

# 有限会社エース木型

## 「STL 形式の木型製作」による 自社優位性の確立



3Dスキャナによるリバースエンジニアリングを応用し、競合他社では行えない「STLデータ」形式の木型製作技術を確立させ、「復元木型製作の工数の大幅削減」と±0.3ミリの「復元鑄造品の形状再現率」92%を実現した。木型製作と組み合わせた受注獲得に向け、1年以内に測定事業、3年以内に復元事業の事業化を図る。

### 30年以上前に製造された鑄造品を再生産するため、復元木型製作のニーズ増

木型製造業に属する当社は、自動車・建機・工作機械の鑄造品を製造する鑄造業者だ。木型とは、鑄造を行うときに用いる原型。原型を鑄物砂の中に埋め、固めて取り出した後に得られる木型と同型の空間に、溶融金属を注入・凝固させ、鑄物が完成するという仕組みだ。一つの木型から複数の砂型をつくり、鑄造品の量産が可能となる。

機械産業では、既に処分された木型で作製された鑄造

品を再生産したいという要望が増えている。具体的には、当時の図面に準じた鑄造品ではなく、過去に製作された現物と同等の形状をした復元鑄造品を再生産できる復元木型を製作してほしいという要望だ。

例えば、30年以上も前に生産された大手メーカーのミッションケース、モーターケース、ブラケットなどの木型がすでに処分され、当時製造された鑄造品を再生産するための木型製作に関するニーズが高い。

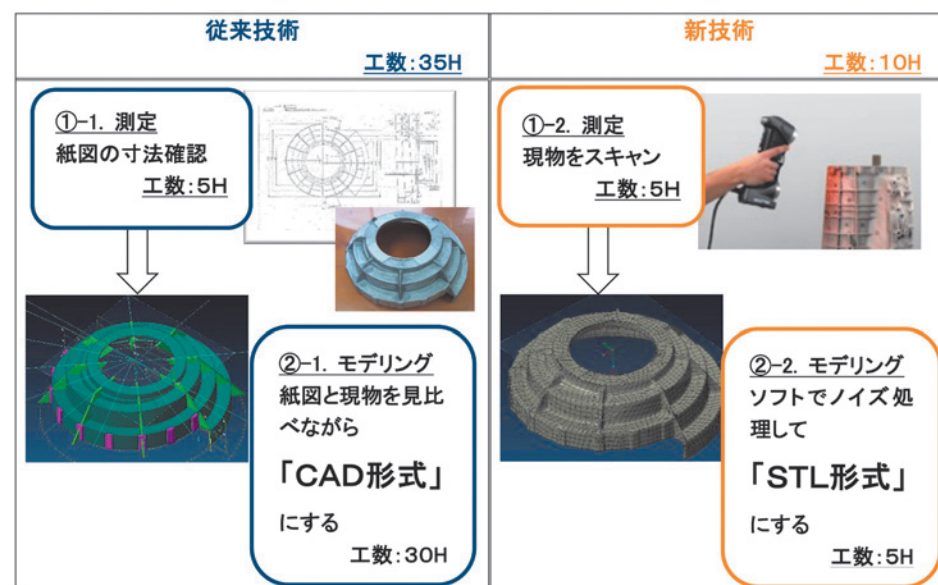
### 3Dスキャナの導入によって生産性と再現率の向上を狙う

こうした鑄造品の紙図面と現物を比較すると、現物の寸法は製品肉厚や曲面形状といった箇所の寸法は紙図面とは微妙に異なることが多い。しかし、使用実績のある現物の品質・機能を維持するため、現物と同形状の復元鑄造品が依頼先から要求される。

こうした要望に対し、当社は従来、紙図をもとに形状製作を行い、曲面等については現物をポイント測定しながらCADを使用したモデリングを行っていた。しかし、完全に行うことは困難であり、しかも多大な工数を要する。復元鑄造品と現物が同形状であることの証明も難しい。

