



2015年6月

株式会社三井住友銀行 企業調査部

澤口 昭太郎

拡大が期待される産業用3Dプリンター市場

3D プリンターは従来にはない加工方法で立体造形物を加工する装置として近時注目を集めていますが、産業分野ではここに来て製品の軽量化やカスタマイズ化等のニーズへの対応策として、生産ラインへの導入を進めつつあります。

産業用 3D プリンターの現状

3D プリンターは、金型による成形加工や工作機械等による切削加工と異なり、材料を一層ごとに連続して積み上げて立体物を作製する装置です。このような独特な加工法により、①既存の加工法では実現出来なかった複雑な造形が可能になること、②金型の製造・保管等が不要なため小ロット製品でも生産しやすいこと、といった特長があります。

こうした特長は 3D プリンターが 1990 年頃に日本で市販され始めた当初から認識されていましたが、装置の精度や加工品の強度が十分ではないことがネックとなり、おおむね試作品の生産にのみ用いられてきました。もっとも、近時は装置の加工精度が向上し設計図通りの造形が可能になってきたことで、3D プリンターを実用製品の生産で利用する動きがみられ始めています。例えば、燃費性能がとくに重要視され、これに直結する機体軽量化ニーズが大きい航空機業界では、高い耐熱性が必要で従来は切削でしか加工出来なかったタービンブレード等を 3D プリンターで一括成形することにより、強度を保ちつつ中空構造化し、軽量化が図られています。

産業用 3D プリンターの課題

このように 3D プリンターは限られた分野での採用が進み始めていますが、さらに幅広い産業での導入に向けては、解決しなければならない課題を少なからず抱えています。まず 3D プリンターは造形だけで数時間以上を要するなど加工速度自体が遅いうえ、その後も製品の精度を高めるために研磨が必要になるなど、依然大量生産に用いるにはハードルが高いとされています。また、金属用では溶融させた材料を固化させる過程で製品内に鑄巣(空洞)が発生しやすく、荷重が掛かり続ける部品等の生産には不向きとみられています。

さらに、3D プリンターを利用するユーザーも、操作ノウハウの習得が十分に進んでいないため、製品の形状や材料の特性に応じた 3D データの設計、ビーム出力や加工室内温度等の調整に手間取りがちで、効率的な加工が行えていないケースが少なくない模様です。

関連メーカーの取り組み

こうしたなか、近時 3D プリンター関連メーカー各社は装置・材料両面で改良への取り組みを進めています。まず装置では、金属材料に照射するビームの出力引上げや複数化、樹脂材料の射出構造見直しなどにより加工時間短縮を図っているほか、3D プリンターと工作機械を組み合わせることで材料積層と研磨等後処理を一体化させ、加工時間短縮と製品精

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊行が一般に信頼できるとされる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を弊行で保証する性格のものではありません。また、本資料の情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。ご利用に際しては、お客さまご自身の判断にてお取扱いいただきますようお願い致します。本資料の一部または全部を、電子的または機械的手段を問わず、無断での複製または転送等することを禁じております。



度向上を進めるなどの動きが出てきています。一方材料では、配合等を見直しつつ、粉末の微細化も進めて粒間の隙間を減らし、製品の耐久性向上を目指すといった取り組みが進んでいます。このほか、メーカー各社は定期的なセミナーの開催、3D プリンターを用いる受託生産業者との提携によるアフターサービスの拡充等によりユーザーのノウハウを高めるべく積極的なサポートを始めています。

さらには、政府も産業用 3D プリンターが国内製造業の競争力強化に必要なとの立場から、装置や材料の開発を支援していく方針を打ち出しています。

今後の方向性

こうした取り組みにより装置性能が向上しつつ、ユーザーの操作スキルも備わってくることで、今後 3D プリンターの普及が幅広い業界で進んでいくことが期待されます。例えば、金型業界においては射出成形用金型に複雑な冷却用水管の加工を施すことで、成形時間・精度の改善が見込まれます。また、医療・福祉機器業界では人体にフィットするオーダーメイドの義肢や人工骨等の生産が可能になることも想定されています。

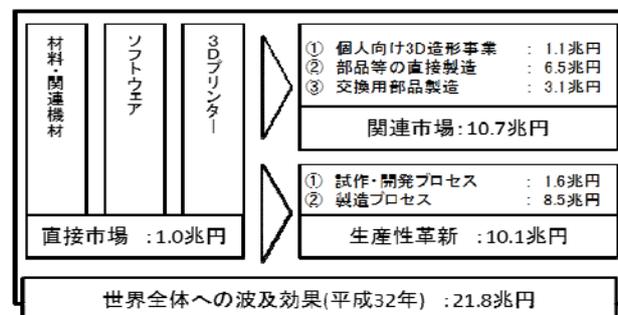
さらには、3D プリンターによる加工品の経年変化は十分に確認されていませんが、中長期的な安定性が認められれば、導入にさらに弾みがつく可能性が高まります。例えば、自動車部品メーカーが長期保有している補修用部品生産用の金型が不要になり、保管・補修費用が削減さ

れるとみられます。こうした市場拡大を見据え、経済産業省では 2020 年の 3D プリンターに関する市場が世界で 21.8 兆円に達すると予想しています。

もともと、このような普及拡大をメーカーの自助努力だけで果たしていくことは容易ではありません。新技術導入に積極的な航空機や軍事産業を背景に 3D プリンターの導入が進んでいる欧米をみれば、装置や材料メーカーのみならず、ソフトウェア開発事業者等が 3D プリンターによる実用製品の生産に向けて業界の垣根を越えて提携する動きが急速に進んでいます。またユーザーにおいても、自社製品に適した条件設定・材料配合等研究を独自に進め、3D プリンターの活用で先行するユーザーの買収等により製造技術を向上させている例も出ています。

このように、国内の幅広い産業での 3D プリンター導入に向けては、メーカーの自助努力やユーザー独自の技術向上に加え、政府との協働、業態・地域を超えたアライアンス等がポイントになるとみられ、各社の動向が注目されます。（澤口）

図表 2020 年の 3D プリンター波及効果



(資料)経済産業省「新ものづくり研究会報告書」から弊社作成

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊行が一般に信頼できるとされる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を弊行で保証する性格のものではありません。また、本資料の情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。ご利用に際しては、お客さまご自身の判断にてお取扱いいただきますようお願い致します。本資料の一部または全部を、電子的または機械的手段を問わず、無断での複製または転送等することを禁じております。