

七十七ニュービジネス助成金受賞

第23回(2020年度)

企業
インタビュー

Interview

パワースピン株式会社

代表取締役社長 政岡 徹 氏

取締役CTO 遠藤 哲郎 氏



会社概要

住 所：仙台市青葉区荒巻字青葉468-1
(国際集積エレクトロニクス研究開発センター)

設 立：2018年

資 本 金：181.5百万円

事業内容：電子部品・デバイス製造業、情報サービス業

従業員数：10名

電 話：022 (796) 3404

U R L：https://powerspin.co.jp/

世界最先端の「スピントロニクス」技術を用いた不揮発性メモリ「STT-MRAM」と、その応用製品である超低消費電力プロセッサ等の事業化を目指す

今回は「七十七ニュービジネス助成金」受賞企業の中から、パワースピン株式会社を訪ねました。当社は、東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター（以下「CIES」）の研究成果の社会実装を目的として設立された東北大学発ベンチャー企業です。当社は世界最先端技術の保持者として、スピントロニクス技術を用いた超低消費電力・高性能半導体デバイスの開発を中心に事業を展開しています。今日に至るまでの経緯や事業内容等について当社の遠藤取締役CTOに、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ご感想をお願いします。

光栄な賞を頂くことができ、純粋にとっても嬉しいです。受賞後は社員もすごく喜んでくれました。大学発のベンチャー企業という立場からパワースピンという会社が独り立ちをしていく過程の中でこのようなブランディングを受けていくことは非常に大きな意味があると思います。地域の方だけではなく、当社事業の半導体分野に関わっている方にも知っていただく機会が増え、非常に大きな反響があったと感じております。

申込みのきっかけは、東北大学発ベンチャー企業に対し投資及び事業支援・育成等を行う東北大学ベンチャーパートナーズ(株) (THVP) に紹介していただいたことです。初めての応募で受賞することができたのでとても驚きました。現時点でいただいた助成金はまだ使っていませんが、来年から次の事業展開を計画しておりますので、その中で大切に活用していきたいと考えております。

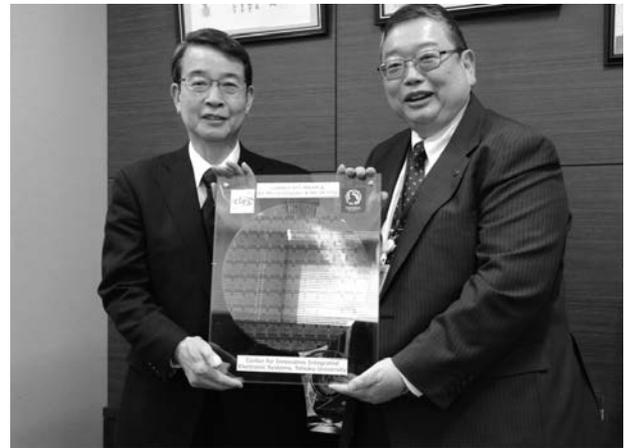
研究開発の道から会社経営へ

——大学発ベンチャーとして起業に至った経緯について教えてください。

私は東北大学の¹大野英男教授（現 東北大学総長）とともに約15年間かけてスピントロニクス技術を使った半導体に関する研究を基礎から行い、開発を進めてまいりました。その間に世界的にも半導体の産業化が進み、海外の多くの企業も半導体事業をスタートさせました。その中で我々が研究するスピントロニクス技術を事業化させてほしいといった声を多く頂くようになりました。しかし国立大学という立場上、特定の営利開発にコミットメントは出来ないでその声に応えることはありませんでした。その時に知人から「海外の有名教授の多くは大学のポジションとは別にプライベートカンパニーを作って事業化等を進めている」とアドバイスを受けたのですが、私自身は研究開発を行うことと会社を運営していくことには全く違うスキルが必要だと思い、そう簡単に起業は出来ないと躊躇しておりました。

