

令和2年度イノベーション戦略策定事業の成果概要

一 デジタルスペアのための設計・製造・運用技術に関する戦略策定 一

令和3年7月

(一財) 機械システム振興協会

令和2年度イノベーション戦略策定事業の4テーマの1つとして、(一財) 素形材センターに委託して、「デジタルスペアのための設計・製造・運用技術に関する戦略策定事業」を、次の通り実施しました。実施期間は、コロナ禍の影響により令和3年6月末まで延長しました。

【事業の目的】

自動車部品メーカーは、保守用部品のために、金型を長期に亘り保管しており、金型保管のコストは無視できません。この問題の解消のために、部品の設計データをデジタル情報で保管し、必要がある時に3Dプリンターで保守用部品を生産する方式(デジタルスペア)に切り替えることが期待されています。しかし、このためには、3Dプリンターによる加工技術を向上させるだけでなく、生産方法の変更に伴って品質保証を変更したり、場合によっては当初の部品などの設計まで変更したりする必要があります。



このため、学識経験者とともに川上・川下の企業が連携して、3Dプリンターによるデジタルスペア加工技術の課題を明らかにし、研究開発のあり方や品質保証指針を検討するとともに、どのように設計変更の指針を策定すべきかについても検討し、運用と技術開発のロードマップ作成などデジタルスペア実現の戦略を策定しました。

【令和2年度事業の概要と主要成果】

素形材センターに戦略策定委員会等を設置し、学識経験者、産業界などが参加して、樹脂製の自動車部品を対象に検討を進め、デジタルスペアを実現するための戦略を策定しました。その主要な成果は次の通りです。

①付加製造(3Dプリンターを用いた製造)の課題の抽出

自動車部品を付加製造で試作し、機械的強度などの性能・機能を実測するとともに、コスト試算し、要求特性、目標コストと比較することで、現状の付加製造技術の課題を明らかにしました。この結果、性能・機能においては、衝撃強度が大幅に不足していること、寸法精度のバラツキにより反りが生じることがあること、製造コストを引き下げる必要があるこ

とが分かり、今後の研究開発課題が明らかになりました。

②品質保証指針策定のための課題の明確化

自動車部品の製造方法を、大量生産時の射出成形からスペア部品の付加製造に変更すると、それに伴って品質保証基準を見直す必要があります。このため、自動車部品に必要な品質確認項目、品質に影響する要因及び品質確認方法を調査し、今後品質保証指針を策定するための課題、その社会導入の手順、目指すべき姿についての提言をまとめました。

③設計変更指針に必要な課題の調査研究

自動車部品の設計は、金型からの抜き勾配を設けるなど射出成形が前提になっており、付加製造では設計を変えることも課題です。また、設計をサポートする情報ツールや設計環境も、射出成形用のものに代えて、付加製造用のものが必要になります。このため、付加製造に係る国際基準を調査し、デジタルスペアのための設計ガイドライン、設計者に提供すべき情報ツールや設計環境のあり方をまとめました。

④付加製造技術の研究開発提案と社会導入ロードマップ

以上の検討を踏まえ、付加製造技術を向上させるための研究開発を提案しました。また、自動車部品は多種多様で、安全基準、大きさなどに差があることを踏まえ、段階的にデジタルスペアに切り替えて社会導入するロードマップを作成しました。

【今後の展開】

委託先団体である（一財）素形材センターにおいては、この成果を機関紙やセミナーで普及啓発するとともに、公的資金による研究開発プロジェクトを提案していくことや品質保証指針などの業界ルールの作成を検討することとしております。

【問い合わせ先】

イノベーション戦略策定事業全般：（一財）機械システム振興協会 Tel: 03-6848-5036
本調査開発の詳細：（一財）素形材センター Tel: 03-3434-3907

