

3Dプリントと知的財産 2025

デザインからダウンロードまで – 3Dプリント時代の知財保護

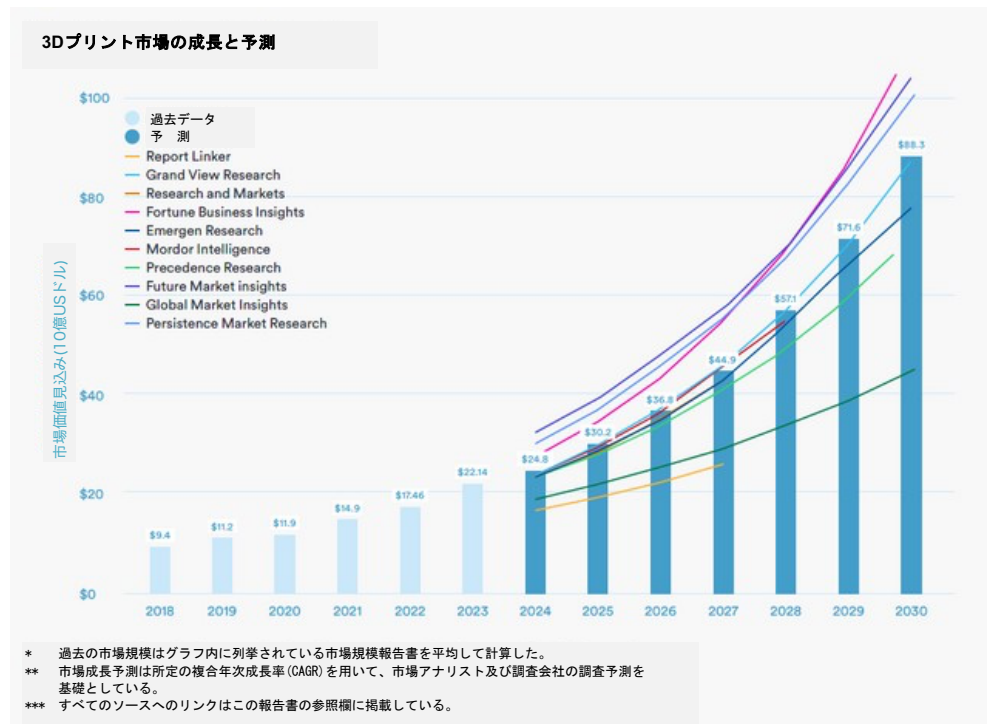
2020年1月、弊所の専門家グループは「3Dプリントと知的財産：3Dプリント時代の知財保護」と題した報告書を発表しました。

この報告書では、3Dプリント分野の将来について予測を行い、併せて現状の知的財産保護制度が3Dプリント（加法製造技術）に追いついていないという問題点も洗い出していました。

今回は弊所の予測が正しかったのか確認し、また今日のテクノロジーを俯瞰しながら、どのように知財保護が進展してきたのか検証していきます。

止まらない3Dプリントの普及と、それがビジネスに意味するもの

弊所の報告書が発行された2020年、世界全体の3Dプリント業界の市場規模は31億ドル相当と見込まれていました。しかし実際のところ、[Protolabs社による2024年動向報告書](#)によると、2020年の実績値は120億ドルに迫っており、2028年末には571億ドルの大台に達するものと見込まれています。

