

3Dプリンティングによる ものづくり革新と知財制度 (討議用)

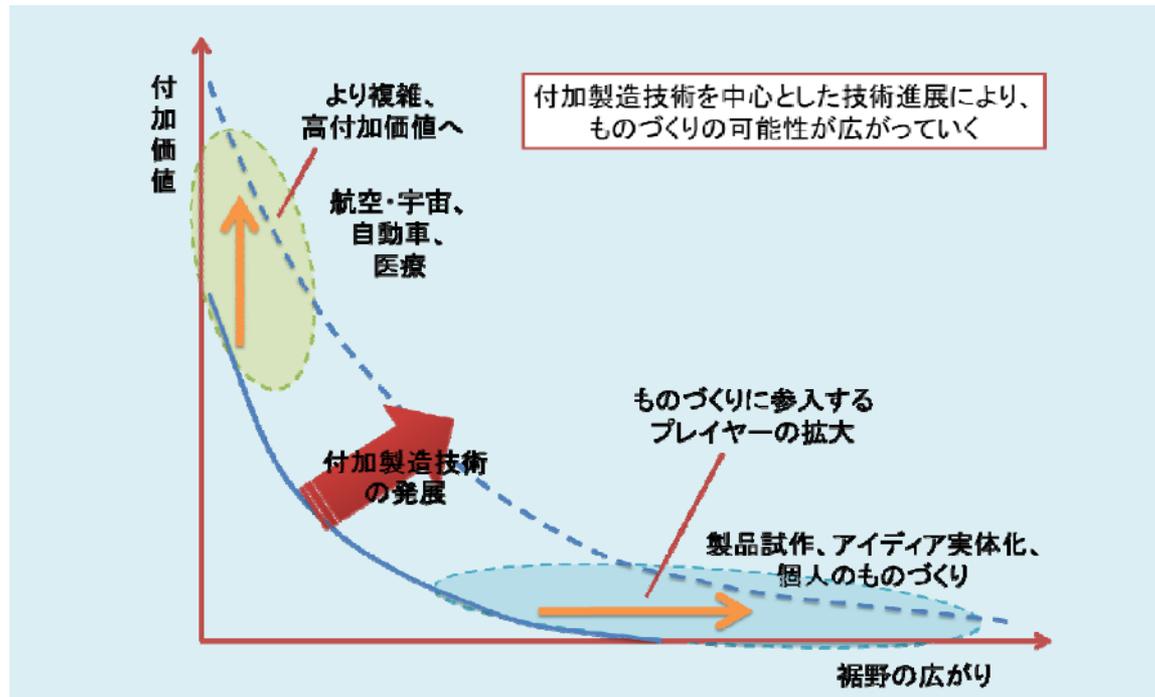
平成 28 年 1 月
内閣官房
知的財産戦略推進事務局

I . 3Dプリンティングによるものづくり革新

1. 3Dプリンティングを契機とするものづくり革新

- 3Dプリンティングに代表される、「デジタルデータから直接様々な造形物を作り出す」技術は、今後、製造業の競争力や付加価値のあり方を変革する可能性を帯びている。
- ものづくり革新には二つの方向性が考えられる。一つは、より複雑・高付加価値なものづくりの実現、もう一つは、個人を含めた幅広い主体へのものづくりの拡大である。

3Dプリンティングを契機としたものづくり革新(イメージ)



2. (1) 3Dプリンティングの活用例 ～ものづくり高度化～

- 3Dプリンティングでは、複雑な形状を自由に造形できるようになるため、従来の技術では実現が困難であった部品の造形が可能となる。
- 例えば、複数部品を組み合わせて製造することが必要であった部品の一体製造や、工具が届かず加工できなかったような形状の製造が可能となる。

ジェットエンジンの燃料噴射装置の一体造形



ジェットエンジンの燃料噴射装置は、内部構造の複雑さからこれまで6部品を別に製造し、これらを組み合わせて製造していたが、現在は内部構造も含めて複雑な形状を一気に造形することができる付加製造技術を活かし、一体造形を行っている。一体化により、工期の短縮(1/3程度)が実現しているだけでなく、これまでロウ付けしていたノズルを一体化することで、強度の向上にもつながっている。

