

七十七ニュービジネス助成金受賞

第 28 回(2025年度)

企業
インタビュー

Interview

3D Architech合同会社

代表 成田 海 氏



会社概要

住 所：仙台市青葉区中央四丁目4-19
設 立：2022年
資 本 金：3百万円
事業内容：金属製造業
従業員数：15名
電 話：080 (2141) 3863
U R L：<https://www.3d-architech.com/ja/home>

独自のゲルベース金属微細造形技術により、極小・精密な次世代コールドプレートを開発。増加するデータセンターの電力消費課題を解決することが期待される

今回は「七十七ニュービジネス助成金」受賞企業の中から、3D Architech合同会社を訪ねました。同社は独自の金属3Dプリンティング技術により金属微細造形技術における世界最高レベルとなる10マイクロ解像度かつサステナブルな金属3Dプリントを実現するスタートアップ企業です。この技術はAI・クラウド需要の急拡大に伴い増加するデータセンターの電力消費課題を解決することが期待されています。同社の成田社長に、今日に至るまでの経緯や事業内容等についてお伺いしました。

——七十七ニュービジネス助成金を受賞された感想をお願いします。

弊社にとっておそらく初めての宮城県内の表彰事業で評価していただいた助成金でもあり、周りの方からも「おめでとう」と祝福の言葉をいただきました。地域に根付いていきたい、根付かなければいけないと思っていた中でいただいた賞でしたので、宮城県にあるけれどよく分からない企業から、宮城県内で評価してもらっている企業になれたと思うと、大変光栄で嬉しく思います。

いただいた助成金は量産に向けた、3Dプリンタの購入費用として使わせていただきました。これからは量をつくり、キャパシティを増やしていかなければいけない時期に入ってきたと考えておりますので、量産に向けた準備をしています。

——御社の事業内容について教えてください。

弊社は「REVOLUTIONIZING METAL MANUFACTURING INFRASTRUCTURE」エネルギーの効率化や、社会に対して製造技術から革新を起こすことをタグラインとして位置付け、事業を行っています。

弊社は非常に細かく金属部材を作れる、独自のゲルベースの金属微細造形技術を持っており、現在はこの技術を用いてデータセンター向けの冷却素子を開発しています。「データセンター」という言葉は、ニュースなどでもよく耳にする言葉だと思いますが、データセンターは、データセンターの隣に火力発電所や原子力発電所を建てようと言われる程、大量の電気を消費する施設です。データセンターを運用するためには大量の電気が必要になりますが、実は消費電力のうち、40%程度はデータセンターの冷却のためだけに電気を消費しており、コストとしても非常に高く掛かっています。これは世界的にも非常に大きな課題で、弊社はこの課題に対して冷却コストをさらに下げ、現状の半分以下に消費電力を減らせるように、独自のゲルベース金属微細造形技術を用いたコールドプレートと言われる冷却素子を開発しています。

——会社設立から今日に至るまでの経緯についてお聞かせください。

私自身、高校生くらいから「材料」というものが好きで興味を持っていました。世の中の目に見える「物」は全て材料からできているという感覚があり、材料を変えればもっと良い物を作れたり、社会にインパクトを与えたりできると思っていたので、大学でも材料の研究をしていました。研究を進めていく中で、材料もそうですが、「材料」と作りたい物を構成する「デザイン」を決めてしまえば、基本的にこの世の中に存在する色々な物は定義できると考え始めました。そして、この2つを定義できるものは何だろうと考えた際に、製造業などの「ものづくり」という答えがでました。ものづくりをより正確に、色々な材料を使って、多様な形を作れる技術にでき

ないかと考えた結果、3Dプリンティング技術に辿り着きました。

3Dプリンティングを研究したいと考え始めてから、どの国が研究に最適か世界を見た時に、アメリカのカリフォルニア工科大学材料科学学科のジュリア・R・グリア先生の研究室が一番進んでいたもので、修士課程修了後、博士号取得のため渡米しました。