そこで起業の契機となったのが取締役CSO/COOを務める福田さんと代表取締役社長を務める政岡さんの存在です。福田さんは私が東北大学で教授を務める前にいた会社の同期で、私が研究開発の道へ進む一方、福田さんは経営戦略やM&Aなどについて学びベンチャー企業を持つなど経営者としての道を歩んでおりました。しかし約20年ぶりに偶然学会で再会し、起業するか悩んでいる状況を伝えると、経営面に関する知識はあるということで起業に協力してくれる運びとなりました。また、政岡社長は半導体を扱う企業の社長を務めた経験があることから業界に対する人脈を広く持っており、その当時は国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）より選出されて東北大学で行っていた私の国家プロジェクトのマネージャーを務めていて、スピントロニクス技術の開発状況もよく理解していたので、起業にあたり協力してもらうこととなりました。振り返るとスピントロニクス技術を事業化しようと動き出したタイミングでこの3人が巡り合ったのも不思議

な縁だなと感じます。3人が集まっていなかったら起業には踏み切っていなかったと思います。



政岡社長と遠藤取締役CTO

——事業を行うにあたり苦労されたことや不安だったことなどあれば教えてください。

起業してみて実際に感じたのはやはり研究開発と会社経営というのは全く違うものだということです。書類の準備にせよ資金の調達にせよ初めてのことがとにかく多かったので最初はTHVPや金融機関等にアドバイスを頂きながら情報収集をしていきました。会社を起ち上げたメンバーだけでなく、周りの人々に支えてもらわなければ会社をスタートさせることは出来なかったと思います。会社を一から作るとはこういうことなのだと実感しました。

会社を作るのは大変でしたが、会社の事業内容としては、半導体分野においてこれまで研究を重ねてきた技術やライセンスを半導体メーカーに提供し設計受注などを行うというBtoBのビジネスですので、新しく設立したベンチャー企業ではありますが、最終製品を一般消費者向けに売る会社とは違って、広くマーケティングを行って会社を認知してもらわなければならないという心配はしませんでした。半導体分野では企業の寡占化がかなり進んでいるため、特定の顧客ときちんとチャネルが繋がっていることが大事であり、社長も私も起業以前から共同研究を行っていたメーカー企業等とはヒューマンコミュニケーションを維持できていたので、これなら事業として成り立っていくのではないかと思います。



本社入居施設

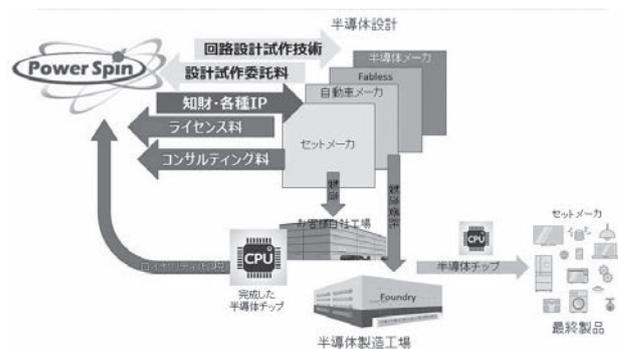
カーボンニュートラルの実現へ

——御社の経営理念について教えてください。

「わたしたちは新しい価値の創造とイノベーションを通じて、心の豊かさと夢ある社会に貢献します」が当社の経営理念です。昨今カーボンニュートラルという言葉が注目を集める中、世界各国では半導体戦略に積極的に取り組んでいます。その理由としてはまず、二酸化炭素排出量の約十数パーセントを半導体によるエネルギー消費が占めており、カーボンニュートラルを考えるうえで半導体は無視できない要素のひとつであると言えます。また、世界的な統計によると、半導体は半導体自身の消費電力を削減することでより一層モバイル端末等IoTが普及し、その普及により起きる社会構造変革によって、半導体自身の電力削減の約6倍の電力削減効果が社会にもたらされると考えられています。情報化社会が進むなかで二酸化炭素排出量を削減しカーボンニュートラルを実現していくためには、自国にて低消費電力の半導体の開発力を強化する必要があるため、各国は半導体戦略にどんどん取り組み始めているという現状にあります。

