

## 三次元形状測定技術を活用したものづくり支援

当センターでは、非接触三次元形状測定装置を活用した技術支援を実施しています。今回は主な支援内容として、従来技術では困難であった製品や金型などの形状全体を計測し精度評価をする方法や、計測データを基に CAD データを作成する「リバースエンジニアリング」の手法についてご紹介します。

生産技術課 山本 浩、毛利 謙作      研究企画課 島本 悟

### はじめに

非接触三次元形状測定装置を活用し、技術支援を実施しました。測定装置は、ドイツ Steinbichler 社の COMET L3D (8M) です。プロジェクタから測定物に縞模様を投影し、そのイメージを CCD カメラで撮影してデータ処理をすることで表面形状が得られます。この測定装置（図 1）を活用し、製品の測定や三次元 CAD データの作成、加工誤差の検証などの技術支援を行った内容についてご紹介します。

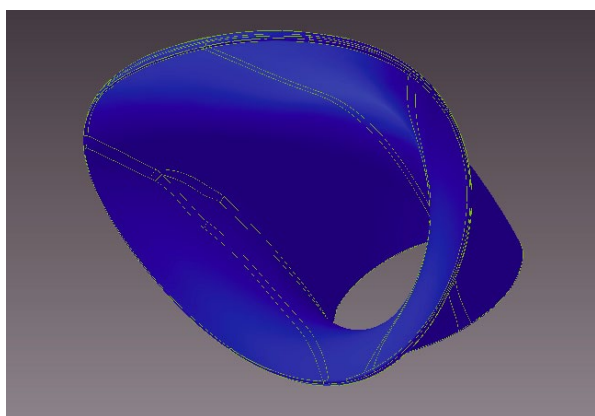


図 1 測定装置本体

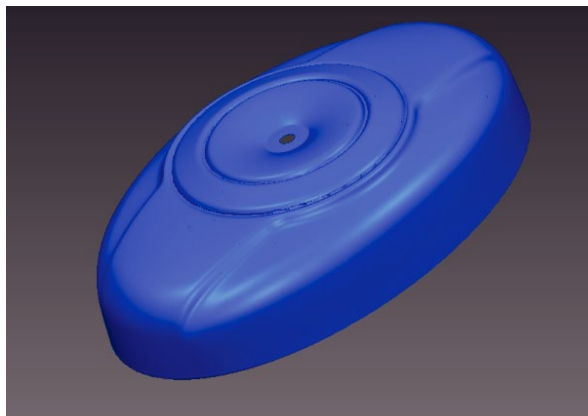
### 内容

#### 1. 製品の現物から三次元 CAD データを作成（リバースエンジニアリング）

非接触三次元形状測定装置で製品全体を測定し、リバースエンジニアリングソフトウェア（spScan）で面貼りを実施しました。A 社と B 社の CAD データの作成例を図 2 に示します。この面が貼られたデータを会社の三次元 CAD に取り込み、業務に活用されています。また、測定データのみを持ち帰り、会社でリバースエンジニアリングを行う企業もあります。



A 社



B 社

図 2 三次元 CAD データの作成

## 2. プレス製品の測定と設計データとの誤差の検証

プレス製品を非接触三次元形状測定装置で測定し、設計データとどれくらいの誤差があるか検証を行いました。装置で測定したデータ（測定データ）は、ポリゴンと言われる三角のメッシュの状態で見られます。設計データは、三次元 CAD で作成された製品の設計データです。C 社の製品の測定データを図 3、設計データを図 4 に示します。

