

- GXに関する政策動向、研究開発動向の紹介及び国際動向、技術評価、GX関連重要技術に関する話題提供を行った後に総合討論。アカデミアで行う研究のフェーズやGteX等研究事業のスコープ、人材育成、海外連携等幅広い意見を聴取。
- 総合討論における主なポイント：
 - 産業界のニーズを取り込んだ上で基礎から開発までをシームレスにつなぐ、適宜応用から基礎に立ち戻れる制度設計にすることが重要。
 - ALCA-SPRINGを例とした博士人材の育成、分野全体を俯瞰できる人材の育成等若手の人材育成が重要。
 - 技術だけではなく、標準化、市場導入を念頭に国際規格や国際標準の視点を取り入れることが重要。

<小委員会の進め方について>

- ・社会的ミッションからバックキャストした研究開発テーマの設定は、この小委員会で議論する大きなポイントになることから今後も諸外国の動向を含め周辺情報等様々な情報提供を有識者よりお願いしたい。

<GXの実現に向けアカデミアで行う研究のフェーズやGteX等研究事業のスコープ>

- ・最後の社会実装を考えると、基礎的な周辺技術の補完をするべき研究開発の必要も出てくると思う。実装を担う企業等が、一緒に基礎研究をする研究者とコミュニケーションすることで、うまくフォローアップする仕組みがあるといいのではないかと。
- ・どういう方向に向かってどこが産業界の現場のニーズなのかというところをアカデミアが十分にわかっているところとそうでないところがあると思う。基礎、応用、開発をシームレスにつないで一緒にの方向性に向かっている方向性を合わせる事が重要。
- ・（幾つか企業との大型の共同研究をしたアカデミアの研究者の立場から）社会実装の大型研究をすればするほど、基礎研究に戻りたくなる、基礎研究ですべきことがより見つかってくる。アカデミアの最も重要な役割だと思うが、基礎に立ち返りたいと思ったときに、それを実行する予算等の仕組みがなかった。基礎と実装を行ったり来たりできる仕組みが非常に重要。
- ・科研費等で自由な発想で芽を生み出し、文科省・JSTが芽を育てて、NEDOが花を咲かせて社会実装させるというスキームのところ、これまで芽を育てる文科省・JSTの事業がなかなかなかった。今回のGteX事業はそうした部分を補完するものであり非常に重要だと考えている。
- ・蓄電池、水素・燃料電池、バイオものづくり、半導体は重要な分野でありネットワークをつくっていただきたいと思うが、個別研究を並行して幅広く募集、そこから次のネットワークを作るようなフレキシブルな制度設計も重要。
- ・GteX事業では、NEDOとJST、あるいは文科省と経産省がうまくタッグを組んで社会実装に向けて進んでいくものと理解しており、産業界からも非常に高い期待が持たれると思う。何をどこまでやるのかをうまく決めていき、同時に、途中から新たに出てきた技術もうまく取り入れられる、フレキシブルな制度設計が必要。また、企業のニーズをうまく取り入れることが大切であり、そのニーズをうまく取り入れる制度設計も重要。
- ・GteX事業では、単に仲の良い研究者の寄せ集めではなく、真に有機的に連携をしたチームづくりをアカデミアの先生方に期待したい。研究進捗に応じてメンバー交代し、さらにまた必要があれば戻って来られる制度設計も必要ではないか。

<GXの実現に向けアカデミアで行う研究のフェーズやGteX等研究事業のスコープ（続き）>

- ・バイオ分野は他の分野に比べて比較的小型で、個人レベルの研究開発が多く、研究者の数だけ新しい発想やシーズがある。これらをできるだけ多く具体化し、その中からさらに展開が期待できるものに対して、大型の研究費や設備を提供して大きく育てるという戦略が有効と思う。
- ・実用化分野で既に活躍している研究者が少ないため、研究費の集中化が起こりがちであり、これは優秀な研究者が研究を行うので成果は期待できるものの、一方で集中することにより多様性が生まれず、斬新なアイデアが生まれる確率が下がりアカデミア全体として効率が下がっていくこともある。より挑戦的、冒険的なものを取り上げるメリットことも必要ではないか。文科省らしいファンディングで、いかに若手研究者とか有望なシーズを発掘して育てるかもポイントである。
- ・社会課題のニーズの分析に基づく要素研究の切出しや、有望テーマをどういう形で研究すべきなのかという研究マネジメントについての研究も、アカデミアの中で加速していくことを期待したい。

<人材育成について>

- ・2050年に活躍する人材を育成することは、文科省の役割だと思う。GteX事業においても、ALCA-SPRINGで多数の博士を育成した実績を水素、バイオものづくり等他の分野でも入れることを考えてほしい。また、事業全体の評価項目に、育成した博士の人数を入れることも一案。
- ・プロジェクト全体を引っ張る人材として、日本あるいは世界全体の広い意味で俯瞰できる人材を発掘する、それを我々も応援することが必要。将来を担う人材として、大学院生、大学学部生を意識啓発していく必要もあり、大学の先生への意識啓発も必要と思う。
- ・現状では、GXに関連するバイオ分野で、大規模事業を実施している企業はごく僅かだと思うが、逆に言えば、これまでの既存の産業にとらわれない新しい産業も立ち上がる可能性があると考えられる。この分野で大学院生が非常に少ないことが大きな問題となっているが、社会への出口も増えてくれば、若手の育成にも活性化していく。

<海外連携・海外展開について>

- ・NEDOの事業は選択と集中が中心になるが、アカデミアの特徴は議論して、協働して、サイエンスを作っていけるところであり、そのようなネットワークができる事業にしていきたい。その中で、同志国になる海外の大学や研究機関にも、サテライトのような形で相互に行き来し、日本の若手の研究者が海外でも武者修行できる環境づくりも重要。GteX事業が、グローバルなネットワークの核になっていくと良い。
- ・高い技術を持っていながらも、市場導入や実証、標準化で負けて、導入が遅れたり、結局全部取り上げられてしまうことは絶対に避けなければいけない。社会への導入等を念頭に置いて、急いでこの研究開発を進めていくことを一番に考えたい。そのためには常に海外を含めて研究動向をウオッチして、軌道修正をしながら方向性を決めていく必要。
- ・国際標準とか国際規格は、アメリカ、ヨーロッパ、中国といったところが主導しているため、技術と同時に、法的な観点で、考え方を入れながら研究開発を進めていくことが重要。

<その他>

- ・低炭素、カーボンニュートラルが非常にホットな話題になっているが、今のところ資源循環という観点が抜けている。海外では、太陽電池、蓄電池の開発のときに、揺り籠から墓場までの助成の仕組みがあると聞いているので、そういった俯瞰的な視野に基づいた支援が必要ではないか。
- ・これまではバッテリーや車を作ってそれを消費するという考え方であったが、今後はリユース・リパーパス、リサイクルをして戻す形になる。その部分の仕組み、資源と環境の問題、生産時に発生するLCA的な観点に手をつけなければ、競争力や社会から受容されないのではないか。
- ・GteX事業では、非常に思い切った新しいプレーヤーを入れていく必要。一見関係ない分野に非常に革新的な技術があると思われるので、発掘して、それを取り入れるといった仕組みが重要。