

第3回

金属積層造形の普及拡大・活用促進に向けた検討会

事務局資料

2026年1月27日

製造産業局 素形材産業室

<目次>

1. 前回議事の確認
2. 議論の方向性（案）【再掲】

1. 前回議事の確認

前回議事の確認①

＜AMの価値・可能性＞

- AM技術の活用が進まないのは、国の違いというより、会社の思想によると感じている。中小企業でもトップの判断でAM技術の導入を進めているところもあり、経営層にAMの価値・可能性を理解してもらうことが、AM技術の導入のきっかけになる。
- 経験的にAMを利用するきっかけになるのは、新製品を開発する時や他社との商品開発競争に勝つための検討が進められている時である。AMの必要性があるから使うのであり、逆に、AMの適用先を探そうとするアプローチはうまくいかない。トップダウンでAMを使おうとするのは正しいアプローチであると思う。
- 一度固定されたプロセスチェーンを変えるのは難しいが、プロセスチェーン全体を見直すことで、AMの活用に意味が出てくるケースがある。プロセスチェーン全体をみた、AMの価値・可能性の判断が重要となる。
- AMでどういう製品を製造するかによって、AMの価値・可能性が変わる。製品を生産量と単位付加価値の2つの軸で見ても、対象とする領域を設定して、何が不足しているかを具体的に検討していくべきではないか。

前回議事の確認②

<AM人材の確保・強化>

- 設計者が生産技術も含めてAMの工程を理解した上でAM技術の導入を考えていく必要がある。設計者のマインドを変えていくことが大事。
- 装置を使いながら教育を進めている海外の事例がある。実践的なところを装置やCADを使いながら教えている。教える側の対応が求められている。
- AM学部のように、AMに特化した学部があり、シミュレーションや設計などを一貫教育出来るところがあっても良いと思う。
- AMにおけるプロセスチェーンの材料、装置、加工法等のそれぞれの専門家が必要である。

前回議事の確認③

＜AMの技術進展、コスト低減＞

- AMのは造形工程前後に注目されがちであるが、実際には、開発スタートからエンドまでは非常に多くものづくりのプロセスがあり、プロセス全体での最適化がコスト低減につながるのではないかと感じる。
- AM装置は、PBFでもこの装置は堅牢な装置であるなど各々の特徴が顕著になってきたと感じる。
- 欧州での展示会に行つての感想は、AM装置、材料ともにコスト低減が進んでいるとの印象であった。コスト低減が進むことで、AMを活用できる領域が増えていく。
- 材料規格については、どこまでの品質レベルでものづくりをすれば良いかはコストにも関わるところ。産業分野により品質要求のレベルが変わる。このあたりの規格整備を進めてもらいたい。品質レベルに応じてコストは変わってくる。
- 装置、材料が安価になることで、生産量が多いものにもAMが適用できること、また、海外では既に事例が出始めていることも留意すべき。

前回議事の確認④

＜技術基盤（品質保証・認証制度等）の整備と促進＞

- Kプログラムにおいても、研究開発にあわせて、品質保証などにも取り組む計画である。義務的な形でなく、品質保証もしっかりやっていける関係性を作っていきたい。
- 医療機器の開発において、粉末も含めた品質保証を考えたが、結局は造形した製品で品質保証するやり方をとることにした。アプリケーションに応じた品質保証を考えていくことが重要である。
- 品質保証はクローズドでなく、なるべくオープンな形で構築することが重要。出したくないけど出さないと前に進まないのが一番のジレンマではないか。
- AMで作った部品等に関する品質保証や認証制度の整備が、医療、自動車、船舶などの幅広いアプリケーションで重要であるが、アプリケーション毎に品質保証以外に何が課題になっているかを整理していくべきではないか。
- 材料規格については、どこまでの品質レベルでものづくりをすれば良いかはコストにも関わるところ。産業分野により品質要求のレベルが変わる。このあたりの規格整備を進めてもらいたい。品質レベルに応じてコストは変わってくる。（再掲）

