

機械システム調査開発

27-D-5

付加製造技術による
ものづくりの振興に関する戦略策定
報告書

平成28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、我が国では、産業競争力強化に向けて、革新的技術を核としたイノベーションを生み出すべく、ロボットやI o T等の新しい技術の活用による様々な試みが進められていますが、その動きをより強固なものにするには、長年培ってきた多種多様な技術革新の芽を大きく育てる仕組み、即ち具体的な戦略づくりが必要であります。

一般財団法人機械システム振興協会（以下、「協会」という。）では、平成26年度から調査開発事業の中核として「イノベーション戦略策定事業」を、外部組織の皆様とともに始め、2年目を迎えました。

本事業の目的は、機械システムによる新たな社会変革を目指す革新的・先進的技術を基にした戦略づくり、きっかけづくりであります。このため関連する複数の分野の関係者が一堂に会して議論を行い、現状の問題点や課題を検討・整理し、実現すべきシステムの姿及びその実現方策・道筋等を策定するものです。

「付加製造技術によるものづくりの振興に関する戦略策定」は、上記事業の一環として、健全な付加製造技術産業を振興するための戦略を策定することを目指して、一般財団法人素形材センターに委託して実施し、多様な分野の関係者とともに協会も参加して議論・検討を行いました。また、協会に「機械システム開発委員会」（委員長：東京大学理事・副学長 大学院新領域創成科学研究科 教授 大和 裕幸 氏）を設置し、そのご指導・ご助言を受けました。

この成果が、機械システムによる新たな社会変革の進展に寄与するきっかけとなれば幸いです。

平成28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です。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。

多くの素形材企業は大量生産を得意にしてこれまで発展しています。一方、近年の消費者の要望はオンデマンド指向が強くなり、生産方式は少量多品種へと向かっています。最近ブームとなっている付加製造技術は、少量多品種生産に最も適したものと考えられ、素形材における産業利用が大いに期待される場所です。

この技術における付加製造装置は、個人向け及び産業向けに分類され、また、それぞれに要求される性能も大きく異なっています。しかしながら、装置がどのように使用されているか、装置がどのような性能をもっているかという実態は明らかになっていません。付加製造技術を素形材産業において活用するために、装置メーカーの持っている情報を整理し、適用しやすくすることは重要なことと考えられます。

そこで、本年度、一般財団法人素形材センターでは、一般財団法人機械システム振興協会からの委託を受け、新たな素形材製造法として振興を目指して「付加製造技術によるものづくりの振興に関する戦略策定」を実施するため、当センター内に「付加製造技術によるものづくりの振興に関する戦略策定委員会（委員長 新野俊樹東京大学教授）」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、新野俊樹委員長をはじめとする当該委員会委員及び協力者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。

平成28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	2
3 事業の内容	4

第1章 国内外の付加製造システムの造形物の特性基礎データ収集

1.1 概況(技術・装置概要など)	5
1.2 各種付加製造装置の概要と造形物特性及び造形物評価	8
1.3 各付加製造技術における長所・短所・課題の概要	16

第2章 川下産業が期待する付加製造システムへの要望

2.1 概況(市場規模・動向、技術動向、期待される製品の機能、品質など)	20
2.2 川下産業における付加製造技術の適用事例紹介及び期待	25

第3章 現状及び期待から見えてくる付加製造システムの課題

3.1 付加製造技術を進展させるための今後の課題	38
--------------------------	----

第4章 付加製造システムを用いたものづくりへの展望

4.1 付加製造技術の優位性	44
4.2 ものづくりにも求められる今後の付加製造技術への要望	47

第5章 事業成果のまとめ及び今後の展開	49
---------------------	----

資料編

資料1 付加製造装置による造形物の製造条件(個票)	55
資料2 3Dプリンター作成によるカスタムインイヤーマニター	122
資料3 高級イヤホン市場とデジタルファブリケーションの可能性	132