



## サロン

# 核融合スタートアップ\*創業者による座談会 ～私はなぜ起業を選んだのか（前編）

（原稿受付：2022年4月25日）

編集委員会では、昨年「編集委員会への提案大募集！」という投稿ページを作成して、学会員のみなさんからこんな記事を書いてほしいというアイデアを募集しています。投稿されたなかに、核融合スタートアップ経営者の話を聞きたいというリクエストがありました。そこで、本日は、京都フュージョニアリング株式会社・株式会社 EX-Fusion・株式会社 Helical Fusion の創業者の方々にお集まりいただき、お話を伺うこととなりました。この座談会の様子を前編と後編の2回にわけてお届けします。

日時：2022年4月25日（月）13：15～15：00 Zoom

登壇者（設立順）：

京都フュージョニアリング（KF）株式会社 武田秀太郎さん

株式会社 EX-Fusion 松尾一輝さん

株式会社 Helical Fusion 後藤拓也さん

司会：向井啓祐（プラズマ・核融合学会編集委員会幹事，京都大学エネルギー理工学研究所）

司会：本日はお忙しい中、お集まりいただきありがとうございます。今回は特に、創業者のパーソナリティに迫って行きたいと考えています。

なぜ起業したか、どういうご苦労をされているか、などを発信することで、このコミュニティにスタートアップの存在というものを身近に感じてもらえたらと思っています。

### 「私はなぜ起業を選んだのか？」

#### 京都フュージョニアリング株式会社（KF）

武田秀太郎さん（以下 武田）

京都フュージョニアリング（KF）は日本で最初の核融合ベンチャーです。したがって、なぜ起業したかを考えると、逆に言えば、なぜ日本にそれまで核融合ベンチャーがなかったのか、という問いに行き着くと思います。我々の創業年は2019年ですが、その段階で世界には既に30社近いベンチャーがあったわけで、日本がこれまで核融合において関わってきたその貢献であるとか、研究のリプレゼンテーションを考えたとき、日本に核融合のベンチャーが一社もないというのは、そもそもあり得ないというのが私たちの当時の思いでした。ですので、なぜ起業を選んだのか？という質問に関しては、日本としてもっと産業に食い込んでいくべきタイミングで、日本に一社もなかったからだというのが、第1の答えになります。

もうひとつは、本日出席されている後藤先生にも来てい



写真1 武田秀太郎さん（京都フュージョニアリング株式会社）

ただいて、創業の直前に、民間核融合の国際会議をイギリスで開いたのですが、核融合の民間業界というのがこれから先、間違いなく広がっていくことをその時に肌で感じました。この2つから起業を選んだ次第です。

司会：なるほど。今が起業のタイミングだと感じたということですね。

#### 株式会社 EX-Fusion（EX）

松尾一輝さん（以下 松尾）

レーザー核融合に特化した起業をして9ヶ月くらい経つのですが、この質問はよく聞かれます。武田さん・後藤さ

んのお二人とはちょっと違って、どっちかっていうと使命感というよりは、なんか普通に“できる”と思ったから起業しちゃったというのが正しくて、できるんじゃないかと単純に思ったのが一番大きいですね。

なぜそう思ったのかと言うと、僕はアメリカでレーザー科学の研究を続けていたんですけども、アメリカにはローレンス・リバモア国立研究所という大きな組織があって、フランスにはフランス原子力庁(CEA)、中国には中国科学院物理研究所(IOPCAS)があって、この研究をしているのですが、そこからベンチャーが出てくるっていう流れは分野的にないのかなと思って。さらに、日本を見ると、大阪大学という大学と、民間企業が、過去において産学連携でこの分野を進めてきたので、ベンチャーという意味で言うと、そういうのをまとめて引っ張っていけるのではないかって単純に思ったというのが、一番大きいですね。

“できると思ったから”が9割ぐらいで、あとの1割は、反骨精神と、あとは何て言うか、愛着みたいな。一応、この技術に対する愛着は結構大きいって思います。記者の人にこれを言うと、「そうですか..... もうちょっと何かありますか?」みたいな感じで聞かれるのですが、僕の答えはシンプルで、できると思ったから、っていう感じです。

**司会:** 私も信じられない。

**武田:** その反骨精神って、誰に対する反骨ですか。

**松尾:** いろいろありますよね。磁場閉じ込めと比べてレーザーがあまり流行らないっていうことに対してはもちろんありますし、例えば宇宙とか量子コンピュータとかその他の分野と比べて、核融合の方が魅力的だと思って僕はこの分野の研究しているんですけど、世間的に見るとそうではないっていうことに対する反骨精神です。だから、なんならもう、宇宙よりも量子コンピュータよりも核融合だと、言えるような企業になりたいと思っています。

**司会:** なるほど。卒業してすぐのタイミングで起業した理由が「できると思ったから」というのには、ちょっとびっくりしました。それでは後藤さん、お願いします。

#### 株式会社 Helical Fusion (HF)

後藤拓也さん (以下後藤)

