

**産業構造審議会 第 27 回研究開発・イノベーション小委員会
議事要旨**

- 日時：令和 5 年 2 月 20 日（月） 9 時～11 時
- 場所：対面・オンライン開催（Teams）
- 出席者：梶原委員長、小川委員、小柴委員、塩瀬委員、染谷委員、玉城委員、
沼田委員、牧委員、水落委員

■ 議題：

- 1 ディープテック・スタートアップのエコシステム構築について
- 2 委員からのプレゼンテーション
- 3 イノベーションの循環について
- 4 委員からのプレゼンテーション
- 5 その他

■ 議事概要

議題 1 について野澤技術振興・大学連携推進課長より、議題 2 について沼田委員より、議題 3 について福本総務課長より、議題 4 について水落委員及び小川委員より、それぞれ資料に沿って説明がなされ、議論が行われた。

委員からの主な意見は、以下のとおり。

<議題 1 及び 2 について>

- 日本のユニコーンで、成功例を作ることは重要。そうした中で、必要な資金規模は事業内容や段階で違ってくる。例えば、新しい製造設備を作るためには、数百億円の資金が必要。デットの保証措置を講じていただく非常にありがたいが、レイター段階をクリアするには弱い。多くのユニコーンを作り出す前に、現在のユニコーンを上げらせることも重要。
- 日本の AI ベンチャーが苦しんでいる。開発費が莫大なのは御存知の通りで、小さい企業には開発できない。こうした状況を繰り返して欲しくないと考えているのが、量子分野。現在、20～30 人規模の量子ベンチャーがいくつか存在しているが、協働すべきだと考える。支援される側のメンタリティーを、会社の規模をどんどん大きくしていく方向に変えるための、支援の仕組みの上手な設計ができないかという視点が重要。
- 事務局資料の中にあるステージゲート審査の柔軟な運用に関し、年に 4 回審査があるという提案となっていることについて。スタートアップは資金的に毎月毎月ギリギリのところまで走っているため、資金ラウンドと連動するタイミングで資金提供しないと有効な

調達にならない。VC からの資金提供を受けることが必須条件とあるので、VC と連携して調達ラウンドを見ながら柔軟な対応をしていく必要がある。

- 今回の事業の対象がディープテックであるし、また、マーケットの状況などが変化していくことなども考慮すると、目標に向かって進捗しているか、ではなく、目標そのものも含め、どれだけのピボットを繰り返したか、といった点も評価していくべき。
- ステージゲートについては、その評価手法をよく考えないと、上手くいくフリをするスタートアップばかり出てきてしまうことになる。極端な例ではあるが、発想として、研究計画に変更がないところは落とす、というくらいのことをしないと、大事なスタートアップに支援が与えられないのではないかな。
- VC の資金調達のステージと連動させるのはとても良い方法。極端な例ではあるが、次の資金調達が得られたらステージゲートとしては進んで良い、というように、マーケットに任せた方が上手くいくのではないかな。
- 今回の事業に関して、5年後に振り返って政策評価ができるよう、評価指標を作っておくべき。そうしておかないと、このプログラム（事業）から支援されたから成長出来たのか、そもそも良いプロジェクトを選んだのか、その区別がつかなくなる。政策評価を行うためには、ギリギリのラインで採択されたスタートアップと採択されなかったスタートアップの両方を追えるようにしておき、5年後にどの程度の差があるのかを比較するというのが、この手の政策における評価手法の定石だと考えるので、その仕組みを入れておくべき。
- 支援対象たるスタートアップの選び方について、今までの選び方のメカニズムから、どう変えるか、が重要。確か、米国の SBIR だったと思うが「選考委員が全員採択に賛成したら、それはイノベティブではないので落選」といった極端な例も聞いた記憶がある。つまり、賛否が割れるようなプロジェクトを選ばないと、ディープテックは良いものを選べないだろうということであり、選定メカニズムを工夫するべき。
- ディープテックに関して、「大型の上場については多少最良してでも引き上げ、ロールモデルを作っていく」という考え方は、とてもよく分かるし、賛成ではあるものの、マーケットのメカニズム的に、何故大型上場が生まれないのかという点、市場の失敗がどこかにあるはずなので、日米比較で見て検証するなりして考えないと、第2号が出なくなってしまうと考える。また、ディープテック・スタートアップは上場直後の株価下落が他のスタートアップに比べて大きい。上場直後だけを見て、その後を見ないというのは、おそらく役に立たない仕組みになる。上場後も見ていくという観点が必要。
- 先ほどのベンチャーやスタートアップが協働するという指摘、いわば「ディープテック連合」というトピックについて。スターサイエンティストの研究を行っていると、複数のスターサイエンティストが1社を作っている例に当たる。これは、VC 主導で似た様な領域のスターサイエンティストを集め、1社強いスタートアップを作っているという事例。こうしたことは、おそらく VC としての本来の役割であり、こうした事例を意識的に増やしていくべき。