当社としては、半導体消費電力の大幅削減が可能となるスピントロニクス技術を会社のキーテクノロジーとして社会に提供していきたいと思っています。現在は情報化社会が進み、その技術によって社会の在り方がどんどん変化しています。その変化の中で地球環境維持と人類の豊かさ・高度情報化社会の発展の両立をどう図っていくかというフェーズになってきていると思います。その両立を実現するための技術を提供していくのが当社の

ミッションだと思っているので、カーボンニュートラルを実現しながら高度情報化社会をより豊かにすることを意識して事業に取り組んでいきたいと思っています。



ビジネスモデル

スピントロニクス技術について

——御社の事業内容について教えてください。

当社は、半導体を製造するメーカーになるのではなく、東北大学で生み出されたスピントロニクス技術やライセンスの製造メーカーへの提供、設計などを請け負う会社を目指しています。当社は、社名が示すように、東北大学で生み出された「スピントロニクス」技術関連事業のほか「パワーエレクトロニクス」の技術開発も行っています。現段階ではスピントロニクスの事業化に取り組んでいますが、第2期の成長期にはパワーエレクトロニクスを投入していく計画としています。

スピントロニクス技術関連事業について説明しますと、大きく3つの事業を行っています。ひとつめは、東北大学ないし当社が保有しているスピントロニクスに関する知財に対するライセンス事業です。ふたつめは、チップ設計です。スピントロニクス技術は新しい技術ですので、その特徴を良く理解していないと正しい設計が出来ませんので当社にてチップ設計を請け負っています。みつめは、チップの試作サービスです。

——スピントロニクス技術とはどんな技術なのか教えてください。

現在の半導体は電子デバイスであるため、電子が持つ電荷情報（エレクトロニクス）を利用して作ら

れています。しかし、電荷という物質は何も制御されていないと散らばって均一になろうとする性質をもっていて、パソコン等電子機器は電源を供給することによって電荷を制御し、半導体チップ中にデータを保持する働きを持ちます。そのため電源を切ってしまうと電荷への制御が無くなり半導体チップ中のデータは保持できません。電源を切った際にデータが失われるのを防ぐために、電子機器はハードディスク等にデータのバックアップ作業を行います。電源を入れたり切ったりする際に一定時間かかってしまうのはこのデータのセットアップやバックアップを行うためであり、その作業にも結構な電力を要してしまうというのが現状です。

スピントロニクス技術とは電子が持つもう1つの性質である磁気情報（スピン）を活用する技術です。磁石というのは材料学的に制御しなくても自律的にN極とS極の方向を揃え保持する性質をもち、それと同様にスピントロニクスを使った素子の中に記憶されたデータは電源の供給がなくてもそのデータは保持されるようになります。また、電荷情報（エレクトロニクス）に加え磁気情報（スピン）を使って動いているのでその動作スピードは現状の不揮発性メモリよりも高速化することが出来ます。よってスピントロニクス技術を活用すると電源の供給がなくてもデータ保持が可能となる不揮発性メモリをあらゆる電子機器に用いることができ、様々な技術変革が生まれてくると思います。



