



重粒子線がん治療用 補償フィルタ製作体制の確立

◎企業名 **株式会社 合瀬製作所** ◎代表者名 **合瀬 一男**

●住所／佐賀県神埼郡吉野ヶ里町吉田 2220-10 ●TEL／0952-53-3711 ●FAX／0952-53-3715
●従業員数／35人 ●資本金／2,000万円

◎主な業種／はん用機械器具製造業

◎担当者名／代表取締役 合瀬 一男

▶事業計画の概要

重粒子線がん治療用補償フィルタの製作において、納期達成ならびに製作コストの低減の為に、樹脂を加工する工作機械の能力や、切削する際に発生するバリの処理、加工する温度の影響が課題となっている。これらの加工時の問題をなくす為に、恒温室に樹脂加工専用の工作機械を設置し、補償フィルタの製作能力を向上させ、がん治療に使用するフィルタ市場の獲得を目指す。

▶本事業への経緯

佐賀県鳥栖市において開院された SAGA HIMAT(九州国際重粒子線がん治療センター)は、西日本ならびに東南アジアに向けて最先端のがん治療施設として、今まで治療の難しかったがん治療を行うために開設された治療センターである。この治療において重要な役割を果たす治療用補償フィルタ(ポラス)・コリメーターは、粒子線照射時に粒子線がん部にピンポイントで照射する目的のために必要なものである。肝がん発生率が13年連続全国一のワースト記録を持つ佐賀県において、早期のがん治療に貢献したいと考えている。

また、粒子線照射治療は患者一人当たり平均10回の照射とも言われており、照射毎に新たなポラスが必要となる。そのため、患者受け入れ人数に対し治療回数毎に個別オーダーメイドのポラスが必要とされている。一つとして同じものはあり得ず、また複数を必要とする

こともない。それらすべての要求に対応するためには専用の生産方式の確立が不可欠である。

▶事業の内容

支給されたデータからの製品設計ならびに加工プログラムの最適化を行う事により、加工条件を見直し、加工時間の短縮を行う。今回は、新たに、加工する際の治具の選定及び工具の選定、設計製作作業の標準化をシミュレーションにより確立する。

当品質・環境システム(ISO9001,ISO14001)に基づき(2000年取得)、品質・環境維持体制を確立する。

加工条件のシミュレーション結果を満足させる為に、加工の際のビブりの低減や切粉の効率的な除去を得られるような治具の設計及び工具(刃具)の設計製作を行い条件の最適化を図る。

樹脂の加工は、金属の加工と比較して、熱膨張係数が大きく、温度により寸法の変化を受けやすい。今回要求された精度においては、加工に非常に時間を有する為、恒温室で加工を実施しなければ、気温の変化に影響を受け、要求された精度を満足するものを提供する事ができない。

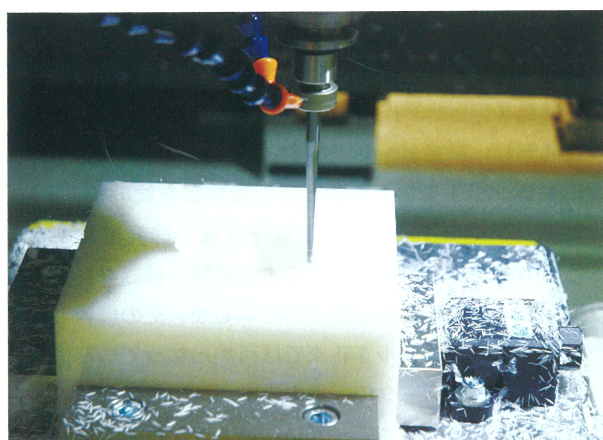
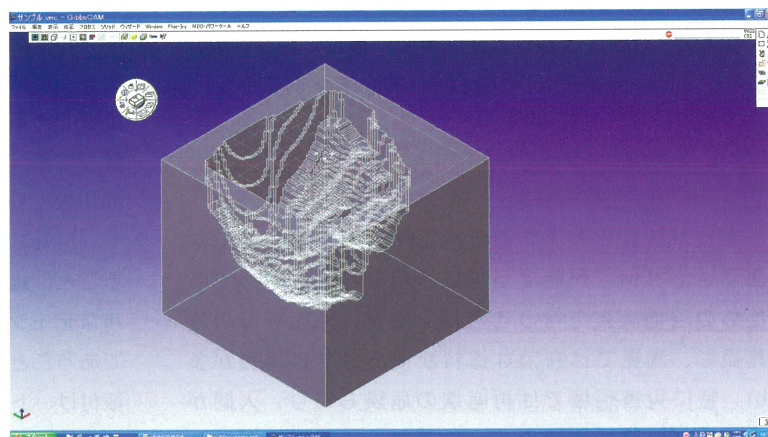
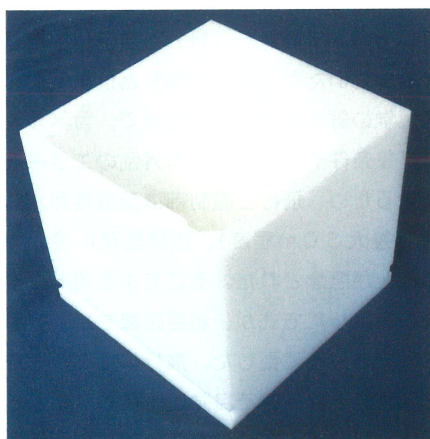
従って、温度管理できるエリアを設け、その中に専用の工作機械を設置して加工を行うことにより、温度の影響をなくして、安定した品質の製品を得る。また、設置した工作機械における加工条件の最適化を行うことによ

り、より安全な品質を短納期で供給する。

切削加工においては、バリの発生は避けることの出来ない問題である。特に今回の試作材の高密度ポリエチレンはバリのでやすい材料として知られている。これまでに最適化を行った加工条件で、加工を行い、バリの状態を確認する。バリの状態を顕微鏡等を用いて評価し、バリのでにくい条件を検討する。また、発生したバリの除去は、刃物による手仕上げにて行っていたが、今回はバリ除去装置を導入し、手仕上げ作業の効率化を行う。

▶事業の成果

重粒子線がん治療用補償フィルタの製作における、製作体制の確立を目指し、設備の導入と受注製造システムの実証実験並びに実験に基づく技術データの収集を行った。



加工試験を行うことにより、品質状況を確認し、工法・管理・測定・識別に関する標準化を確立した。加工時間・段取り変え時間も短縮され、補償フィルタの製作コストに対するめどがついた。また、納期要求 発注後中0日（翌日納入）・標準3日に対応可能な工程が確立できた。

▶今後の展望

これらの技術開発を SAGA HIMAT の指導のもと推進することで、ポーラス加工技術における品質・コストの優位性と早期供給体制の確立により、SAGA HIMAT はもちろんのこと他の粒子線治療団体への供給へと展開を図りたいと考えている。

SAGA HIMAT(九州国際重粒子線がん治療センター)に対する、重粒子線がん治療用補償フィルタの納入を目的とした事業化、今後、増設される施設並びに既存の施設に対するフィルタ販路の拡張を推進する。