核融合炉を実現したいという想いは非常に強くありました。ヘリカル型の研究開発は、これまで核融合科学研究所(核融合研)と大学を中心として学術機関で実施してきたところがありますが、やはり学術研究機関だけで実用化に直結するような研究開発に集中するっていうのは、資金獲得の点でも、研究テーマ設定という点でも、なかなか難しい面もあるなというのを、ちょっと感じていたところもありました。

とはいえ、当初はやはりずっと研究者でやってきたので、起業して、民間で研究開発をすれば民間の資金を入

れるという発想は、全然なかったんです。けれども、武田さんとご一緒させていただいて、しかも京都フュージョンリング(KF)という会社が見事に立ち上がったのを見て、大変勇気をもらいました。そういった形で、民間資金を活用したら、より研究開発の加速ができるんじゃないかなという想いを強くして、ちょっとやってみようということになりました。

**司会:** 3人とも、回答が似ているようで違うというのが、すごく面白いなと思いました。さて、あらかじめ編集委員の皆さんに、今日お話しくださる方々への質問を募集したところ、こういうものがありました。

「この起業がどんな社会的意義を持っていると思われますか?」

by 匿名希望さん

**松尾:** 僕らはレーザー核融合をやっています。核融合って最終的なエネルギーということで、非常に公益性の高い事業。なので、全国民にというか全世界にその意味がある分野じゃないかなと思います。それにプラスして、レーザーという応用範囲の広いものを使っていますので、光産業のトップを走っていくことで、裾野にあるような技術も徐々に普及していけるような活動ができればなと思っていますね。

**武田:** そうですね、社会的意義ということから言えば、やっぱり仲間集めだと思っています。今まで核融合のコミュニティって、学術界でも参画して下さる企業の中でも、どうしても閉じていたんですけども、核融合ベンチャーという新しいビークルを立ち上げることによって、そこを中心にいろんな新しい仲間作りができたというのが、非常に大きいと思っています。

具体的なことを言えば、当然投資家が新しく入ってくる。投資家にも色々な方がいて、全然これまで核融合に関わってこなかった方々が入ってきますし、我々の方でいろいろ繋げていくことによって、今まで核融合に全然関わってこなかったような組織が、どんどん核融合業界に入ってくる。

いわゆる蟻の一穴を開けるといえるのか、窓をひとつ開けるという意味で、このベンチャーを起業することに大きな意義があったと思っています。

**司会:** KF社さんは、商社であったりメーカーであったり、いろいろな業界から人を引っ張ってきていて、そういった人を集めてリーダー的な立場を、社会的に実現していくっていうのが、今まさに起きていることかなと思っています。

**後藤:** 武田さんが今おっしゃったことで、言い尽くされた感がありますが、私もまったく同じ思いです。まずひとつは、プレスリリースを打つにしても、研究機関がやってき

たものとは全然違った切り口から出せるというのがあって、今まで見てなかった人に情報を見てもらえるなどというのはあります。我々も投資家の方といろいろ話をきて、もちろん全員が全員直接投資に至るってわけではないんですけども、今までコミュニケーションをとってなかった方々に、核融合研究開発の意義や魅力や波及効果について、幅広く伝えることができるという点はすごく大きいです。もちろん今まで研究所とかの学術機関としてアピールしてきているので、それが駄目だというわけじゃないけれど、より幅広く知っていただけるんじゃないかなと。

あと、これは今後まさにKF社さんともEX社さんとも協力していきたいと思っているのですが、例えば法整備などの面で民間企業を想定したような動きってというのは、多分民間企業がないと出てこないと思いますし、あと、これも前からITER機構の大前さんも含めて話していますが、核融合関連企業のコンソーシアムみたいなものができていけばと。こういう動きも民間が中心にならないとなかなか動いていかないと思うので、そういういろいろな仕組みを民間側から整備することが重要だと思っています。将来誰が核融合を実現するかは、私は重要じゃないと思っています。誰でもいいんですけど、制度や仕組みができてることによって、核融合が利用できるようになったときにその社会還元がより加速するかなと。その観点で、こういう核融合のスタートアップがあるってことが非常に大きいと思っています。

司会：プレスリリースって、これまでは技術の宣伝だったけれど、最近では投資の対象として見られてるなって、私もすごく感じているところです。

### 「起業されて一番大変だったことはなんですか?」

by 匿名希望さん

松尾：僕が一番大変だったのは、一番最初の創業期にお金がなかったことです。7月19日に会社を立ち上げた時点で、従業員が1名いましたので、この給料だけでも払わないといけないので、お金を借りないといけないんじゃないかということで、日本政策金融公庫の創業融資を借りに行っただけです。その頃、事業内容のところにレーザー核融合の実現と書いていました。それを見た融資担当の人が、それ何ですかっておっしゃる。マネタイズという意味で事業性とかですね、大丈夫ですかって聞かれて、最初書類で申請したんですけど、却下されて。その後、これはよくないなと思ったので、30分でいいんで直接お話しさせてくれて電話をして、担当の方に2時間ぐらい、レーザー核融合の魅力みたいなものを語りました。そうしたら、最終的にその担当の方が、“正直いって何もわからなかったんですけど、楽しそうだったので貸せます”っていうことになって、創業融資額の満額下りたんですよ。

