

解説5

X線CTを用いた 部品間隙間の3次元計測による 製品開発のフロントローディング

パナソニック 西村幹夫*，東京大学 大竹 豊**，鈴木宏正***

*にしむら みきお：オートモーティブ社 HMIシステム事業部 機構デバイスビジネスユニット 第一商品開発部 技術管理課
**おおたけ ゆたか：工学系研究科 人工物工学研究センター 准教授
***すずき ひろまさ：工学系研究科 精密工学専攻 教授

はじめに

産業用X線CT装置は、部品内部の画像を計測できることから、これまで鋳造品・はんだ内部のボイドや内部欠陥検査に主として利用されてきた。近年、その計測精度が向上し、また精度を定量的に保証する規格が整備されてきたことにより、部品の形状計測への利用が広まってきている。そのようなX線CT装置は、Dimensional X線CT装置と呼ばれ、図1にその装置の1例を示す。同図左に示すように、装置はX線を遮蔽する大型のキャビネットを有しており、その中に同図右に示すような、X線源と回転テーブル、検出器からなる機構が据え付けられている。この図の装置は、中小型のプラスチック部品やアルミ部品を計測するの

に適した装置であるが、ほかにもさまざまな機種がある。

図2に、CTスキヤンの原理を示す。X線源から放射されたX線を、回転テーブルの上に設置した被測定物に投射する。X線は、被測定物を透過し、検出器によって捉えられる。被測定物を透過するとX線が吸収されて、その強度が弱まり、その結果、検出器上では、吸収されたX線の強度分布が投影画像として得られる。これは、いわゆるレントゲン写真と同じ原理である。X線CTでは、このような投影画像を、被測定物を360°回転させながら多数の方向から撮像する。そのようにして得られた投影画像の列から、再構成計算と呼ばれる計算処理を行うことによって、被測定物の「CT画像」を得る。

このCT画像は、被測定物の内部の様子を捉えた3次元のグレースケール画像でありボリューム画像と呼ばれる。ボリューム画像では画素が3次元の格子に配置されていて、各画素（ボクセルと呼ぶ）の画素値の値は、およそ、その位置での被測定物の密度の値に比例している。図2の例では、アルミのピ

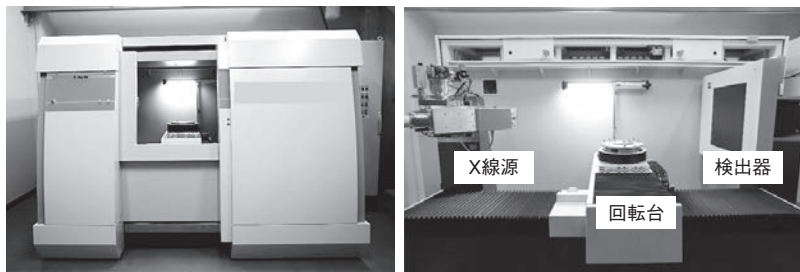


図1 産業用X線CT装置