

3Dモデリング技術を開発

和歌山県工業技術センター
システム技術部 機械システム担当

最新の研究内容

複雑な立体を破壊せずに検査 データから精密な復元品を作る

ものづくりはカンや経験が重視されるアナログな側面を持つ。一方で世の中は急速にIT化。この両者の橋渡し役となり、デジタル技術を用いて効率的なものづくりを支援するのがこのチームだ。その代表例が、CT スキャンを用いた現物による3D デジタルモデル化技術。この技術はまず、医療機関などで用いられるCT スキャンを使い、立体形状を何層にも渡って断面データ化する。ここからがものづくりへの応用で、断面データを基に3次元CGを作成。さらにそのデータと光造形技術を融合させることにより、現物と寸分違わぬ復元模型を作り上げられるのだ。この技術は、金型を使わずに製品の試作を行うことを可能にする。コストと納期で競争力を高めたいメーカーにとっては期待の技術なのだ。



光造形による成形品(中央)と、その元となった立体形状。正確に形状が再現されている

研究の特徴

メールで設計データを送れば 顧客に提出する試作品製作も可能

CAD / CAM やマシニングセンタの高性能化が代表するように、ものづくりのデジタル化は進む一方。しかし、それらの設備を導入するには、資金的余裕がない中小企業も多い。このチームではそれらの企業に代わって先端の技術を導入し、利用機会を提供している。3D デジタルモデル化技術も、CAD で設計したデータさえセンターに送れば、企業に代わって3D データ化を行い、光造形で模型を製作してくれる。いわば、顧客に提出する試作品製作の外注先として機能してくれるのだ。また、CAD で設計したデータに不具合や疑問があった場合も修正などの相談に乗ってくれる。「デジタル技術を用いてものづくりを効率化する」という観点から、あらゆるサポートを行ってくれるのだ。



製造業をデジタル技術で支援するメンバーの士気は高い

グループメンバー



坂下 勝則 システム技術部、機械システム担当 主査研究員

①ラビッドプロトタイピング、リバースエンジニアリング、X線CT、生産機械工学、ものづくり工程改善、繊維機械

花坂 寿章 システム技術部、機械システム担当 副主査研究員

①機械技術、金属加工、非破壊検査

徳本 真一 システム技術部、電子システム担当 副主査研究員

①メカトロニクス、機械

繊維から鋳物、食品まで、 CT スキャナの活用分野は幅広い

センターが保有する規模の CT スキャナは、医療機関では一般的だとはいえ、製造業においては大手企業でも導入例はごく限られる。高額なことがその理由だが、用途は扱うモノの分野をまたいで広がっており、さまざまな業種の企業から試験依頼を受けている。

例えば繊維メーカーからの依頼により、FRP（繊維強化プラスチック）内部の割れ目の確認を行った。また、鋳物部品を外注しているメーカーからは、納入された部品の内部に空洞ができていないかの検査試験を受託。依頼企業にとっての調達・品質保証部門として機能したのだ。和歌山らしい例としては、梅の品質チェックが挙げられる。梅は内部に空洞があると、梅干しにした際に固くなると言われている。そこで CT スキャナで内部構造を確認。空洞のないものだけを選別して梅干し作りを行った。これらはすべて、製品や部品、原料の形状を破壊することなく内部を見ることができるといふ、CT スキャナならではの検査だ。

「CT スキャナから 3 次元データを作成し、光造形を行うという技術の応用範囲はとても幅広いです。『物を壊さずに内部を観察する』『素早く試作品を作る』というテーマでお悩みの企業は、どんどん相談に来てください」とこのチームでは呼びかけている。



光造形装置（手前）と X 線 CT の設置室

[研究事例]

- 電子プリント基板のハンダ溶け込み状態の確認
- 鋳造品の内部欠陥の非破壊検査
- リバースエンジニアリング

①専門分野キーワード ②座右の銘 ③感銘を受けた書籍 ④趣味・特技 ⑤企業へのメッセージ

こんな

技術支援
できます！

微細なものの拡大観察や
無機元素の分析も得意です

CT スキャナーを使った非破壊検査とそこで得たデータに基づく 3D デジタルモデリング以外には、拡大観察や無機元素の分析を得意としています。これは、走査型電子顕微鏡とエネルギー分散型 X 線分析装置を使った試験。例えば、製品に異物混入が発生した際、「何が混入したのか」「どこに混入しているのか」を突き止めることができます。微細なものを観察したいときはご相談ください。ほかにも、旋盤やワイヤーカット放電などを使った金属加工に関するご相談も承っています。

用語解説

光造形

紫外線に反応して硬化する液状の樹脂に紫外線レーザーを照射し、指定通りの形状を作り出す技術。立体物の断面を積み重ねるように成形するので、製作物の外側だけでなく、内側も正確に成形できる。レーザーの照射場所は、製作物の形状データに基づいている。そのため、3 次元の製品データがあれば、正確に形状を再現できる。立体形状を作るために通常は必要となる金型の設計と製作が不要なため、コストと納期の圧縮に大きく貢献する。そのことから、試作品製作などに用途が広がっている。

エネルギー分散型 X 線分析装置

試料に電子ビームを当て、元素から発生する特性 X 線をエネルギー分散型の半導体検出器を使って分光分析する装置。走査線型電子顕微鏡と同様に、試料表面の微少部の元素分析を行うために威力を発揮する。試料に与えるダメージが比較的少ない、定性分析の速度が速いなどの特徴がある。