一同：ほー！



写真2 松尾一輝さん（株式会社 EX-Fusion）

松尾：大変っていうほどのことでもないんですけども、面白いなと思いましたね。そのあと、ちょっと調子にのって、「日本政策金融公庫って国の機関ですから、非常に大きな資金を運用しているんですよ、1兆円ぐらい貸せますか」って聞いたらすね、担当の方に「松尾さん、1兆円って1億の1万倍ですよ」と言われて、確かにそうだな、さすがに1兆円は難しいなということに気がされたっていうことがありました。

司会：こういうエピソードを多くの人に知ってもらいたいと思います。どうやったら投資家に納得してもらえんだっていうときに、別にわからなくてもお金を貸してもらえんだなって話だけでも。

後藤：細かいところはわからなかったとしても、松尾さんの熱意がやっぱりちゃんと伝わったんだと思いますね。

松尾：また借りに来るんじゃないかっていう恐怖からじゃないですかね、多分それで貸していただいたんだと思うんですけども、大変ありがたいことに、継続していろいろお世話いただいています。

後藤：一番大変だったっていうのをいくつか言っちゃいけないんですけど、甲乙つけがたい二つがあります。

一つは、当初やっぱり数年で収益化しないといけないっていうイメージをもっていて、そんなビジネスモデルが核融合で本当に作れるのかってことにずっと頭を悩ませてました。しかし、いろんな方とも話をしながらやってたんですけど、話をしていくうちに、必ずしもそれは必須ではないということがわかってきました。それがわかるまである程度時間が必要でしたし、今はビジネスパーソン優秀な方が入ってくださってるんですが、当初は、いかにビジネスモデルを立ち上げるかというところで、ずっと苦労していました。

先ほどの松尾さんの話じゃないんですけど、核融合炉を実現するんだっていう1本槍でいっても、それはそれで通じるところもあるんだっていうのを、最近ちょっと感じて

います。

あと我々は、兼業、すなわち核融合科学研究所の研究者3名がHF社の役員にもなるという形で立ち上げました。個人の研究成果に基づく兼業として認めていただいているのですが、申請の段階で核融合研究全体を幅広く利用していると捉えられるのではないかと指摘がありました。そういったことが議論になったケースが、過去に核融合研や自然科学研究機構にもなかったのが、多くの方に大変なご苦労をお掛けしました。

そのあたりの手続きの仕方について、全員が手探りの状態から始まったので、なかなか苦労しました。そこはやっぱりトップバッターの宿命かなと思います。

**武田：**はい。今お二方がおっしゃったことは我々も非常に苦労していて、最初のお金集めも、最初の立ち上げの理解を得ることも物凄く大変でした。あえてその2点と違う方向から答えていくと、今、現在も含めて一番大変なのは「人」です。

最初に立ち上げる人間は自然に集まるというか、創業者として、例えば小西哲之先生や私は立ち上げたいと思って最初から参加しているから良いのですが、そこから先に企業を大きくしていくにあたって、じゃあ核融合ベンチャーに入ってやろうかって思う人が、一般の業界に一体何人いるのか？ということですよ。

若い方で、これからの自分の人生を核融合に捧げてやろうって思う業界外の人たちをアトラクトする。これが一番大変だと感じます。

いかに弾みをつけて、核融合の人の輪を広げていくことができるか。とくに、トップバッターだったということもあって、これが恐ろしく大変で、今ようやく人が集まりましたけども、今でも本当に、創業直後の最初の仲間集めの苦労は思い出しますね。会社の従業員も5人とか6人とかだった時期が長くてですね。それがこの1年で一気に45名まで来たって、何か不思議なぐらいです。

**司会：**そういった方の採用に成功したコツは何だったと思われませんか？

**武田：**先ほどの仲間集めに関連しますが、核融合業界出身ではない人が入ってきてくれて、核融合業界で働くことが楽しいって言ってくれたことだと思っています。我々がどんなに核融合楽しい！といったところで、我々は核融合業界の人間なので、そこにしかりーちしないんですけど、我々の会社に入ってきてくれた事業マーケティング本部長の世古が、前職の三菱商事の仲間に核融合ベンチャーは面白いよと言って回ってくれて、それで人の輪が広がっていったということがあるので、やはりまずは、核融合の業界の外の仲間を1人作る、それがポイントだったと思っています。

**司会：**3人目・4人目を引っ張ってきてくれる2人目が大事ということですね。

**後藤：**それに関しては、今言っても大口を叩いてるとしか思われなかもしれないですけど、やはりこの立ち上がった我々が、ずっと経営をうまく続けていって、ある程度年数を経ていけば説得力を増してくると思うので、ぜひ協力し合って業界全体を盛り上げつつ、この三社が軌道に乗っていけば、自然と就職対象として見ていただけるようになっていくんじゃないかなと思います。その意味では、その一番手のKF社さんは本当に大変だったと思いますので、先鞭をつけてくださったことに我々としても感謝しないといけないと思っています。

