

## International Manufacturing Technology Show 2018 参加報告

神鋼リサーチ（株） 出口 哲也

### 1. はじめに

2018年9月10日～15日の日程で開催された International Manufacturing Technology Show (以下、IMTS) 2018に参加した。IMTSは、米国シカゴ McCormick Placeで隔年開催される世界三大工作機械展示会の一つであり毎回約10万人規模が参加している。会場は東西南北の4つからなり、マシニングセンター、ロボットシステム等の11のテーマで各社がブースを設けている他、会議スペースでは8つのテーマで会議が開催された。IMTS 2018の参加者(約13万人)、展示会面積(13万m<sup>2</sup>)、展示企業(2563社)のいずれも過去最高であり、IoT、ロボティクス、Additive Manufacturingなどを活用した新しい生産技術への注目の高さを表している。展示会および会議にて知見した技術動向(特に金属 Additive Manufacturingを中心に)を紹介する。

### 2. 金属 Additive Manufacturing について

Additive Manufacturing (以下、AM)は、古くはラピッドプロトタイピングと呼ばれ、その名のとおり素早く試作品を製造する方法として注目されてきた。金属AMは素材の供給方法から Powder Bed方式と Deposition方式に大別され、更に加熱手段等から様々なタイプが存在する。欧米が牽引する形で活用が進んでおり、GEやSiemens等の大手から、ベンチャーまで様々な企業が参入している。現在の主な用途は航空、医療などのハイエンド製品分野であり、IMTS 2018のAM Conferenceでは



図1 GE Aviation's Catalyst engine (IMTS 2018, AM Conference, GE)

GEから航空機用エンジンへの適用例の紹介があった(図1)。これによるとAMの適用により、部品点数を855個から12個まで削減することができ、軽量化、高燃費を達成できる。

### 3. 金属AMのマスプロダクションへの適用加速

金属AMは上述のとおりハイエンド製品分野で利用を拡大してきたが、新たな潮流として自動車分野を代表とするマスプロダクションへの適用検討が始まっている。IMTS 2018のAM Conferenceにおいて、HPはAMの量産品への適用を可能とするため、従来よりも生産性を50倍に高めたAM機「HP Metal Jet」を発表した。HP Metal JetはHPのヘッド技術、接着技術で実現したバインダージェット方式のAM機であり、先行企業向けは2020年から、一般企業向けは2021年から販売を開始する。

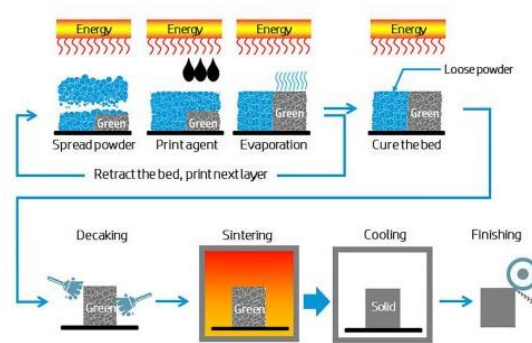


図2 HPのバインダージェット技術 (HPのホームページ)

AM Conferenceでは、HPと協業しているフォルクスワーゲンから取組みが説明され、AMの利用を段階的に拡大し将来的にはEV用のプラットフォーム等に適用していくロードマップが紹介された。

AM機メーカー大手 Additive Industries は、IMTS 2018 AM Conferenceにおいて、バリューチェーンの最適化により生産性向上、コストダウンを図るAMシステムを紹介した。

工程の見直し、待ち時間の省略によるプロセスタイムの短縮、使用する材料の圧縮により、現行の同社の AM 機で 53%のコストダウンを達成しており、将来的には 79%のコストダウンを可能とするとのこと。

マスマプロダクションへの適用加速は、企業間の連携も加速させている。AM への取り組みはこれまでも企業連携で進んできたが、マスマプロダクションへの適用のため物流を含めた商流全体に広がるエコシステムを構築する動きが加速している。

#### 4. 複製から最適化へ

AM 技術が生産技術として認知されてきたことから、代替生産技術としての AM から、革新的な生産技術としての AM に位置づけが変化してきた。AM の最大の特徴の一つは自由設計を可能とすることであり、これを享受するには新しい設計技術の獲得が必要となってくる。欧州では、AM 活用のための設計技術構築に向けた人材育成が始まっている模様。

IMTS 2018 では、新しい設計技術として Desktop Metal から Live Parts 技術が紹介された。Live Parts 技術は、生物の組織形成を模擬した部品設計ツールであり、部品の要求仕様を糧に成長し、機能を実現するための最適な構造に発達する。動的な負荷を考慮することも可能で、動的な負荷に対応した構造に進化する。AM メーカーの中では設計技術も併せて提供するメーカーが多く見受けられた

#### 5. おわりに

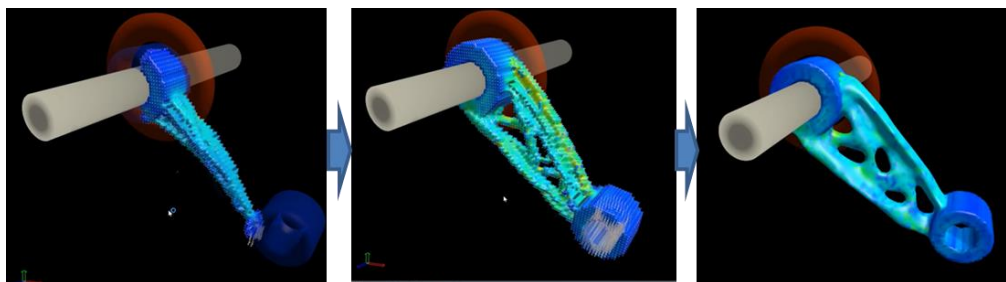


図4 Live Parts 技術 (Desktop Metal の HP より)

ボストンコンサルティングは AM 市場規模を 2035 年に 40 兆円 (金属 AM は 1/3) と予想している。この予想は、AM による新たな価値創造とプロセス革新が前提であるが、AM への注目が高まっていることで参入企業が増加・活発化しており、ボストンコンサルティングの予想が現実味を帯びてきたのではないかと。一方、日本企業の取り組みは欧米企業に大きく後れを取っている。これからの巻き返しに期待したい。

以上

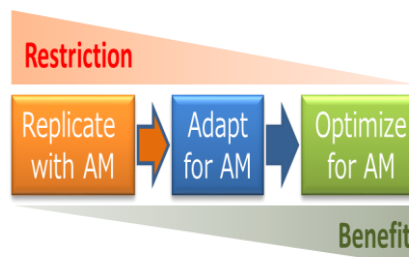


図3 AM 技術の進展  
(IMTS 2018 AM Conference  
CIMP-3D の発表から著者が作成)