博士課程修了後はボストンで電池の会社に就職しました。約1年半の勤務を経て退職し、2022年に博士課程の研究成果を事業化する形で起業をしました。弊社を起業したボストンには、3Dプリンティングの会社が非常に多くあり、アメリカ全土の3Dプリンティング会社の50%以上が集まっていると言われています。起業した同年、東北大学の助教であった弊社の工藤と縁があり、東北大学との共同研究という形で、仙台に日本支社として拠点を作りました。

そして3Dプリンティング技術の研究開発ですが、これは、もともとデータセンターの消費電力の課題解決のために始めた訳ではありませんでした。研究開発成果であるゲルベースの金属微細造形技術を作った当初は、2020年か2021年頃でしたので、世の中にデータセンターの話や課題はまだ出ていませんでした。ですので、特に消費電力の課題解決を目指した訳ではなく、非常に細かい物を作れたら面白いよねという知的好奇心のようなところで研究を進めておりました。研究が進むと同時にデータセンターの需要が出てきて、弊社が解決策を提供できるということで事業が進んでいます。

事業を始めてから毎日のようにデータセンターのニュースを耳にしたり、データセンターの消費電力の課題解決が一番の需要として求められていたりということもあり、世界的にも課題であるとの共通認識がありましたので、徐々に確信を持って事業を進められました。

3D Architech

社名ロゴ

——なぜアメリカで起業されたのか教えてください。

おそらく日本よりも起業のハードルがアメリカは低かったことが影響していると思います。私と同じ研究室の中にも、修了後に起業された方もいれば、逆に起業してから大学院に入学された方も多く、起業することが進路の選択肢として最初からあるような環境でした。一般的に大学院に進むと、その先の進路は大学の先生になるか、企業に就職または政府に行くなどが考えられると思いますが、その選択肢の1つとして、起業があります。興味がある人は自然と起業するイメージです。進路の選択肢の中に当たり前にあるものですので、スタートアップを創業することも、私がスタートアップに就職することも選択肢としてハードルが低かったということも影響していると思います。

髪の毛の10分の1の厚さ

——御社のゲルベースの金属微細造形技術の特徴や可能になったことを教えてください。

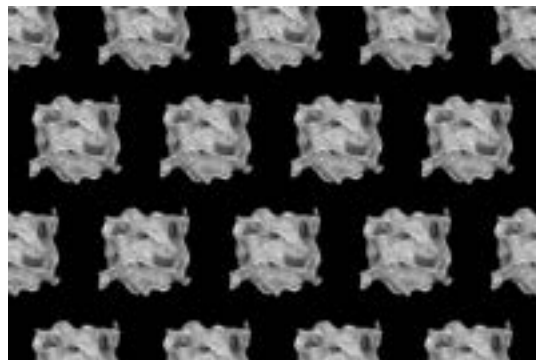
一番の特徴は非常に細かい物を作れるようになったことです。金属を使った造形技術自体は日本を含め、世界中にあります。他の企業さんの技術と比較をして、何が新しくできるようになったのかというと、弊社のゲルベースの金属微細造形技術では10ミクロンの細かさで物を作れるようになりました。10ミクロンというと、髪の毛の厚さが100ミクロンですので、髪の毛の厚さの10分の1くらいの厚さです。非常に細かい物を作れるようになりました。この技術がデータセンターの冷却に適用できるので、消費電力削減の課題解決に繋がります。

もちろん他の金属3Dプリンティング技術でもコールドプレートと呼ばれるような冷却の部材を作ることができますが、弊社のゲルベースの金属微細造形技術でコールドプレートを作ると、より細かく作ることができます。より細かく作れる最大のメリットは、冷却のために必要な表面積が増えることです。コールドプレートという冷却部材はプレート

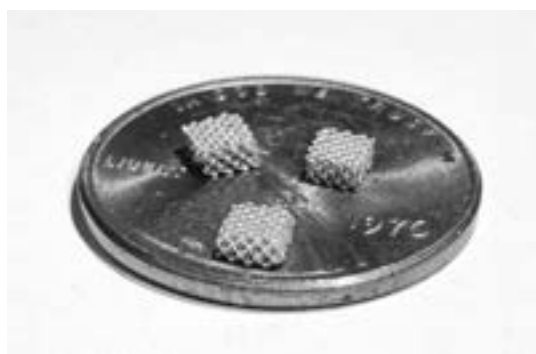
内の表面で熱を交換するように冷却を行っていますので、表面積が増えると冷却効率上がるような仕組みになっています。

