経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

「3D積層造形によるモノづくり革新拠点化構想」について

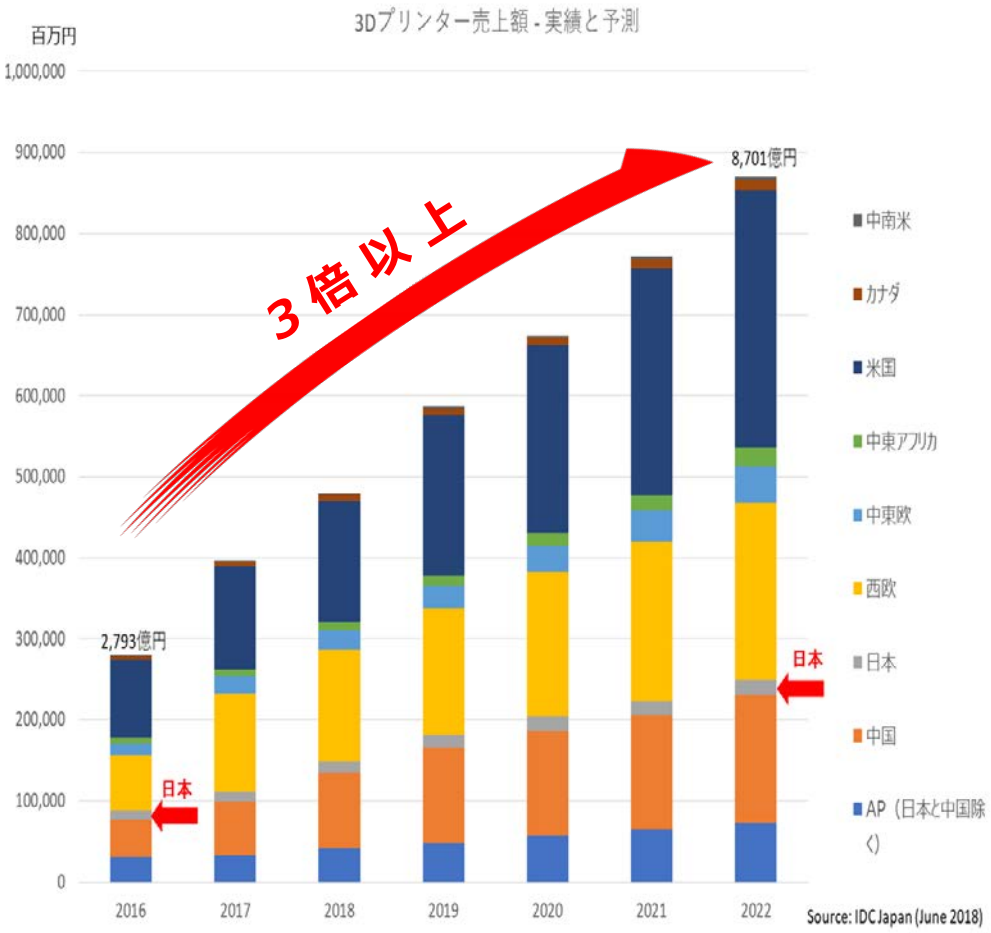
平成31年3月

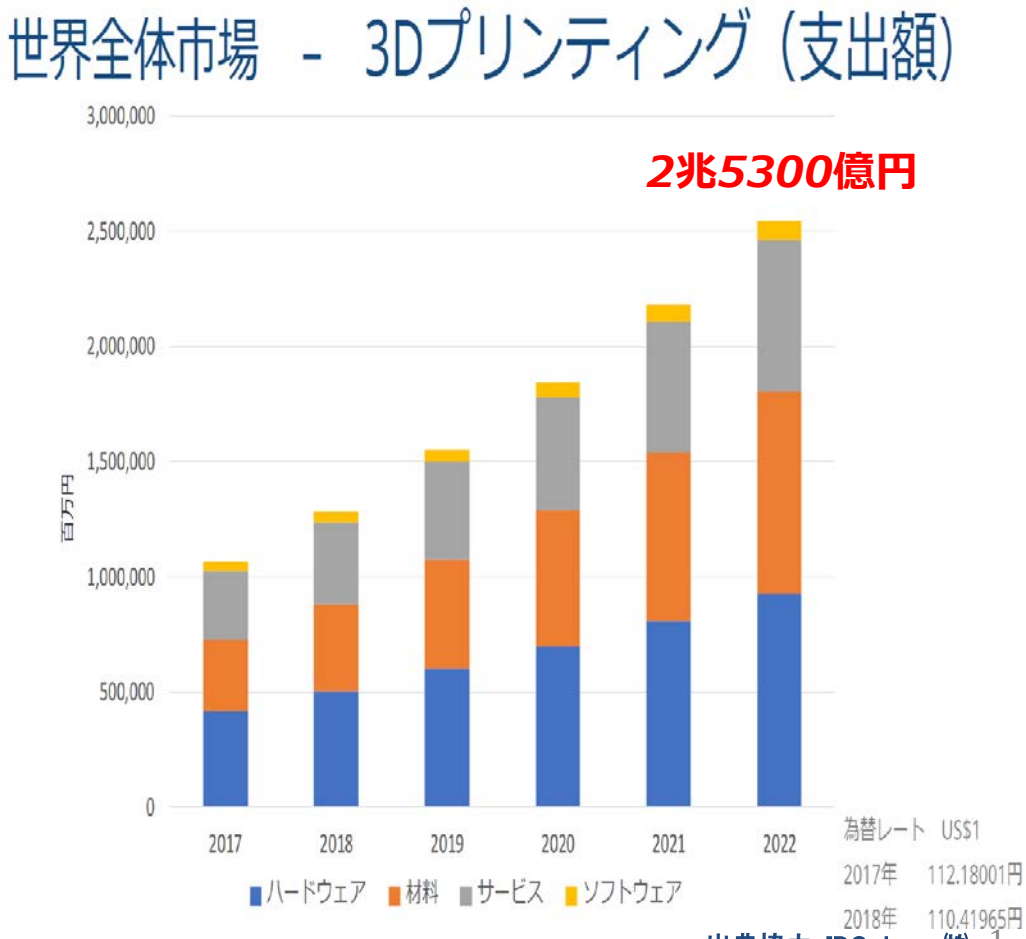
近畿経済産業局

3Dプリンタに係るグローバル市場の動向

- 3Dプリンタ（三次元積層造形装置）のグローバル市場規模は、2016年の約2,700億円から2020年には8,700億円と３倍以上の成長が見込まれており、 世界の3Dプリント関連市場（装置、材料、ソフトウェア等）は2022年までに230億ドル（約2兆5300億円）に達すると予測（※）されている。※IDC：Worldwide Semiannual 3D Printing Spending Guide 2019年1月のプレスリリース

- グローバル市場に占める3Dプリンタの日本市場は、2016年は約3%（121億円）2022年の予測も約2%（190億円）しかなく、その成長率も、世界の年約20%以上の成長に比べて、日本は約9%程度の伸びとなっており、その幅もかなり小さい。





