

- 文科省関連予算、第一回の議論の振り返り、GX関連重要技術に関する話題提供を行った後にGteXの今後の進め方、事業に関する基本方針・研究開発方針の検討事項案について説明したのちに総合討論。
- 総合討論における主なポイント：
 - 資源循環の概念を取り入れた研究開発や、研究の方向性を適宜見定めながら研究開発を行うことが重要。
 - アカデミアの役割は苗床。また、橋渡し前だけではなく、橋渡しの後もサイエンス側からのフォローが必要。
 - 若い研究者が、積極的に様々な場に参画するような仕掛けも必要。
 - PD/PO等のマネジメントにあたっては、柔軟な運営が可能となるよう適切な裁量権を与えた方が良い。

<研究開発の進め方等について>

- 循環経済について、産業全体、あるいは企業内で、非常に重要な考え方であるという理解は進んでいる。ただ一方で、やみくもにやればよいというものではない、という認識になっている。会社、企業の中で限られたリソースをどう配分していくかと考えたときに、やはり一番早くビジネス化しそうな分野というのを狙っていくことが必要。昨今、自然資本の考え方が経済学でも注目されており、一番早くビジネスコマーシャルの世界にどう入ってくるか注目されている。本事業の研究成果を将来的に企業等へ橋渡しをすることが想定されることから、こうした1つの尺度として自然資本という概念を研究に取り入れるのも一案。
- サーキュラーエコノミーという観点で、現在のリチウムイオン電池に関して課題があるということを改めて認識。GteXでは、次世代電池の開発がメインになると推察するが、このような観点で捉え直す必要がある。リサイクルや、サーキュラーをうまく回すということを逆にメリットにするような特徴を戦略的に使う、ということが非常に重要。
- 1つのバリューチェーンを全て日本で完結するというのは、現実的ではないかもしれない。日本でできていなくても海外でできるものがあつたら、それを全体バリューチェーンの中に組み込む、こういった感覚、方針も有効。
- 資源循環を含めた経済的、社会的、環境的最適化や、社会科学、人文学、地政学を含めたいろいろな分野の融合の中で、将来のシナリオとして、何が価値になるのかということ、何を研究すべきなのかということも非常に重要になっているのではないかと。そういった観点で、同じ目的を持って研究領域をまたいだ議論、研究ができるような環境がGteXから創出されることを期待する。

- DXの観点から、バリューチェーン全体を見て、技術をうまくつなぎ合わせた時に付加価値を出す技術が何なのか見定めることが必要。
- 研究開発方針については、オープンクローズの戦略についてどう決めるかが重要。研究内容について、GXが基本的なので、例えばLCAや様々な評価についてどのように扱うのか等、議論が必要。

<研究テーマ設定等の考え方について>

- 水電解技術については、各企業や大学がそれぞれ異なる手法の研究開発を個別に考えているのが現状。それぞれの強み、弱みがあって競争しているが、GteXの中で、限られた予算、人的資源、これらをどうやって配分していくのが重要になってくる。
- 企業の技術開発では、いくつか候補となる技術シーズがあって、それぞれが競争して、最後、使えるものが生き残るといふ形。他方、アカデミアの大きな役割というのは、苗床になるということであり、多様な研究シーズを客観的にメリット、デメリットを比較して、包括的、俯瞰的な知見を得ること。様々な技術シーズにつながるサイエンスの芽を育てることが重要。
- バイオに関しては、ある技術について、タンパク質、食品、低分子、医薬品等、様々なアウトプットがある。さらにそれをつくる微生物、植物といった、つくる生物も非常に多様ということもあり、それを、どのようにまとめていくかがポイントになる。分散投資というのはサイエンスの芽を育てるには良い手法だと思う一方で、あまり分散させ過ぎてしまうと、まとまりがつかなくなってしまう恐れもある。

<企業とアカデミアの役割について>

- 企業が作る製品に必要な不可欠な技術に結びつくアカデミアの研究というのはどんなものか。企業は、具体的な個別の研究テーマだけではなく、様々な観点でアカデミアにこのような研究をしてほしい、という要望ををたくさん持っていると思う。本事業で企業が期待するアカデミアの研究スタイル像を示せると良い。