前回議事の確認⑤

< A Mの認知度向上（A M活用事例を含む） >

- 生産現場の困りごとがあつて、A Mでその解決ができるのかという視点で検討が開始されるが、実採用に向けては、設計部門、品質保証部門との調整に時間がかかってしまい、時には調整過程で挫折してしまうケースもある。製造のプロセスチェーン全体でのA Mに対する理解を深めることが重要。
- A Mは、特別な技術ではなく、普通の生産技術の一つのとして認知される必要がある。
- A M技術をどんな製品に適用すれば良いか分からないという段階の人も一定程度いるなど、認知度に差があることに留意することも必要。

2. 議論の方向性（案）【再掲】

議論の方向性（案）

- AMは、現時点において、宇宙・航空、自動車、船舶、鉄道、医療機器、エネルギーなどの各分野での活用・実用化が進められている。また、経済安全保障の観点からも、我が国製造業の優位性、国際競争力強化のための「ものづくり基盤技術」の一つとして期待されている。
- 一方で、AMの普及をより拡大していくためには、いくつかの課題があることも指摘されている。例えば、AMに対する理解・認知度の不足、AMを扱うことが出来る人材の不足、AM製品の品質保証・認証制度が不十分、AMを試しに試してみるまでのハードルが高い、AM装置・材料が高コストなどの課題が挙げられている。
- 本検討会では、これらの課題を克服するため、現状の取組や状況を整理した上で、下記の論点を中心に、AMの普及拡大・活用促進に向けて取り組むべき事項に関して検討を行うこととしてはどうか。

論点①：AMの価値・可能性

論点②：AM人材の確保・強化

論点③：AMの技術進展、コスト低減

論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

論点⑤：技術基盤（標準化、品質保証・認証制度）の整備と促進

論点⑥：AMの認知度向上（AM活用事例を含む）

論点①：AMの価値・可能性

- AMは、3Dデジタルデータをもとに、プロトタイプ生産までのリードタイムの短縮、既存工法で加工が難しい複雑な形状の実現、中空構造・肉抜き等による軽量化、一体造形による部品点数の削減、複数の材料の組み合わせによる高機能化の実現、材料と装置があれば場所を選ばない製造の実現など、既存工法にない価値を有していると言われている。しかしながら、既存工法に比べて規模の経済の効果が小さく、生産量が多くなると製品単価が既存工法に比べて高くなるとの指摘がある。

議論のポイント

- ① AMが使われている分野における、既存工法に対するメリットは何か。
- ② AMは、既存工法とどのように組み合わせて活用されているか。
- ③ AMは、どのような領域・アプリケーションで、いつ頃、どの程度、活用（実用化）することが期待されているのか。
- ④ 今後の産業構造など社会の変化は、AMの価値・可能性にどのような影響をもたらすか。

論点②：AM人材の確保・強化

- AMに関する人材確保の取組として、溶接協会によるAM技術者認証制度が2024年度から本格的にスタートしている。また、いくつかの大学では、AMに関する研究・教育が実施されており、2025年度には、AMの基礎研究から社会実装までを議論できる場として日本AM学会が設立された。
- その一方、AMの普及に向けて、人材不足を指摘する声は多く、特に、製品設計に関しては、これまでにない新たな高機能・付加価値品を創造するためには、既存の加工法に囚われることなく、AMの特徴・加工法を最大限活かした設計をすることが重要であり、新たな発想力と創造性を持った人材が必要との声がある。

議論のポイント

- ① 社会人から大学生、高専・高校生、小中学生に至る若手世代を含め、現状、どういった教育（誰が誰にを含む）が行われており、どのような取組が不足しているか。
- ② AMの普及に必要なスキルは何であり、どのような人材が求められているか。
- ③ 既存の加工法に囚われることなく、新しい高機能・付加価値品を創造するAM設計者を育成するには何をすれば良いか。

