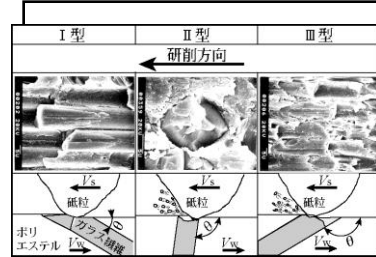


CFRPが用いられる航空機部品

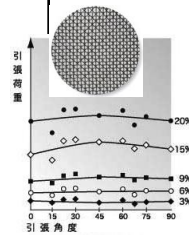
切削加工に比べて,
 ・加工能率15%UP
 ・表面粗さ30%DOWN

四軸織物CFRP航空機部品製造への実用

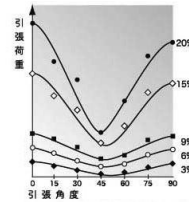
2. 研究内容



GFRP研削における繊維の破壊形態

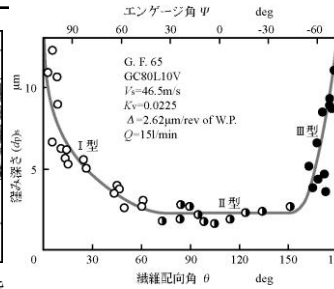


(a)四軸織物

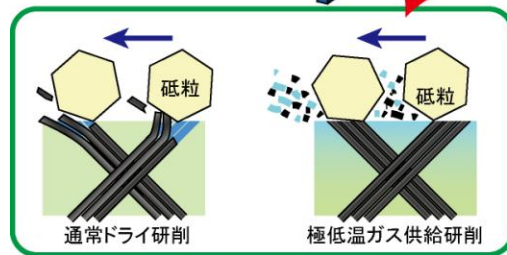
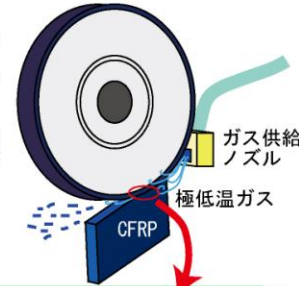


(b)二軸織物

外力の作用方向と強度の関係



ガラス繊維破壊形態による表面性状の変化
ダイヤモンド砥石



- カーボン繊維の配向
- カーボン繊維の支持状態
- 研削条件
- 極低温ガス供給条件

CFRPの研削現象

- 表面性状
- 加工能率
- 寸形状精度

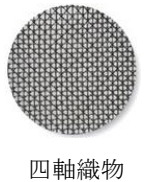
3. 委託期間における具体的な研究内容

- CFRPの高品質・高精度研削加工技術の開発
 - 1.カーボン繊維形態が研削性能および加工面性状に及ぼす影響の検討
 - 》到達目標:一軸,二軸織物,四軸織物CFRPの研削特性と表面品質向上に有利な繊維状態および研削条件の解明。
 - 2.極低温ガス供給研削システムの開発とその性能評価
 - 》到達目標:最適ガス供給条件の特定,研削温度50%低減,表面粗さ30%改善
- CFRPの高能率加工技術の開発
 - 3.輪郭形状に基づいた最適研削条件の決定
 - 》到達目標:輪郭加工能率10%向上
 - 4.高能率加工条件の決定と研削/切削融合化の検討
 - 》到達目標:加工能率10%向上

4. 効果

1. 目標達成による効果

CFRP部品の製造技術への導入によって、特に航空機部品産業に貢献できる。また、当該手法で研削されているカーボン繊維の挙動を、とりわけ四軸織物の構成繊維について解明することは学術的にも大きく意義あることである。



四軸織物

2. 波及効果

自動車産業の発展にもつながることが期待できる。また、CFRPはすでにレジャー産業での利用が広がっていることや将来の医療福祉分野での利用が検討されていることを考慮すれば、モノづくりにかかわる岡山県の多くの産業分野に活性化をもたらす可能性を有する。