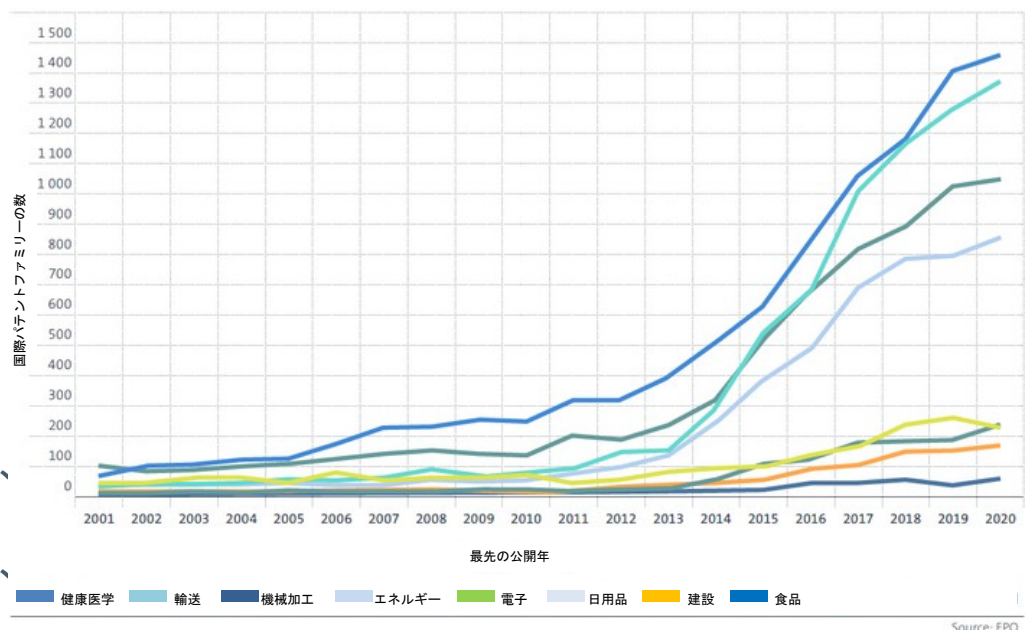


これらの数値を見ると、2028年の予測値は弊所の前回の報告書で示した2050年の予測を上回っていることから、この分野における加速度的な成長を示すものといえます。

主要な産業分野

加法製造を最初に採用した産業部門は自動車、エネルギー、健康、医療機器でした。この傾向が続いていることは特に不思議でもないでしょう。国際パテントファミリー出願をベースとして2023年9月にEPOが公表した「[付加製造におけるイノベーションの動向](#)」によると、最も積極的に採用している分野は健康医学、輸送、機械加工、エネルギーとなっています。しかし、

加法製造の応用分野における国際パテントファミリーの傾向(2001年-2020年)



Protolabs社の報告書の数値では意外な分野での採用が際立っています。市場データ分析によると、前年比で部品のプリント件数が増加したと述べている回答者の比率が最も高かったのは農業で87%に達しており、これは全分野の平均値である70%を大幅に上回っています。

応用分野

3Dプリントは2020年以降、将来有望なイノベーションから、多様な応用が可能である変革的な製造技術へと進化しています。3Dプリントは黎明期から国際宇宙ステーションで使用されるなど、遠隔地での製造と材料効率向上の可能性を示していましたが、その後は航空宇宙部門を超えて、現実世界のさまざまな分野における利用が急速に拡大しています。

欧州特許庁 (EPO) によると、現代の加法製造は従来の技術的制約を取り除き、無駄を省き、大規模なカスタマイズを可能とすることによって、産業構造を再編しています。健康、医療、輸送部門では、患者個別型インプラントや最先端製品などが牽引力となって特許出願件数が増加していますが、その一方でファッション、建設、エネルギー、更には食品などの産業部門においても出願件数は加速的に増加しています。

持続可能性も主要な牽引力となっており、海洋プラスチックなどのリサイクル原料によって日用品や家具を実験的に製造している企業も存在します。このような取組みは初期段階ですが、環境に配慮した製造を目指す傾向が広がっていることを示しています。

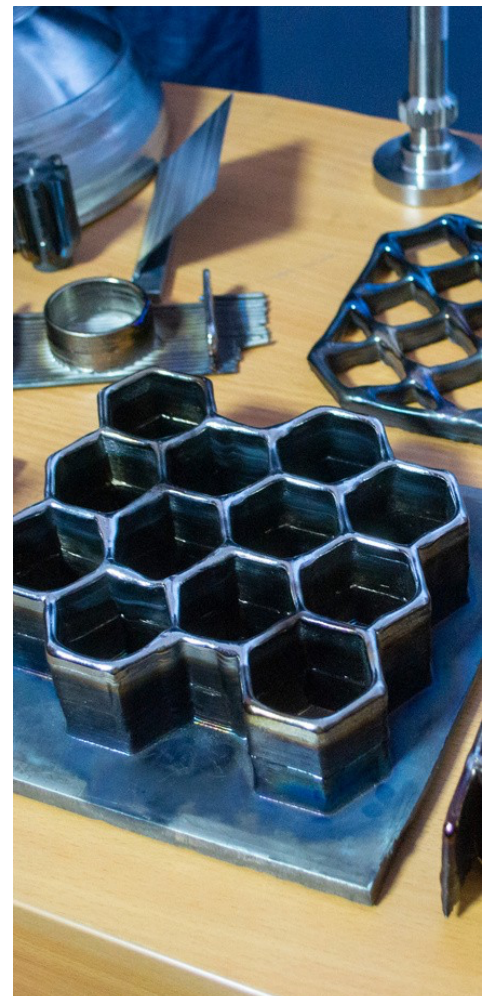
最も注目すべき点は、3Dプリントの民主化が進められたことで、小規模の製造業者や起業家のイノベーションが世界的な競争力を得る下地になっていることです。EPOが指摘するように、このテクノロジーの将来像の特許データから垣間見ることが可能であり、そこでは産業部門やコミュニティを超えて、分散化、持続可能性、利用しやすさが進化した未来が広がっているでしょう。