そこで、従来の「CADを使用したモデリング」に対し、3Dスキャナから取得したスキャンデータに

よる形状再現を実現するため、形状部分のデータ形式を従来のCAD形式からSTL形式に変更し、再現率の向上と工数の削減を目指し、試作開発を行った。



復元木型のモデリング方法

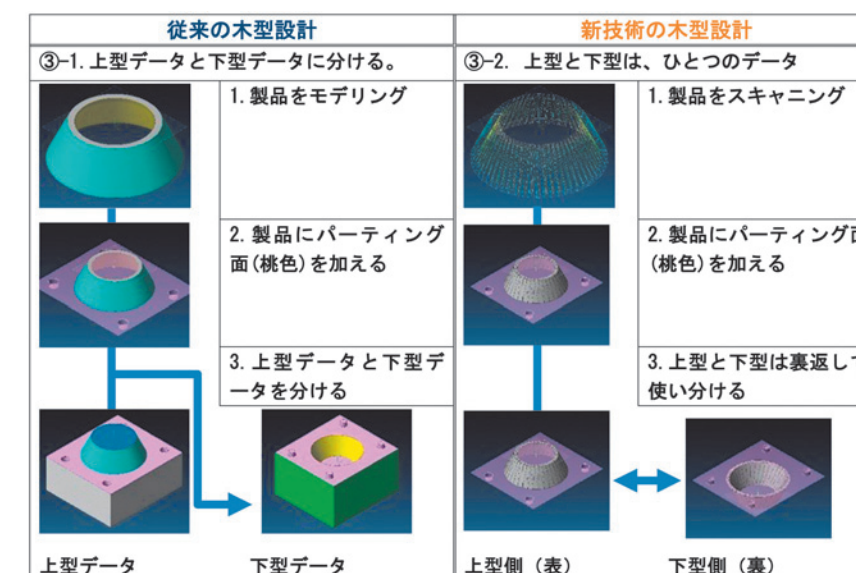
### 生産性の大幅向上と高精度な再現率を実現

3Dスキャナに加え、現物の製品形状データを取得しそれをもとにデータを作成するリバースエンジニアリングソフトの導入によって、木型設計時間は従来の25時間から半減する12.5時間となった。

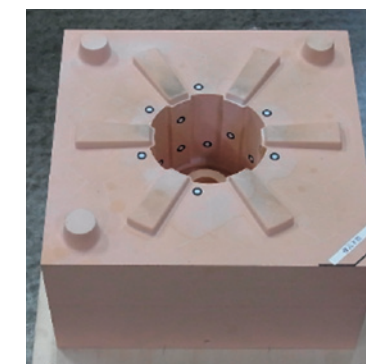
試作品では構成面数が比較的簡易な形状を取り上げたため、従来手法でもモデリング工数が10時間（新手法では1時間）だったが、モデリング工数が100時間の製品でも3Dスキャナを使えば、10時間以内に抑えられると予想できる。このように生産性を大幅に向上させることができた。

また、現物と復元鑄造品の寸法誤差を調べると、±0.3ミリの分布率は92.4%を収めることができた。目標値の±1.0ミリ以内の分布率は99.2%を記録した。

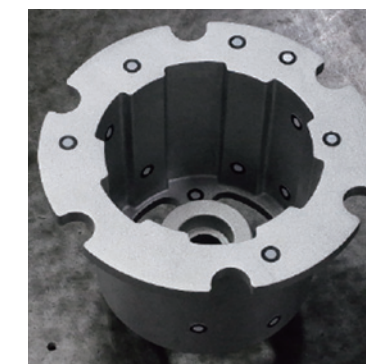
現段階では、製作方法に改良の余地も残され、今後も復元技術の高度化を図っていく。



従来技術の木型設計と新技術の特徴



現物鑄造品をスキャンして製作した木型



復元木型より製作された鑄造品

### 産業分野の既存取引先を中心に復元事業と木型製作を加速

今回の研究が該当する市場は、鑄造品の復元と測定である。鑄造品を復元する木型を提供するリバース事業は、付加価値の高いサービスであり、当社の木型製作の受注拡大を後押しするはずだ。1製品につき復元事業&木型製作で、年間10製品により1,500万円を目標とする。

3Dスキャナの導入により、鑄造品の測定依頼の受注も予想される。測定結果をもとにした木型の修正作業や解析等と複合的に利用される鑄造品に関わる業者からの受

注も見込まれ、年間120万円の売り上げを予想する。

鑄造品には、非接触3Dスキャナのみでは対応できない製品もある。CTスキャン装置と併用し、製品の中空部と外側をSTLデータ化することも視野に入れる。実用化は厳しい道のりだが、産業機械にとどまらず、一部業者しか対応できない、シリンダーブロックやシリンダーヘッドといった自動車部品の復元市場まで獲得できる。2021年度の事業化を目指す。



事業者名／有限会社エース木型  
代表者名／代表取締役社長 町田直樹  
設立年／1971(昭和46)年  
所在地／群馬県高崎市江木町992-3  
電話番号／027-323-1322

URL／ace-kigata.com  
資本金額／300万円  
従業員数／8人  
業種／その他の製造業