出典協力：IDC Japan㈱

海外ユーザーの3Dプリンタ活用の転換（試作機では無く量産機として活用）

従来の3Dプリンタは、試作機として活用され、精度、早さ、材料のコスト、品質（強度等）の面で量産には向かなかったが、最近、海外では新材料や新たな加工技術の組み合わせにより量産部品を製造できる３Ｄプリンタが開発され、航空機、自動車、スポーツ用品等において3Dプリンタによる量産化が進みつつあり、製造変革が起きつつある。

航空機エンジン部品の量産化 ＜ＧＥ@米国＞

GEは、航空機ボーイング747-8に搭載される3Dプリント製エンジンブラケットのFAA（連邦航空局）承認を取得し、2019年1月から出荷。
3Dプリンタ技術を使用することで、材料の廃棄ロスを最大90%削減し、部品重量を10%軽減することに成功。

image :Boeing website

image : 02.11 2018 GE Additive Press Release

自動車部品の量産化 ＜ X Electrical Vehicle@イタリア＞

2018年中国の3Dプリント材料メーカーPolymakerと共同で、大量生産可能な3Dプリント「低速電気自動車（LSEV）」を発表したX Electrical Vehicle社は、2019年から中国江蘇省の巨大工場で、3Dプリント電気自動車の量産開始を発表。LSEVは、57個の3Dプリント部品と僅かなガラス等の部品から構成され、大幅に部品数を削減するとともに、わずか3日間で完成する。

image : X Electrical Vehicle website

未来のスニーカー量産化 ＜Adidas@ドイツ＞

アディダスは、米国で先行販売されていた、Carbon社の3Dプリンティング技術から生成された異次元構造の革新的ミッドソール「adidas 4D」を搭載した最新のランニングシューズ『ALPHAEDGE 4D』を、2018年11月17日より国内発売開始を発表。

image :14.11.2018 adidas Press Release

自動車部品の量産化 ＜BMW@ドイツ＞

25年以上に渡り3Dプリンタを使用するBMW Groupは、この10年間で3Dプリンティング技術を利用し、100万個超の部品を製造。その数は2018年だけで昨年より42%増加し、20万個以上の部品を3Dプリント。

image :13.11.2018 BMW Group Press Release

建築工法への導入 ＜MX3D@オランダ＞

3Dプリント建設企業「MX3D」は、2018年にステンレス鋼構造のメタル3Dプリント橋の完成を発表。2019年にオランダ・アムステルダムにある運河のひとつ、アウデザイツ・アフテルバーフワルに設置される予定。

image :MX3D website

記事出所：アイディーアーツ（株）運営サイト「3DP id.arts」

3D積層造形に係る政策の流れ

- ３Ｄ積層造形に係る政策では、平成26年度から平成30年度までの５ヶ年事業として、①内閣府のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）の「革新的設計生産技術」での「素材、設計、シミュレーション、装置開発等」の推進、②技術研究組合次世代３Ｄ積層造形技術総合開発機構（TRAFAM）での「次世代型産業用３次元造形システム開発」を進めてきた。

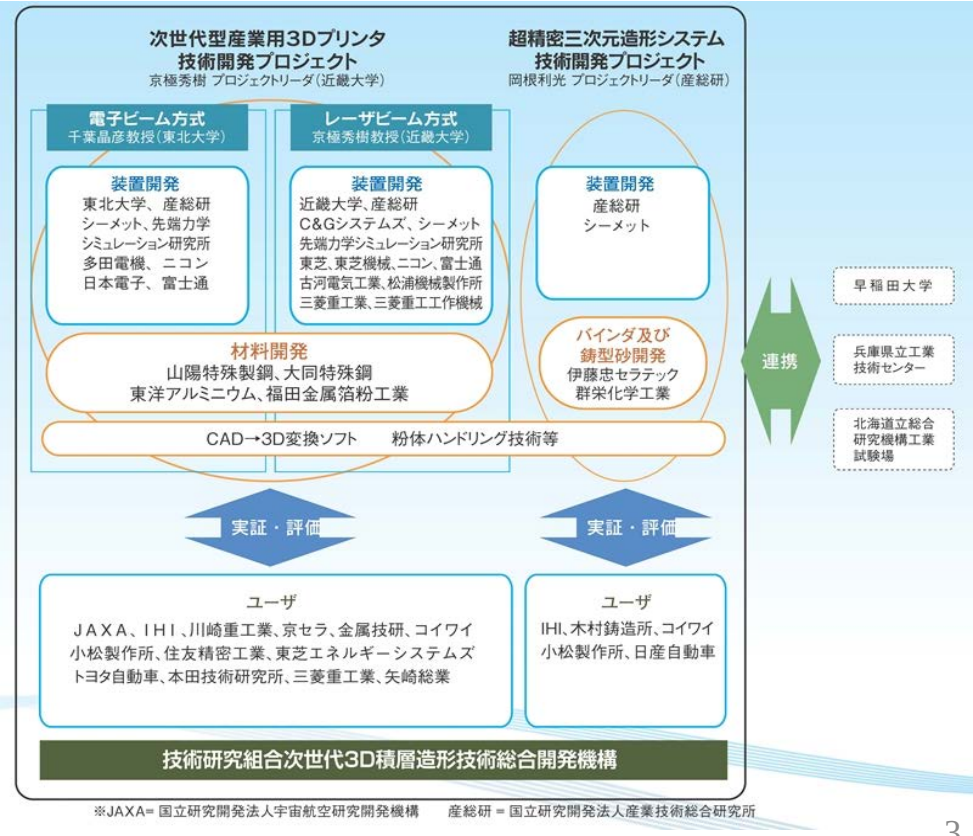
- 3D積層造形の技術開発に係るソフト、ハード面での政策が終わる中、グローバルにおいて加速化する「3D積層造形による量産化」の流れに対応するため、従来からの切削、鋳造などの製造プロセスから３Ｄ積層造形を活用した「モノづくりの現場の変革」に繋がる新たな政策が求められる。

SIP 革新的設計生産技術

SIPの成果（ツール/技術）の活用の場

出所：SIP「革新的設計生産技術」 HP

TRAFAMの取り組み



出所：TRAFAM HP

「3D積層造形によるモノづくり革新拠点化構想」の概要

- グローバルにおいて加速化する「3D積層造形による量産化」に対応するため、近畿経済産業局は、今年１月24日（木）に日本初となる「3D積層造形によるモノづくり革新拠点化構想」を発表。複数のプレスの記事で掲載されるとともに、TVでも今後放映が検討されており、大きな反響となっている。

- 本構想では、企業における3D積層造形活用のための課題対応や先端的な技術開発支援のために、産学官連携による広域ネットワークを構築。3D積層造形を活用した新たなモノづくりの普及を目指す「3Dものづくり普及促進会」との連携により、様々な分野での「新たなモノづくりの変革モデル」を創出し、2025年国際博覧会に繋がる未来の技術開発に挑戦する。

