

「知事とスタートアップ関係者との座談会」議事録

宮城県新産業振興課

○日時：令和4年9月22日(木) 午後3時30分から午後4時30分まで

○参加者（敬称略）

- ・遠藤 哲郎（パワースピン株式会社 代表取締役兼 CTO）
- ・榎原 聡文（株式会社 ElevationSpace 取締役兼 CTO）
- ・赤尾 慎吾（ボールウェーブ株式会社 代表取締役社長）
- ・鈴木 宏治（Blue Practice 株式会社 代表取締役社長）
- ・石倉 慎也（国立大学法人東北大学 スタートアップ事業化センター 企画推進部長）

新産業振興課長

本日は知事とスタートアップ関係者との座談会にお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

開会に先立ちまして知事から一言ご挨拶を申し上げます。

知事

本日は誠にありがとうございます。

宮城県には東北大学をはじめ、素晴らしい大学がありますが、東北大学発の企業が大きくなって、そして東北・宮城県で活動していただくためには、最初の滑り出しが非常に重要だと思っております。

それを行政としてどうサポートしていくのか、我々も色々考えておりますが、やはり実際のプレイヤーの方にお話を聞くことが重要だということで、今日このようにしてお集まりいただきました。

非常に素晴らしい研究をなさっている、あるいは実績がある皆様ということで、今日は非常に楽しみでやって参りました。限られた時間ではございますけれども、どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

新産業振興課長

それでは、おひとりずつ自己紹介及び会社概要、取り組み内容の紹介をしていただきます。はじめにパワースピン株式会社代表取締役兼 C T O、遠藤様からお願いいたします。

遠藤氏

改めまして、パワースピンの遠藤です。よろしくお願ひします。今年5月の株主総会で代表取締役を務めることとなりました。

弊社は東北大学発のスピン트로ニクスによる省電力半導体で、カーボンニュートラル時代の半導体のゲームチェンジャーを目指している会社です。

弊社は、東北大学のベンチャーキャピタルである THVP 様に最初に投資をしていただいた後に、JAFCO 様、三菱 UFJ キャピタル様へ第三者割当増資を行いました。現在までに10億円以上の資金調達に成功し、来年には次のステージへの増資を予定しています。

また、地元の七十七銀行様からも賞をいただいたとともに、日本の四大監査法人である、あずさ監査法人様からも、インキュベーション賞という形で、元気なベンチャーであるという表彰を今年いただきました。

私たちは東北大学発ベンチャーでございまして、10年前に東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センターが発足して以来、知事から力強いご支援をいただいています。

その中で産学連携として、今日ご紹介するスピン트로ニクスに関わる半導体技術の研究開発と人材育成を進めてきました。その中で平成28年には、内閣総理大臣賞をいただくことができました。改めて御礼申し上げます。

早速ですが、社会課題から見てありていに言いますと「売れるのか」ということについては、「売れます」というのが答えです。情報化社会の現在、スマートフォンやこれから自動車の電動化が進んでいくと、あらゆるところで半導体が使われています。しかし、消費電力が大きいため地球温暖化の問題や、思うようなユーザビリティが発揮できないという社会課題が顕在化してきています。そのためデータセンターからスマホや自動車などあらゆる分野で半導体の消費電力を100分の1にして欲しいという要請がございまして。

この社会的な期待にどうこたえていくかという視点で、弊社のコア技術をご紹介したいと思います。

現在使われている、いわゆる従来の半導体は、電荷があるかないかということで、1か0かというデジタル媒体のコンピューティングをしています。

しかしながら電荷というのは、制御していないとすべて電荷が放電して電荷がない状態になってしまい、全部ゼロデータになってしまいます。

スマートフォンやどのような電子機器でもですが、使っている時のみならず使っていないときも電池が減っていきます。これはデータを保持するために常に、電気エネルギーをロスしているからです。

それに対して大野総長が切り開いてきた私たちのコア技術である、「スピントロニクス」という技術では、磁石の電子が持っている磁石のN極とS極の向きを使って1か0かという情報を蓄えております。

これはいわゆる棒磁石を机の上に放っておき一晩明けてもN極とS極がひっくり返ることがないように、その向きが保持される、つまりエネルギーを使わなくても情報が蓄積できる、維持できるという不揮発性という特性を持つ新しいデバイスです。

この新しい原理の「スピントロニクス」を使って、新しい半導体集積回路を作ろうというのが弊社の取り組みです。

今日は技術的な話を全部飛ばして、結論だけ申し上げますと、不揮発性、つまり電力を使わなくてもデータを保持できるという特徴を使いまして、使っているときだけに電気エネルギーを使い、使っていないときには電力を完全に遮断して、エネルギーゼロで動く、それによって、消費電力を100分の1から1000分の1にすることが実証されています。また面積的にも従来の半導体と比べて5分の1から10分の1に小型化ができる。つまり、それだけ価格が下がるということです。

合わせて、不揮発性メモリーというのは、キオクシア等が量産しているNAND型メモリーがUSBメモリーなどで使われていると思いますが、それと比べますと100万倍早く動作しますので、100分の1の消費電力にしながら、10分の1のコストにして、スピードを100万倍に上げていくという夢のような技術です。

これは技術的には素晴らしいのですが、産業用的にはそれだけバリアが出てきます。

パワースピンの創業の歩みは、2012年に今日ご紹介した新しい技術が大野総長によって発見され、実証されました。これは学術的には大きな第一歩です。

ただ学術的にすごいということと、儲かる技術になるか、会社が経営できる技術になるかというところは大きなギャップがあります。

ですので、村井知事にも開所式にご出席していただいて以来10年間、国際集積エレクトロニクス研究開発センターで産業界とともに必要なソフトウェアからハードウェア、ものづくり技術までにすべてをトータルに研究開発をして来ました。そして2018年にすべての技術がそろったということで、産業界からは是非とも会社を作って、引き続き一緒に事業化をしていこうと背中を押していただきまして、2018年にパワースピン株式会社を創業したという経緯です。

