

# 先進ものづくりシステム連携研究センター 研究テーマ

東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門 土屋研究室

## ロボットミーリング

高速スピンドルを使用したロボットによるミーリング

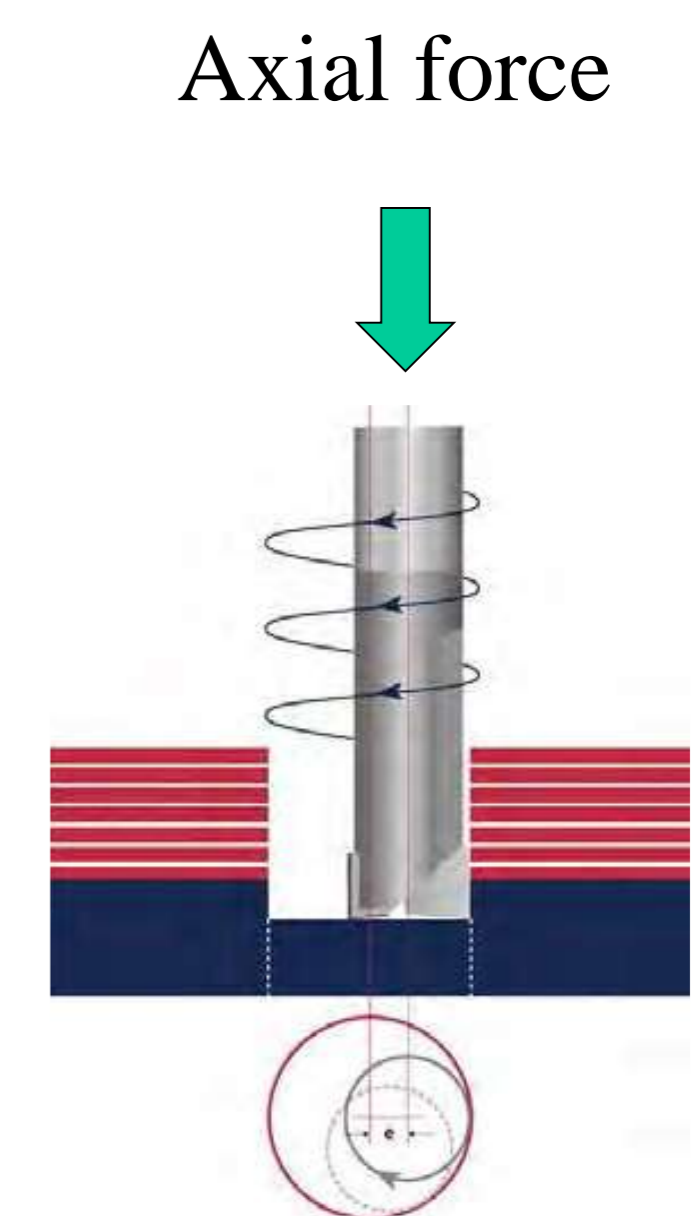
マシニングセンタとロボットミーリングシステムの比較

	大型の工作機械	ロボットミーリングシステム (搬送ロボット)	ロボットミーリングシステム (加工ロボット)
設備費	非常に高価	さほど高価でない	高価
エネルギー消費	高	低	低
精度	非常に高い	低	高
剛性	非常に高い	低	高
速度	低速	非常に高速	高速