3Dプリンター活用推進
大阪に産官学が拠点

近畿経済産業局、産業機械メーカー、大阪大学など産学官が連携し、3Dプリンターを使ってものづくりの革新を進めるための拠点を大阪市内に整備する。医療機器やロボットといった各種分野で、生産・加工の効率化につながる3Dプリンターの活用法を広める。

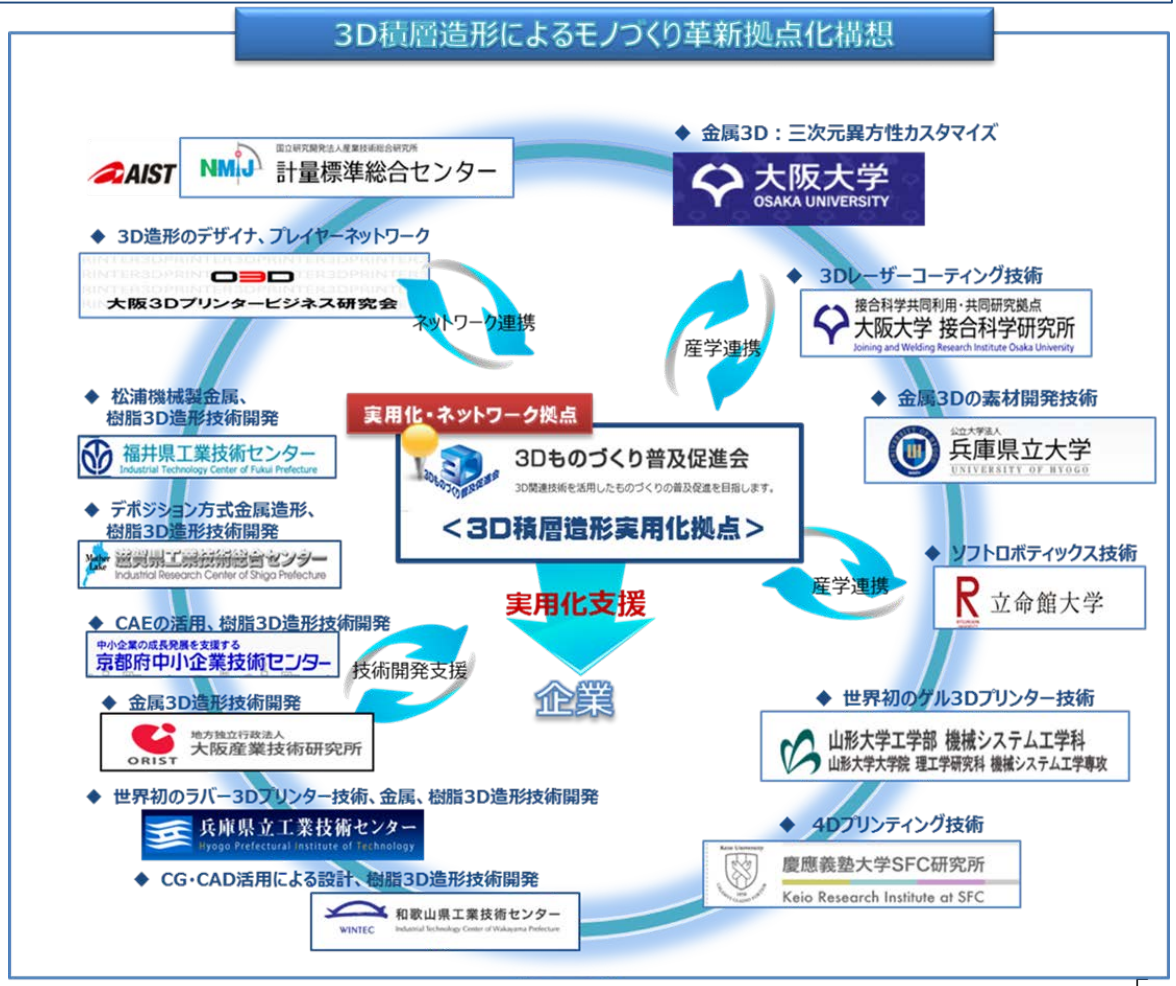
大阪大学接合科学研究所や立命館大学、レーザー加工機などを手掛ける立花エレテック（大阪市）など約10社で組織する「3Dものづくり普及促進会」、大阪産業技術研究所、近畿経産局などが参加する予定。3月7日に大阪市内で立ち上げイベントを開き、4月をめどに開設する。

拠点は立花エレテック本社1階に設ける。最新の外国製3Dプリンターを3機程度展示。金型による設計、製作工程を省くことができる海外の活用事例などを紹介する。

近畿経産局によると、3Dプリンターの世界市場に占める日本のシェアは2016年に約3%。「日本では活用も小ロット生産にとどまっており、海外のフレキシブルな連続多品種生産に比べ大幅に遅れている」（立花エレテック）という。

日本経済新聞39面（1/26）

近畿経済産業局長プレス発表（1/24）



「3D積層造形によるモノづくり革新拠点化構想」の運用イメージ

※支援援対象者：全国のユーザー企業（無料会員制）

3D造形基礎講習＆試作トライ＆ 実用化トライに向けた装置導入支援	3D造形技術開発支援、評価・分析	3D造形高度技術開発支援

初心者―中級者―上級者

＜支援機関：3Dものづくり普及促進会＞

《 3D造形実用化拠点 》

場所：㈱立花エレテック本社１階フロア
@本町

◇拠点イメージ
最新の樹脂、金属3D装置のメーカー横断展示
※技術指導者による装置紹介、試作デモ 等

- 拠点における3D造形装置展示会（2~3カ月に１度）、3D装置ラボ見学会

＋

装置代理店での実用化に向けた試作受注
or サービスビューロー（SB）での試作受注

＋

装置導入（レンタル、購入）サポート

- 海外動向、試作事例紹介イベントの開催
- コーディネータ（CD）による個別企業への訪問相談
  ※CD：高度技術支援CD ＆
  装置支援CD（促進会幹事等）

＜支援メンバー＞
（株）立花エレテック、丸紅情報システムズ（株）
（株）NTTﾃﾞｰﾀｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞｼｽﾃﾑｽﾞ、
（株）松浦機械製作所、（株）Ｊ・３Ｄ
協栄産業（株）、オリックス・レンテック（株）
（株）ジェービーエム、ＤＭＧ森精機（株）他

技術的課題に対する支援

中級者―上級者

＜支援機関：産総研計測標準総合センター＞

- 3D3プロジェクト成果発表（3D造形の評価・計測の情報開示）
- 全国45機関の公設試の開発、評価支援（公設試のDB化＋情報提供）

＜支援機関：関西管内公設試＞

- 3D造形の技術開発支援
- 各公設試の技術発表会
- コンソーシアム形成による共同開発（競争的資金への挑戦）

＜支援機関＞
福井県工業技術センター、滋賀県工業総合技術センター、京都府中小企業技術センター、（地独）大阪産業技術研究所、兵庫県工業技術センター、和歌山県工業　技術センター