**武田：**実際に核融合を実現しようと尽力されておられるプレイヤーさんって、やっぱりEX社さんやHF社さんと私は思っているんで、そういう意味ではKFは、2社の縁の下の力持ちでいいと思っています。

**後藤：**ありがとうございます。核融合をやってる人間が核融合楽しいって思うのは当たり前なんですけど、とは言っても、改めて、起業してワクワクしてきている面はあります。もちろん研究は研究でずっと楽しくやってきたんですけど、世界が開けたというか、ちょっと今まで知らなかったものを知ることができたっていうのがあって、そういう意味で我々が楽しいっていうのはすごく重要なんじゃないかなと思いますよね。

**武田：**本当ですよ。まさに我々は少年ジャンプの漫画の世界を生きているんですから。仲間集めにしたって、楽しくやってないと集まらないですもんね。

**松尾：**僕も同じことを学生の頃からずっと思ってたんですけど、核融合って、知ってる人もまだ少ないってこともあって、外から見たときに参入障壁が高いんじゃないかなと。そこを如何に下げられるかってのと、核融合を好きな人は勝手に入ってくるでしょうけど、そもそも知らないとかそれ何ですかくらいの人に、こんな面白さがありますっていうことをどれだけ伝えられるか。一般に周知していくってということも重要だと思うんですけども、それよりは何か1本釣りみたいな感じでこの人なんかいけるんじゃないかと、この技術すごいなっていうところにアタックしに行くと、説明してどれだけ面白かって思ってもらえるかっていうところは、いいのかなと思います。

**司会：**今日の座談会の内容をぜひ面白い記事にして、多くの人に読んでもらって、ぜひ4社目・5社目が出てくるといいなと思っています。

「目標としている人や企業はありますか？」

by クロウサギさん

**武田：**企業としては、わかりやすい答えとしてスペースXがあるのですが、あんまり面白みが無いので置いておい

て、私はユーグレナの出雲社長をすごく尊敬をしています。

ユーグレナってミドリムシの会社です。大学院の頃にミドリムシの会社を立ち上げて、最初の何年間かは誰1人相手にしてくれなかった。500社からの出資も断られて、501社目の伊藤忠がようやくなんか面白そうだからお金出してくれたってところから、日本で最初の大学発ベンチャーの東証1部上場。それってものすごくミドリムシに対する熱意がなければできなかつたと思うんですね。我々は同じことを核融合でやらなければいけないと思っているので、そういう意味で出雲社長のことは一つ目標にはしています。

**松尾：**研究者とか企業の中にたくさん素晴らしい方いらっしゃると思うんですけど、ただ僕らみたいな企業、特に核融合を成功させて事業化させた企業はまだないので、そういう意味で言うと「いない」というのが正しいかな。ひとで言うと、武田さんみたいな気品があるっていうのは、うらやましいなと最近思ってます、そういうのをやっぱ我々も身につけていかないと、日々参考にさせていただいております。

**後藤：**それぞれのチームのカラーみたいながあるので、誰か特定の人を目標にするってのは私もないかなと思ってるんですけど、先ほど武田さんが挙げられた出雲社長もそうですが、信念と明確なビジョンをもって継続的に取り組んでいる方。もちろん、基本的にスタートアップとかベンチャーで成功する方っていうそういう方なんだと思いますけど、それを続けて最終的にやっぱり社会に影響を与えているような方々に並び立てるようになればいいなと思っています。

**武田：**そういう意味では、松尾社長って、若いのに周囲の圧力を何も気にされない気質と言うか…

一同：（笑）



写真3 後藤拓也さん（株式会社 Helical Fusion）

**松尾：**はい、「何も気にせずによく立ち上げられたね」と「失敗したらどうするんだ」みたいなのはよく聞かれます。僕なんか、失敗したらどうするんだって言われたときに、「じゃあもう一社核融合の会社立ち上げます」って投資家の人に言ったら、逆に、なんか面白いですね、それってやめないうことですよねっていうことで、投資いただいたっていう面はあるのかな。

逆にいえばそういうところが僕に欠けてる部分かなとは思いますが、ただ、本当に何かそこまで強い使命感とかあまりないですし、核融合を絶対やらないといけないうってわけでもなく、ただ単純にやりたいなと思って。僕が思ってた核融合と現状の核融合に結構な差があるので、ここまで行けるはずだって僕は言いたいうていうのがあってですね、そこに持っていきないうていう、ただそれだけっていう感じですかね。

**司会：**松尾さんは、研究者としてのキャリアを進めていきたいと思ったりはしないんですか。

**松尾：**アメリカにいた頃は、ローレンス・リバモア国立研究所 (LLNL) とかに就職をして、そこで核融合の研究をしてみたいと思ってました。それは、僕がリバモアで頑張ってる研究することが、最終的にレーザー核融合を日本で早く実現することに一番貢献できる可能性が高いんじゃないかと単純に思ったからであって、ここでやりたいっていうこだわりがあるわけではなかったんです。