## オービタル加工

エンドミルをヘリカル動作させ  
穴あけ加工を行う。

【課題】  
切削温度低減、処理速度向上、  
穴側面の品質向上、  
刃具のコストダウン

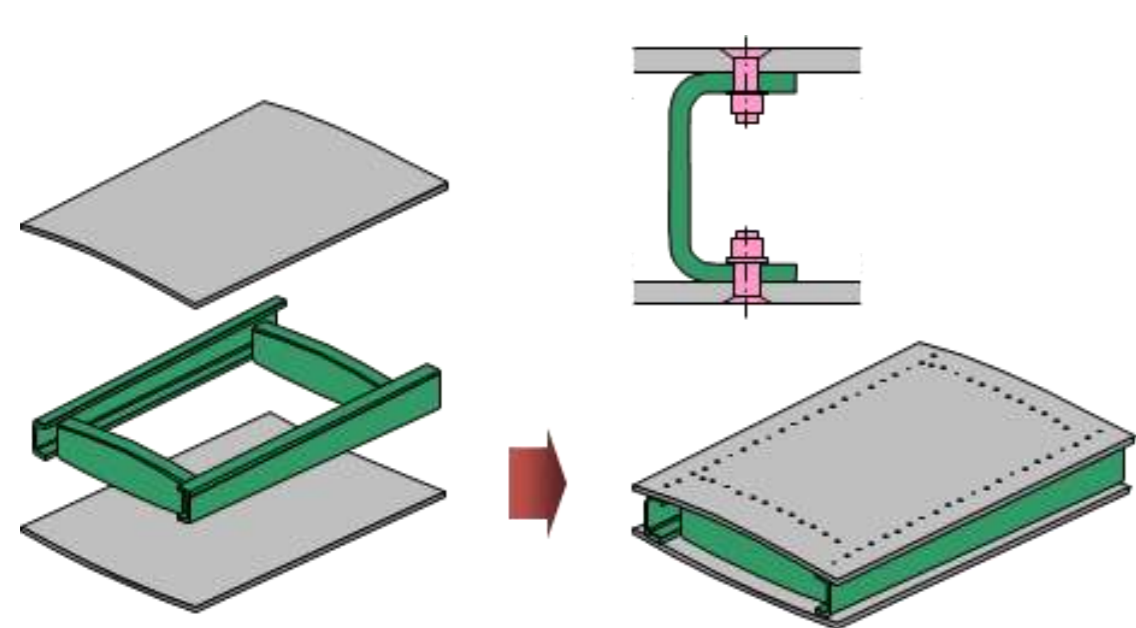


## メタルデポジション

金属粉末を吹き付けながら溶かし積み重ねていく。  
粉末積層造形方式で行う粉末を敷き詰める工程が  
無く、直接造形することが可能である。  
大型の物体を造形するのに適している。