したがって、私たちは技術の死の谷を越えるとともに、本当に市場があるという市場の死の谷も越えた形で創業しました。これはまさに大学発ベンチャーの強みを生かした会社だと考えております。

その結果、パワースピンでは東北大学から数百件にも及ぶ知財ライセンス権を契約させていただくことで、知財のライセンス事業、また設計サービス事業、施策サービス事業などを展開しており、大きな事業がもうすでにスタートしているところです。

それではどういうビジネスモデルでパワースピンは事業をしていくのかというと、こういうスタートアップが本当に半導体企業になり得るのか、世界のキオクシア、SAMSUNGと戦っていけるのかという質問をよくいただきます。その答えはノーでして、私どものパワースピンという会社は、そういう半導体メーカーを目指しているのではなく、英国のARM社の様な企業を目指しています。ARM社といいますのは、ソフトバンクが3.5兆円で買収したという回路IPの会社ですが、実は、ARM社も英国の大学のケンブリッジ大学発のベンチャーです。

なので、CMOS時代にはARM社の技術が最も省電力な回路IPであったために成長したケンブリッジ大学が生んだARM社と同様に、これから来るであろうスピントロニクス時代には、パワースピンの技術が低消費電力性能の観点でベストだと考えております。弊社は、この回路IP設計技術を半導体サプライメーカーに供給することで、いわゆるポストARMのように、ARMと同じビジネススタイルで、東北大が生んだ知恵を企業価値に変えていき、それで成長をしていく会社を目指しているというのが、弊社のビジネスモデルでございます。

今日ご紹介したスピントロニクスという新しい動作原理で動く省電力半導体の回路IPのアーキテクチャー技術は、先ほどご紹介したデータセンターから様々なインフラシステム、スマートフォンに代表されるエッジ端末、自動車、ロボット、宇宙など、あらゆる分野のお客様と取引をスタートさせていただいております。

こういった活動を通じて、東北大学・宮城の地で生まれた新しい技術で産業界に大きな波を起こすとともに、結果的に事業として成立するだけではなく、人類共通の価値観であるカーボンニュートラル、人類がいつまでもこの地球で住み続けられるより高度な情報社会を実現できるというところに少しでも貢献していきたいと考えています。

今後ともご支援どうかよろしく願いいたします。

知事

行政に対して、県としてこういう後押しがもう少し必要だというご意見があればお願いします。

遠藤氏

弊社はメーカーではなく、自社で閉じて事業する形態ではございません。自動車メーカーや半導体メーカー、IT機器メーカーなど様々なお客様にサービスを提供していくことを

なりわいにしておりますので、是非ともシリコンバレーのような、宮城県がいわゆるハイテクのまちとして、大手の企業と合わせてスタートアップを生み育てていく、揺りかごのようなまちとして認知されるように、県にブランディングをしていただきたいと思います。その中でパワースピンも頑張っって成果を出していきたいと考えております。

知事

放射光は利用されているのですか。

遠藤氏

利用しています。

今は兵庫県にある SPring-8 を使って、評価・分析を進めておりますが、次世代放射光（ナノテラス）ができましたら、より精度が高くなりますので、次世代放射光も活用しながら付加価値の高いサービスをしていきたいと考えています。

知事

今日本で先生が考えるシリコンバレーのような都市はどこになりますか。

遠藤氏

宮城県が一番だと思っています。

例えば、一例ですがシリコンバレーは決してサンフランシスコのダウンタウンにあるわけではございません。サンフランシスコから 1 時間、南下した地方都市にあります。

半導体分野はクリーンルームや色々なファシリティも必要としますので、大都市首都圏のなかに作る産業ではありません。しかし一方で、行政なり、最先端の流行のような、エッジのところ常にアクセスしなくてはならないのです。

世界的には、アメリカでいうと、シリコンバレー、ヨーロッパでいうと、IMEC というベルギーの、2 拠点がありますが、いずれも共通する二つの要件があります。それは、首都圏から 1 時間から 1 時間半でアクセスがいい。しかし、地方で広い土地があり住環境も良いということです。

もう一つは、頼りになる大学があるということです。

そう思うと、宮城県は日本を代表する大学、特に工学系が強い東北大学があり、東京からのアクセスも 1 時間半で、自然もあり、住環境もいいので要件を満たしていると思います。

宮城県は既に過ごしやすく生活しやすい街ですので、あとは、そういった半導体関連のインフラ整備とか、大手の誘致と、人材育成への取り組みを進めることで、企業や人材をどれだけ集めてこられるかがキーになると思います。