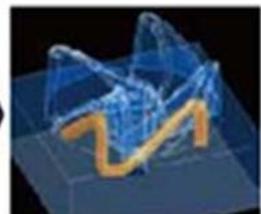
冷却用水管を3次元に配置した金型



羽根金型冷却



従来2次元水管
(後加工)



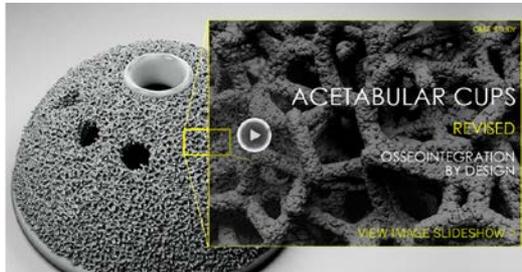
3次元水管
(同時一体加工)

パナソニック株式会社は、高精度な3Dプリンターにより、内部に3次元水管を有する金型を造形。金型冷却性能の向上による生産性の向上を実現。

2. (2) 3Dプリンティングの活用例 ～ものづくり高度化～

- 人工骨、人工心臓など、複雑な内部構造を持っていたり、生体との自然な癒着が重要な医療分野での活用を目指す事例が多数存在する。

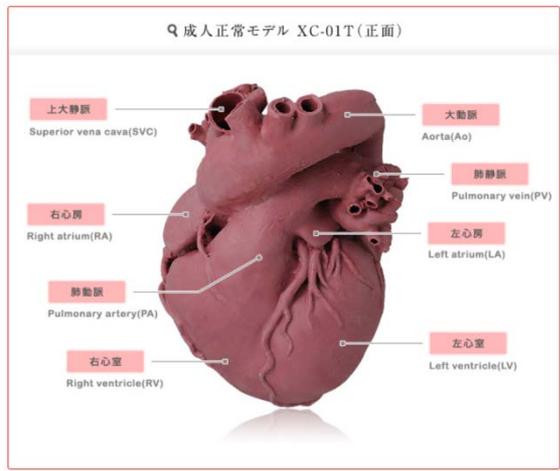
立体網目構造による骨盤用インプラントの造形(試作)



(出所) Autodesk within

3Dプリンティングを活用することにより、従来は作れなかったような立体網目(メッシュ)構造を作ることができ、骨組織の侵入を容易にすることで人材との親和性を高めている。

内側までリアルに再現した心臓シミュレーター



株式会社クロスエフェクトは、CTスキャンデータを基に、3Dプリンター(光造形)技術等を駆使することで、心臓の内部まで忠実に再現した「心臓シミュレーター」を開発。術前の緻密な検討や若手医師の教育訓練用として活用されている。

(出所) 株式会社クロスエフェクト

2. (3) 3Dプリンティングの活用例 ～ものづくりの裾野拡大～

- 3Dプリンティングにより、データからものへの実体化が従来より容易にできるようになることで、個人を含めアイデアを有する者がものづくりに参加しやすくなる。(「インディーズ・メーカー」の登場)
- 3Dデータや造形物を通じたコミュニケーション、アイデア誘発が加速され、創造性の高い製品が生まれる契機となったり、消費者が欲しい製品を作り出す、あるいは作ってもらう世界が広がることが期待される。

民芸品・芸術分野での応用事例(和ろうそく)



和ろうそくの灯火の風合いを、従来は木型を削り出して検証していたが、3D-CADと3Dプリンターを活用することにより、迅速かつ低コストに検証が可能となった上、微調整も容易になった。