材 料

材料に関して弊所の2020年報告書では、プラスチックが最も利用される3Dプリント材料と特定しながら、金属がその後を追い、最終的には更に人気が高まるものと予測していました。

しかし、この予測は実現していません。[Protolabs社による2023年の3Dプリントの動向に関する市場状況及び予測](#)によると、2022年に工業金属の加法製造市場は20%を超える成長を遂げ、2027年まで30%近い成長率が見込まれています。その一方でポリマー加工製造市場の年間成長率は約13%です。ただし金属市場は急速に成長していますが、現在でもポリマーが金属を上回っています。

これらの成長率は専門材料の需要が高まっていることを示しています。Protolabs社の2024年報告書では、特定の用途向けに開発された、生産能力の高い材料及びブレンド材料に特に注目しています。このように材料市場では、更なるイノベーションが期待されます。



3Dプリントはどこで行われるのか

弊所の2020年報告書では更に、3Dプリント製品の応用分野が広がるにつれて、その製造が行われる場所が変化していくことも予測していました。

家庭用3Dプリンタのコスト低下に伴い、個人向けの製品をプリントする地域内のプリントショップの需要も減少していくでしょう。

弊所の電子書籍「[医療技術の知財：成功へのアドバイスと戦略](#)」でも注目している点として、たとえばカスタムフィットの人工肢（義肢）、外装支援機器（装具）、手術・歯科治療用インプラントなど、3Dプリントは医療技術分野で幅広く使用されています。加法製造は更に、個別の患者用にミックスされた薬品を単一の錠剤にプリントするなど、カスタマイズされた医薬品の製造も可能です。これらの応用技術は、弊所の最近の記事「[生体吸収性材料の3Dプリント](#)」でも述べているように、薬局な病院などの「即時診療（ポイント・オブ・ケア）」の現場で、「自家調剤（インハウス）」による使用が増加しています。



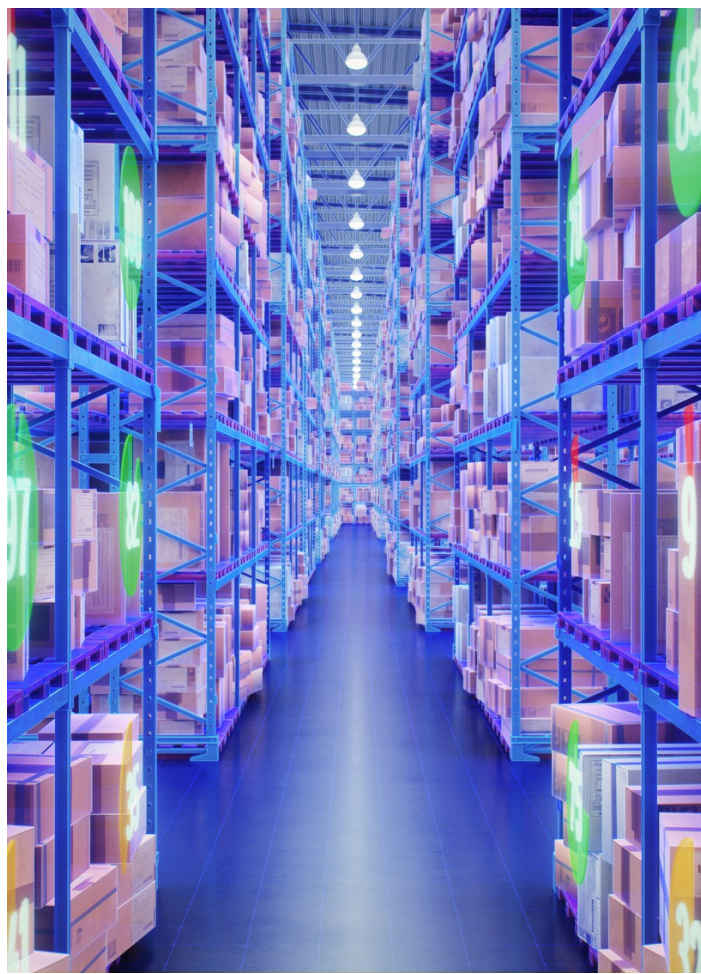
自動車・輸送産業部門では、たとえばスペアパーツの迅速な製造や「軽量化」など、加法製造は幅広い応用分野で使用されています。Babcock International Group (英国国防省サプライヤ) は僅か数日で調達可能な金属3Dプリントパーツを製造し、英国軍の装甲車の寿命を延ばしています。またF1レースでも3Dプリント技術の進化によって、試作品の迅速な自家製作、部品の軽量化、更に複雑なデザインなど、モータースポーツに変革をもたらしています。