知事

わかりました。

遠藤氏

ありがとうございました。

新産業振興課長

では次に ElevationSpace 取締役兼 CTO 桑原様をお願いします。

桑原氏

はじめまして、株式会社エレベーションスペース共同創業者兼取締役 CTO を務めております、桑原聡文と申します。

本日はこのような場にお招きいただきまして本当にありがとうございます。

それでは自己紹介と、株式会社 ElevationSpace の会社概要のご説明を簡単にさせていただきます。

私からは宇宙のお話をさせていただきます。

私自身は、東北大学大学院工学研究科航空宇宙工学専攻宇宙探査工学分野にて准教授を務めております。

研究テーマは小型宇宙機による宇宙開発利用の高度化ということを掲げて活動していません。

それでは簡単に会社の概要を説明させていただきます。

弊社は、誰もが宇宙で生活できる世界を作るということを目指して東北大学の技術をもとに、2021年2月に設立された、東北大学発の宇宙スタートアップです。

弊社の代表は同じく、本学の航空宇宙工学専攻の出身の小林稜平が務めております。

ボードメンバーは我々二名に加えまして COO の宮丸と CSO 河邊がおります。

ちなみに COO の宮丸はもともと防衛大学の理工学専攻航空宇宙工学科の出身で、村井知事の後輩にあたります。

弊社の事業構想としては短期、中期、長期と目標を掲げており、それぞれ小型宇宙利用回収プラットフォーム事業、宇宙輸送船事業、有人宇宙開発事業を掲げています。

目下そのための鍵となる地球への再突入技術にかかる、技術実証に取り組んでいます。

簡単にその事業のご紹介をさせていただきます。

現在は政府機関を中心に、宇宙環境を利用した取り組みが活発に行われています。その特徴としては微小重力環境を利用した宇宙ならではの実験、研究・製造、そういったことが可能であること、また、年間 8000kg 程度の試験関連物資の輸送が行われているということです。日本としては、毎年数百億円の予算を国際宇宙ステーションに投資しています。

一方で安全性やコスト、実験頻度、試料の地上回収に関する制約、利用国の制限、さらには ISS の退役といった様々な問題も存在しています。

そこで弊社は本事業を通して、誰もが気軽に宇宙環境を利用することができる社会を実現いたします。

具体的なサービスのフローは無人の宇宙機にお客様の実験装置を搭載いたしまして、軌道上で運用した後、地上に再突入をして回収し、お客様へお届けします。

これにより民間によって、廉価な、高頻度な宇宙へのアクセスと軌道上実証機会の獲得が可能になり、これまでにない宇宙でのサービスを提供することができると考えています。

具体的に初号機では、株式会社ユーグレナ様のミドリムシを宇宙に持って参りまして、宇宙培養と地上回収をすることを考えております。

事業のターゲットとしては、様々なアプリケーション分野が想定されています。

例えば、材料製造・創薬・食糧生産・宇宙旅行用製品・宇宙機・宇宙用機器の軌道上実証、エンタメや教育といったものが含まれています。

自己紹介及び会社事業の説明は以上とさせていただきます。宮城県へのお願い事項をいくつか挙げさせていただきます。

端的に申し上げますと、ぜひ宮城・東北で宇宙産業を育てていくシナリオを示していただきたいです。

具体的には、宮城県内に人工衛星の試験設備を導入していただけないでしょうか。

すごく大きなお話になりますので、一研究室ですとか、一大学の実験室、ではちょっと足りません。そこで、ぜひご支援いただけませんかというお願いが 1 点目になります。

また、2 点目といたしまして、その活動の場所として市内でオフィス、もしくは工場などを廉価に利用できる機会をご提供いただけないでしょうか。宇宙ベンチャーには大きなスペースが必要となります。

米国ですとそういう宇宙ベンチャーが多々ございますが、大きな倉庫を貸し切って、そこで工場を建てたりしています。

宮城県でもそういったことができないかというお願いです。

3 点目になりますけれども、シンポジウムなど宇宙系のイベント等にぜひ知事に参加いただき、ご挨拶等いただけないでしょうか。

更に、4点目といたしまして、地域のメディアにも積極的に取り上げていただき、こうした活動を皆様に知っていただけるような機会をご提供いただきたいと思います。

弊社の回収プラットフォーム事業は宇宙機が地球に戻ってくるので、例えば着水地点や、それを海上で回収するその拠点、またその回収船を停泊させておく港、またそれに付随する地上設備など、地域にかなり根づいた取り組みが必要になってくると考えております。宮城県が宇宙へ出て行くだけでなく、戻ってくるということで、宇宙への出入口だというようなアピールができる活動に波及していけたらと思っております。

また先ほども少しお話がございましたけれども、宇宙ビジネスの共創といいますか、横の繋がりも強くしていきたいと思っております。宮城県では宇宙に関する事業も多々取り組まれていると存じ上げておりますので、ぜひ宇宙ビジネスを共創し、ビジネスのクラスター化をしていけたらと思っております。

知事

宇宙機を飛ばす予定とのことでしたが、現状はいかがですか。

栗原氏

東北大学では、2010年前後から宇宙機の研究・開発を行っており、すでに15機以上の宇宙機を打ち上げ、運用している実績がございます。

知事

どこから打ち上げているのですか。

栗原氏

打ち上げ自体は日本だと種子島や内之浦、国外からの打ち上げもございます。宇宙ステーションからの放出という形で衛星を軌道上に届けたこともございます。国内でも世界的にもかなり有数の実績があります。

知事

角田にはJAXAがありますよね。ここは使えないのでしょうか。

栗原氏

JAXA様の施設もその拠点によっても目的が分かれています。今回我々の事業では、宇宙ロケット、いわゆる打ち上げた後に使う推進装置の研究開発も実施しております。そういった方面では、今後、JAXA角田宇宙センターとも連携の可能性はあると思っております。

知事

人工衛星の試験設備だと言われましても、国ならともかく県や市町村などの行政機関ではなかなかできないのが現状です。

乗原氏

宮城県は産業技術総合センターにそういった設備がございますが、一回り二回り大規模なものが必要となります。

知事

JAXA へのアプローチなどはお手伝いできます。

オフィス工場についても検討しなくてはならないと思っております。

イベントには出ますよ。

メディアについては、今日も色々来られていますが、こういう研究を宮城でしているということは、多分皆さんご存知ないと思います。それをしっかり PR することはお手伝いできると思います。

協力して参りたいと思います。

新産業振興課長

続きましてボールウェーブ株式会社代表取締役社長赤尾様、お願いします。

赤尾氏

ボールウェーブの赤尾でございます。今日はよろしく申し上げます。

我々はボール SAW センサーという、現象の発見から始まったベンチャーです。ボールとは本当に球体のボールで、SAW は Surface Acoustic Wave といって、弾性表面の波です。このボールと波をとってボールウェーブということで、玉と波というのが会社の名前でございます。

