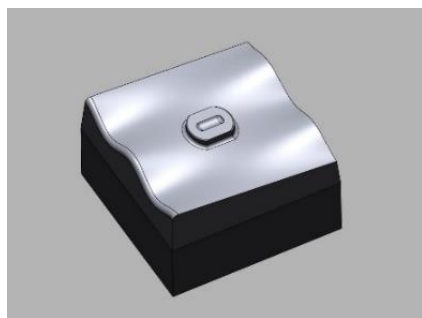
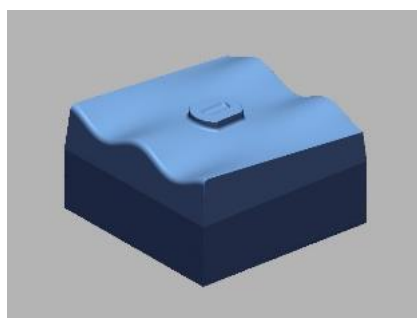


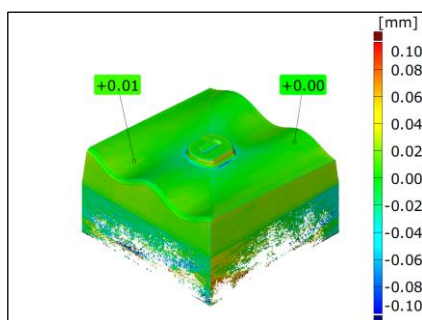
工具経路生成時間短縮のためのポリゴンメッシュの簡略化



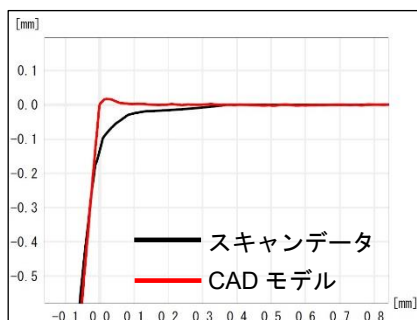
実験用 CAD モデル



スキャンデータ（ポリゴンメッシュ）



自由曲面形状の評価



エッジ形状の評価

3D スキャンしたポリゴンメッシュから加工モデルを削り出す試みを行いました。また CAM における工具経路の計算時間を短縮する目的でポリゴンメッシュの間引きを行い、間引き条件が工具経路の計算時間や機械加工後の形状に与える影響を調べました。その結果、工具経路の計算時間は切削モデルの総ポリゴン数に依存することやエッジ部が間引きの影響を受けやすいことなどが分かりました。

図面や CAD データのない古い金型を複製したいというニーズが高まっています。現在は、非接触三次元測定機で測定したスキャンデータからリバーエンジニアリングで CAD データを作成し、それをを用いて機械加工するという方法で金型の複製が行われています。しかし、リバーエンジニアリングは高価な専用ソフトが必要になることに加え、形状が複雑な場合は作業が長時間に及ぶという問題があります。

そこで、応募企業では、測定されたスキャンデータをそのまま工具経路生成のための切削モデルに使用し、リバーエンジニアリングなしに金型を複製する取り組みを行っています。しかし、CAM での工具経路生成にポリゴンメッシュを使用する場合、CAD データを使用した場合に比べて計算時間が長時間に及ぶという問題が発生します。その解決法として、ポリゴンメッシュの間

引きを行う方法がありますが、間引きを行うとスキャンデータの形状から偏差が発生します。間引き後のポリゴンメッシュを基に工具経路を計算すると、間引きによる偏差が加工後の製品形状にも影響してしまうため、適切な間引き条件を見定めることが重要となります。

そのため、今回ポリゴンメッシュの間引き条件が工具経路の計算時間や機械加工後の形状に与える影響を調べました。

その結果、工具経路の計算時間は切削モデルの総ポリゴン数に依存することやエッジ部が間引きの影響を受けやすいことなどいくつかの知見が得られました。

南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科
夏井憲司

事業課題名「工具経路生成時間短縮のためのポリゴンメッシュの簡略化」

<用語解説>

ポリゴンメッシュ：3次元コンピューターグラフィックスにおける立体形状を表現するために使われる多角形の集合体です。

CAM (computer aided manufacturing)：CADで作成された形状データを入力データとして、加工用のNCプログラム作成などをコンピュータ上で行うためのソフトウェアです。

工具経路：工作物を目的の形状に加工するために工具がたどる経路のことです。

リバースエンジニアリング：非接触三次元測定機でクレイモデルや実際の製品の形状データを測定し、それを基にCADデータを作成することです。