「現場調達型」3Dプリントの究極的な例として、近年の宇宙産業における進歩が挙げられます。欧州宇宙機関 (ESA) の一般研究プログラムには、月面基地の現地 (月面) での3Dプリントが可能であるのか調査するプロジェクトが含まれており、ESAとエアバス社の協力によって国際宇宙ステーションに3Dプリンタが設置され、いくつかのテストサンプルの製作に成功し、これを地球に持ち帰って分析が行われています。

知的財産権者の課題と、その克服方法

2020年当時、デザイナーや発明者にとって重要な問題の一つは、自身が開発した製品のデジタルファイルを第三者が入手した場合、どのように知的財産権侵害を防止できるのかということでした。

このようなデジタルファイル(「デジタルツイン」)の多くは、オリジナル製品を高解像度で三次元スキャンして制作されます。このファイルが制作されると、インターネット経由で簡単に配布され、誰でも適切な3Dプリンタがあれば、デザイナー・発明者による許可の有無とは無関係に、その製品を複製できることとなります。ここで誰かがインターネットからファイルを単純にダウンロードして、個人用に製品を複製することによって、結果的に「侵害者」となってしまう場合、デザイナー・発明者は、その情報をどのように知ることができるのか、そして仮に知ったとしても、現実的にどのような措置を講じることができるのでしょうか。



弊所の報告書でも述べていますが、特許や登録意匠などの従来の知財保護形態は、「デジタルツイン」の保護ではなく、むしろ物理的・有体的な製品の保護に注目していました。

ここで歓迎すべき点として、2022年7月に[欧州特許庁 \(EPO\) は加法製造ソフトウェアファイルの特許保護が可能であることを認めています](#)。しかしEPOによると、保護を受けるためには、ソフトウェアが「(加法製造) デバイス进行操作するための指示を規定すること」が要求されます。したがって、(STLファイルなど) 単に製品の幾何形状のみを表現するだけであり、プリントの明確な指示を伴わないデザインファイルの場合、直接的な侵害は認められないでしょう。その一方で、(Gコードなど) 加法製造の指示について直接的な保護が認められることによって、更に汎用性が高いコンピュータ支援設計 (CAD) ファイルが間接的に侵害しているという意見が高まる可能性があります。

最近では長期間の意見公募の後、欧州連合 (EU) が[登録意匠制度の大幅な改正](#)を完了させ、2025年5月1日に施行されました。登録意匠は製品の外観を保護することから、3Dプリントされる可能性がある製品を保護するためにきわめて重要です。

従来のEU意匠保護における「製品」の定義は、本質的に物理的な製品を対象としていました。



新たな法制度では、以下に下線で示すように「意匠」及び「製品」についての定義を改正し、新たな「製品」の定義にはデジタル形式で具現化された物品も含まれています。

- ・「意匠」とは、製品それ自体の線、輪郭、色彩、形状、風合い、材料の結果としての、製品の全体又は一部の外観、その装飾を意味し、これらの特徴の動き、遷移、又はその他すべての種類のアニメーションを含む。
- ・「製品」とは、コンピュータプログラムを除くすべての工業的又は手工芸的な事物を意味し、それが物理的な対象に具現化されているのか又は非物理的な形式で表現されているのかと無関係に、次を含む。
 - a) 包装、複数物品の組物、内的又は外的環境を構成するよう意図した事物の空間的配置、及び複合製品として組み立てられることを意図した部品
 - b) グラフィック作品又はシンボル、ロゴ、表面装飾、印書用タイプフェイス、グラフィックユーザインターフェイス