気候変動とかいろんな問題もあって、核融合が来てるなっていうのはアメリカで感じていたので、これはもしかしたら、アメリカで私1人が研究員としてやるよりも、日本に帰ってきてそのベンチャーというものを立ち上げて、民間でこのレーザー核融合ってのを研究加速していった方が貢献度として高くなるんじゃないかって単純に思えたっていうところが大きいですね。

「海外のベンチャーからどのような影響を受けましたか？」  
by ヘルシーボーイさん

**武田：**海外の核融合ベンチャーから一番大きな影響としては、少なくとも私の中でKF社立ち上げを明確に意識した瞬間が1つありました。それは2019年初頭、トカマクエナジー\*を訪問した時です。

民間核融合ってやっぱりどうしても偏見があるというか、本当に大丈夫なのかっていうことをみんなが思っていた時期に、まあ1回見に行ってみようということで、実際にトカマクエナジーに行った訳です。彼らはST40という小さなトカマクを持ってんですが、建屋に入ってキャットウォークから初めてそのST40を見た瞬間に、あ、これはできるんじゃないか、と本当に思ったんですね。

なので、直接核融合ベンチャーに行っただけでそれを見たことによって、私は核融合ベンチャー信者に転向したので、一番大きな影響は、KF社を立ち上げようと思ったことです。

**後藤**：民間資金で核融合研究開発を行うという選択肢があるんだってというのを、示していただけたっていうことだけでも十分大きな影響があったかなと思う一方で、今武田さんのおっしゃった通り、本当にいけるのかなって様子見しかしてなかったところもあって、その意味でやはり、日本と海外では状況も違いますから、海外、特にアメリカにはお金もきちんと集まるマインドみたいのがあるでしょうから、海外でうまくいってるから日本ですぐできるかっていうところには、勇気がなかなかなかったところがあります。そこはやはり武田さんが実際見に行かれて立ち上げられたってというのは、すごく大きな一歩でして、もうそこに感謝するしかないと思っています。

あと、Fusion Industry Associationという枠組みがあって、我々もそこにいれてもらってますが、そういう枠組みを作っていく動きとか、資金調達はどういうところからどういうふうにしてできているかっていう情報が出てくるので、そっくり真似できるわけではないんですけど、とても参考になってます。その意味では先行する会社にすごくたくさん影響を受けているなと思いますね。

**司会**：松尾さんにはちょっと質問を変えてお聞きしたいんですが、もしアメリカに行っていかなかったとしたら、核融合ベンチャーを作っていなかったのでしょうか？

**松尾**：もしかしたら、なかったかもしれないですね。アメリカで研究していたとき、核融合ベンチャーの指導をしている人が近くにいて、話も聞いていて、“こんなすごい額が動くんだ”って思ったんですね。そういう意味で言うと、いけるなってちょっと思ったんですね。やっぱり核融合ってどうしてもお金がかかってきて、その装置がどんどん大きくなっていかざるを得ないので、その後どんどん資金も必要になってきて。

僕の唯一の懸念は資金が集まるのかっていうところだったんですけども、意外といけるんじゃないかって思ってたっていうのは大きいですね。こういうことしようとしてるんだよねみたいな話を、日本に帰ってくる前にアメリカでしたとき、比較的最小な、なんかいいね、面白いねみたいな感じでした。

**司会**：どういう人から言われたのですか？

**松尾**：同僚であるとか研究員仲間であるとかです。僕は、3年契約で向こうに行ってFarhat Beg教授の元で働いてたんですけども、1年目にして辞めたわけですよ。最初は、何かもっと残れないのかって言われたんですけど、最終的にはもうこのレーザー核融合でお金運んでこい、頑張ってくれと言われてました。ネガティブな意見を耳にしなかったってのは大きかったですね。ちなみに日本に帰ってきてからも、これは阪大レーザー研の特徴なのかもしれないけれど、皆さん結構イケイケどンドンの方が、特に年配の方に多くて、そこが良かったかなとは思いますがね。

**司会**：今の核融合コミュニティって、そういう人ばかりじゃなくて、否定的な見方をする人もいるのかなと思います。その中で、すごく周りのレスポンスが良かったっていうのはラッキーだったのかな。

**松尾**：そうですね。ただ僕の場合、みなさんに相談してやったというより、やっちゃったというほうが大きかったです。最初に共同研究を大阪大学と結ばせていただいた時のことです。教授会で、なんかEX-Fusion社の松尾っていうやつが共同研究を申し込んできたよってなったとき、全員それが僕のことだとわかんなかったらしくて、その場に僕がニタニタしながら“またお世話になります”みたいに入っていたわけですよ。そしたら、衝撃を受けてそれこそ漫画みたいな椅子からずり落ちた人とかいて、でも結局は、松尾くんらしいねみたいな感じで受け入れていただいたのかなと思います。もちろん全てに賛成って人はいないと思うし、別に僕も賛成を求めてこのベンチャーしたわけじゃないんで、そこはしょうがないかなと。