試作ウエハ等

新しい不揮発性メモリ

——スピントロニクス技術を活用した不揮発性メモリ「STT-MRAM」について教えてください。

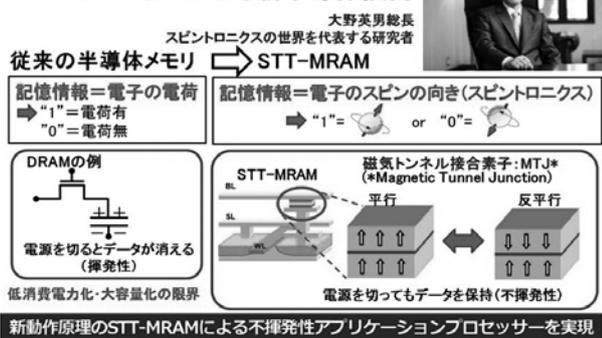
パソコンの中核となる演算装置でパソコンの頭脳とも呼ばれるCPUの動作スピードは、ギガヘルツという単位で1秒間に最低でも10億回の演算が出来る能力を持っています。CPUが様々な演算を処理する際に、一時的にデータを記憶しておく役割を担っているのが、メモリ（半導体記憶装置）です。さきほど説明したように、電荷情報（エレクトロニクス）を使って動いていますので高速で記憶することが出来ますが、電源が供給されていなければデータを保持できない性質（揮発性）を有しています。最近では利用するデータの増加に伴いメモリも高性能・大容量化してきており、消費電力が増加しているという問題があります。メモリに記憶したデータは、パソコンをシャットダウンする前に、HDDやUSBメモリなどの不揮発性メモリに保存する必要がありますが、ここでも結構な電力を要します。なお、これら不揮発性メモリの動作スピードは1キロヘルツで1秒間に1,000回演算できる程度の能力しかなく、1秒間に10億回演算可能な能力を持つCPUとの間には100万倍のスピード差がありますので、メモリとしてCPUと直結して使用することはできず、周辺機器として繋げるほかありません。このため、電源を切ってもデータを記憶し続けることができ、かつ高速で作動する不揮発性メモリの必要性が生じています。

また、使用する人間が1秒間にパソコンに対して行う動作はせいぜい1回か2回程度ですので、CPUから見ると動作能力に比して動作していない時間がほとんどですが、現状ではその動作していない時でも電力を消費しています。動作していないときは直ちに内部的にスリープモードに入り、動作の瞬間だけ電源を入れることが可能となれば省電力化が可能となりますが、ハードウェアではいまだに実現できていません。

スピントロニクス技術を活用した「STT-MRAM」は磁気情報（スピン）と電荷情報（エレクトロニクス）

トロニクス)により高速で動作する世界初の不揮発性メモリですので、CPUとのフル同期が可能であり、常に通電しておく必要もありませんので、CPU作動のタイミングだけで電源を入れ、それ以外はパワーダウンするなどハードウェア全体で省電力化を実現することも可能です。この技術があらゆる電子機器に活用されれば、電子機器のエネルギー削減および二酸化炭素排出量削減の一助となると思っています。

スピントロニクスによる新半導体技術



スピントロニクス技術について

——不揮発性メモリ「STT-MRAM」を今後どのように普及させていきたいとお考えですか。

今半導体の最先端チップがまずどこに使われるかという、スマートフォンやゲーム機、娯楽分野です。スマートフォンなどは高価ながらも多くの人が2~3年で買い替えを行うため、その都度改良して技術力を高めながら、きちんと利益を回収することが出来ます。そこである程度技術が確かなものになれば、デジタル家電、そして自動車への活用が見えてきます。さらに技術の成熟度が上がれば、最終的にミッションクリティカルなシステムに参入していくという形になります。ミッションクリティカルとは、障害の発生により処理が停止した場合に非常に大きな社会的影響が現れる交通機関や金融機関などの基幹システムのことを指し、最低限として何があっても停止しないことが求められます。当社のスピントロニクス技術についても半導体と同様の道をたどるものと考えており、まずはスマートフォン等電子機器をスタートラインにしながら、今後10~15年かけてスピントロニクス技術

を活用した製品が社会に行き渡るといった段階までもっていきたいと考えています。

そのための技術的な課題については大方把握できていると思うので、スピード感を大切にしていきたいと思います。半導体分野は海外も含めスピード感があるので、開発や技術提供スピードの部分で他社より劣らないよう努めていきたいと思っています。そのために何が重要かという、どれだけ資金を集めて投資を行い、寡占状態にある半導体分野の中の大手顧客にたどり着くかということであり、投資をするためのキャッシュフローがとても大事だと感じています。