- ものづくりにおいて産業界とアカデミアが、どのように役割分担するのかというのは大変悩ましい。これまで、アカデミアでまいた種をピックアップして産業に移管する、そこで製品にするというリニアな流れが一般的に考えられていたが、橋渡しをすればそれで終わりではなく、そこから出発点。アカデミアの役割はサイエンスであって、それがどのように橋渡しに役立つか、橋渡しした後、サイエンスでどのようにサポートするかというのが重要。

<人材育成について>

- ドクターに進学する学生が減っている。ドクターをどのように育てるか。蓄電池の分野においてドクターの学生は、産業界に何の問題もなく就職できるが、そもそもドクターに行く学生自体が少ないという課題がある。
- アカデミアと産業界をつなぐ結節点にGteXがあるということで、双方の連携が重要。産業界とアカデミアが一緒にロードマップをつくるのも一案。産業界ではこういう課題がある、アカデミアでは大型放射光とか計算機とか、こういうツールがある、と一緒に話し合っって一つのものを作ることは大変有意義。加えて、若い人がそういう議論に参画して、広くいろいろな専門の方が集まり、議論できる機会があると有意義ではないか。
- 人材育成が重要で、司令塔が要ということも共感する。半導体分野を例に挙げるが、大学だけではなくて企業にはかなりいい人材がいる。日本は流動性がなく、なかなか動かないということが現状。もっと流動性を高めて、アカデミアのほうにも企業の方が入ってくれば、流動化することで人材が育ち、それが解決の糸口になるかもしれない。
- 若手の育成が重要ということだが、実際は、育成というより、若手こそが戦力になる。ポスドクというよりは、博士課程の学生の段階から何らかの形で事業に参加できるような仕組みをつくることによって、5年先、10年先、20年先の中長期的な人材育成が可能。
- バイオ分野は、工学分野に比べてドクターに行く学生が少なく、何か知恵がないか考えているところだが、なかなか妙案がないというところ。GteXを通じて、バイオ分野で人材育成が活発になることを期待。
- 若い人はもっと議論していい、そういう風潮、雰囲気はこのプロジェクトでも何か出さないといけない。彼ら、彼女たちの未来なので、未来を語るような活動も本事業の中で位置づけて、より自分事として将来に対する積極的な考え方を出してもらうようなモチベーションづけをしていく、そういうマインドセットを持ってもらう仕掛けも必要ではないか。

<PD/PO等の司令塔機能について>

- 司令塔の役割というのは非常に大事で、その司令塔が間違っていたらプロジェクト全体がしぼんでしまう。自分たちの利益だけではなくて全体、日本あるいは世界全体の中で日本がどうあるべきか、2050年、あるいはその先も俯瞰できるような人材を発掘することが重要。
- PD/POの任務について、どのような責任と権限を持たせるかが重要。1人のプロジェクトリーダーに強い権限を持たせるのか、あるいは合議制でいくのか、いろいろな考え方があるが、合議制になると推進、ブレーキ双方で、なかなか意思決定ができないケースが多いと思料。
- プロジェクトをリードする人は、それぞれの個別の分野に精通しながらもフェアな判断ができる、少数でコアになって全体を引っ張っていくような体制が望ましい。

<その他（産業界の関与、海外との連携 等）>

- 企業にアカデミアの技術を持っていくところで、上手くいかないケースがある。半導体では過去にコンソーシアムをたくさん作ったが失敗している、とも言われている。その原因の一つが、日本は、コンソーシアムでの成果を企業が持ち帰りにくいような仕組みになってしまっているからと考えられている。海外を見ると、例えばベルギーのImecでは、どの企業もしっかり自分の領域を持って、オープンクローズの戦略がはっきりしていて、安心してコンソーシアムに入っている。企業が入りやすい、持ち帰りやすい仕組みづくりも重要。
- 研究の分野でも、海外との連携をどのように活かすかが重要。日本では、1つの企業あるいは国とやると、他の国とはうまく付き合えないとよく言われる。しかし、海外を見ていると全くそういうことはなく、全方位外交をやっている。うまく切り分ければよいだけの話で、もっと積極的にいろいろな交流を続けることが有効。
- 産業界の関与というのは必須だが、先の展開が比較的読みにくいような冒険的な提案にどのような形で企業に乗ってもらえるか、その仕組みを考えることが重要。
- 政治的あるいは経済的な観点も含め司令塔が重要。賢く進めているのはヨーロッパで、出口を含め非常にしたたかという印象。諸外国をベンチマークとして、どのようにして、ビジョン決めているのか、少し探してみるのもよい。