

特集 Additive Manufacturing技術の現在 I

3Dプリンタをはじめとする付加製造 (Additive Manufacturing) 技術は、従来の切削や塑性による加工では不可能な複雑で精密な構造体を作成できる技術として注目されている。材料としてはこれまで、ABSやPLAなどの汎用樹脂が中心であったが、近年ではエンジニアリングプラスチック・金属・セラミックなどの硬い材料に加え、ゴム・ゲル・細胞などの柔らかい材料も扱えるようになり、その用途の幅が急速に広がりつつある。それぞれの技術は材料ごとに大きく異なることから、本特集では、樹脂、金属、セラミック、バイオマテリアルの4種に大別し、材料詳細・造形加工技術・基礎理論について解説するとともに、実用化に向けた適用例・将来展望を紹介したい。なお、本特集は2号に渡り、本号では樹脂・金属を、次号ではセラミック・バイオマテリアルを取り扱う。

(編集担当：後藤健彦，中澤 光，平田琢也，百瀬 健，景山正人)†

■ 総論

付加製造(Additive Manufacturing)を核とした新しいものづくり

新野 俊樹

AM技術の概略を説明するとともに、新しい加工法による新しい付加価値の創造例の紹介

■ 樹脂

Additive Manufacturing as a Service (AMaaS) を実現するテクノロジー

瀧 健太郎

光重合系樹脂AMの解説とAMaaSを実現するための造形シミュレーション技術の研究事例

リアクティブ3Dプリンタによるテーラーメイドラバー製品の設計生産

西野 孝・鈴木 洋・松本 拓也・日出間 り

リアクティブ3Dプリンタを用いたソール用ラバーの造形と化学工学的考察，得られたラバー特性，ランニングシューズに組み込んで，マラソンでの試用・実証した研究例

1次元規制液面型3次元光造形装置(RECILS)による樹脂・金属ハイブリッド構造の作製と応用

添田 建太郎・小西 邦昭・湯本 潤司

紫外光硬化樹脂を材料とする1次元規制液面型3Dプリンター技術とその応用例としての造形表面に金属めっきを施したマイクロ波，テラヘルツ波帯の電磁波用デバイス

■ 金属

金属積層造形

京極 秀樹

金属AM技術における装置開発の動向，溶融凝固現象，さらには次世代型産業用3Dプリンタ開発プロジェクトの成果概要

二流体モデルによる金属3Dプリンタマイクロスケールシミュレーション

亘 紀子・小椋 謙・山崎 紀子・渡辺 俊哉

二流体モデルを用いた金属のマイクロスケール溶融凝固シミュレーションにより，レーザー照射時の融解・伝熱指向性を再現した研究事例

金属3Dプリンタによるターボチャージャのスピード試作

新沢 慶介・瀧田 篤史・小椋 謙

多様な形状仕様の迅速な開発が望まれるタービンハウジングの試作に3Dプリンティングを適用した，鋳造法で30日程度を要する試作期間を半分以下に短縮するプロセスの開発

† Gotoh, T. 令和元・2年化工誌編集委員(4号特集主査) 広島大学/Nakazawa, H. 同 東北大学/
Hirata, T. 同 三菱重工業(株)/Momose, T. 同 東京大学/Kageyama, M. 同 日鉄総研(株)