我々も東北大学スタートアップでございます。

この現象を発見したのは山中一司先生で、その現象とともに始まっています。なので、シーズオリエンテッドやシーズンテッドどころでなく、発見から始まっています。

そこで、この技術を何に使えるか考え、さらにメーカーにもなるという、ちょっと無謀なことをした会社でございます。

コア技術は球体センサーでございます。

これは 3.3mm の水晶の上に、東北大学が非常に得意な MEMS(Micro Electro Mechanical

Systems)という、微少電気機械システム、昔はマイクロマシンと言いましたが、この技術を使い、この球の上にパターンニングをするというものです。

声もそうですが、表面の波は平面だと必ず広がってしまうので、角をなくして円柱で閉じ込めようとしてもどうしても軸方向にはエネルギーが逃げてしまいます。

しかし、球の上では、並行のまま波が閉じ込められるという現象を発見しましたので、これを用いています。これは物理的発見です。

このコア技術から始まり、それがどう使えるか、回路をどうするかなどの課題をすべて解決して、我々は四つの製品を作りました。

一つ目が、微量水分系というもので、半導体を作るときには水分が問題になりますので、そこを正確に測れるという装置です。

次がガスクロマトグラフといって、色々なガスを計測できる装置です。そして、今 NEDO の研究で取り組んでいるのがウイルスセンサです。さらに水素センサがあります。

先ほど遠藤先生からのお話にもありましたが、あらゆるところに半導体が使われ、あらゆるところにネットワークが繋がる現在、Society4.0 は情報社会と言われますが、次はやはりセンシングからその応用の社会になるということは、Society5.0 ですので、地球全体をセンシングして、地球全体を測ることが始まりますので、やはりセンシングの世界は非常に大切だと考えます。

そういう意味で、我々の行っている事業では、情報の入口を作っておくというのがセンサと考えています。

まず水分計についてですが先端半導体の知見に基づいた、微量水分計という装置を我々は作って販売をしております。

もう一つはガスクロマトグラフというガス分析装置です。これは主に環境、試験場などで使われる装置ですが、これを先ほどの球体センサーの小型・高速・高感度という特徴を用いて、持ち運べるようにした装置を作りました。

このガスクロマトグラフが小さくなると、誰でもいつでもどこでもガス分析ができるような世界になります。そうすると、例えば、環境測定とか、麻薬探知とか、そのような測定がすべてできる世界となります。

最後に、最近研究を行っているものが、空気の安全というもので、BW Air Safety という特許を出しておりますが、コロナウイルスを大気中から見つけるという事業を行っています。

コロナへの対応としては、今はぬぐい液などを取り、かかってしまった人に対して外に出ないでくださいとお願いしています。しかし、感染症の考え方からすると、感染経路が必ず

存在しますので、そこを見ることが必要になります。

そこで提言となりますが、これができた暁には是非実証実験ができる場が欲しいです。

場としては安全を確保したい場所、例えば病院や高齢者施設というところで実証試験を行っていくとだんだん信頼が得られるようになります。信頼が出てくると世界に広がります。このような社会実証実験は絶対に地域と組みたいと思っておりますので、ぜひよろしくお願いいたします。

センサーというものは、残念ながら病院の先生のように手術もできませんし、お薬のように治すということではできませんが、現在を知ることができます。

現在を知るということと、人類の知見を掛け合わせれば、事前に予知・予測ができるようになり、それは全地球的な課題を解決できると我々は信じていますので、そういう意味でセンシングを行っております。

センサーは人間の頭についておりますので、人類の先にあって、人類を誘いたいという意味で、Beyond the Wave Ball Wave と名付けています。

知事

ありがとうございました。

貴社製品では例えば、早く調べられる、微小・微細のものが調べられる、正確に調べられる、といった独自の特徴があるのですか。

赤尾氏

我々のガスクロマトグラフやウイルスセンサでは「その場で測れる」ということが特徴となります。持ち運びもできます。

知事

今コロナウイルスがこの場にあるかどうか調べる機器はないのですか。

赤尾氏

この場でリアルタイムで調べる機器はありません。

やり方としては、シャーレを使い、ウイルスを培養して計測するのですごく時間がかかります。

我々は NEDO のプロジェクトで、1分で測定できるような装置を開発していますので、危なかったそうでなかったという議論ができるようになります。

ガスクロマトグラフもかなり小さくなっていますので、ウイルスセンサも最初は大きい

かもしれませんが、だんだん PoC しながら小さくしていきたいです。

知事

場所提供ならば、施設でも病院でもどこでも提供できます。

赤尾氏

ありがとうございます。

県の人たちはすごく寄り添って一緒に考えてくれます。これはベンチャー企業においてとても大切だと思っていて、スタートアップは毎日が問題だらけです。

そこで、行政が寄り添ってくれるというのは非常に助かりますので、やはりスタートアップは、もちろん技術も知識も必要ですが、人ですので、この人の繋がりは宮城県にいつも助けられているので、改めて御礼申し上げます。

知事

まさに我々、聞きっ放しやりっ放しではなくて、ちゃんとフォローしてやっていきますので、皆さんから今日いただいた意見については、色々検討させていただき、お手伝いさせていただきたいと思っています。ひとつ頑張ってください。

これは面白いですね。

病院でも患者さんやお医者さんだけでなく看護師さんやスタッフがコロナにかかってしまって、動けなくなったということがあったので、ウイルスセンサによりこれらがわかれば、換気なんかもすぐに出来ますので、期待しています。

