機械システム調査開発
３－Ｄ－３

プレス加工におけるデジタルトランスフォーメーションに関する戦略策定
報　告　書

令和４年３月

一般財団法人　機械システム振興協会
委託先　一般財団法人　素形材センター

序

現在、ＡＩ、５Ｇなどの導入、設計・生産手法のデジタル化などの技術革新やサプライチェーンのコネクティッド化などが進みつつあり、我が国の技術及び経済社会は大きな変革期を迎えております。こうした中で、新技術や新システムを社会に導入するためには、技術を検討するだけではなく、経済社会の変革のあり方を検討し、イノベーションのための戦略を策定することが重要です。こうした戦略を策定するため、一般財団法人機械システム振興協会では、平成２６年度から、外部の関係組織の皆様とともに「イノベーション戦略策定事業」を進めてきました。

この事業の一環として、令和３年度に、一般財団法人素形材センターに委託して、「プレス加工におけるデジタルトランスフォーメーションに関する戦略策定」のプロジェクトを実施しました。これは、サーボプレス機により加工のデジタル化が可能であるにも関わらず、多くの中小プレス事業者においてデジタル化が遅れている現状に着目し、国内外のプレス事業のデジタル化の現状を調査し、我が国プレス加工事業者の将来のデジタルトランスフォーメーション（ＤＸ）の姿やそのための将来技術としての「高度知能化プレス成形システム」のあり方を検討して、プレス加工のＤＸを推進する戦略を策定するもので、プレス加工事業者の国際競争力の強化に役立つことが期待されます。

この中で、多様な分野の関係者とともに弊協会も参加して議論・検討を行いました。また、弊協会に設置しております「機械システム開発委員会」(委員長：東大名誉教授 大場 善次郎 氏)の指導・助言を受けました。

この成果が、機械システムによる経済・社会の変革に寄与することとなれば幸いです。

令和４年３月

一般財団法人機械システム振興協会

はじめに

素形材産業は素材に形を与えて部品製造を行う産業として、川上産業である素材産業と川下産業である機械産業等を結びつける重要な役割を担っており、素形材産業が製造業に果たす役割は極めて大きいものがあります。素形材産業を取り巻く環境は、アジア等新興国の技術向上による国際競争力の激化、また国内では少子高齢化による労働力確保の困難さなど解決されなければならない課題が多くあります。

このようなグローバル環境のなかにあって、我が国の素形材産業が継続してその貢献を果たすための手段として、昨今のデジタルトランスフォーメーションに代表されるデジタル技術の活用が注視されています。受注・製造プロセスから出荷後のデータまでを一元で管理し、現場にその改善をフィードバックし、その上で生産性と安全性を高めながら、コストを抑えた生産活動を行うことを可能とする新たなものづくりです。

そこで、一般財団法人素形材センターでは令和３年度に、一般財団法人機械システム振興協会から委託を受け、素形材産業の中でも、サーボプレス機の利用により、デジタル化の進展が期待される加工法の一つである金属プレス加工に焦点をあて、デジタルトランスフォーメーションまでを想定した生産工程を中心とするデジタル技術の推進に係る指針を検討する「プレス加工におけるデジタルトランスフォーメーションに関する戦略策定」を実施するため、当センター内に当該戦略策定委員会（委員長　真鍋健一　首都大学東京名誉教授）を設置し、事業を推進してきました。本報告書は、その成果をとりまとめたものです。

ここに、本報告書を作成するにあたり、ご指導・ご援助をいただいた一般財団法人機械システム振興協会に深く感謝の意を表するとともに、真鍋健一委員長、実務面で本事業をけん引いただいたプロジェクトリーダーの楊　明　東京都立大学教授をはじめとする当該委員会委員及び協力者の皆様に厚く御礼申し上げます。

本報告書が関係各方面で十分に活用され、我が国素形材の発展に寄与することを願う次第です。

令和４年３月

一般財団法人素形材センター

目　　次

序

はじめに

１　事業の目的 ---------- 1

２　事業の実施体制 ---------- 3

３　事業の内容 ---------- 8

第１章　プレス加工のデジタル化への取り組み実態の調査 ---------- 10

第２章　我が国プレス加工メーカの将来のＤＸ化の検討 ---------- 41

第３章　プレス加工のデジタル化のために必要な技術課題の明確化 ---------- 64

第４章　プレス加工ＤＸ実現へのシナリオ ---------- 77

４　事業の成果（まとめ）---------- 83

５　事業の課題及び今後の展開 ---------- 84

資料編

プレス加工企業のデジタル化への取り組みに係る実態調査アンケート集計結果 --- 85