また、大きさ以外にも、もう1つ重要な違いがあります。それはコールドプレートの構造です。一般的なコールドプレートはフィン構造と言われる板が並んでいるような構造をしています。この構造に対して、弊社の作るコールドプレートは三次元の構造が最適化される複雑な形状をしています。ジャングルジムや格子型と似たような複雑な形状にすることで、性能を向上させることができます。シミュレーションを繰り返し、どのような構造が冷却性能の最適化に繋がるか設計をして、製造しています。

また、デメリットというまでではありませんが、小さすぎると構造物が弱くなるということがあります。冷却効率を上げるために、とにかく小さい物を作ればよいという訳ではないので、弊社としては、非常に小さい物も作れるという強みを持ちつつ、最適な大きさや構造で提供できるようにしています。



ゲルベースの金属微細造形技術



1セント硬貨との大きさの比較

ソリューション：ゲルベースの金属製造技術

当社の特許取得済みゲルベース金属製造技術は、ゲルによる構造設計から始める超微細金属造形技術



低コストかつ世界最高レベルのハイパフォーマンス

——御社のゲルベースの金属微細造形技術はなぜ低コストを実現できるのでしょうか。

従来の技術ですと、構造物を作る3Dプリンタ自体が数億円と非常に価格が高いことが、コスト上昇の要因の1つでした。また、金属3Dプリンティングでは金属の粉末を使用して構造物を製造しますが、この金属粉末も非常に高価な物なのでコストが嵩む要因になっていました。

一方で弊社のゲルベースの金属微細造形技術では、同じ3Dプリンタでも金属ではなく、プラスチックを扱うような3Dプリンタを使用しています。この機械ですと、4,5万円～高くても数百万円程度の価格になりますので、100分の1、1000分の1程のコスト削減に繋がります。また、先ほど非常に高価だと申し上げた金属粉末も、弊社の製造方式ではそれを使用することなく構造物を作ることができます。その結果、装置コストと材料コストを下げることに繋がり、最終的な製品としてのコスト削減を実現できました。

——ゲルベースの金属とはどのようなものですか。

ゲルベースと聞くと想像しづらいと思いますが、素材は金属の銅です。何故ゲルベースと付いているかということ、3Dプリンティングの方式にゲル用の3Dプリンタを使用しているからです。プロセスは爪に塗るマニキュアと同じ仕組みで、UVで樹脂を硬化させているようなイメージです。弊社はその樹脂を金属に変えて製造できる技術を開発し、一から金属を作れるようになりました。これだけを聞くと、何も無いところに突然金属が出来上がるように感じますが、きちんと科学的に成り立つような方式で作っており、分野横断で完成した技術です。

どうということかと申しますと、一般的に金属屋さんには金属を取り扱い、ゲル屋さんにはゲルを取り扱うように、それぞれの分野から飛び出すことはあまりありません。例えば、一般的なゲル屋さんにはゲルから化粧品を作ったり、触媒、生体材料向けの物を製造したりします。つまり、ゲルを専門にしている人は金属を作ろうとは思わないということです。ですが、我々は特に隔たりを作らず、新しい三次元構造を作るというテーマで研究活動をしておりまして、金属とゲルの橋渡しをすることができました。

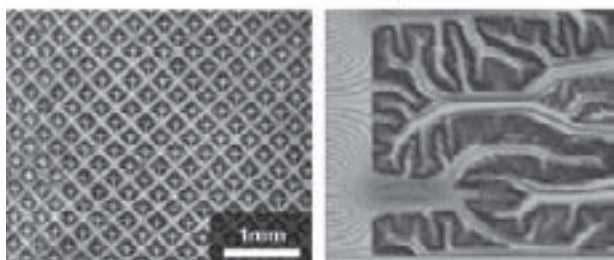
振り返ると、ゲルで構造を作りながら構造を金属に変える技術を開発できるようになったことは、なかなか一般的ではない立場にいたと思っています。渡米した研究室で色々な人と研究をしながら開発できた技術ですので、私一人ではできなかったことだと思っています。