ありがとうございます。

赤尾氏

ありがとうございます。

新産業振興課長

では次に、Blue Practice 株式会社 代表取締役社長 鈴木様、提言も含めてお願いいたします。

鈴木氏

改めまして、Blue Practice の鈴木でございます。

弊社は 2019 年に設立しまして今年で 4 年目に入ったスタートアップです。東北大発のスタートアップ企業ということで頑張っています。ほとんど研究者が集まり、立ち上げてきま

した。J-Startup TOHOKUにも採択いただいています。

私たちが何に挑戦しているかという、いわゆる医療品質にすごくこだわり、そこに貢献できるソリューションを出していこうとしています。

発端は2016年に内閣府が推進したインパクトプロジェクト、バイオニックヒューマノイドの開発、つまり人造人間を作ろうという大きなプロジェクトがありました。そこに我々参画したことが発端となります。

世の中の特にIT分野やソフトウェア分野では、今、AI人工知能、脳を再現しようという話一色です。一方、我々は人体を再現していこうという挑戦をしています。人間そっくりなものを作って何に使われるかということ、我々はまずは医療だと思っています。

医療というのは、ご存知のように一番失敗が許されない。やはり命を扱っているという意味で、一番失敗してはいけない分野だとされています。

しかし、技術とはいわゆるトライ&エラーの繰り返しで進歩します。どんな技術でもそうですが、失敗から学んで成長していきます。

そうでなくてはスピードが出ません。医療分野でそれを実現していくために、人間の代わりになるものを我々が提供することで、医療分野の成長のスピードを上げていきたいという大きな挑戦です。

特に現状、挑戦しているのは、いわゆる血管内治療、簡単に言うとカテーテル治療分野です。この分野は、日本国内でも非常に症例が増えており、年間おそらく47万件ぐらい毎年、症例が発生している大きな分野でございます。

この分野において、いわゆるその治療技術、つまり手技をどう向上させていくか、或いはそこで使われるカテーテル機器、デバイスの性能をどう上げていくか。

そうした観点から我々は血管のモデルを開発して、貢献していこうとしています。

血管内の病気ははがんと並んで、死に繋がる大きな社会課題になっております。特に高齢化が進展する過程で、血管内治療の分野は非常に重要で、多くの方が何らかの形で血管内治療に遭遇する可能性があります。

その時に治療のクオリティをいかに上げていくか、人の健康寿命に直結するインパクトを与えていきたいということです。

それを実現するために我々がまず取り組んできましたのが、いかに人間の血管そっくりなものをつくるかということです。

この分野には今まで似たものがたくさんあります。それらのほとんどの素材はシリコンであり、3Dプリンターの技術が非常に良くなっていますので、形状の再現は非常にうまくいきます。

しかし、でき上がったものをさわると、明らかに人工物でゴムのように感じます。すると実際に治療されている先生方がそれをさわると、駄目だねとなります。やはり実際の治療分野では、その感触まで再現しないと手技の感覚が磨かれないということです。

ここで我々は、形だけではなく、感触までそっくりな血管のモデルを作り上げようということにチャレンジしており、ある合成樹脂素材を使うことで、血管のやわらかさや硬さ或いは、滑り感覚まで再現しようとしています。

人間の体の一番の特徴は水分を含んで、滑りやすいということです。それを再現するために、水分を含んだハイドロゲルという状態で造形する技術を磨き上げまして、血管のブロックシステムというものを作り上げました。

これは例えば脳血管の一部を再現して、透明なブロックの中に埋め込んだようなパッケージで製品化していきます。これを使い、実際に臨床に立たれる先生方が治療前に緻密なシミュレーションして、本当に患部までアプローチできるかどうかを実際試していきます。

知事

これは、患者さんの血管になるのですか。

鈴木氏

練習用に一般的で標準的な血管の形状で提供することと同時に、患者さんの症例からデータをいただき、形状を起こし、これから治療される患者さんの形状実寸サイズをご提供していこうとしています。

これにより、実際に治療にあたる先生がどのカテーテルを選んだらいいか判断できます。また、カテーテルを選んだ時にその先端を少しくせづけするのですが、それを正確にできます。今、熟練の先生は、CTとかMRIの平面画像を見て、経験で大体これぐらい曲げると判断していますが、それができる先生はなかなかいないです。

一番の問題は、その治療できる先生方をいかに増やしていくかです。患者さんの立場に立つと絶対に上手な先生に手術してほしいものです。すると「待ち」が出ます。これを解消するために技術を平準化し、どの先生でもできるように高めていきたいと考えています。

こういった場面で弊社の製品をご活用いただこうと思っています。

我々は単純なモデルをご提供するだけではなくて、モデルの中にセンサーをしかけ、実際にこのモデルを使って先生方がカテーテルの手技をした際に、その力加減をすべて定量的に可視化していこうとしています。つまり簡単に言うと、手技のうまい下手が如実に現れます。

そこで、例えば熟練の先生の力加減をターゲットにして、若い先生はそれを目指して練習することができます。

今までは医療訓練で基本的な臨床経験を積んでいくしかなかったのですが、それには非常に長い時間が必要でした。どうしても、患者はうまい先生に手術してもらいたいため、経験が偏ってしまっていました。

それは非常に大きな問題で、若い先生が速やかに技術を上げていくために、人間そっくりなものを使って、或いは定量的なアプローチで、練習速度を上げていくことを狙っています。

これを製品化した、センサー組み込み型の血管モデルシステムを今年の春に市場投入して、いろんな先生方或いはメーカーさんにご評価いただいています。

これを使いますと、実際の先生方の手技パターン・特徴によってセンサーが示すグラフの波形がユニークに変わってきます。

カテーテル治療は局部麻酔で行うこともあり、特に脳血管ですと、強い力がかかると患者さんは激しい痛みを覚えてしまいます。そのような患者さんの痛みをいかに少なくして、治療するかというのが臨床の先生の大きな課題です。そこで、あらかじめこの製品で手技パターンを最適化して治療に当たると、臨床的には非常に大きな意義があると言われています。