高度な特定技術課題に対する支援

上級者

＜支援機関：大学＞

- 3D造形の高度技術開発支援
- 大学シーズの発表会
- コンソーシアム形成による共同開発（競争的資金への挑戦）

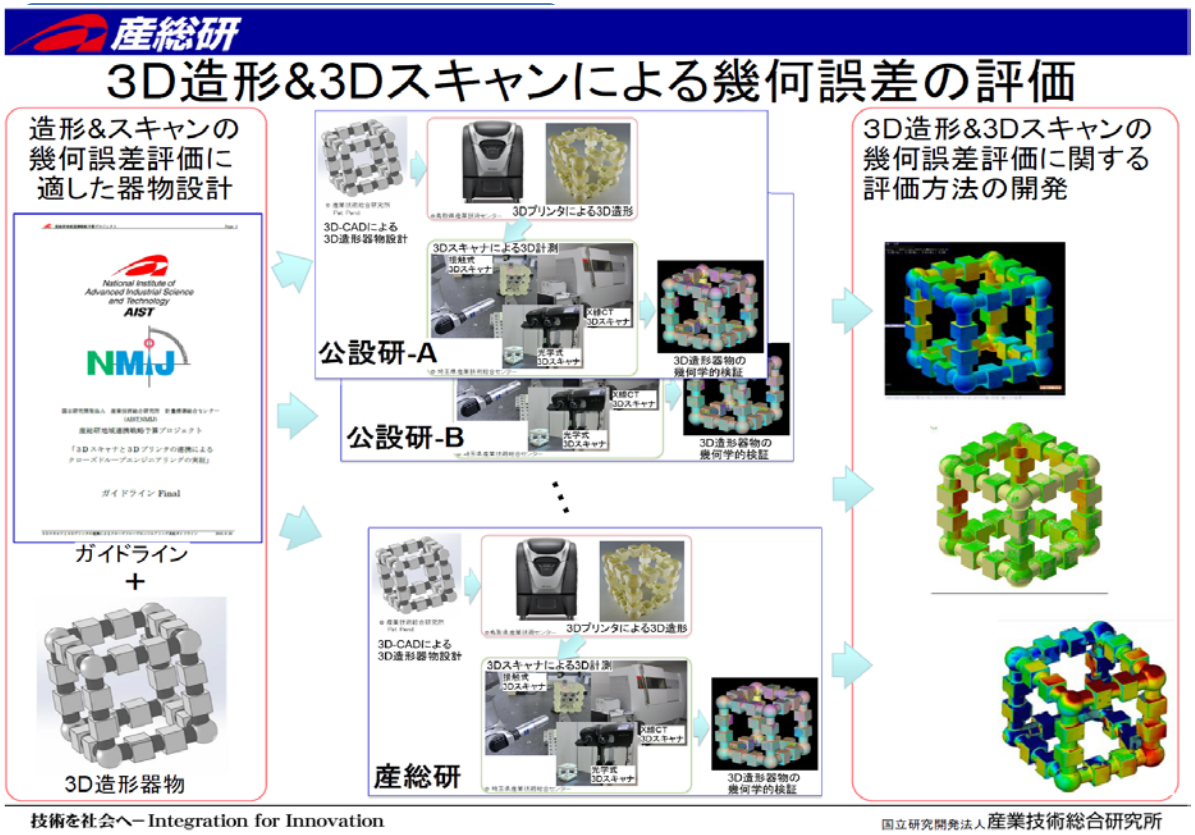
＜支援機関＞
立命館、大阪大学、大阪大学接合研
山形大学、慶応大学等

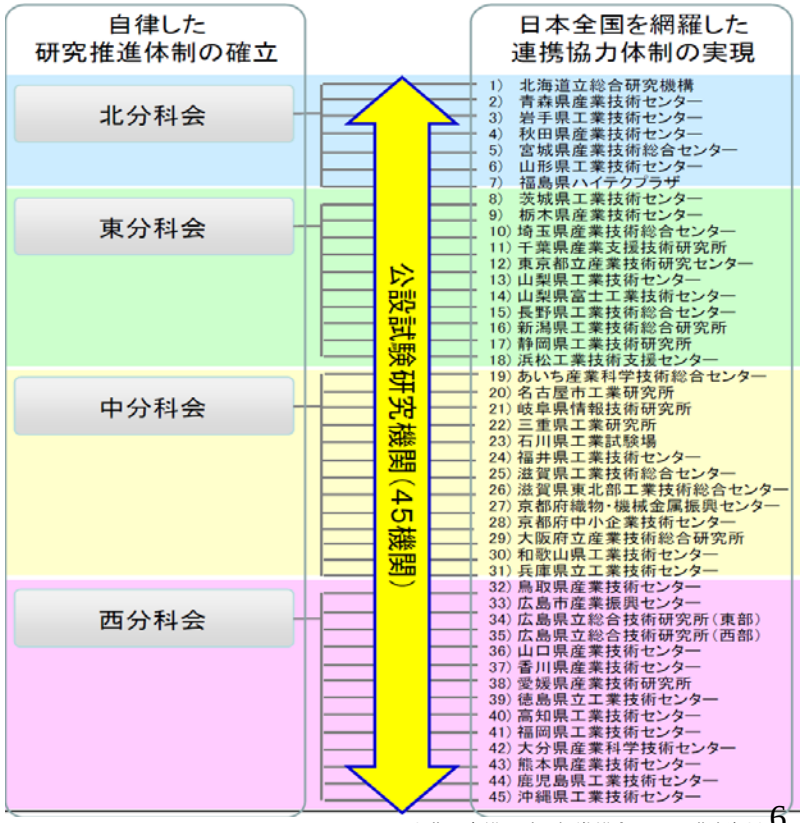
産業技術総合研究所　計量標準総合センター（3D造形物の評価・検証）との連携

- 3D造形物の評価・計測は、今後の量産化において重要であるが、まだその評価・計測手法は検証段階であり確立されていない。このような中、産総研産業技術総合研究所 計量標準総合センターを中心とした全国45の公設試をメンバーとする「3D3プロジェクト」および、「産業技術連携推進会議 知的基盤部会 計測分科会 形状計測研究会」において、2016年～2018年の３年間、樹脂、金属の3D造形、3Dスキャンによる課題の検証を実施してきた。

- 3D3プロジェクトの検証は今年度で終了するが、2019年度以降は、本研究会の成果を、企業向けに公表し、3D造形の実用化に活かしていくとともに、標準化に繋げていくことが期待されている。なお、様々な材料（樹脂、金属等）、造形手法（光造形法、粉末法、熱溶融積層法(FDM）、インクジェット法等）のサンプルを様々な測定、評価手法で検証した成果の公表は、日本で初めての試み。