論点③：AMの技術進展、コスト低減

- 技術の進展により、造形速度はここ10年で10倍以上向上しており、現状は数百cc/hの造形速度が実用化されている。
- 技術開発の方向性は、高品質な造形、造形速度の向上、大型部品への対応などがあるが、造形前、造形中、造形後のプロセス全体を通じた、生産性・信頼性の向上に向けた努力も行われている。また、近年ではエリアレーザーなど造形速度を飛躍的に向上させるブレイクスルー技術の開発も行われている。
- AMが既存技術に比べて優位性のある分野での利用は進んでいるものの、適用領域の拡大に向けては、更なるコスト低減への期待も高い。

議論のポイント

- ① AMが採用されている事例において、既存工法でなく、AMを採用した技術的優位性、経済的優位性は何か。
- ② AMの技術進展に向け、各社が連携して、協調領域として取り組むべき課題は何か。
- ③ アプリケーションごとに、どの程度の技術進展、コスト低減が期待されているのか。

論点④：AMに関する産学官連携の強化（地域拠点化、データプラットフォームを含む）

- 個別企業を超えた産学官の連携により、AMの普及を後押しする取組が、兵庫県、群馬県、静岡県、福井県、島根県などで行われている。また、いくつかの公設試験所によるAMによる技術支援が実施されており、AMを保有する公設試験所間での連携に向けた取組も開始されている。
- また、各社の開発成果の共有や、AMの普及拡大に向けた潜在的なAMユーザーの掘り起こしなどのためのデータプラットフォームの構築が必要との声もある。

議論のポイント

- ① 地域で行われている産学官の連携により、どのような成果が出ているのか。
- ② 公設試験所による取組、公設試験所間の連携により、どのような成果が出ているのか。
- ③ 地域および公設試験所での取組をさらに発展・推進していくために何が期待されるか。
- ④ 産学官等が連携して、協調領域として取り組むべきものは何か。
- ⑤ 開発成果の共有やAMユーザーの掘り起こしなどのためのデータプラットフォームの必要性とその在り方は何か。また、我が国競争力の確保・経済安全保障の観点からの技術流出対策をどのように措置すれば良いか。

論点⑤：技術基盤（標準化、品質保証・認証制度）の整備と促進

- 既存工法で既に確立している品質保証のための試験方法では、AMならではのメリットを十分活用できずに、例えば、造形中の造形部位の観察による品質確認など新たな品質保証手法が必要であるとの指摘もある。
- AMの国際標準化は、ISOとASTMによる共同の委員会が設置され、AM標準の構成が示されている。また、Kプログラムで実施している研究開発の中でも、国際標準に提案することを意図した活動も行われている。
- 造形方法の違いから、AMで製品を作った場合と既存工法で作った場合では、全く同じ製品は作れないため、補給部品等にAMを活用する場合には、AMで作った製品を評価することが必要との指摘がある。また、試しにAMで作った部品を使ってみるといった動きが諸外国に比べて少ないという指摘もある。

議論のポイント

- ① AMならではの品質保証手法など、不足している技術基盤は何か。また、不足していると感じている主体がその解消に取り組めない理由は何か。
- ② 日本がイニシアティブを取り、標準化を進めるべきものは何か。
- ③ AMで作った製品の品質保証・認証制度の整備に向けて、アプリケーションごとに取り組むべき内容と解決すべき課題は何か。

論点⑥：AMの認知度向上（AM活用事例を含む）

- AMに関連する団体等での認知度向上に向けた活動が行われてきたが、AMへの認知度は未だ不十分であるとの指摘がある。
- AMの普及拡大に向けては、設計時に加工法を選択する際の選択肢の一つとして、正しくAMが認知される必要があるが、活用事例などの情報へのアクセスが難しいとの指摘がある。

議論のポイント

- ① AMの認知度向上に向けて、どのような活動が行われているか。
- ② AMを、正しく認知してもらうための課題は何か。
- ③ AMを正しく認知されるための情報発信はどのようなやり方があるか。
- ④ AMの活用事例として、どのような情報が必要か。