医療現場のニーズに基づくテープカッター開発



白衣に吊るしたり、ペンと一緒にポケットに入れ不潔な状態に・・・ 3Dプリンター(光造形)で作製した試作モデル

製品化

電動義手製作における「アイデアの実体化」



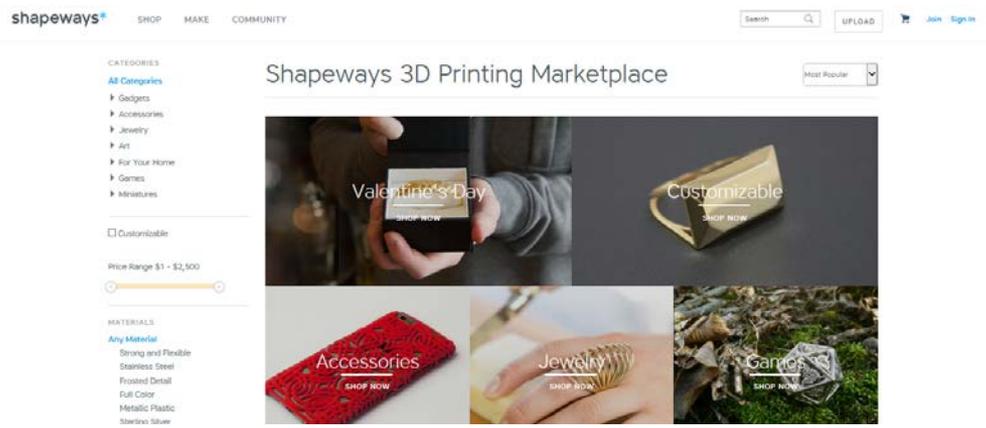
容易に装着、操作可能な電動義手の開発において、3Dプリンティングを用いることで、短サイクルの施策と検証を重ね、アイデアの誘発と最適化を実現した。

医療現場の使用環境に適したテープカッター開発に3Dプリンターを活用。看護師個人のアイデアを基に、取り出しやすい、軽い力でのカットなど看護師のニーズに沿った商品開発を実現。

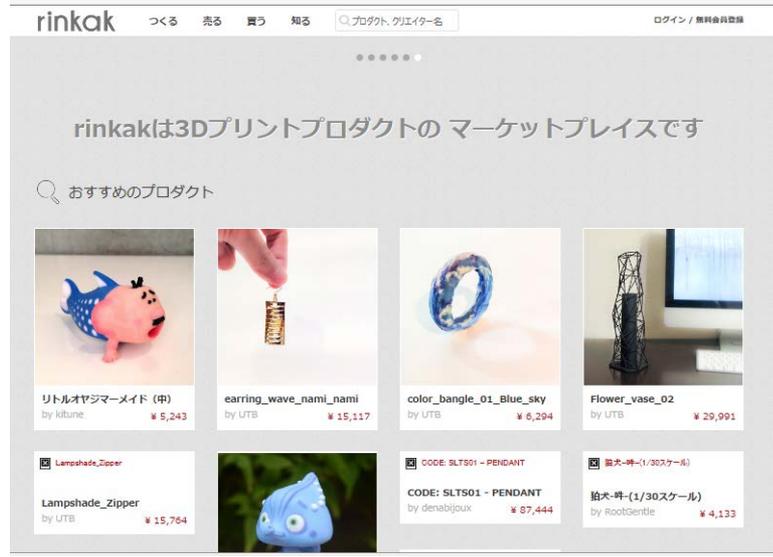
2. (4) 3Dプリンティングの活用例 ~ものづくりの裾野拡大~

- 3Dプリンティングとデジタル・ネットワークが結びつくことで、設計・製造・販売といった製造業の各工程をネットワーク上で協業する、新しいものづくりの仕組みができてくると期待される。
- 既に、このようなものづくりの協業・ネットワーク化を可能とする場作り(プラットフォーム形成)の動きは、国内外において活発化している。

3Dプリンティングを活用したプラットフォームの例



Shapeways 3Dprinting Marketplace (米国)



Rinkaku 3Dprinting Marketplace (日本)

3. 求められる取組（技術・人材・環境整備）

技術開発

- 精度やスピード、造形できる大きさなど、製造装置としての基本能力の向上
- 自由度の高い設計・製造を可能とするソフトウェアの開発
- 取り扱う材料自体の開発や、専門家以外でも理解できるような材料データベースの構築 など