**後藤**：いや、いくら周りにイケイケどンドンの人が多かったといっても、そこで一歩踏み出すっていうのはすごいことなので、松尾さんってすごい人だなと私は感じますね。

**松尾**：最初は「投資とかしたい人がいるって言ってるよ、僕は正直どっちでもないんだけどな」みたいな感じで、ただ、今は、結構いいねっていう感じなんです。

大学教員って、それこそ文科省に予算を取りに行ったりいろんな方とコミュニケーションしながら、学部研究ってのを進めていると思うので、そうなるってくと、ベンチャーって発想はなかなかむずかしいんじゃないかなと。

僕は自分で文科省に予算取りに行ったことないし、科研費のお手伝いしたぐらいなので、そういうのをあんまり理解してなかったっていうのは大きいですね。

**司会**：でも経営者っていうのは、壁をぶち破るような、何かリーダーシップというか、パッションがある人っていうのが向いてるのかなと、松尾さんを見ているとそう思いますね。

**後藤**：若い人がみんな行くわけでもないですし、若いからっていうだけでもないかなと思っていて、やっぱそれは松尾さんのパーソナリティの成せる技だったんじゃないかなと思いますね。

**松尾**：イケイケどンドンの最高齢の方は85歳とかなんで、行ったとしてもどうなのというのものもあるんですけども。

**後藤**：1兆円借りられますかって聞かっているのは、私はできないってより、思いつきもしないんで、やっぱそれは松尾さんのすごさだと思います。

**松尾**：その日本政策金融公庫が運用している資金が35兆ぐ

らいあるんですよ、その35分の1って考えたらいけるんじゃないかと。

司会：すごいなあ。

松尾：一応調べてから行ったんです。Wikipediaに確か載ってます。ただ僕も、言った瞬間にこれはちょっと違うなと。

司会：その話は面白いですね。

### 「一朝一夕には実現しない核融合で利益を生み出すビジネスモデルについて、それならいけると判断したきっかけを教えてください」

by ガンダムの動力源さん

後藤：そうですね、実はこれまだ確たるものがあるかっていうと難しいところあるんですけども、実際に核融合炉運転してそのエネルギーを売ることでも収入を得るっていうのは、どうしても、そんなすぐにできる話ではないので、我々で考えているのは、まず発電所ができる前にもその発電所の設計ですとか、技術的なところのライセンスみたいなものを提供して行って対価を得るといことです。それでも建設開始までまだまだ時間かかるので、もっとその前の段階でも我々持ってる技術をうまく活用して、共同研究ですとかライセンスとかでお金を得ていくというのは、一つビジネスモデルとしてあるかなと思っています。

ただその質問の2つめの、行けると判断したきっかけについては、どちらかというとそのモデルを確立したからというよりは、そういうことを抜きにして、もっと非常に長期的な視野で見てくださって核融合をやるべきというか、やってほしいと言ってくれる方がいらっしゃるということが、いろんな方と話してわかってきたことが大きいです。そういう方がいるっていうのがわかり、それにすごく勇気ももらえたのが、一番いけると判断したきっかけになったかなというところがあります。

司会：この質問って、潜在的に創業したいなあと思っている研究者が、まずはじめに思うことだと思うんですけど、そういった長期的に投資してくれる方がいるっていうことはすごく重要ですし、それを発信していくのが、今回の企画で重要なのかなと思っています。

後藤：この後の質問にあるかもしれないですが、技術の細かいところとかまで全部わかってもらうのは難しいです。でも、ビジネス関係だから全部がドライな扱いではなくて、人間同士なので、信念というかそういうところで投資をしてもらえるっていう面はあるんだっていう部分は、正直言って最初は全然わかってなかったんですよ。私は完全に研究者の人間で、普通の会社で働いた経験すらないので、ビジネスをやってる人たちってのはなんかみんな

なすごい人っていうか、ある意味怖い人みたいな。

司会：投資家の顔が想像できないみたいな？

後藤：そうなんですよね。勝手に壁を作っちゃったみたいなのところがあったんですけど、やっぱり話をすると、そういう違いじゃないところでわかり合っているところってあるんだっていうのは最近感じています。すみません、ちょっと喋りすぎました。

司会：いいえ、非常に重要なメッセージだと思います。

武田：我々 KF 社は日本で最初の核融合スタートアップであって、ビジネスモデルについても失敗しないものを考えなければいけなかったという苦労があります。

もしKFを見て、核融合って全然ビジネスにならないじゃんって投資家が思ってしまったら、これから立ち上がるはずの核融合ベンチャー業界全体にとって絶対に駄目だと思ったので、いかに核融合で、日本の投資家に評価して貰えるビジネスモデルを設計するか。この点は日々めちゃくちゃ考えましたし、おそらく本当の意味で一番苦労したのはそこだったと思っています。

我々としては核融合機器を売っていくことによって、原型炉の前の段階の実験炉から利益をちゃんと発生させていく。それによって日本の機器、このシェアをちゃんと世界で確立をしていくことによって、KFだけじゃなく、日本中の企業に対してちゃんと収益をもたらす。こういったいわゆる産業創出のハブというビジネスモデルが我々の一番の強みでもあります。そして、それならいけると判断したのは私達だけじゃなくて投資家もなんですよ。