- 今後、当局の「3D造形によるモノづくり革新拠点化事業」との連携により、企業への成果普及を進めていく。



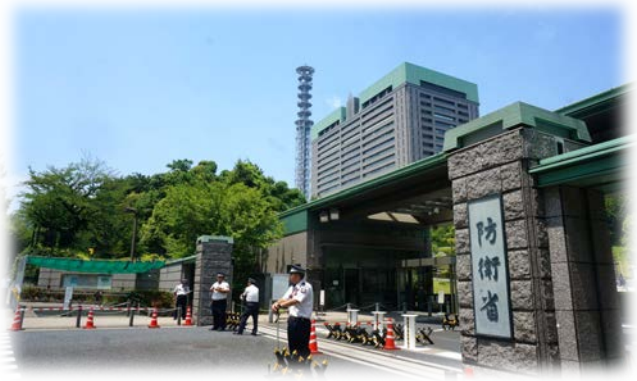


出典：産総研計量標準総合センター講演資料

「3D積層造形によるモノづくり革新拠点化構想」におけるその他の取り組み

防衛省（統合幕僚監部）における3D造形技術の活用促進

- 海外の軍隊における3D造形技術の活用の流れを受けて、防衛省（防衛装備庁）において、装備品における3D造形技術の活用の検討が進んでいる。
- 平成30年度から「3Dものづくり普及促進会」が、中立的な立場から防衛装備庁に対して、海外の実用化事例、装置の紹介等の説明を実施。今後も装備品における3D造形技術の活用開発に向けて、同会が装備品を収める重工メーカー等とのパイプ役を担っていく予定。



出所：3Dものづくり普及促進会HP

3D造形のデザイン・構造設計を担う人材育成

- 3D造形の実用化においては、従来に無い斬新なデザイン・構造設計が展開出来る人材育成が必要不可欠。
- このため、筑波大学の講師である織田氏からの協力により、同大学の「openfab創房」等を活用し、具体的な製品をターゲットに、学生のアイデアを活かした新たなデザイン、構造設計を提案・試作し、その内容を産業界にフィードバックする実践型「3D PRINT CONTEST」を開催する予定。

筑波大学
University of Tsukuba

筑波大学非常勤講師（平成25年度～）
立体造形デザイナー・3DCGアーティスト・イラストレーター

織田　隆治　（おだ　たかはる）　氏

出所：筑波大学HP

民間の実用化拠点及び連携支援機関の増強

A：民間団体拠点

株式会社立花エレテック

3D実用化拠点
㈱立花エレテック本社１階に実用化拠点整備
（５月下旬開所）

3Dものづくり普及促進会
3D関連技術を活用したものづくりの普及促進を目指します。

＜正会員＞
㈱立花エレテック、丸紅情報システムズ㈱、㈱NTTデータエンジニアリングシステムズ、
㈱松浦機械製作所、㈱Ｊ・３Ｄ、協栄産業㈱、オリックス・レンテック㈱、㈱ジェービーエム、ＤＭＧ森精機

会社名：㈱立花エレテック

本　社：大阪市西区西本町1-13-25
代表取締役社長：渡邊　武雄

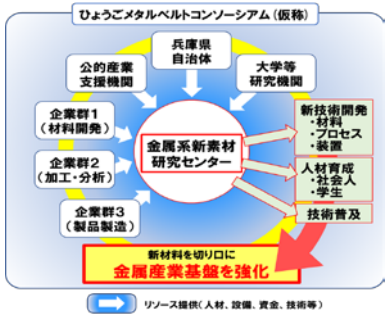
創業：　1921年（大正10年）
設立：　1948年（昭和23年）
資本金：58億74百万円
売上高：1,621億42百万円（連結）
従業員：1280名（連結）

事業内容：3D、ロボット等を電機機器を扱う技術商社

自治体による拠点整備

公立大学法人
兵庫県立大学
UNIVERSITY OF HYOGO

（Ａ）兵庫県立大：金属新素材研究センター(6月開所)
（29年年度補正：生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金活用）
兵庫県立大学は、今年６月に新しく姫路キャンパス内に「金属新素材研究センター」を開設する予定で、同施設ではTRAFAMの日本製電子ビーム方式要素技術研究機等が整備され、素材メーカーとの連携による実用化に向けた新素材開発研究を展開



自治体による拠点整備

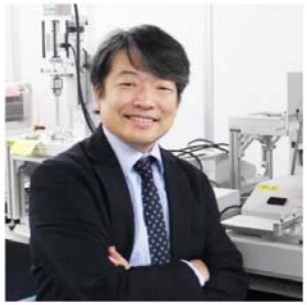
Mother Lake
滋賀県工業技術総合センター
Industrial Research Center of Shiga Prefecture

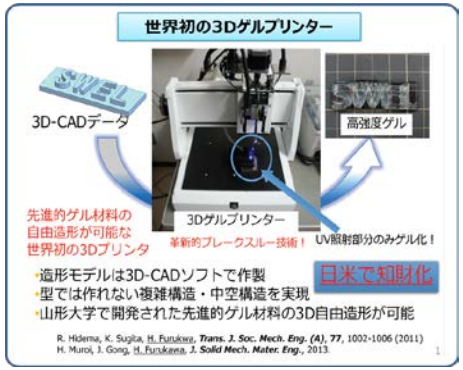
（Ｂ）滋賀県工業技総合センター：高度モノづくり試作開発センター（4/1開所）
（29年年度補正：生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金活用）
滋賀県工業技術総合センターでは、今年4月に「高度モノづくり試作開発センター」を開設予定。
本センターでは、樹脂の3D造形装置以外に、新たに国内製のデポジション方式の金属3D造形装置を導入し、金属、樹脂両方の実用化開発を展開予定。

連携支援大学における「3D積層造形による先導的実用化モデル」

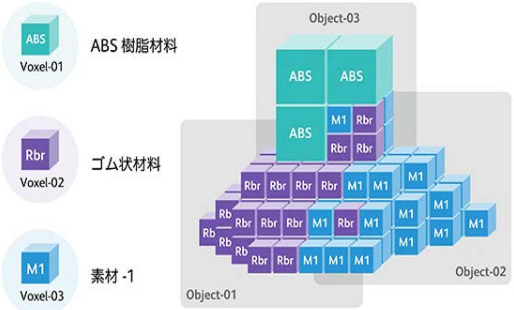
立命館大学 理工学部 ロボティクス学科 教授
総合科学技術研究機構 ロボティクス研究センター長
川村　貞夫｜ Sadao Kawamura

