



量子技術の実用化が加速する中、その投資やビジネス化に向けた動きが活発化している。2018年に世界で初めてとなる量子分野に特化したベンチャーキャピタルとして誕生したQuantonationのマネージング・パートナー、Christophe Jurczak（クリストフ・ジョルザック）氏は、日本にも、世界的な量子スタートアップが生まれる素地はありと語る。基礎研究のイメージの強い量子技術は、どのようにしてビジネスにつなげられるのだろうか。ジョルザック氏に、フランスでの量子スタートアップ・エコシステムの動向や、これから日本で同分野が発展するためのヒントを伺った。聞き手にはデロイトトーマツコンサルティング合同会社で量子技術統括をしている寺部雅能氏を迎えた。

As the practical applications of quantum technologies accelerate, we are witnessing an increase in investments and sales in this field, says Christophe Jurczak, managing partner of Quantonation, the world's first venture capital firm focused exclusively on the quantum sector, founded in 2018. Mr. Jurczak believes that Japan also has the potential to produce world-class quantum startups. How can quantum technology, often associated with fundamental research, be translated into the business world? We interviewed Mr. Jurczak about the quantum startup ecosystem in France and the development prospects of this field in Japan. The interview was conducted by Masayoshi Terabe, Quantum Technology Manager at Deloitte Tohmatsu Consulting.

# Interview

**寺部雅能氏（以下、寺部）**：まずは量子技術への投資を行うQuantonationについて教えてください。

**Christophe Jurczak氏（以下、ジョルザック）**：量子テクノロジーへの投資には、応用の機会や課題への深い理解が極めて重要です。私は1996年にアラン・アスペ教授（2022年ノーベル物理学賞受賞）の下で物理学の博士号を取得しました。当時はまだ量子科学研究が黎明期にありましたが、その後、第二次量子革命の到来を受け、2018年に量子系スタートアップへと投資を行うQuantonationを立ち上げました。センシング、通信、コンピューティングなどの応用を目指す企業へ投資しています。

私たちは、実験段階の技術を実用化し、社会にインパクトを与える製品へと移行させることを目指しています。エネルギー、ヘルスケア、防衛など幅広い応用が期待されています。タイミングとしても、量子技術が成熟しつつある今が絶好のタイミングです。

**寺部**：設立当初は量子技術への投資に消極的な人も多かったのではないのでしょうか。

**ジョルザック**：2018年当時は量子技術への投資に興味はあるものの実際に踏み切れない人が多かったですね。量子技術は複雑で、他のディープテック系の企業と同様、初期段階では売上や利益での評価が難しいからです。そのため技術と科学を深く理解し、商業化に必要な時間を見極めることが重要になります。

実際、原子一つひとつを光で操作する中性原子技術は1990年代から研究されており、商業化には30年以上かかっています。量子分野では「技術が成熟しているかの判断と、実現に何年ほどかかるかの判断」が必要不可欠です。だからこそファンド内部にも専門知識を持ったメンバーが必要なのです。

**Masayoshi Terabe**: First, tell us about Quantonation, an investment fund dedicated to quantum technologies.

**Christophe Jurczak**: To invest in quantum technologies, it's crucial to understand both the potential applications and the challenges involved. I earned my Ph.D. in physics in 1996 under the supervision of Professor Alain Aspect, who won the Nobel Prize in Physics in 2022. At that time, quantum science research was still in its infancy, but now the second quantum revolution is upon us. I launched Quantonation in 2018 to invest in startups specializing in quantum technologies. We invest in companies developing tools in the fields of quantum sensing, communication, and computing. Our goal is to take experimental-stage technologies and turn them into products that can have a societal impact. We expect a wide range of applications, particularly in energy, healthcare, and defense. In terms of timing, this is an ideal moment as quantum technologies are reaching maturity.

**Masayoshi Terabe**: When you founded the company, many people were hesitant to invest in quantum technologies, weren't they?

**Christophe Jurczak**: In 2018, many people were interested in investing in quantum technologies but couldn't take the plunge. Quantum technologies are complex, and like other deep tech fields, it's challenging to assess the future sales and profits of companies. It's crucial to thoroughly understand the technology and evaluate the time required for commercialization. For instance, neutral atom technology, which uses light to manipulate individual atoms, has been researched since the 1990s and took over 30 years to reach the market. In the quantum field, it's essential to "determine if the technology is mature and how many years it will take to realize it." This is why we need team members with expertise within the fund.

**寺部：**そうした困難はあったものの、現在世の中の量子分野への投資は加速している様子ですね。

**Masayoshi Terabe:** Despite these challenges, investments in the quantum field seem to be accelerating globally.

**ジョルザック：**世界で量子スタートアップへの年間投資額も次第に増えており、当初は2億3200万ドルだったのが、2023年には12億ドルに達しています。Quantonationは良いタイミングでスタートを切れました。

**Christophe Jurczak:** Yes, indeed. Annual investments in quantum startups worldwide have been steadily increasing, rising from \$232 million in 2018 to \$1.2 billion in 2023. Quantonation got off to a strong start at the right time, coinciding with the first investment cycle in 2023 within the AI industry. While venture capital investments generally fell by 40% in 2023, especially in the AI sector, the outlook for quantum technology investments is positive, with significant investment cycles anticipated at the start of 2024.

2023年にはベンチャーキャピタル投資は全体的に落ち込み、特にAI業界は40%も減りましたが、量子テクノロジー投資は2024年に入ってから大型ラウンドが実現するなど、見通しはポジティブです。一つ注目していただきたいのは、Quantonationによる投資がさらなる投資を生み出している点です。当社は2023年時点で29社のスタートアップに合計6900万ユーロを直接投資していますが、それ以外の投資家からも2億1000万ユーロの投資、そして政府からの補助金として6300万ユーロの資金が投じられています。投資家コミュニティが当社を信頼してくれているからこそ、この5倍の乗数効果が得られているのです。

It's important to note that investments by Quantonation generate further investments. In 2023, we directly invested a total of €69 million in 29 startups, with €210 million invested by other investors and €63 million in government grants. This fivefold multiplier effect is achieved because the investment community trusts us.



**寺部：**なるほど、専門知識を持つファンドが先行して投資を呼び込む、といったモデルですね。

**Masayoshi Terabe:** So, this is a model where a fund with expertise is the first to attract investments.

**ジョルザック：**はい。このモデルはカナダ、アメリカ、ヨーロッパで成功しており、日本でも同様に民間からの投資を促していきたいと考えています。

**Christophe Jurczak:** Exactly. This model has been successful in Canada, the United States, and Europe, and we hope to encourage similar private investments in Japan.