## 燃料タンク内シーリング



燃料タンクは中央翼の中にあり、上板  
と下板の間を基材で囲み燃料タンクを  
形成する。

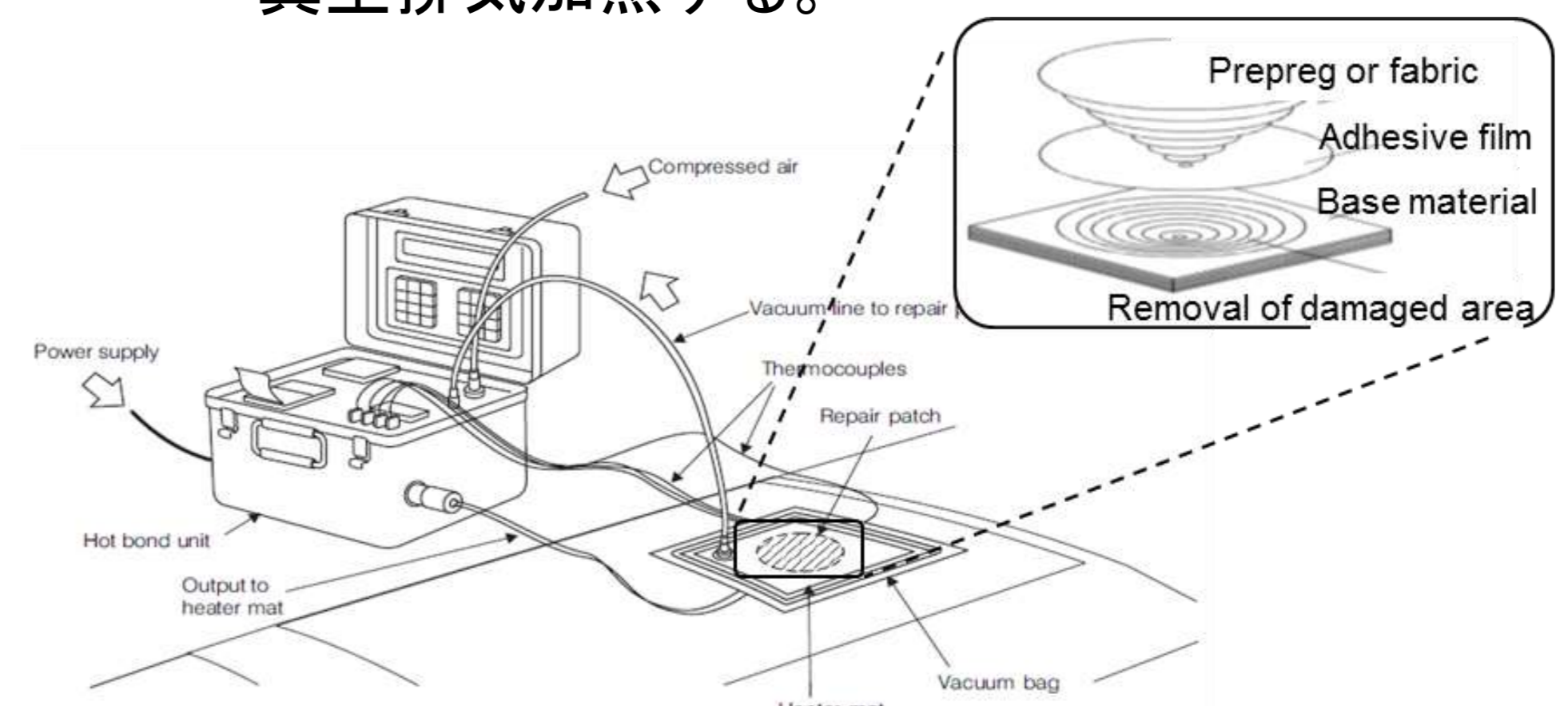
板の隙間とボルト部をシーリングする。



シーリング開発用のテストサンプル  
金属板の段差をシーラントでシールする。

## 複合繊維素材(CFRP)の補修

- 【手順】
1. 補修部を円錐状に除去する。
  2. プリプレグを円錐状に積層させる。
  3. パッチをスクーフに置き、排気フィルムを被せ、  
真空排気加熱する。



EQUIPMENT AND ANCILLARIES FOR REPAIRS



様々な形状のヒートブランケット

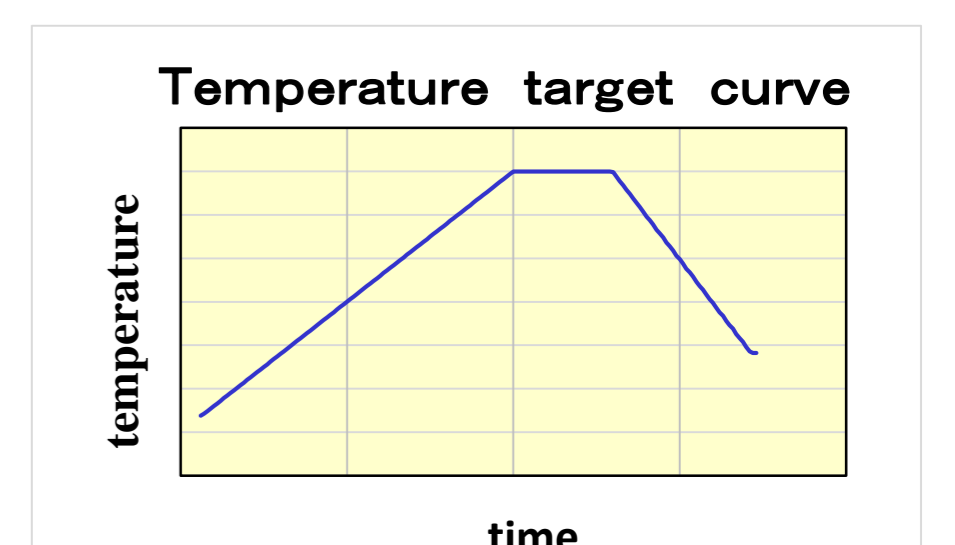
複合材構造修理状況

航空機国際共同開発促進基金資料より

## 数値解析による加熱時の温度予測

補修作業における温度プロファイルを  
有限要素法で予測する。

適切な温度プロファイルとなることを  
保証する。



## シーリング作業の自動化

【手順】

1. 熟練作業者の動作を取得する。
2. 産業用ロボットで動作を再現する。



ロボット制御用  
データに変換