人材育成

- 3次元でのものづくりに関する教育面での取組
- デザインと製造技術の両方を理解した人材の育成 など

環境整備

- 知的財産（3Dデータに係る保護・利用促進のあり方等）
- 製造物責任/品質保証
- 危険物・わいせつ物の取扱い
- 3Dデータの形式や材料項目などの国際標準化

※ 本委員会での検討事項

経済産業省「新ものづくり研究会」報告書（平成26年2月）、総務省「ファブ社会の基盤設計に関する検討会報告書」（平成27年7月）等を参考に、事務局まとめ

(参考) 3Dプリンティングの現状と将来像とのギャップ

コスト (価格・時間)

- 初期費用 : 造形レベルの低い廉価版で1台数万円～、ハイエンド版は数千万～
- 材料費 : 1kg当たり数千円～数十万円
- 積層速度 : 1時間に2cm～積層は高速

品質 (精度・強度・材料の制約 等)

- 積層するに当たって精度や強度に課題あり。
- 使用できる材料の制約、造形可能な大きさに限界あり。

容易性

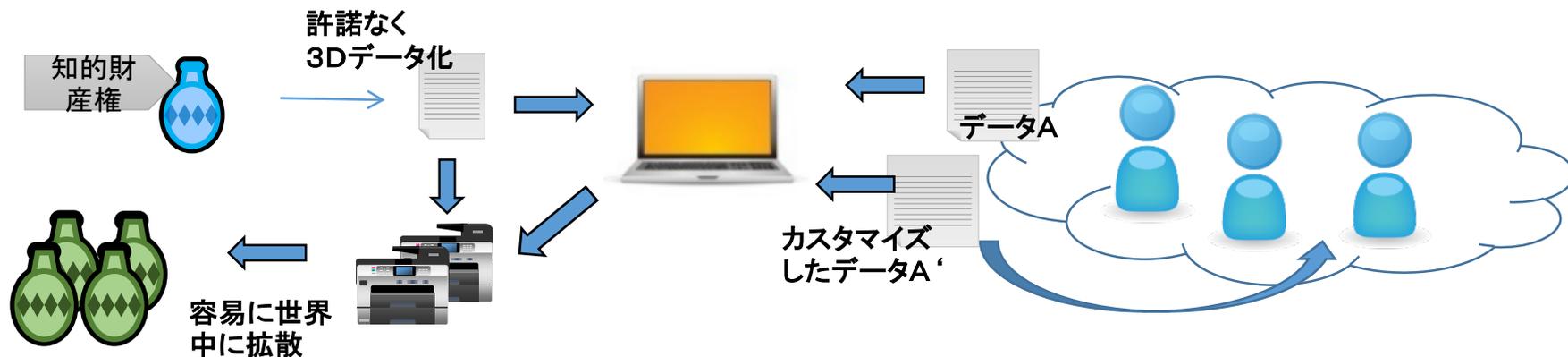
- 3Dプリンターで出力できる3Dデータを作るのは簡単ではない
- デザインができて形にならない場合がある : 薄すぎて折れてしまう、反ってしまう等

Ⅱ．知財システム上の論点

1. 知財システム上の論点 ～総論～

想定される変化

- 3Dデータを介して正規品の流通・生産が容易になる一方で、模倣品の流通・生産も容易になることが想定される。
- 3Dデータを共有・加工することにより、アイデアの共有による新しい製品開発や、個人のニーズに合わせた製品づくりなどが出来るようになる。



論点

- 知的財産権によって保護されている物について、
 - 模倣品の流通・生産対策のあり方: 3Dデータの法的位置づけ、侵害対策
 - 3Dデータの利活用のあり方
- 知的財産権によって保護されていない物について、
 - 3Dデータの保護・利活用のあり方 を検討することが必要ではないか。

2. (1) 知的財産権で保護されている場合 ①3Dデータの法的位置づけ

- 知的財産権で保護されている物が許諾なく生産された場合、当該生産行為及び生産された物の頒布等は、権利侵害行為に該当する。
- 3Dデータからの生産の容易性を考えると、生産行為やその頒布の段階で侵害を捕捉するには限度があるのではないか。その前段階である3Dデータの複製・頒布について知的財産権が及ぶことの必要性をどう考えるか。



