

新素材人工関節製造技術開発

Development of the manufacturing method of new artificial joint material

中居久明

県内の機械加工業はアジア諸国との競争においてコストダウンを強いられ苦しい現状が続いている。このようなコストダウンに対抗するには、付加価値の高い新たな加工技術が必要である。

一方、日本における変形性膝関節症患者数は 2,530 万人、変形性腰椎症患者は 3,790 万人と推定され¹⁾、高齢化が進む本県においては深刻な問題であり、日常の生活に支障をきたすとともに、就労人口の減少にも繋がっている。このような変形性関節症の治療のひとつに人工関節置換術がある。疾患にともなう痛みから開放され、運動機能を修復することができるので、今後、人工関節置換術の需要の増加が見込まれる。

本事業では加工付加価値の高い材料として需要が見込まれる人工関節に着目し、人工関節の材料として使われているチタン系金属の切削加工技術と、人工関節のような自由曲面の複雑な形状の高効率加工技術の確立を目指す。また、現状の人工関節はしゅう動部の摩耗により緩みや脱臼などの問題があった。よって、硬くて摩擦係数が小さいコーティング技術を用い、しゅう動部の耐摩耗性向上を検討し、付加価値の高い人工関節の開発を行う。

本年度はチタン系金属の加工特性の評価と人工関節の 3 次元 CAD モデルと加工データの作成を行った。チタン系金属の加工特性を評価した結果、SUS316 に比べ切削抵抗が小さく、加工面性状にばらつきが多いことが分かった。



図 チタン系金属の切削加工評価装置

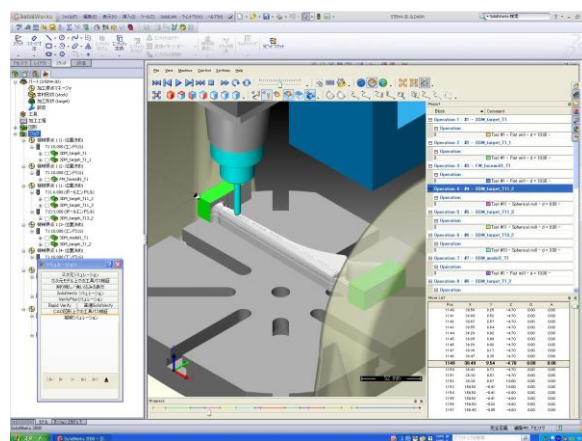


図 人工関節加工シミュレーション