なのでこれかなり三社の中ではかなりずいぶん答えというか、一番ビジネス寄りなのでそういう答えになっちゃうんですが、ちゃんと核融合っていうものを産業化できる目処がついたってのが大きかったと思います。

松尾：僕らもこういうことを聞かれたときには、それ用の答えを用意しています。レーザーという範囲の広いものを使ってるので光産業一般に貢献できるとか、今までそのガラスレーザーっていうものを大型のレーザー施設を使ってきたんですけど、これ1日に1回とか2回とかの出力しか出せないようなレーザーだったのが、今、半導体レーザーというものに徐々に置き換わってきていて、一秒間に10回とか100回とかそういう出力が出せるようになってきたんですよ。そこに必要な技術って、もちろんレーザー核融合も必要なんですけども、いわゆるそのレーザー実験一般っていうものに対して何か機器を売っていけるとか、そういったことはやっています。

また、これまで物性試験でレーザーって使えなかったんですよ、1日に1回とか2回では物性値も取れないですし、十分なデータセットが、っていうことで無理だったんですが、受託研究とかもできるみたいなのが、ビジネスモデル、その数年で何か利益を出せる技術もそれがあります

かって質問に対する答えです。

ただ、投資家の人たちは多分それで納得していただいたわけじゃないとは思ってます。僕らに最初に投資してくれた方は ANRI の鮫島昌弘さんっていう方ですけど、何かの記事を見たら、“狂気のベンチャーキャピタリスト”<sup>\*</sup>って呼ばれてる方なんです。なんていうか、相性だと思っんですよね。投資家のなかには、商品とかビジネスモデルに魅力を感じて投資するかたもいらっしゃるし、僕らはビジョンを売ってるってところがあるので、どっちかっていうとそのビジョンに魅力を感じて投資してくれたかなと思います。

**司会：**ということは、この質問に対してはビジネスモデルっていうところよりも、このビジョン、なんか熱い気持ちみたいなのが、うまく伝わった方がいいこともあるっていうことでいいんでしょうか。

**松尾：**そうですね。もしもこれから起業をしようとするひとに、ひとつだけ僕がアドバイスできることがあるとすれば、やめなさそうだっていうところが、結構大きかったらいいです。この人は自分たちが投資されなかったとしても、どうせやってるんだらうなみたいな安心感。こうビジョンで引っ張っていくタイプの事業って、実現までの道のりが長いわけですね、10年とか15年とか。投資家に見てみたらそれはもちろんリスクであって、その10年、15年で実現するものを10年でやめられたら、それこそすごい資金ロスになるので、なんかやめなさそうだっていうところが、結構大きいんじゃないかと。正直僕の場合は、ビジネスモデルとか賢そうだとかそういうんじゃないかと、そのやめなさそうだっていう点のみで評価されたんじゃないかと思ってるんです。

**司会：**もう一社作るって、言ってますね。

**武田：**その答え、すごくカッコいいですね。実際、今投資家の方って、核融合を本気でやりたいって熱意を持った研究者の方に、シーズマネーを出す環境があると思うので、そういう意味で、この辺はあまり恐れすぎずに立ち上げるっていうのは、私はありだと思いますね。

**松尾：**そうですね、本当にやめないうって意思があれば、やってみてもいいんじゃないかなと思いますね。

**司会：**ビジネスモデルなんて大したものか考えられていなくても、投資家と話をする中で一緒に練り上げていくっていう形もある、と考えていいんでしょうか？

**松尾：**そういう形でもいいと思います。法務局に出す法人設立の届け出の事業内容のところって、僕は本当にレーザー核融合の実現って書いて出しました。それでも一応その会社は設立できましたし、融資の際もレーザー核融合の実現と書いて出して、通りましたし、その2点に関しては

大丈夫だと思います。

ただ聞かれるは聞かれますね。数年でなにか売り上げが立つ見込みがあるんですとかか、ある程度ビジネスモデルとしてやっていけるのかとか。

何年でこのレーザー核融合ができますって、僕は明確には言えないので、ビジネスモデルとかをちゃんとさせて自立していくといいますか、自給自足で何とかこの核融合をやっていけるっていう状態を作り出すこと自体が、非常に大切だと思いますし、それをめざしてるんですけど、ただ、そっちよりは、やめないとか意気込みの方がむしろ大事かもしれないです。

**後藤：**そうですね、そこは私も松尾さんと全く同じ意見です。

起業しようって言っても何をしたいかも最初全然わからないですし、すごいリスクがあるように感じてしまうので、なかなか一歩踏み出せないってところはあると思うんです。

我々の HF 社の場合、研究者側は兼業という形でスタートしているのと、ビジネスパーソンの方もいろいろスタートアップに携われた方なので、最初の運転資金はかなり低い状態で始められたんですね。

いろいろやり方があるので簡単に言える話ではないですけども、まさにそのビジネスプランを研究者がいきなり考えようとする、いくら勉強しても足りないところがあります。そうではなく、必要最低限の知識を得ながら、まずは早くビジネスパートナーになってくれる人を、あるいはパートナーまでいなくても相談に乗ってくれる人を見つけて、投資家も交えてゆっくり議論していくことができるんだと、逆に言えばその時点でうまくいきそうでなければ、あまりダメージを受けずに会社をたたむこともできるということが、やってみて初めてわかりました。