東北大学との共同研究契約

——東北大学との共同研究契約締結によるメリット等あれば教えてください。

まず、当社から見たメリットは大きく2つあると考えます。ひとつめは、ベンチャー企業でありながら実際にチップを作成し提供できるという点です。半導体分野というのは巨額な投資を要する技術領域であるため、ベンチャー企業でチップ作成が出来る会社は他にないと思います。当社も自社のクリーンルームを持っている訳ではなく、東北大学との共同研究契約という連携の中で東北大学保有のプロセスラインを活用できています。ハードウェアカンパニーとして活動が出来るのは非常に大きな強みだと思います。

ふたつめは、常に新しい技術を共に生み出すことで最先端技術を保有する企業であり続けられるということです。半導体分野はハイテク分野であるため、業界トップの技術力があっても2、3年もすればその技術は陳腐化していきます。東北大学と連携していくことで、常に技術力の向上を図っていけると感じています。

大学側から見ても、パワースピンという会社があることで、研究開発だけで終わらずに社会実装まで繋げていけるというのはメリットだと思います。学会に通すためだけに必要なデータを取ること、工業製品として成立するためにコストやマージンを考えて開発することは大きく違うので、開発する側のモチベーションも変わってくると思います。



会議の様子

システムへの活用まで

——市場の展望や今後の事業展開について教えてください。

スピントロニクス技術の基本的な役割としては、高速に動作することの出来る不揮発性メモリです。しかしそれはあくまでもコア技術であり、実際に社会実装していくうえではメモリ止まりではなく、スピントロニクス技術を使ったプロセッサや新たなシステム作りまできちんと事業に入れていきたいと思っています。まだ小さい規模ですが半導体を開発する事業部とシステム開発を行う事業部を分けて開発を進めているので、今後社会のハードウェアからソフトウェア・システムまでを支える体制を整えていきたいと思っています。

当社としては、会社のブランディングを高めきちんとキャッシュフローを動かして、能力の高い若い世代の人材を確保していきたいと思っています。そして、当社の基礎研究や東北大学との共同研究をさらに深めていき、技術をベースとしたお客様との連携をしっかりと図り今後の事業展開を進めていきたいです。日本の半導体分野は世界的に見るとまだ力不足な部分があります。C I E Sの技術力は世界一レベルだと思っているので、数年後には宮城・仙台の技術が日本の半導体分野を再生したという風になるよう頑張っていきたいと思っています。

企業は人なり

——政岡社長からも、起業される方へのアドバイスがあればお聞かせください。

当社に当てはめて考えると、起業の際に集まった3人が良い意味で切磋琢磨しながら仲良く信頼関

係を築いて事業が出来ているということは大きいと思います。研究開発においても楽しい時だけではなく苦しい時もありますが、会社経営となるとより一層それを感じます。「企業は人なり」という言葉がありますが本当に企業は人で成り立っていて、損得勘定だけで集まったチームではその苦しい時を乗り越えられないと思います。我々はお互いのこれまでの人生で培ったスキルを認め合い、このメンバーならと思い起業しました。会社を運営していくためには資金や戦略など考えなければならないことは多々ありますが、事業に携わるメンバーが互いに感謝の気持ちを忘れず、我々の技術を社会実装させたいという気持ちの一致が何よりも大事なのではないかと感じます。

また、日本は失われた30年と言われる時期を経て、大企業には何も新しい事業や製品開発に携わったことがないまま事業部長等役職に就いてしまったという人が増えているような気がします。その影響で昔は失敗してもいいからどんどんチャレンジしてみるという風潮だったのが、今は失敗しないことが大事、挑戦しなければ失敗もしないという風潮が強くなっていると感じます。失敗を避けて減点されないようにする人生もいいかもしれませんが、私は自分がこれだと思った技術に必死に打ち込んでみた結果、色々なものと出会うことが出来ました。ダイナミックな社会の中で世代や業種の異なる多くの人と出会い、コミュニケーションを取りながら自分の夢を1歩1歩実現することが出来ています。若い世代の方々に自分たちも頑張ればこういう人生が開けるかもしれないと思ってもらえるようこれからも頑張っていきたいと思っています。

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。

(2021.8.4取材)