山形大学大学院　理工学研究科　教授
古川英光｜Hidemitsu Furukawa

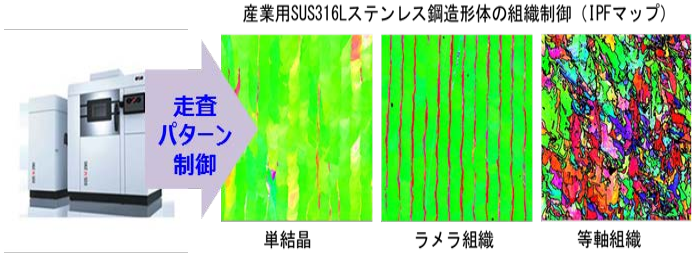




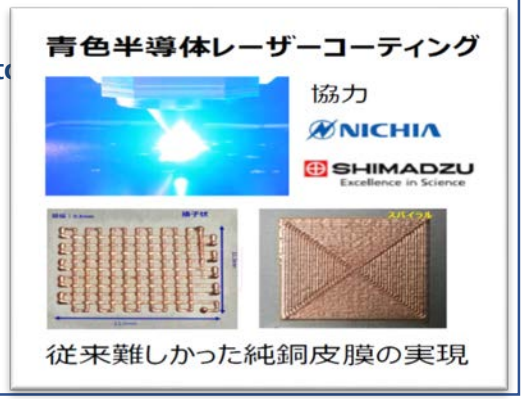
慶応義塾大学　SFC研究所所長
田中　浩也｜Hiroya Tanaka



大阪大学工学研究科　教授
中野 貴由 ｜Takayoshi Nakano



大阪大学接合科学研究所　教授
塚本　雅裕｜Masahiro　Tsukamoto



立命館大学（ソフトロボティクスの3D造形とその実用化）

- 立命館大学理工学部教授（同大総合科学技術研究機構ロボティクス研究センター長、元日本ロボット学会会長）の川村貞夫氏は、我が国のロボット技術開発の推進者であり、水中ロボットや産業用ロボットの運動制御、柔軟材料を用いたソフトロボットの技術開発を先導。
- このような中、今年度の内閣府第2期SIP（フィジカル空間デジタルデータ処理基盤研究開発内閣府：2018FY～22FY）を活用し、「CPS構築のためのセンサリッチ柔軟エンドエフェクタ開発とその実用化」をテーマとして、山形大学、立命館大学発ベンチャー社との連携により3D造形を活用したロボットハンド（エンドエフェクタ）の実用化に挑戦。

第2期SIP（内閣府）2018年～2022年
フィジカル空間デジタルデータ処理基盤研究開発

「CPS構築のためのセンサリッチ柔軟エンドエフェクタ開発とその実用化」
＜2018年度採択額：約３億円＞

提案代表者　立命館大学
共同提案者　山形大学、（株)チトセロボティクス、(株)人機一体

連携大学：全国６大学
連携企業：技術商社、材料メーカー3社、ユーザー企業3社　等

立命館大学 理工学部 ロボティクス学科 教授
総合科学技術研究機構 ロボティクス研究センター長
川村　貞夫｜ Sadao Kawamura

1986年に大阪大学 大学院 基礎工学研究科 機械工学 博士課程 修了、1995年に立命館大学理工学部機械工学科　教授、1991年にカナダ　トロント大学客員研究員
1996年から立命館大学理工学部ロボティクス学科教授に就任し、現在に至る。

＜その他役職＞
2011～2013年に、日本ロボット学会会長
2016～現在　日本学術会議ロボット学分科会委員長
2018年～近畿経済産業局 中小企業におけるロボット導入促進研究会座長

Goal：case 1

3D造形を活用した新たな製造プロセスにより、超軽量化、AI機能搭載ハンドの開発

① 柔軟アクチュエータに直接センサー類をプリントし、複数の機能や素材をシームレスに統合した単一の柔らかいソフトロボットを生成する

② センサーを一体造形し、感触のDB化を図り、AIでの深層学習による機能高度化を図る

イメージ画像出所：立命館大学HP

Goal：case 2

基礎技術が確立した3D造形新材料によるハンドの実用化開発

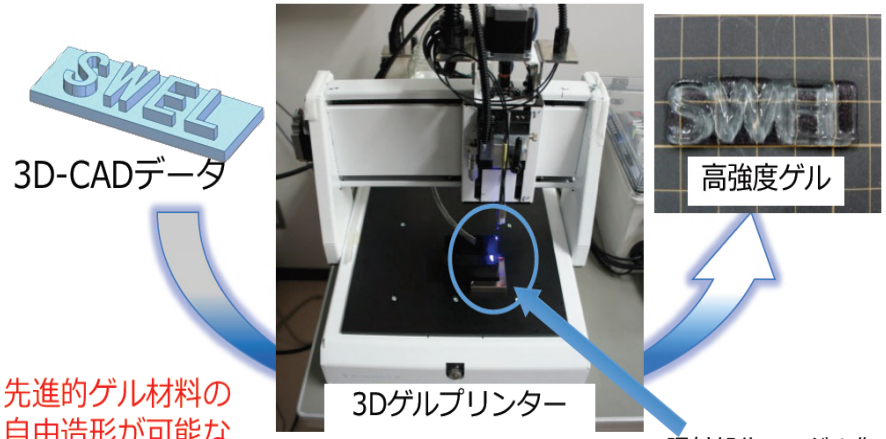
EX）ゲルの世界初の3D造形用の新素材技術を、ロボットハンド向けに実用化開発し、ハンド機能の活用領域を広げる

イメージ画像出所：山形大学HP

山形大学（フードプリンティングの開発：食のデータ化、転送化構想）

- 山形大学機械システム工学科の古川教授は、内閣府SIP事業（革新的設計生産）において「3Dゲルプリンターの開発」に世界で初めて成功するなど、柔軟物質（ソフトマター）の3D造形技術の開発を進めている。
- 古川教授は、ロボットアーム型フード3Dプリンタ「PIXEL FOOD PRINTER」を使用し、「あらゆる“食”をデータ化し、そのデータを食感や味、栄養素まで再現する」事を目指した「食品3Dプリンターロボットシステムの開発」にも挑戦しており、世界中の誰もがダウンロードできるオープンな“食”のプラットフォームの構築を見据え、山形大学、電通、デンソーウェーブ、東北新社のチームとして「OPEN MEALS」を結成し、2018年3月に「SUSHI TELEPORTATION」コンセプトを発表。
- また同科の川上勝准教授は、JSTの2018年「未来社会創造事業」において、見た目や食感を制御可能なソフト食品３Dプリンタの開発を進めており、新しい介護食の開発に挑んでいる。

世界初の3Dゲルプリンター



先進的ゲル材料の
自由造形が可能な
世界初の3Dプリンタ

革新的ブレークスルー技術！

UV照射部分のみゲル化！

日米で知財化

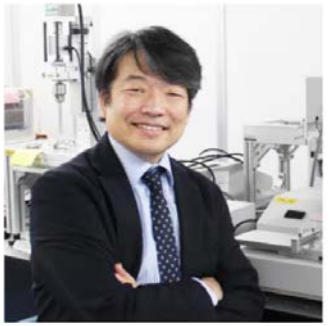
- 造形モデルは3D-CADソフトで作製
- 型では作れない複雑構造・中空構造を実現
- 山形大学で開発された先進的ゲル材料の3D自由造形が可能

R. Hidema, K. Sugita, H. Furukwa, ***Trans. J. Soc. Mech. Eng. (A)***, **77**, 1002-1006 (2011)
H. Muroi, J. Gong, H. Furukawa, ***J. Solid Mech. Mater. Eng.***, 201