——これまで事業を行われている中で印象に残っていることを教えてください。

顧客向けにプロダクトを1週間で完成させなければいけなかった時のことが、1つの壁を超えた成果として印象に残っています。

弊社はスタートアップで小さい会社ですので、必要であれば私自身も手を動かして実験や開発をしています。ただ、1週間でデリバリーするということは非常に大変で、私自身もボストンに居りましたので仙台に飛んできて2,3人のインターンの方と一緒に作業を進めました。インターンの方々には授業の空きコマや授業が終わった後、弊社に来ていただいて、朝から夜までひたすら物を作る生活をしました。これまで挑戦してこなかったようなプロダクトを作り出せたということは、チームとしてもかなりモチベーションになりましたし、非常にタイトなスケジュールではありましたが、限られた期間の中でしっかり構造物と向き合いながら完成できたということもありましたので、時間的・身体的な意味では苦労しましたが、今まで出来なかったことができて非常に印象に残っています。

3DA cold plate



当社が製作したコールドプレート

——データセンターの冷却以外に考えられている使い方はありますか。

色々なところに使えると思いますが、一番身近なところだと、ジュエリーのネックレスや指輪など、金属を材料にしているという点で、金や銀にも応用できます。ですから、今までなかったような非常に細かい装飾などのジュエリーも作れようと思います。その他、航空・宇宙用途や、医療器具にも応用できると考えています。例えば、目の手術に必要な器具で、一番小さい医療器具は1mmもない程、非常に小さいものがあります。弊社の技術であれば、一人ひとりの目に合わせてカスタマイズも可能ですので、かなり広く応用ができると思います。

——今後の事業展開について教えてください。

データセンターの冷却コストを下げていくということも成し遂げたいこととしてももちろんありますが、熱のマネジメントという課題はなくなるものだと思っています。そのような中で、コールドプレートの製造から、もう少し半導体の製造プロセス側くらいまで入っていけるような、他の熱くなって困っているものにもプロダクトを展開していきたいと考えています。

また、コールドプレートの量産にも力を入れています。量産は非常に難しいですし、弊社はものづくりの会社ですので、生産を別の企業に委託するというのがなかなか難しく、自分たちでやらなければいけません。新しい技術ですので、もちろん誰もやったことがありませんし、挑戦していく中で技術的に難しいところも出てくると思いますが、きちんと順序に沿って進めていけば不可

Simple cold plate



従来のコールドプレート

能なことではないと思いますので、着実に進めていきたいと思っています。

現在はボストンを基礎的な研究開発の拠点とし、仙台で実際にものづくりをしています。今後も仙台に拠点を置きつつ、量産化できるよう会社として設備を整えたいと考えています。特にAI向けのデータセンターサーバーは、製造や組み立てを含めて90%以上が台湾で作られています。弊社もデータセンターのサーバーの一部を製造しておりますので、日本で会社としての拠点を大きくしつつ、2028～2029年くらいには台湾で本格的に量産していきたいと計画しています。



台湾の国家科学及技術委員会が主催する
スタートアップコンテスト登壇時の様子

ますが、今の私が思いのまま進むと、それイコール会社の事業の方向性になってしまうので、スタートアップとして生き残るためにも市場や顧客が本当に求めているものは何かを見極めて行動していくことを大事にしています。



成田代表

長時間にわたりありがとうございました。御社の今後ますますの御発展をお祈り申し上げます。

(2026.5.1取材)

知的好奇心と需要の見極め

——起業家やこれから会社の経営を担う方へ、アドバイスをお願いします。

私のように、研究者から経営者になるステップで大事になる考えは、事業として成り立たせるために顧客の声を聞き、市場の需要をきちんと見極めることだと思います。当たり前のことかもしれませんが、研究というものの自体は、市場が求めるものを作るよりも知的好奇心が湧いたり、面白いと感じたりする気持ちからやってみることが非常に大事だと思います。知的好奇心や面白味を感じるからこそ科学も進歩しますし、イノベーションも起きますので、市場の需要と自分の知的好奇心の見極めが大事になると思います。私自身も知的好奇心は大事にしてい