更に改正法では、登録EU意匠権者に新たな権利を付与しており、これには権利者の許可を得ていない第三者による次の行為を禁止する権利も含まれます。

- ・ [意匠が組み入れられている又は意匠が適用されている] 製品の製作を可能とする目的での、意匠が記録されているすべての媒体又はソフトウェアの、制作、ダウンロード、コピー、共有、又は他人への頒布

したがってこの規定は、EU意匠登録によって保護されている意匠を具現化した3Dプリントの制作、ダウンロード、コピー、共有に関する、新たな形態の意匠権侵害を明確に導入するものです。これによってEU意匠権者は、3Dプリントファイル共有ウェブサイト経由での3Dプリントファイルの無断頒布に対抗することが可能になるでしょう。

- ・ これらの法改正は、知財権者が直面している課題の核心に迫るものであり、弊所でも運用状況の進展に注目していきます。

総括と主要なポイント

要約すると2020年以降、3Dプリント市場は予測を遙かに上回る成長を遂げ、新たな応用分野を開拓し、専門的な材料の生産を実現してきました。これには次が含まれます。

市場成長の成功事例

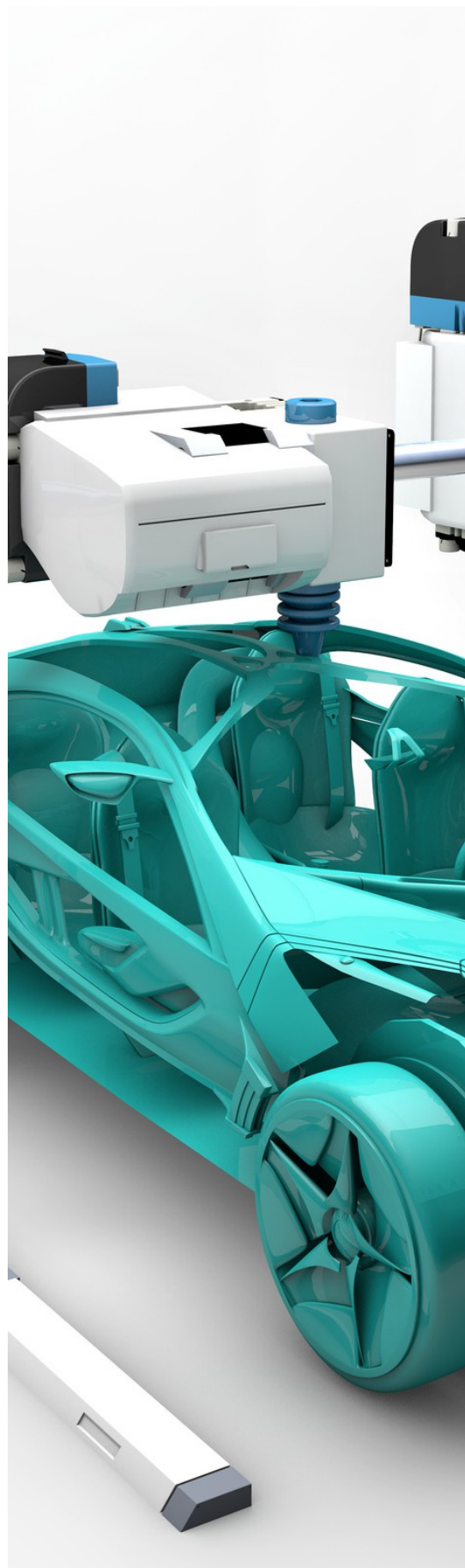
- ・ 爆発的な成長が予測を大幅に上回る：3Dプリント市場は2020年に120億ドル (予測値の31億ドルの約4倍) に達し、2028年までに571億ドルに達すると予測されています。これは当初の2050年の予測値を大幅に上回っています。
- ・ 予想外の産業部門での採用傾向として、たとえば農業では企業の87%がパーツのプリント比率を年々高めており、全産業の平均値70%を大きく上回る成長を遂げています。