出所：古川研究室提供資料

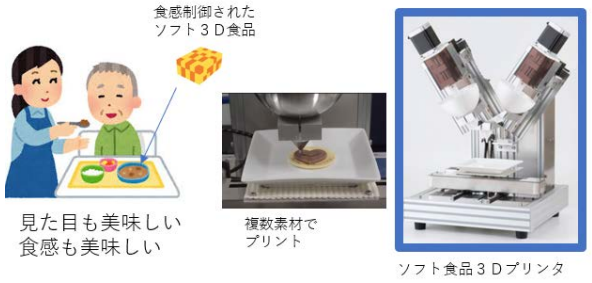
山形大学大学院　理工学研究科　教授
古川英光｜Hidemitsu Furukawa

1996年に東工大学物理学専攻博士課程修了、博士（理学）。東工大助手、農工大助手、北大准教授を経て、2009年山形大学准教授に着任し、ソフト＆ウェットマター工学研究室（SWEL）を立ち上げ、12年に同教授に昇任。2018年6月に3D造形ゲルを中心とした実用化コンソーシアム「やわらか3D共創コンソーシアム」を発足。



「PIXEL FOOD PRINTER」

食品３Dプリンタで新しい介護食を開発



食の電送コンセプト「SUSHI TELEPORTATION」

慶応義塾大学SFC研究所（4Dプリンティングの開発）

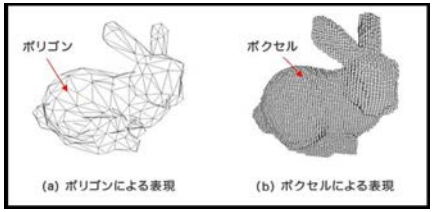
- 次世代のプリンティング技術として、「4Dプリンティング」が世界で研究開発が進み注目されている。4Dプリンティングは、素材にプログラムを組み込むことで、複雑で高価な機構を必要とせずに、造形物が一定の条件で動くもの。日本では、複数材料データをボクセルにより設定可能にするシミュレーション技術「3次プリンタ用データフォーマット（FAV）」を慶応義塾大学田中教授が世界で初めて開発。また、2018年10月に同大学を中心に「Conference on 4D and Functional Printing 2018」を開催し、国内初の4Dプリンティングの会議体を発足し技術開発を牽引。

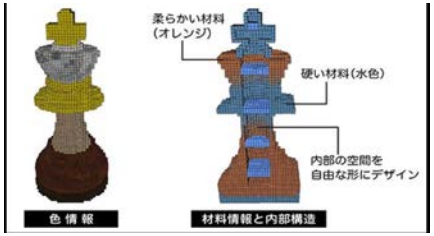
- 4Dプリンティングに取組む企業では、老舗のプラスチック製造のキョーラク(株)が、形状記憶ポリマーを使った、記憶形状フィラメントの開発に成功。同社は、田中教授との共同研究を進め、2017年からオランダで開催されている「4D Printing & Meta material conference」に参加。その後、ドイツのアーヘン大学の4Dテキスタイルチームとの交流が始まり、2017年8月、日本とドイツのコファンド事業にITA GmbHとの共同開発プロジェクトである「形状記憶ポリマー3Dプリントステントを有するステントグラフトの開発（NEDO）」に採択。4Dプリンティング技術を活かした実用化開発を進めている。

慶応義塾大学　SFC研究所所長
田中　浩也｜Hiroya Tanaka

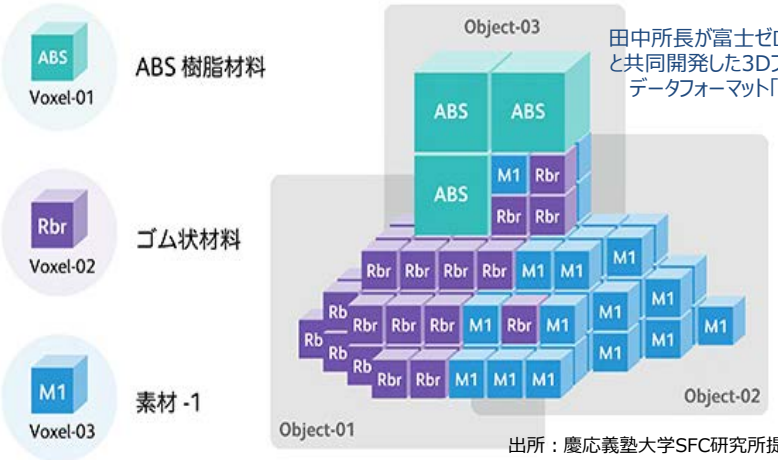
京都大学総合人間学部卒業、東京大学大学院工学系研究科博士後期課程修了。東京大学生産技術研究所助手などをへて、2005年慶應義塾大学環境情報学部専任講師、08年同准教授。2010年米マサチューセッツ工科大学（MIT）建築学科客員研究員。2016年に同大環境情報学部教授。2017年より現職。

シミュレーションソフトのオープンソースサイト「.FAV Format」





従来の3Dデータフォーマットと「FAV」との機能比較



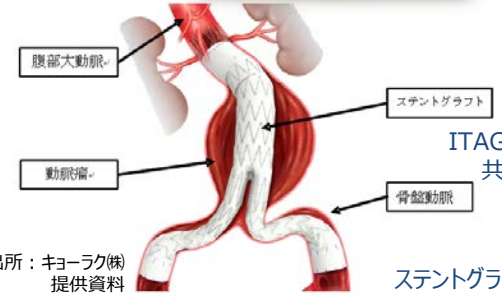
田中所長が富士ゼロックス(株)と共同開発した3Dプリンタ用データフォーマット「FAV」

出所：慶応義塾大学SFC研究所提供資料

記憶形状フィラメント

キョーラク（株）は、2016年に形状記憶フィラメント『SMP55』の開発に成功。既存の3Dプリンタでの造形が可能であり、造形後に温めると軟化して形状を変形すると共に、変形後に再び温めることで元形状に回帰する。

SMP55の造形物
（折り紙ﾓﾃﾞﾙ）
（右：元形状）
（左：変形後）



ITAGmbHとｷｮｰﾗｸの共同開発案件

出所：キョーラク(株)提供資料

ステントグラフトのイメージ

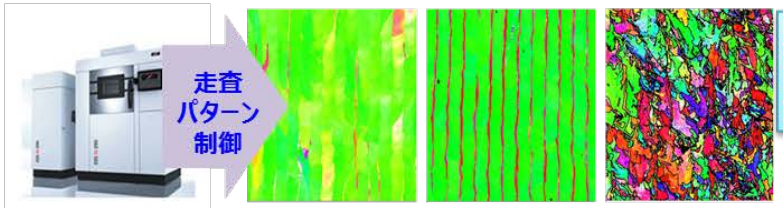
大阪大学 （金属3D造形に係る異方性制御技術開発）

- 大阪大学異方性カスタム設計・AM研究センターは、日本の大学で、唯一、電子ビーム熱源・レーザビーム熱源の金属3Dプリンターを保持し、同大学大学院工学研究科の中野教授は、内閣府のSIP（革新的設計生産技術）において、3D造形の異方性制御、シミュレーション技術の高度化技術を確立。加えて、内閣府のSIP（マテリアル革命）では、航空宇宙材料の等方性／異方性組織制御のデータベース構築と逆問題解析との連携に着手。
- また、中野教授は、異方性制御、シミュレーション技術を活かして、2017年10月に大阪大学と大阪府立大学等との連携により、「先端獣医療コンソーシアム」を発足し、3D造形を活かした獣医療インプラント開発を牽引。骨異方性誘導を可能とするヒト用脊椎ケージも承認申請予定。
- 今後は、異方性カスタム（制御）産業・医療用機器分野において、材料制御、シミュレーション強化による高付加価値製品の実用化に取り組む。