ア) 特許・意匠で保護される物の場合

- 特許又は登録意匠に係る物の生産「にのみ用いられる物」の生産、譲渡等は特許権等の侵害にあたる。
- このため、3Dデータが特許法等上の「物(プログラム等を含む。)」に該当すれば、侵害品の生産が可能な3Dデータは、上記の「にのみ用いられる物」に該当し、特許権等を侵害すると考えられる可能性がある。

<参考条文> 特許法(抄)

第2条

3 この法律で発明について「実施」とは、次に掲げる行為をいう。

一 物(プログラム等を含む。以下同じ。)の発明にあつては、その物の生産、使用、譲渡等(譲渡及び貸渡しをいい、その物がプログラム等である場合には、電気通信回線を通じた提供を含む。以下同じ。)、輸出若しくは輸入又は譲渡等の申出(譲渡等のための展示を含む。以下同じ。)をする行為

4 この法律で「プログラム等」とは、プログラムその他電子計算機による処理の用に供する情報であつてプログラムに準ずるものをいう。

第101条 次に掲げる行為は、当該特許権又は専用実施権を侵害するものとみなす。

一 特許が物の発明についてされている場合において、業として、その物の生産にのみ用いる物の生産、譲渡等若しくは輸入又は譲渡等の申出をする行為

イ) 著作権で保護される物の場合

- 著作物(A)を基に3Dデータを制作する場合、3Dデータから、CADソフト等を介して基の著作物(A)を再生できるのであれば、当該3Dデータは著作物(A)の複製物に該当すると考えられる。
 - また、平面の著作物(B)を立体化して3Dデータを制作する場合、制作された3Dデータを再生したもののについて基となった著作物(B)の表現上の本質的な特徴が直接感得できる場合には、当該3Dデータは著作物(B)の二次的著作物に該当し基となった著作物(B)の権利が及ぶと考えられる。
- ⇒ 著作物を基に3Dデータを制作した場合には、基となる著作物の著作権が当該3Dデータに及ぶと考えられる。このため、当該3Dデータの複製・頒布等についても著作権の侵害となる可能性がある。

<参考条文> 著作権法(抄)

第2条1項11号 二次的著作物

著作物を翻訳し、編曲し、若しくは変形し、又は脚色し、映画化し、その他翻案することにより創作した著作物をいう。

同条15号 複製

印刷、写真、複写、録音、録画その他の方法により有形的に複製すること

第28条 二次的著作物の利用に関する原作者の権利

二次的著作物の原著作物の著作者は、当該二次的著作物の利用に関し、…当該二次的著作物の著作者が有するものと同一の種類の権利を占有する。

(補足) 応用美術について

- 意匠法と著作権法の境界が問題になるものとして、「応用美術」がありえる。近年、幼児用椅子に著作物性を認める裁判例が出たところ(知財高判平成27年4月14日TRIPP TRAPP事件)、当該判決を基に考えると、意匠権による保護期間が終了した物について著作権による保護が及ぶ可能性がある。
- 意匠権の保護期間が終了した物を3Dデータ化して利用することを考えた際に、著作権がなお及ぶとなると、3Dデータの利用が可能か否かの判断が難しくなるという問題が生じる可能性も考えられる。

2. (2) 知的財産権で保護されている場合 ②侵害対策のあり方

- 仮に3Dデータの複製・頒布等に知的財産権が及ぶとした場合に、保護と利用のバランスの観点から、3Dデータの流通過程においてどのような仕組みを講じておくことが考えられるか。(3Dデータ制作者、3Dデータの流通を媒介するプラットフォームや3Dプリンターの提供事業者、3Dデータ利用者など、それぞれの立場に於いてどのような役割を求めるべきか)

3Dデータ制作者

- 3Dデータを流通させる際に複製等防止措置を施すことが考えられるのではないか。

(参考)
➢ 慶応大学田中浩也研究室では、3Dプリントする際にICタグを埋め込む技術を開発しており、当該ICタグから権利情報を読み込めるようにすることや、トラッキングを可能にすることが期待されている。

