

3Dプリンティング技術

3Dプリンティング技術の世界的な動向と今後の展望

かつて「誰もが何でも作れる夢の道具」と考えられていた3Dプリンターは、ノウハウとスキルを持つプロフェッショナルが使いこなす製造技術へとパラダイムシフトが進んでいる。航空・宇宙・防衛・医療など、高コストであっても高性能を追求する高付加価値製品の分野で普及が進んできた。今後は、さらに普及が見込める自動車分野をにらんだ「量産」に関する技術革新が進んでいくと考えられる。ここでは課題別の技術動向や今後の展望を述べる。

生産速度向上とコストダウン

量産を実現するための向上と安全性が求め、影響し合う密接な関係には、生産速度の向上が求められる。また多くの資材がある。技術動向として最も大きな課題である。源を使う量産では、サテライト、造形高速化、自動生産ライン、後処理（結合剤を塗布）しながら造形する仕組み、重要な課題となる。効率化などが挙げられる。生産速度向上とコストダウンは、お互いに

造形高速化

造形高速化の技術動向として、マルチヘッド方式（PBF）方式は、薄く長い粉末を「線」として動かして、当てることで、従来のより効率的に造形する。米テックノロジー社（TTTech）は、1時間当たり最大100ccの速度で、約20倍の1時間当たり最大100ccを実現している（写真1）。

自動生産ライン

金属3Dプリンター 回収・リサイクルユニット各社は、パートナーを一体化もしくはトナー企業と共同で無人搬送車（AGV）自動生産ラインの開発など連携させたもの進んでいる。独EOSで、1ラインあたり1の自動生産ラインは、台から数台の3Dプリンターの供給、造形、造形後処理がなされる（写真3）。

日本3Dプリンティング産業技術協会 常務理事・研究員

松岡 司

3Dプリンティング技術の世界的な動向と今後の展望

後処理効率化

生産現場では、造形 作業 除去する必要が後の後処理に手間や時間がかかる。3Dプリンターは近年、電解研磨などの表面処理方法を用いたおり、耐久性、特に疲労、自動化が進んでいる。労働環境への影響が懸念される。

シヨンスのPBF方式の装置は、12基のレーザービームを備える。生産速度は同社従来機に比べて、約20倍の1時間当たり最大100ccを実現している（写真1）。

高性能化

強度と軽量、難燃性

3Dプリンターの普及。自動車分野における及が先行している航空 課題も同じである。分野では、強度と軽量、その課題に対するの両方が求められ、客 技術動向としては、複合材料の組み合わせ、材料の組み合わせ、安全性の観点から、材料自体の改良、設計から難燃性も求められる。技術の進化が挙げられる。

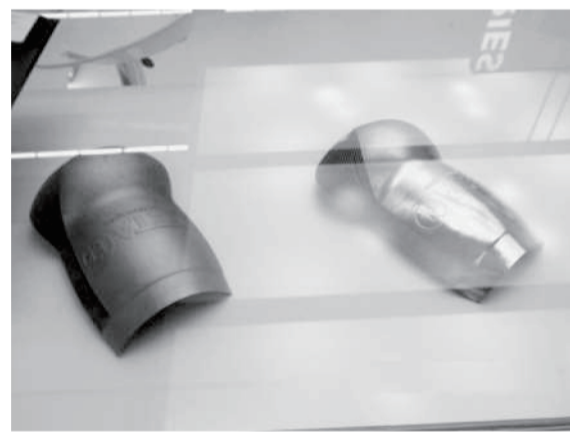


写真4 GPAイノバの電解研磨サンプル（左：加工前、右：加工後）（写真2019 展示会で撮影）

サポート構造を削減す 露光条件の最適化など動きが見られる。S LMソリューションを大幅に削減できることや、米VELO3Dは、をアピールしている。

品質保証

造形中の異常を検知

3Dプリンティング 異常を検知。また造形後に映像 知した時点、造形処理やログを閲覧して、異常検知ができる（写真7）。

サステナビリティ

材料再利用や植物由来に

近年、サステナビリティ 関心が 非常に高まっている。3Dプリンター 造形する際に発生する 材料のリサイクルに 余剰金属粉末や端材 いる。

今後の展望

冒頭でも述べたように、3Dプリンター方式は、今後普及が見込まれる。3Dプリンター 造形する際に発生する 材料のリサイクルに 余剰金属粉末や端材 いる。



写真2 デスクトップ型金属のBJT方式3Dプリンター（Formnext 2019展示会で撮影）



写真1 SLMソリューションズの金属3Dプリンター（SLM Solutions AG提供）



写真3 EOSの自動生産ライン（Formnext 2019展示会で撮影）

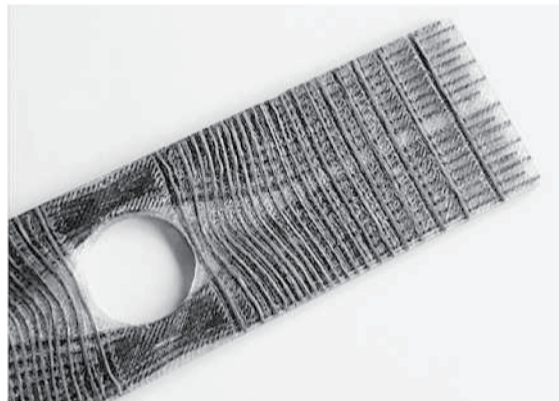


写真5 アニソプリントの造形サンプル（出典：Anisoprint LLC、https://anisoprint.com）

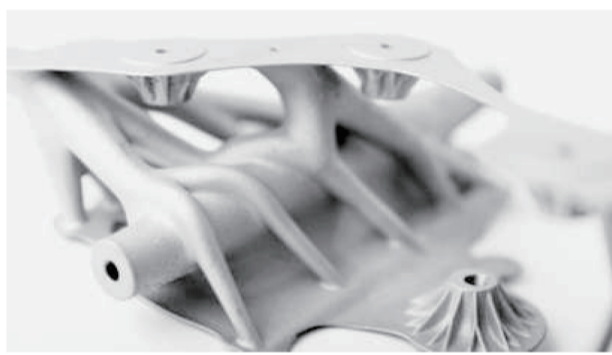


写真6 エリーゼの造形サンプル（出典：Elise GmbH、https://www.elise.de）

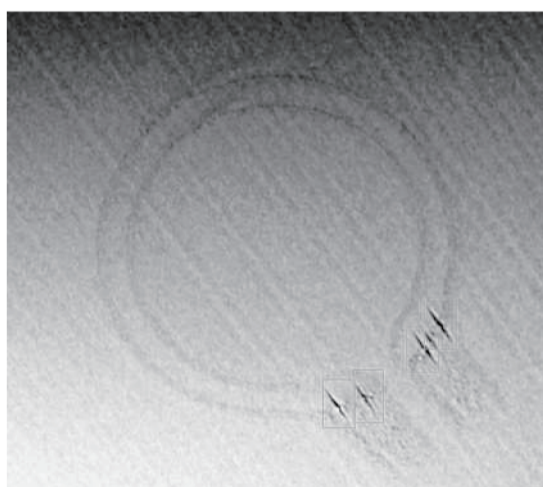


写真7 3Dプリンティングの造形サンプル（出典：Additive Manufacturing、https://additive.com）

3Dプリンティング技術