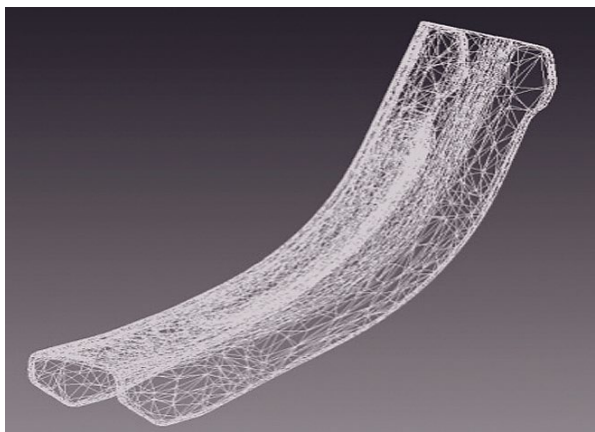


図 3 測定データ

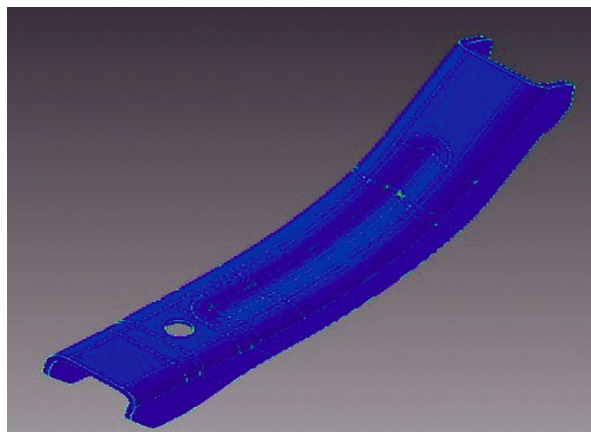


図 4 設計データ

この二つのデータを重ね合わせて誤差の検証を検査ソフト（spGauge）で行いました。図 5 に誤差の検証結果を示します。

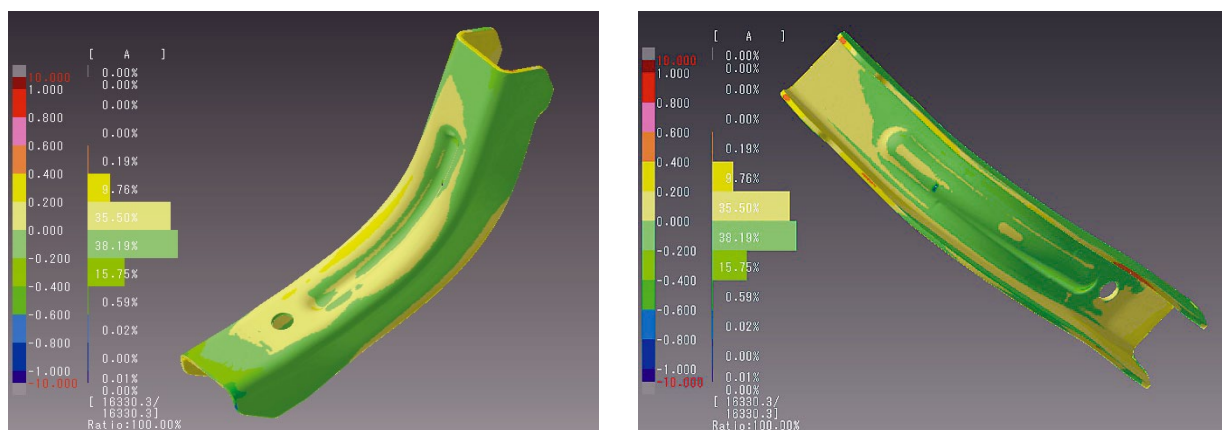


図 5 測定データと設計データの検証結果（表・裏）

この結果から、測定データは、製品全体の 99.2%が誤差 $\pm 0.4$ mm の範囲に入っていることがわかりました。C 社は他に 3 種類のプレス製品の誤差を検証し、プレス製品の精度確認を行い、著しい誤差が生じた場合は、金型の設計にフィードバックするといった活用をしています。

### まとめ

非接触三次元形状測定装置を活用した技術支援の事例を報告しました。技術支援内容は、主に報告した二つのパターンが大半を占めます。この装置の運用は、平成 26 年度から始まり、これまでに 16 社 249 時間の利用がありました。今後も本装置を活用した技術支援を実施していきます。



技術支援に使用した装置は競輪の補助を受けて導入しました。