

これまでの研究会における論点整理

第1回、第2回の研究会における主な論点は下記のとおり（下線部が第2回における主な論点）。

1. 議論の視点

- 3Dプリンティングにおける価値源泉はどこか。日本のGDPにつながるような付加価値づくりが必要。
- 3Dプリンタを契機とした新規ビジネスの戦略、ひいては産業組織のあり方は。工作機械におけるファナックのように、戦略性のある会社が日本から出るか否かが勝負。
 - オープンソースによるネットワーク化の進展によって出現する、もの自体を作らないバリュー・アグリゲーターは市場を牽引し得るか。
 - ①マス・カスタマイゼーション市場や、②超複雑形状などのニッチ市場（スモールインダストリー）での勝負は日本に有利なのか。
 - 成立するビジネスモデルは、①完全な「オープン型」、②頭蓋インプラントのような、専門性の高い「専門型」、③大企業内部の開発プロセスにおける「ラピッドプロトタイプ型」の3類型に分類されるのではないか。それぞれの市場の到来時期とそれにふさわしいデータ形式を見極める必要がある。
- 造形装置単体で発想すると、従来の紙のプリンタのようなビジネスでしか収益を上げられなくなる。ノウハウや知見がどこにフォーカスされているのか、それを造形装置の活用にどのようにつなげていくのか、どのようにノウハウを共有化させていくのか、といったアプリケーションやネットワークを一緒に考えていく必要がある。
- デジタル化の進展により、さらに中国などとの競争が厳しくなる中、日本のものづくり企業はどう稼ぐか。新たなツールをどう活用できるか。

2. 3Dプリンタそのものの捉え方と発展・開発の方向性

- 専門家に対する考え方と、民生品に対する考え方は分けて考える必要。
- 3D-CADは、ユーザーのノウハウがフィードバックされながら使い勝手が向上し、誰でも3D-CADの設計が容易にできるようになった。3D造形装置でも、そのあたりの自由度を増やしていくべきではないか。
- 「スケーラブル」（※大規模な変更を加えることなく、処理の質的・量的変化に対応できること）が、今回の研究会において重要なキーワードではないか。

- 消費者向けも専門家向けも、3D設計データのフォーマットは同じ。イノベーションは異なるもの同士が結びつくところから生まれるが、インターネット上ではあらゆるコンピュータが繋がっている。3D造形も、このイメージに近い状況にならないだろうか。

(専門性の高い領域)

- オープンクローズを明確にし、3Dにおける日本の技術について、賢い技術標準戦略を早急に立て、その戦略に沿って標準化会議に参戦する必要がある。
- 良いハードを作っても、ソフト開発を進めないと結局負けてしまうのではないか。
- 3Dプリンタの更なる活用に向けては多様な材料開発の必要だが、小ロットとなるため、開発を担うべき材料メーカーの意向とはギャップが存在。
- 例えば半導体分野は、製造装置や材料は日本企業が強いが、実際に半導体生産で儲けているのは台湾企業。日本は製造装置や材料に力を入れるべきか、それともそれを使ったものづくりに力を入れるべきか、議論が必要だろう。
- 3D造形では装置、ソフトウェアともに海外企業が抑えているため、日本企業が作りたいものを作りにくい状況になっている恐れ。今こそ日本は、装置とソフトウェアをどうすべきか考えるべき。
- 海外の装置メーカーは使用する材料を限定しているが、ユーザーが自由に材料を使うことで生じる装置の故障を避けたいという気持ちもわかる。日本メーカーが新たな3D造形装置を開発しても、材料がメーカーから限定されるという問題は解消されないだろう。

(個人利用の領域)

- 3Dプリンタはパーソナルファブリケーターとしての発展可能性を有している。
- クラウドファンディングでものを作る流れは加速化しており、ビジネスとして成立することを示すことが大切。

3. デジタルファブリケーション技術など新たな技術の活用及びこれに伴う周辺産業

- 高速の試行錯誤を可能とした点は、デザイナーにとって非常に意味がある。
- 3Dプリンタをどう活用するかという、コンテンツやアプリケーションが重要であり、具現化すべきキラークンテンツとして日本に何があるのかを議論する必要。伝統工芸品を含む、日本の素材などを活かし、新しい素材の性質を引き出せないか。

(周辺産業)

- ネットとものづくりをつなぐ新たな産業（ファブ産業）の育成が必要ではないか。
- 量産化に当たっては、少量品とは違う、さらなる設備投資が必要。

(既存産業における活用)

- 3D造形装置は万能ではない。鋳造業においては、ある程度の水準の鋳造技術がなければ3D造形装置を用いた鋳物づくりはできない。例えば、3D造形装置で全く同じものを作ろうとしても、ドイツと日本では気候や湿度などが異なることから、できるものは違ってしまう。
- 鋳造業での3D造形装置活用の成功事例は、デジタル化以前に培ってきた優れた型設計や鋳造技術の蓄積が寄与している。日本企業が持つものづくりの固有技術を、いかにデジタル化したものづくりに生かしていくかがポイント。

4. 人材育成

- 中小ものづくり企業は加工に当たって未だに図面が必要。3Dプリンタを含めて、デジタルデータを用いたデザインから製造までの一気通貫のものづくりの仕組みが必要。
- 3Dプリンタは加工ノウハウが不要であり、この点を生かして現状のプリンタを中等教育以下にも活用し、3D技術の扱いに慣れた将来のものづくり技術者を育成すべきではないか。
- ビジネス化に当たっては、CADデータを扱える人材が必要。
- 3D造形装置を活用したものづくりが普及していくと、エンジニアの仕事がさらに変わることから、人材教育が必要。

5. 知財その他環境整備

- 3Dにおける日本でのプラットフォームビジネス構築に向けた環境整備を急ぐべきであるが、その際、著作権、意匠権等について、プラットフォーマーの責任限定策を明確にし、安心して事業展開できる環境を整えることが重要。
- 消費者のリテラシー向上に向けた正確な情報提供が必要。
- 材料の安全性や廃棄方法等について、ガイドラインを整備する等の必要。
- 機器の権利の独占の梃子になっているのはソフトウェアであることから、日本企業が機器を使い勝手の良いものにカスタマイズしていく上では、ソフトウェアが障害となる可能性。
- 紙のプリンタでは、プリンタメーカーと互換性のあるカートリッジメーカーとの間で争いがあったが、同じことが3D造形装置でも起こるだろう。日本の立ち位置をどう考えるべきか。
- 日本企業が3D造形装置の改善に関わることによってその成果を享受するという戦略もありえるが、そのためにはポジショニングをシビアに行う必要。

以上