最先端の応用技術とイノベーション

- ・ 宇宙時代の製造 — 国際宇宙ステーションでの金属3Dプリンタによる製造テストサンプルから、月面上での月面基地建設の計画まで
- ・ 命を変えていく医学的応用 — カスタムメイドの義肢、インプラント、そして病院・薬局での即時診療でプリントされる個別患者用の医薬品
- ・ 国防・モータースポーツの革新 — 英国軍は僅か数日で調達可能な3Dプリントのスペアパーツによって車両の寿命を延長、F1レースでは試作品を迅速に製作可能

法的枠組みの改革

- ・ 知財保護が可能に — 新EU意匠法制度は3Dプリントに対する脅威を特定し、無断ファイル共有やデジタル複製から保護しています。
- ・ ソフトウェアファイルの特許保護 — EPOは加法製造ソフトウェアが特許保護可能であることを確認し、大きな法的ギャップを埋めています。
- ・ 材料イノベーションにおけるリーダーシップ
- ・ 専門材料が成長を牽引 — 金属3Dプリントは特定の高生産性製品向けに開発された特製ブレンド材料と合わせて、2027年まで毎年30%の成長率と予測されています。
- ・ 持続可能なイノベーション — リサイクル海洋プラスチック家具などの応用技術は環境面でリーダーシップを発揮しています。



世界各地での3Dプリントの進展



中華圏 (グレートチャイナ) からの視点

中華圏において3Dプリントに関する知的財産は急速に発展しており、この地域での先進的製造技術に対する注目の高まりを物語っています。香港では特許出願件数の増加や各産業部門との協力活動によるイノベーションの育成を重視していますが、中国本土と比較すれば依然として小規模です。中華圏の3Dプリント知財をめぐる環境は著しい上昇傾向にあり、ここ数年は特許出願件数が急増しています。中国の特許出願傾向をみると、独自素材の開発、革新的なプリント技術、そして健康、航空宇宙、日用品など多様な産業分野における応用に特に注力しています。この急速な発展は、技術的自立と産業の近代化を加速する国家戦略と一致しています。全体として特許をめぐる環境は、この地域における3Dプリント技術のダイナミックな成長と競争力の増大を示すものです。

香港では3Dプリントに関する特許出願件数が着実に増加しており、過去5年間の特許出願は約150件と、イノベーションのエコシステムは成長を続けています。中国本土と比較すれば数値的には小規模ですが、香港は共同研究開発や市販化のハブとしての地位が高まっています。

中華圏、特に中国本土における成長は更に顕著です。2019年から2023年までの3Dプリントに関する中国での特許出願は、年間約2千件から5千件を超えるまで急増しました。この急激な増加は、活発な研究活動や競争力の高い開発を示しています。注目すべき点として中国の特許は、特に健康、航空宇宙、工業生産分野における、新素材、複合材料プリント技術、応用特化型イノベーションを重要視しています。

全体的な特許動向からイノベーションが加速していることは明らかであり、中国の3Dプリント特許は、その件数、そして技術的な多様性の両面で、この地域でのリーダー的存在といえます。

カナダからの視点

カナダでは各産業部門で3Dプリントのイノベーションと成長が着実に進んでいる

カナダは自動車・航空宇宙のデザイン及び製造において強大な歴史を誇り、また医療技術や工業製品の進歩にも大きく貢献しています。近年ではこれらの産業部門に、新たに加法製造技術が加わりました。

カナダでの加法製造技術に関する近年の特許出願件数は増加を続けており、2021年にピークに達した後は堅調に推移しています。過去5年間のカナダにおける特許出願で主要な技術分野に分類されるものとして、歯科技術 (13%)、医療用義肢 (40%)、航空宇宙部品 (29%)、自動車製造 (17%) が挙げられます。これらの出願傾向はカナダの製造部門の幅広さを物語るものであり、カナダ国内及び外国からの出願の組合せによって達成されています。

