

城南支所における X 線 CT への取り組みについて

○竹澤 勉^{*1)}、中野 貴啓^{*1)}

■キーワード X 線 CT、非破壊検査、寸法測定、肉厚解析、CAD 比較

1. 非破壊検査を目的とした X 線 CT スキャン
2. 寸法測定を目的とした X 線 CT スキャン
3. 設計やシミュレーションと比較するためのデータ取得を目的とした X 線 CT スキャン

■はじめに

近年、X 線 CT 装置は X 線管球、検出器及び PC などの性能向上に伴い、従来の装置に比べ鮮明な断層画像が取得できるだけでなく、さまざまな目的に用いられるようになってきている。

都産技研 城南支所では、平成 25 年に X 線透過・CT 装置を GE センシング&インスペクション・テクノロジー社製 v|tome|x L300 に更新し、さまざまな機能がアップグレードした。そこで城南支所における X 線 CT への取り組みについて報告する。

■取り組み内容

1. 非破壊検査

サンプルの内部を非破壊で観察する。クラックや断線箇所を観察、ポイドや異物の解析を行う(図 1)。従来の“樹脂封止 → 研磨 → 観察 → 研磨 → 観察 → …”の断面観察作業に比べ、X 線 CT スキャンを用いると断面観察作業時間を大幅に短縮することができる。

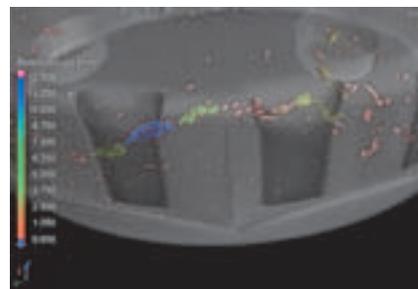


図 1. ポイドの解析

2. 寸法測定

キャリブレーション実行後、X 線 CT スキャンを行い寸法の測定をする(図 2)。外部表面に加えて内部の寸法測定、幾何公差への対応、STL データへの書き出しが可能である。

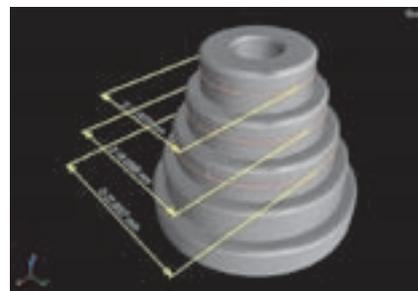


図 2. 寸法測定

3. 比較するためのデータ取得

内部構造が分かるため、外内部寸法測定に加えて肉厚の解析や CAD データとの比較が可能。全面での比較が行えるため、面のそりやヒケなどの評価管理もできる(図 3)。

サンプルを小さくする必要があるが、繊維強化プラスチック(FRP)の繊維配向も識別可能で、シミュレーションと比較するためのデータを取得できる(図 4)。

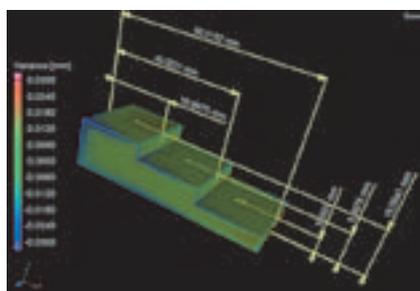


図 3. CAD データとの比較



図 4. 繊維強化プラスチックの観察

■まとめ

X 線 CT 装置の機能が向上し、単純に断層画像を得る以上の利用が可能になってきている。今後は、三次元座標測定機や 3D プリンターなどの他装置との連携を図り、寸法測定の信頼性向上やリバースエンジニアリングなどへの展開を進めていく。

*1) 城南支所