- ディープテック分野の人材不足について。基礎研究が上手くいった場合、次に起こるのはリサーチャーやエンジニアの不足。例えば、電動バイクのスタートアップの例では、不足するエンジニアを大企業の退職者がサポートしてくれたと聞いた。SaaS の場合は事業から別事業へ人材の移動がしやすいと考えられるが、ディープテックではそうではないと考える。そうすると、規模を拡大する時、資金だけではなく、人材もまとまって確保するのが難しくなるのではないか。経営をサポートする人材も重要だが、ディープテックの中身に近い、リサーチャーやエンジニアの不足も補う必要がある。大企業や国研からの出向者調達など、対応策が考えられるのではないか。
- 人材について。大企業を引退したベテランエンジニアと採用されたばかりの若手エンジニアをチームとして混ぜて、その中で技術の伝承をしていくような開発体制を創業時から作っていった会社は上手くいった。一方で、上手くいかなかった事例としては、当局側が言っていること、気持ちが分からないがために、臨床研究のプロトコルにて手戻りが生じ1年以上のロスが生じたものが挙げられる。今思えば、「気持ち」が分かる人が、人材交流などによって、初期から携わることができていれば、そのようなロスが生じなかったと思われる。
- レイターステージでの資金調達が難しい、成長が途中で止まるという話について。東京大学周りのスタートアップの方と議論していると、グローバルに飛び出していないことについて大きな課題といった指摘があった。一方、実施者側からすると、まず国内でやってから、というように、なかなかグローバルに飛び出していきづらいという事情もある。どうすれば早く世界に出ていけるか、こういった点についての問題意識や、あるいは、解決方法などがあれば、コメントをいただきたい。
- グローバル展開に関しては、その事業に依ると考える。つまり、最初からグローバルでやるべきものと、最初は国内で仕上げるべきものがある。
- 事務局から出されている資料のうち、JIC との連携について。今まで JIC はバリュエーションが 100 億超のレイターのディープテック・スタートアップは見えていなかった。最近、アーリーに入ってきたのは非常に良い傾向だが、ディープテック・スタートアップを引き上げるということを考えると、今の（JIC の）ファンドの仕組みではワークしないと考えるので、別途のファンドでやって欲しい。
- ディープテック投資について。一般的なスタートアップ投資とは異なるということを、本日の議論でも痛感。一方で、ディープテック投資で国プロ以上の産業革新が得られることを前提とした場合、レイターや EXIT のロールモデル、スターサイエンティストのスタートアップについての支援を期待。支援対象の選び方という点では、既にある SIP、COI、PRISM、BRIDGE 等の国プロと連携したスタートアップの選定を期待。
- スタートアップとして欲しい支援は、第一に投資支援。特に、ディープテックのスタートアップはそういう状況であり、ロールモデルが構築されるまでは、「支え手」と「担い手」の両方の資金調達・ファイナンスへの支援を、是非、最優先事項にしてもらいたい。また、ディープテックが差し掛かる「谷」のようなところ、例えば、国際標準化や規制対応、こうしたものは1社では対応が難しいため、国の支援というのも期待。