カナダでは航空宇宙産業部門が3Dプリントの進化の道筋をリードする

このような成長傾向を示す一例として、カナダの航空宇宙産業部門で近年みられる特許出願件数の増加が挙げられます。2024年にカナダを拠点とする世界的な航空宇宙メーカーは、複雑な航空機エンジン構成部品の生産効率を高めるための商業化及び投資拡大を意図して、「適応型製造 (adaptive manufacturing)」(3Dプリントと機械加工の反復的な組合せ) 分野の技術について国際特許を出願しています。この企業、またそれ以外でもカナダを拠点とするいくつかの企業は、3Dプリントの特定分野における世界規模での変革を今後もリードしていくでしょう。

先進的製造に対する政府の支援と知財保護がカナダにおける3Dプリントのイノベーションを牽引する

カナダにおいて先進的製造技術は、政府のさまざまなレネルでの継続的な支援が欠かせない、注目すべき分野です。連邦レベルでカナダ政府は、主要技術分野におけるイノベーションと協力活動の増強を目的として、5つのグ



カナダからの視点 (続き)

ローバル・イノベーション・クラスタ (いわゆるスーパークラスタ) を設立し、その運営を続けており、これにはカナダの先進的製造クラスタであるNGenも含まれます。NGenは新規ビジネス協力活動の支援を目的とする産業界主導型の非営利団体であり、カナダの先進的製造エコシステムの競争力と潜在的な成長力を強化するようデザインされています。この活動方針には、特に知財関連の出費に対する資金協力など、さまざまなインセンティブが盛り込まれています。更に、最近設立された連邦政府の知財強化 (Elevate IP) 資金協力プログラムは、カナダのビジネス関係者に非希薄化型の資金協力を提供しており、これは特に、知財戦略の展開への資金協力、更にはカナダ国内及び国際の両方の新規特許出願への資金協力を目的としています。

カナダの3Dプリントエコシステムは更に、州レベルでの知的財産を対象とする政府資金イニシアティブによる支援も受けています。たとえば自動車産業を含めてカナダにおける製造産業部門の中心地であるオンタリオ州では近年、州政府がIPオンタリオ (IPON) イニシアティブを立ち上げました。IPONは知財に特化した行動方針であり、オンタリオを拠点とする企業向けに、3Dプリント・先進的製造などを含む特定の技術分野における知財戦略の展開に伴う費用や、知的財産保護の実施コストをカバーするための、別レベルでの資金協力を行っています。

これらの行動方針は、将来の経済成長に向けて、加法製造や3Dプリントがすべてのレベルで重要な役割を担っていることを、カナダ政府が認識し、それを支援していく強力なシグナルといえます。

Marks & Clerksは世界規模での3Dプリントの専門知識を有しています

弊所は3Dプリントの知的財産保護で世界をリードしています。弊所の専門家チームは最先端技術の専門性と戦略的な法律知識を融合させ、加法製造分野の知財問題を解決します。



弊所は3Dプリント技術の裾野を広げるイノベータや侵害の脅威から競争力を守る製造業者のパートナーです。新興企業から世界的企業まで、産業部門や法域を超えて、弊所はクライアントの方々の希望に添うようカスタマイズされた包括的な知財ソリューションをお届けします。

3Dプリントのチームメンバーにお気軽にお問い合わせください



Susan Bradley, Author
Partner, Chartered (UK) and
European Patent Attorney,
UPC Representative
sbradley@marks-clerk.com



Mike Shaw, Author
Partner, Registered and
Chartered Trade Mark
Attorney (UK)
mshaw@marks-clerk.com



Monique Chu, Contributor
Partner, Chartered (UK) and
Chinese Patent Attorney
mchu@marks-clerk.com.hk



Zephyr Su, Contributor
Partner, Chartered (UK) and
Chinese Patent Attorney
zsu@marks-clerk.com.hk



Evangellos (Van) Vekris,
Contributor
Managing Associate,
Canadian Patent Agent
evекris@marks-clerk.ca



Kevin Shipley, Contributor
Partner, Barrister & Solicitor,
Canadian Patent Agent
kshipley@marks-clerk.ca



Julian Asquith
Partner, Chartered (UK) and
European Patent Attorney,
UPC Representative
jasquith@marks-clerk.com



Matt Jefferies
Partner, Chartered (UK) and
European Patent Attorney,
UPC Representative
mjefferies@marks-clerk.com



Thomas Prock
Partner, German, European
and Chartered (UK) Patent
Attorney, UPC Representative
tprock@marks-clerk.com



Dan Sizer
Partner, Chartered (UK) and
European Patent Attorney,
UPC Representative
dsizer@marks-clerk.com