同じようにカテーテルを開発しているメーカーも、これを使うことでその性能が非常に評価しやすくなります。実はカテーテル治療にはお国柄があり、日本の先生とアメリカの先生ではやはり微妙にアプローチが違います。

そんなときにこの製品を使い、手技を定量化できることでメーカーにとっても、その国ごとの色々なチューニングをしやすくなり、グローバル戦略も組みやすくなるというわけです。

このように様々な場面で我々の血管モデル、生体モデルといったものを使って、どういう価値が生み出されるか、どういう社会課題が解決できるか、引き続き挑んでいきたいと思っています。

今回このような機会いただき、どんなご要望があるかという、我々のこの事業分野とは直接は関係ありませんが、スタートアップを経営していくという観点で、スタートアップ企業は本当にいろんなものが足りないです。お金も人も、機材も足りないと、そういう意味では、我々は本当に竹槍で戦っているような状態です。

ある意味環境的にはポンコツ集団ですが、そのポンコツ集団がスター軍団に打ち勝つというようなところが一つの醍醐味でもあり、それでもって我々は頑張っています。

そのような点でお金の問題や技術の問題は東北・仙台という場所を考えると、特に東北皆さんの技術に関しては全く問題ないと考えています。また、お金も色々な助成金の施策をい

ただいて非常に助かっています。

課題はやはり人です。技術者を集めるということではなく、スタートアップで実際に上場まで向かって、乗り切っていくためには、経営のノウハウなどをいかに気軽に様々なところで話し合い、お互いに経験をシェアしあって、ノウハウを共有できるかが必要だと思っております。そういう場所があれば本当に嬉しいなと思っております。

インキュベーションセンター的な場所でも構いませんし、もっと気軽な日常的にそこへ行けばどこかの社長さんと会えるといった場所を創出して、そのようなところに我々のような経営者がたまに行って、一緒に飲みながら、色々な議論して、色々なアイデアを生み出して、また頑張ろうと思えるような場が欲しいです。

やはり我々は毎日不安ばかりで、色々なことを不安に思っています。その不安を共有するだけでも、モチベーションが高まってきますし、頑張れます。

そこでそのような場所や場面、雰囲気醸成していくようなところをぜひ県の皆様のお力を借りて実現できれば、我々も含めもっと元気なスタートアップが継続的に生まれてくるのではないかと考えております。

知事

ただ、我々から言うと、場所や場面を提供してほしいと言われても、実際はどこにニーズがあり、どこにそのニーズに合った場所があるのかということとはなかなかわかりません。

ニーズに対して、信用力がなくて、なかなかかつなぎにくいということであれば、我々がつなぐことをお手伝いすることは可能です。

鈴木氏

確かにそれぞれ取り組んでいる分野やテーマがあると思うので、その分野の中で特化した議論ができればさらにいいと思っております。しかし、むしろその分野を取っ払った、スタートアップを運営していくというマインドの観点から、色々な思いがシェアできる場があればと思っております。

そこで、より気軽な場所があれば、我々はそこに立ち寄って、いろんな議論をすることができます。私の会社は実は東京と仙台の二拠点で運営しておりますが、東京にいると何となくそういう場面がやはり多いです。

それが自然と醸成されてでき上がっているという雰囲気があり、それを宮城のような地方都市でもできあがってくると、非常に面白いかなと思っております。

知事

何かお互いに悩みを話し合い、きっかけがもらえるようなサロンのようなものですね。

鈴木氏

仰るとおりです。そこは非常に大きいと思います。

知事

やはり場所でしょうか。

鈴木氏

まずは場所ですね。

いろんなイベントを企画いただき、それに参加するということはありますが、今コロナの状況で、どうしてもオンラインベースのものも多いと思います。

オンラインで開催すると頻度などはよく上がりますが、オンラインで行うとなかなか、記憶に残らないというか、薄れてしまいます。

知事

今回の座談会もオンラインでの開催は可能ですが、同じ空気感が共有できるというか、何か違いますよね。

鈴木氏

そういう意味でやはり場所が大事だと本当に思っております。

知事

ありがとうございます。

ちなみに、同じような研究を行っている人はいるのですか。

鈴木氏

結構おります。

ちなみに、弊社の製品はドラマにも登場しておりまして、医療系のドラマに採用され、使われている場面もございます。そんな形で徐々に認知度も上がってきています。

知事

確かにこれをセンサーを使って行うことは面白いですよ。若手の先生が熟練の先生に手を取って教えてもらえるわけではないですからね。

鈴木

医療訓練の効率上げはやはりこのようなデータ的なアプローチが非常に大事だと思います。

知事

ありがとうございます。

新産業振興課長

それでは最後になりますが、東北大学 スタートアップ事業化センター 企画推進部長の石倉様、お願いいたします。

石倉氏

東北大学の石倉です。スタートアップ支援の黒子役ではありますが、本日は機会をいただきまして、有難うございます。

私は、東北大学ではスタートアップの創出及び育成支援業務を行っております。実は銀行員でございまして、日本政策投資銀行から来ております。

早速ですが、東北大学のスタートアップ支援の取り組みについてご説明したいと思います。

東北大学は 1907 年建学で今年 115 周年です。「教育」「研究」「社会との連携」の三本柱を掲げて歩んできた歴史と伝統がございます。

独創的な研究成果に基づくイノベーションの創出を数々生み出してきております。

東北大学は、大学発スタートアップによって研究成果の社会実装を実現する、そしてイノベーションを創出すると位置付けており、大学発スタートアップの支援に重点的に取り組んでおります。