<議題3及び4について>

- 企業の時価総額がどこから生まれているかという点を考えると、それは生産性の問題だと考える。生産性には3つある。「労働生産性」、「資本生産性」、そして「ビットの生産性」に依っている。2015年くらいを境に、アメリカ企業の売上げに変化があったが、これはインターネット企業からAI企業へ変わったということだと考える。Amazonが年間40%も伸びたのは、ビットの生産性向上に拠るもの。「ビットの生産性」の問題を正面から取り組まないと、我々が望むような国の成長にも影響する数兆円規模のイノベーションというものは起こらないかもしれない。日本は、1990年代から、半導体、インターネット、AIの変革に遅れを取った。次の50年間のサイクルの中で、長期的な地政学的な循環、技術的な変化を見て、我々としては、更にその先を見ていかないといけない。その場合、「ビットの生産性」が重要なのではないかと。
- 「オープンイノベーション」という言葉、もしかしたらもう使わない方がよいのではないかと感じている。ミスリーディング、免罪符的な使われ方になっていないだろうか。いわゆるオープンイノベーションという言葉の理解のされ方として、例えば、大学からスピルオーバーが生まれ、その「知」が企業に移転するといった考え方をされることが多いと思うが、スターサイエンティストの研究をしていると、まずそういったことが起きていないということが分かる。つまり、スターサイエンティストは必ず契約をしておき、お金を得ている。マーケットメカニズムが働いているところでしか、知の伝播は起こらない。そういう意味で、「オープンイノベーション」という言葉を使わない方が実態を掴めると考える。
- データセットという点では、イノベーション分野で活躍する「博士人材」が、ここ5年ほどで増えている印象があり、例えば、スタートアップのボードメンバー、VC側にも増えている。そういったポジティブな面で、博士人材のデータを集めるとよいのではないかと。
- アクセラレーターやコーポレートVC(CVC)が、ここ数年ブームのようだが、ほとんど役に立っていないように感じている。どの程度スタートアップに貢献しているのか、踏み込んだデータを取り、示さないといけない。これは「オープンイノベーション」という言葉の意義の話にも繋がっていくと考える。
- 「ビットの生産性」について、既に、経済産業省から、日米のIT投資、ビットへの投資と名目GDPの相関のグラフが公表されており、それを見ると、GDPをなぞったかの様にハッキリしている。過去の重要なエビデンスとして、IT投資をしてきた米国、それを怠ってきた日本という差がある。
- 博士過程の学生にとって、大企業やスタートアップが社会課題へのチャレンジをしている現場でインターンシップが出来るのは経験として非常に大きい。そういう意味では、例えば、博士人材の大企業へのインターンシップ数をカウントしていけば、博士人材の活用、活躍を示す良い基準になるのではないかと。前回の委員会でもコメントしたが、博士課程の学生が、自分たちに社会がどういう期待をしているのかということを感じられ

ていない面があるので、そうしたデータを政府がカウントしているということ自体が、博士人材への期待を対外的に示すこと（新しい情報発信）につながるのではないかと考える。

- 我が国には、チャレンジして失敗した人への次の機会が少なかったということが問題。技術人材は、特定の分野に長けているということに加え、そもそも技術習得や研究に長けた人材でもあると考える。そういう意味で、博士人材の流動を支え、次のチャレンジが出来るようにすることが、イノベーションの循環を起こすエコシステムにもつながると考える。SaaS に比べて、ディープテック分野は、特に、情報がなければ、人材の流動が起こりづらいと考える。
- 個々の企業は博士人材を増やしてきている。全体が増えていないなどと言うばかりではなく、もっとアピールすることが、変化を加速していくことにつながると考える。
- イノベーションを担える「博士人材」の育成は、非常に重要。海外では、キャリアパスが非常に多様化されている。特に、ディープテック・スタートアップの場合、イノベーションの担い手として、海外では博士人材が活躍している。日本においても、単に研究を深掘りするというだけではなくて、イノベーションを担ってもらおうということで、その役割は大変重要だと考える。
- その際、博士人材を大学だけで育成するということではなく、産業界と一緒に人材育成をするということで、人材の視野を広げていくということが重要。また、海外においては、博士人材がモビリティ高く、様々な場所でイノベーションを担っているということとを踏まえると、我が国でも、人材育成を多様化し、博士人材がディープテックをはじめとするイノベーションの担い手になっていくということを、国の施策の中で、他の事業とも連携させて進めていくということが大変重要ではないか。
- 「オープンイノベーション」という言葉を使うかどうかという意見が出たが、経験上、オープンイノベーションを標榜していない会社から出資を受けた事業の方が、寧ろ上手くいっている印象がある。何故かと考えると、その場合、持分法適用会社となって、出資元から人材も出して、身内として一緒に事業を作り込んでいるからではないか。翻って、CVC だと、資金以外の支援が受けられない。確かに、CVC 投資の意思決定を早めることはできるが、それが目的化してしまっているのではないかと感じる。

以上

お問い合わせ先
産業技術環境局総務課
電話：03-3501-1773