中間事業者

- プラットフォーマーや3Dプリンター提供事業者などに係る、侵害に係る責任制限や、侵害の防止に対する義務等のあり方についてどのように考えるか。

(参考)
➢ 3Dデータの流通を媒介するプラットフォームは、プロバイダー責任制限法の対象になると考えられる。このため、違法に複製等された3Dデータについて、同法の規定に基づき削除等の対応を行えば、権利侵害によって生じた損害賠償責任を免れると考えられる。
➢ 利用者からの依頼に応じて違法に複製された3Dデータから模倣品を生産する可能性のある3Dプリンター提供者については、現行法制度上、権利侵害の主体とされるおそれも考えられる。

利用者

- 違法3Dデータの再流通を抑制する観点から、違法にアップロードされたと知りながら3Dデータをダウンロードする行為を違法とすべきか。

(参考)
➢ 権利者に無断でアップロードされている音楽と映像を、違法ファイルと知りながらダウンロードする行為について、著作権法では違法としている。

2. (3) 知的財産権で保護されている場合 ③3Dデータの利活用

- 3Dデータを介することにより、3Dデータの共有・加工による新しい製品開発や、個人のニーズに合わせた製品づくり、生産が終了した商品の再生産などが行い易くなると考えられる。
- これらを円滑に進めるためには知財制度・システムとしてどのような仕組みを講じておくことが考えられるか。

3Dデータの共有・加工 (to B)

- 商業目的での3Dデータの二次的活用円滑化の観点から、3Dデータ制作者やプラットフォームによるライセンス表示を促進することが考えられるのではないか。

カスタム品の作成 (to C)

- 個人が私的使用目的で知的財産権の及ぶ3Dデータを改変、生産等する行為についてどのように考えるか。

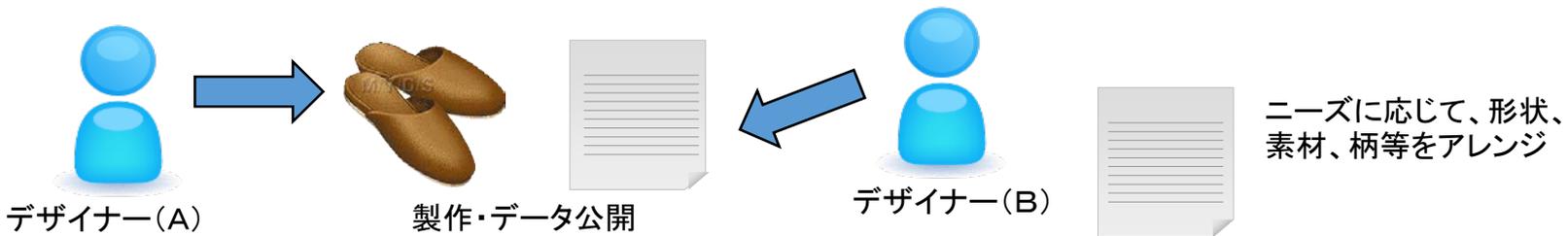
(参考)

- 現行制度上、特許法等においては、業として(※)発明の実施行為等を行っている場合に侵害に該当するという規定がある。また、著作権法については私的複製等に関する権利制限規定がある。
- これらの考え方を適用すれば、上記行為には権利が及ばないと考えられる。
※個人的又は家庭内での利用を除くとの趣旨。

