

熱処理ひずみを評価するための点群処理
Point cloud processing for evaluating heat treatment strain

朝日熱処理工業株式会社 製造部技術課
角 剛典
Asahi Heat Treatment Co.,Ltd.
Takenori Sumi

製造工程のひとつである熱処理の結果として生じる（熱処理）ひずみを評価したい。熱処理ひずみを評価するためには、熱処理前の形状データと熱処理後の形状データが必要になる。これらの形状データは、3D スキャナにより得られた点群データを想定している。

3D スキャナの測定原理はレーザーを当て、その反射を受けてその形状を捉えるものである。このため、観測レンズの陰を計測することは難しい。したがって、ある製品のある状態における形状データを得るためには、断片的な点群データを合成する必要がある。

現在、この点群データの合成は、3D スキャナの機能で実施している。しかし、手動操作を経て自動合成を行う手順を踏んでいる。このため、まずは、手動操作による不定性が生じる。この不定性を受けて、合成の結果も変化する。このため、現状ではこの手作業のために作業者が大きく拘束され、さらには不定性も生じる。

これらのことから、合成後の点群の妥当性評価の方法についてスタディを行いたい。合成後の点群についての妥当性を評価できれば、この評価指標に基づいて合成を実施できる。その結果、点群データの合成における結果の不定性を抑えることが可能になると期待される。また、その評価が何らかの指標の最適化によってなされるのであれば、作業者は断片的なデータを計測すれば、その後の合成プロセスは自動化可能となる。この自動化により、形状データ計測の一連の作業に伴う作業者の拘束時間を大きく低減することも期待される。

We would like to evaluate the (heat treatment) strain resulting from heat treatment, one of the manufacturing processes. To evaluate the heat treatment strain, shape data before and after heat treatment are required. We assume that these shape data are point cloud data obtained by a 3D scanner.

The measurement principle of a 3D scanner is to shine a laser beam and capture the shape by receiving its reflection. Therefore, it is difficult to measure the shade of the observation lens. Hence, it is necessary to synthesize fragmentary point cloud data in order to obtain shape data of a certain product in a certain state.

Currently, this synthesis of point cloud data is performed by the function of the 3D scanner. However, the procedure involves automatic synthesis followed by manual operation. Therefore, first of all, indefiniteness is caused by manual operation. The result of synthesis

also changes according to this indefiniteness. Hence, at present, this manual work greatly restricts the workers and also causes indefiniteness.

For these reasons, we would like to conduct a study on how to evaluate the validity of the point cloud after synthesis. If we can evaluate the validity of the point cloud after synthesis, we can conduct synthesis based on this evaluation index. As a result, it is expected to be possible to suppress the indefiniteness of the result of synthesis of point cloud data. If the evaluation is based on the optimization of some index, the operator only needs to measure fragmentary data, and the subsequent synthesis process can be automated. This automation is also expected to greatly reduce the time required for the operator to perform a series of shape data measurement tasks.