そういう意味では、まず始めてみるっていうのがすごく大事な、始めてみないと何もわからないところがあるんだなっていうのをすごく感じました。だから、そこにあんまりハードルは感じずに、何か面白そうなことがあればそれを打ち出してみると、投資家の方が何か思いもよらないことを発見してくださったりすることもあったりするんです。

あと、投資家にもいろんな方がいらっしゃるんだなっていうのもわかってきて、今松尾さんがおっしゃったように、そのビジョンに投資っていう考え方もありますし、リターンを求めるとしてもどういうリターンを求めらるかって本当に千差万別なんだなっていうのがわかってきたので、恐れずにトライしてみて、失敗するんだらうもうむしろ早く失敗した方がいいんだらうなという感じです。そのためにも、いろんな人とまず話して、やってみるっていうのはすごく大事なかなと。我々も最初はうまくいく確証もないまま信念だけで突っ走ったみたいところが正直ありました。でもやりたいし、民間でやるっていう方策に可能性を何とか見いだしたいっていう、その思いで突っ走るっていうのは、意外と悪くないんじゃないかなというの



が、今までやってきた感想です。もちろんそれだけじゃ駄目なんですけど、そこは一番大事なところかなと思いますね。

**司会：**先ほど、いろいろなリターンがあるっておっしゃいましたが、具体的にはどういうリターンがあるのでしょうか？

**後藤：**売り上げがすぐに上がるかどうかというだけではなくて、会社として順調に成長するかっていうのを見てくださる投資家も、どうやってリターンを得るかっていうのには、いろいろやり方があります。

基本的には、株式会社であれば、株価が順調に上がっていくこと、また最終的には上場なり、どこかの大企業に買収されるなり、そういう出口が必要ではあります。ただその出口において、最初は十分な収益が上がって、お金儲けが事業としてできないといけないっていう先入観みたいのがあったんですけど、必ずしもそうではないということですね。

最終目標の、例えば核融合の実現というところじゃなくても、そこに向かって会社がちゃんと成長していくのであれば、そこに投資をして、その成長の過程で投資家も含むプレイヤーも変わって行って、それぞれがリターンを得るってこともできるという仕組みは恥ずかしながら最初は想像もついていませんでした。

ちょっと曖昧な言い方で申し訳ないんですけど、いろんなやり方がそれぞれあるんだなっていうのがわかって、誰かそこにハマる人がいれば意外と物事は動いていくもんだなっていうのが、実際にやってみてわかってきたことです。

【次号 後編へ続く】

## 登壇者紹介

### 京都フュージョンニアリング 株式会社

**武田 秀太郎** Co-Founder & Chief Strategist

2019年に共同創業者として京都フュージョンニアリングの設立に携わり、国際戦略・技術戦略立案を担当。IAEAにおいて日本人初の核融合プロジェクト准担当官を務める。他、IAEA 民間核融合会議国際プログラム委員、文部科学省核融合科学技術委員会 有識者等を歴任。31歳で京都大学大学院の特定准教授に当時最年少で就任。英国物理学会若手キャリア賞、IAEA 事務局長特別功労賞ほか受賞多数。京都大学 博士（エネルギー科学）、ハーバード大学 修士（サステナビリティ学）、九州大学都市研究センター准教授。

### 株式会社 EX-Fusion

**松尾 一輝** Founder & CEO

大阪大学大学院博士後期課程理学研究科物理学専攻を修了し、博士を取得。在学時は藤岡慎介教授（大阪大学レーザー科学研究所副所長）の下で、高速点火方式核融合の研究に注力し、効率的な核融合プラズマ加熱を実証（K. Matsuo *et al.* *Phys. Rev. Lett.* 124, 35001 2020）、将来的な核融合炉の実現に貢献。大阪大学修了後はカリフォルニア大学サンディエゴ校の Farhat Beg 教授（Center For Energy Research 所長）の下で、核融合の研究に従事。

### 株式会社 Helical Fusion

**後藤 拓也** 共同創業者 取締役

専門は核融合炉システム設計。ヘリカル型核融合炉用システムコードを開発。ヘリカル型の他、トカマク型やレーザー型の概念設計の経験も有する。核融合科学研究所/総合研究大学院大学 助教、東京大学大学院博士課程修了 東京大学博士（科学）。

## 用語解説

**スタートアップ：**革新的なアイデアや技術を持って、これまでにない市場や価値を創出し、社会にインパクトを与える企業。短期間で急成長をめざす。

**トカマクエナジー：**イギリスの核融合ベンチャー起業。2022年3月に球状（スフェリカル）トカマク型の核融合実験装置「ST40」で、1億度のプラズマ温度を達成した。

**ベンチャーキャピタリスト：**ベンチャーキャピタルに所属する投資担当者。高い成長率が見込める未上場企業に対して、主に出資（株式の取得）の形で投資を行う。