生産終了品の再生産

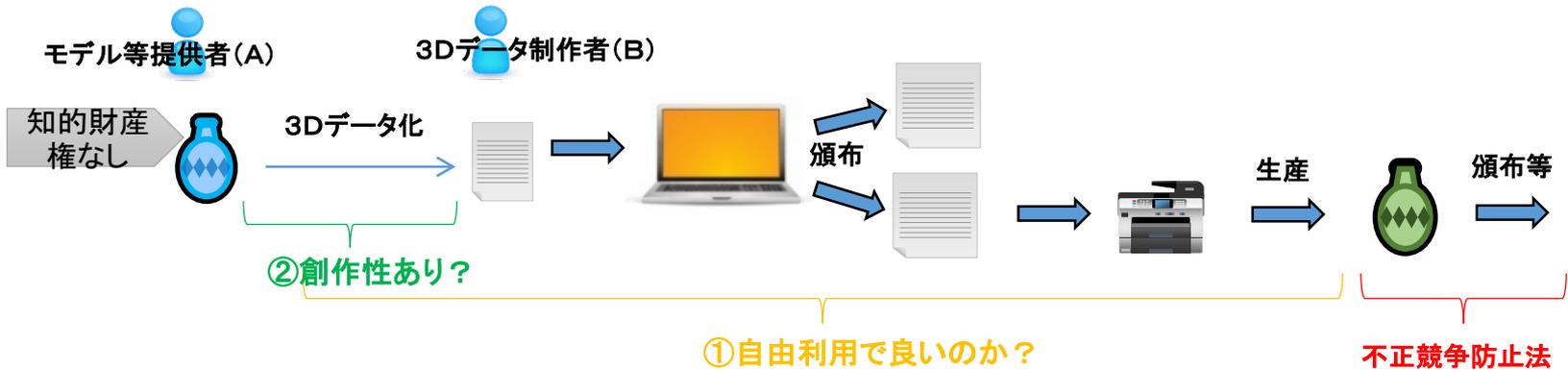
- 生産の終了した商品の部品等について、第三者が3Dデータを制作し販売する行為についてどのように考えるか。

3Dデータの共有・加工による新しい製品開発(イメージ)



3. 知的財産権で保護されていない場合の3Dデータの取扱い

- 知的財産権で特段保護されていない物を基に3Dデータを制作した場合、当該3Dデータについては自由に利活用できると考えて良いのか。
- 現状、印刷可能な3Dデータの制作にあたっては、高度な技術的処理や工夫を伴う場合もあり得るが、この行為について知財制度上どのように評価すべきか。



<現行法制度等に基づく保護可能性について>

① 3Dデータの利用について

- i) 不正競争防止法
 - 「他人の商品の形態を模倣した商品（形態模倣品）」を譲渡等する行為については不正競争防止法に基づき差止・損害賠償等の対象となっている。
 - ただし、形態模倣品の生産行為は差止の対象となっていない。また、保護を受けるのは、日本国内において最初に販売された日から起算して三年以内の商品に限られる。
- ii) 契約による対応
 - 3Dデータのモデルやアイデアの提供者（上図A）と、3Dデータ制作者（上図B）の間の契約において、3Dデータ利用範囲を制限する条項を盛り込むことで、3Dデータの利用に一定の抑制をかけることが考えられる。
 - ただし、当該条項はAとBの関係において有効であり、第三者の3Dデータ複製や利活用に効力を及ぼすものではない。

3. 知的財産権で保護されていない場合の3Dデータの取扱い

② 3Dデータ化について

i) 著作権法

- 3Dデータが物を生産するための「設計図」であると考えれば、3Dデータ自体に「設計図」としての著作物性が認められる可能性も考えられる。
- 設計図の著作物性に関しては、カタログに描かれた物や実際の物から制作したCAD図面について、通常の作図方法に従って再現した部分には創作性を認める余地がなく、形状のうちどこを簡略化し、または詳細に描くかといった点や、存在しない凹凸等を描くことにより物の質感等を強調する等、新たに付与された創作的部分のみについて著作権が生じる可能性がある、との考え方を示した裁判例がある(大阪地判平成21年7月9日CAD図面判決)。
- この考え方に基づけば、3Dデータ制作行為についても、実際の物をそのまま再現した場合には著作物性が否定される一方で、実際の物にはない特徴を加えるなどの創作性を付与した場合には著作物性が認められる可能性も考えられる。

ii) 契約による対応

- 3Dデータのモデルやアイデアの提供者(A)と、3Dデータ制作者(B)の間の契約において、当該モデル等に基づく3Dデータの制作行為を、3Dデータ制作者に独占させる条項を盛り込むことが考えられる。
- ただし、当該条項はAとBの関係において有効であり、第三者の3Dデータ複製や利活用に効力を及ぼすものではない。