東北大学のスタートアップ事業化センターが取り組んでいる、東北大学独自のシームレスなベンチャー支援システムについて、ご説明します。

この支援システムは三つに分かれています。

最初の段階ではアントレプレナーシップの育成に取り組んでいます。

アントレプレナーシップは起業家精神とも訳されますが、大学の学生や研究者向けに、起業文化を作る、起業の雰囲気を生み出すために多様なプログラムを行っています。知識や経験・ノウハウも含めて学べるように、講座やゼミ、イベントなどを数多く行っています。

そして次の段階は、事業性検証支援ということで、起業前の支援プログラムを行っています。

起業前の準備資金を渡しており、これまで 84 件を支援しております。そのうち 27 社が

起業に至っています。

知事

これは大学として行っているのですか。銀行として行っているのですか。

石倉氏

これは大学として、起業前の事業性検証支援のために、助成金をお渡ししています。

その後の段階として、ベンチャー投資の仕組みを用意しており、起業時や起業後に必要となる成長資金に対応しています。本学の100%子会社である東北大学ベンチャーパートナーズというベンチャーキャピタルがありまして、2つのファンドを運用しています。

現在までに36社投資しており、そのうちの8社が、前段階の事業性検証支援のプログラムの卒業生です。また36社のうち3社が新規上場に至っています。

東北大学としては、アントレプレナーシップ育成、事業性検証支援、ベンチャー投資それぞれの段階における数を増やし、次の段階に移行する流れを大きくして、起業や新規上場に至る割合を増やしていきたいと考えています。これまでもそうでしたが、これからも支援を強化していきたいと考えています。

また全体の支援として、起業家育成プロジェクトである東北大学スタートアップガレージという取り組みを行っています。起業経験ある人材やメンター、OBOGなど様々な支援者を巻き込んで、コミュニティづくりを行っています。そして、コミュニティスペースを設けたり、様々なイベントを行っています。

続いて、東北大学発スタートアップの創出状況についてご説明します。

経産省の調査によると、東北大学発のスタートアップ・ベンチャー企業数は157社です。本日ご参加のスタートアップ4社も入っております。

毎年10社から20社ほど増えております。全国の大学ではトップクラスの数であり、順位では6位です。

また、ユニコーン企業も東北大学発ベンチャーから出ています。

東北大学発ベンチャー・スタートアップの特徴ですが、東北大学の強みであるである研究成果や、研究者の数にも比例して、素材、材料、エレキ・デバイス、機械、情報通信サービス、医療、バイオといった、いわゆるディープテックの分野における研究志向の強い骨太なベンチャー・スタートアップが多くなっております。

これまでに、IPOも3件出ており、さらにこの数も増えていくことが見込まれています。

起業家育成プロジェクトである東北大学スタートアップガレージの取り組みとして、学内キャンパスの中にコミュニティスペースを整備しております。

今年の2月に青葉山ガレージを作りました。コワーキングスペースであるとともに、ここにベンチャーも入居できるようにしております。実は ElevationSpace 社もここに入居していただいております。

また、川内ガレージについては、川内キャンパスの附属図書館の横にスペースを作っております。

これらのスペースに、起業を志す学生や研究者、支援者も加わり、コミュニティが生まれて、起業しようというムーブメントを起こしていきたいと考えております。

次は ElevationSpace 社の起業事例の紹介スライドです。

同社の関係者として、東北大学をはじめ、宮城県の助成金をいただいたり、投資家である VC、アクセラレーターや協業先の方々など、多くの支援を受けていることがわかります。

また本社や開発拠点についても示しております。

実は、こうしたスライドを色々な場で紹介することにより、後に続く将来の起業家のガイドになるといいと考えております。

また、会社の PR だけでなく、宮城県をはじめ多くの方々への支援をさらにお願ひしたいと考えております。

次に地域のスタートアップ・エコシステムについてです。

内閣府は全国 8 地域 8 拠点をスタートアップ・エコシステムの拠点として選んでいます。

この東北・新潟の 7 県については、ここ宮城・仙台がその拠点都市となっておりまして、協議会が立ち上がって活動しております。

仙台のスタートアップ・エコシステム推進協議会には 45 団体が参加しており、地域の産官学金、もちろん宮城県や仙台市、東北大学をはじめ 9 大学が入っています。

この地域の産官学金に加え、地域外の方々も入ってきており、いろいろな力を結集し、他の地域に負けない、伍していく取り組みをすすめたいと思っています。東北大学としても、そのために汗をかきたいと思っています。

大学としても地域の連合体を作っており、東北 6 県と新潟の 10 大学で、みちのくアカデミア発スタートアップ共創プラットフォームを作って、活動を行っています。

昨年度から活動を本格化しておりますが、ギャップファンドの共同運営だけではなく、さらにアントレプレナーシップの人材育成や、起業環境の整備も共同で一緒に行っております。

地域のために、大学としても貢献していきたいと思っています。

次に基金の紹介でございます。

東北大学の中の特定基金として、スタートアップ事業化支援基金を去年立ち上げています。

この基金は、国のプログラムだけではなく、独自の自立的な活動を持続可能にするための仕組みとして作りました。

スタートアップ関係者が基金に共感して、大学に寄付していただいて、その寄付を原資としてベンチャー支援システムに充当していきます。

ここまでは東北大学の取り組みのご紹介でしたが、最後に、東北大学から提案させていただきます。

まず一点目は、地域のエコシステムの強化についてです。

スタートアップ創出や育成のためのイノベーション拠点の整備が必要です。

大学発スタートアップをはじめ、数多くのスタートアップが出てきており、スタートアップを呼び込む・受入れるための施設が必要になっています。

また、スタートアップだけでなく、そこに支援者の方々、例えばベンチャーキャピタルやアクセラレーター、場合によっては専門家の方々も呼び込んで、交流したり、支援するための拠点が必要になっております。