異方性カスタム

ビーム走査パターンを制御し、結晶組織を変化させ様々な材料特性を実現

産業用SUS316Lステンレス鋼造形体の組織制御（IPFマップ）



汎用3Dプリンタ

金属3Dプリンタによる組織制御により、高強度・高延性・高耐食性を実現

活用場の構築

阪大 異方性カスタム設計・AM研究開発センター

革新的な技術研究開発およびものづくりに関わる異なる領域のプレーヤーをつなぐ拠点

【設置機器】

電子ビーム金属AM　レーザービーム金属AM

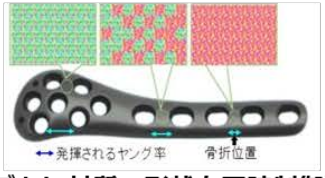
普及展開

先端獣医療コンソーシアムの設立

カスタム骨インプラント設計ツール　3D造形　治療

実用化、汎用化

○ 光通信向け冷熱デバイス　○ インプラント



（部位ごとに材質・形状を同時制御）

大阪大学工学研究科　教授
中野 貴由 ｜Takayoshi Nakano

大阪大学工学部金属材料工学科卒業、同大学大学院工学研究科金属材料工学専攻博士前期課程修了。博士（工学）。2008年大阪大学工学研究科マテリアル生産科学専攻教授。2014年大阪大学工学研究科附属異方性カスタム設計・AM（３Dプリンター）研究開発センター副センター長。2017年大阪大学栄誉教授。2018年 第24期・第25期 日本学術会議 連携会員。2018年（公社）日本金属学会副会長。

出所：大阪大学異方性カスタム設計・AM研究開発センター提供資料

大阪大学 接合科学研究所（青色半導体レーザー、3Dレーザーコーティング技術開発）

- 大阪大学接合科学研究所　接合プロセス研究部門の塚本教授は、内閣府SIP事業（革新的設計生産）において「世界初の青色半導体レーザーコーティングによる純銅コーティング」、低熱影響な高品質膜を形成できる「マルチビーム式レーザーコーティングヘッド」の開発に成功するなど、3D造形技術に繋がるレーザーコーティング技術により、従来不可能であった画期的な技術開発を生み出している。

- 「マルチビーム式レーザーコーティングヘッド」技術は、3D造形装置メーカーであるヤマザキ マザック（株）の最新3Dプリンターに搭載されているとともに、革新的な溶接技術を有する大阪富士工業㈱等とのコンソーシアムにより、平成30年度のサポイン事業を活用した「耐熱性、耐摩耗性に優れた長寿命ボールベアリングの実用化開発」にも繋がっている。

大阪大学接合科学研究所　教授
塚本　雅裕｜Masahiro　Tsukamoto

1994年 大阪大学大学院工学研究科 博士（工学）、同大学溶接工学研究所（現接合科学研究所）助手 1996～1998年 日本学術振興会海外特別研究員、米国ﾛｰﾚﾝｽﾘﾊﾞﾓｱ国立研究所客員研究員 2017年 接合科学研究所教授

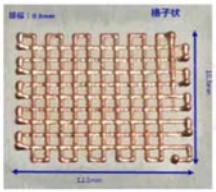
世界初

青色半導体レーザーコーティング

協力

NICHIA

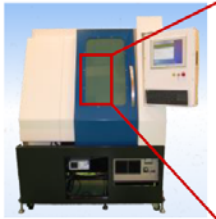
SHIMADZU
Excellence in Science



従来難しかった純銅皮膜の実現

マルチビーム式レーザーコーティングヘッド

中心から噴射する原料粉末を複数のレーザー光で溶融してコーティングする新技術を開発



レーザーコーティング装置

コーティングヘッド

波及効果：
小型化、低コスト化

実用化成功

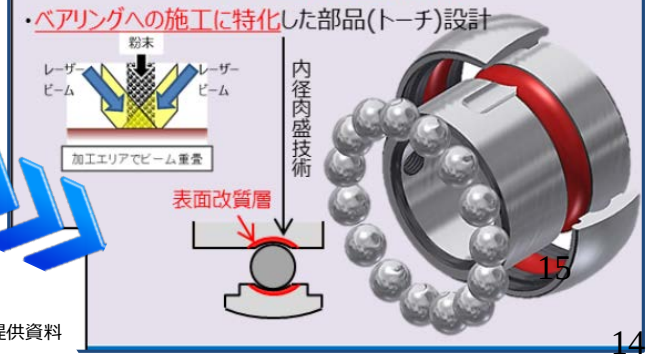
「マルチビーム式レーザーコーティングヘッド」搭載複合加工機を世界に向けて販売

実用化開発

「平成30年度戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)

肉盛による表面改質で、摺動面に耐600℃性能を付与する

- 熱影響の少ない「レーザークラッディング法」
- 極低希釈の「非モルテンプール型」肉盛技術
- ベアリングへの施工に特化した部品(トーチ)設計



出所：大阪大学接合研研究所提供資料

- **3D積層造形は日本のモノづくりに幅を持たせるツール**
  - ➡ 従来工法が全て3D造形に変わるものでは無い
  - ➡ 「一体型造形」による部品、金型、在庫レスや新たなサプライチェーンの構築を実現するツール

- **10年以上遅れている海外の流れに追いつけるのか**
  - ➡ ボタンを押せば夢の製品が出てくる装置では無い
  - ➡ 「カイゼン」を得意とする日本のモノづくりに合った「使いこなすこと」により精度が上がる装置
  - ➡ オンリーワン技術の確立により、世界と戦えるツール

- **2025年大阪・関西万博に向けた未来に繋がる技術**
  - ➡ 若い技術者が面白いと夢中になれる、次世代の夢の技術を実現するツール

「3D積層造形によるモノづくり革新拠点化事業」
（略称：Kansai-3D実用化プロジェクト）

＜会員登録URL＞

http://e.3d-monodukuri.jp/reg.html

※対象：全国の3D実用化に挑戦する企業
※会費：無料

＜問い合わせ先＞
近畿経済産業局　次世代産業･情報政策課：06-6966-6008
3Dものづくり普及促進会：06-6539-5022