さらに、地域のエコシステムを強化する仕組みとして、先ほど大学の基金をご紹介しましたが、これは大学のためだけのものです。地域として自立・持続的な支援システムを回すための箱、基金のようなものが必要であると考えております。

次の二点目は、スタートアップの個別支援についてです。

宮城県スタートアップ加速化支援事業について、助成金は非常に有効ですので、継続・拡充をお願いします。

また、東北大学のキャンパスの中に T-Biz と呼ばれる育成施設がありますが、こちらの賃料負担の支援も宮城県からはいただいております、引き続き継続・拡充をお願いします。場合によっては、他の拠点についても、このようなご支援をいただければ有難いと思います。

三点目ですが、プロトタイプの製作支援についてです。

メーカー系・ものづくり系だと、プロトタイプの製作、試作を行う場合があります。宮城県には非常に立派な公設試がありますが、こうした施設をもっと活用出来るようにしていただけたらと考えております。

また、公設試は各県にもありますが、それぞれスペックも違いますので、みちのくの各県が持ち寄って広域連携していただきたいと思います。

四点目、宮城県を含む政府自治体によるスタートアップからの調達についてです。

スタートアップにとっては、売上もそうですが、政府自治体と取引があるということが非常に大きな信用力になります。調達についても是非ご検討いただきたいと思います。

私の方から一旦以上でございます。

知事

ありがとうございます。

東北大学発のベンチャー企業数が 157 社とあり、第 6 位ですが、1 から 5 位も大学ですか。

石倉氏

はい。東京大、京都大、大阪大と続きまして、筑波大、今年慶應大に抜かれまして、6 位となります。

知事

もちろん数が多ければいいとわけではなく、中身が大事ですよ。

実は宮城県もかつて同じような支援をして、拠点やファンドを作りましたが、ほとんどうまくいきませんでした。その反省点から、我々が準備して、我々が主体的に行っていくことはなかなか難しいなと感じています。

行政では担当の職員が細かくチェックできないため、我々が全部準備することは難しいですが、東北大学が色々やっておられるのを、お手伝いをするのは可能です。皆さん方だと厳しい目でチェックされるでしょうから。

ファンドを大学でも県でもってということは現時点で考えていません。

石倉氏

はい。様々なところからリソースをいただいて投入したいと思っております。どうぞ宜しくお願いします。

新産業振興課長

皆様から一通り取り組み内容と、ご提案いただきました。

時間も迫ってきたところですが、ぜひこれだけはお話をしておきたいということがあればお願いします。

知事

このようにお話聞くことはすごくいいですよ。

私はスタートアップの企業の方と、こうやってお話聞くのは、初めてだと思います。大変勉強になりました。

どのように支援したらよいか、よく考えたいと思います。何かありましたらお願いします。

遠藤氏

最初言い忘れてしまったのでよろしいでしょうか。

パワースピンが扱う半導体は最近国としても安全保障という立場で力を入れているところです。半導体は医療にも宇宙にもどこでも使われておりますが、いわゆる縁の下ですので、なかなか国民、県民の人から見えにくいです。そこで、半導体を色々なメディアで露出させていただき、みんなの生活の中で半導体やハイテクが使われているというところを、アピールできるチャンスをいただければと思います。

知事

そうですね。

半導体をもって喜ぶ人はいないですからね。

分解するとか半導体が必ず入っていますが、半導体といわれても、よくわからないですね。率先してPRさせたいと思います。

遠藤氏

ありがとうございます。

赤尾氏

先ほどの話で、なぜ宮城かという議論がありました。

今日のこの4社見ても、いきなりグローバル戦略です。

すると、ちょっと言葉は失礼かもしれませんが、拠点を置くのはどこでもいいと思います。だからこそ、私は世の中が変わるときは、少しのものが一気に変わったときに、大きく変わると思っています。それが宮城で起きれば、一気にうまくいくと思います。

それをどこが最初にできるかが議論になっていると思っており、こういう企業が集まっていると、あと少しでできるのではないかなと思っています。アントレプレナーというのは、県民みんなが頑張っているという雰囲気が醸成されるときに一気に進むと思います。

そうすると行政や大学全部でそのような雰囲気づくりができれば、何か宮城でやろうとなるのではないかと思います。

知事

皆さんが成功すれば、あと続く企業も出てきます。そうすれば宮城いいよ、宮城やれるよとなります。

拠点については、東京で何ヶ所か見ましたが、ここに皆さんが集まってワイワイガヤガヤできるような場所があると感じました。そういう場があるだけでも大分違いますよね。

そういう環境を我々も作っていかなくてはと思います。

色々な良いアイデアを提供していただいて、勉強になりました。

新産業振興課長

それでは様々なご意見、ご提言をいただき、ありがとうございました。

最後に知事から一言いただきます。

知事

今日大変ありがとうございました。

冒頭申し上げたように、せっかく宮城でいいものができましても、皆さんに出て行かれたら次に続きません。皆さんがまさに宮城の財産ですので、皆さんのような会社が、宮城にしっかり根づいて、どんどん大きくなり、たくさん税金を納める、たくさん雇用を抱えるということが理想だと思っていますので、それを行政としてお手伝いをさせていただきたいと思っています。

行政が先頭に出ていくというのはなかなか難しいですし、我々もわかりませんから、東北大学さんのようなところがスタートアップをしっかりと支えていただいて、我々はそれを側面からしっかり支えていきたいと思っています。例えば、場をなるべく提供する、PRに協力をする、何か社会実験時にお手伝いをするなど、このような形で、皆さんが仕事をしやすいような環境を作り、スタートアップ企業が宮城からたくさん出てきたという環境にして参りたいと思いますので、今後ともぜひご指導いただきたいと思っています。

大変ありがとうございました。