

JSTにおける研究開発計画検討状況

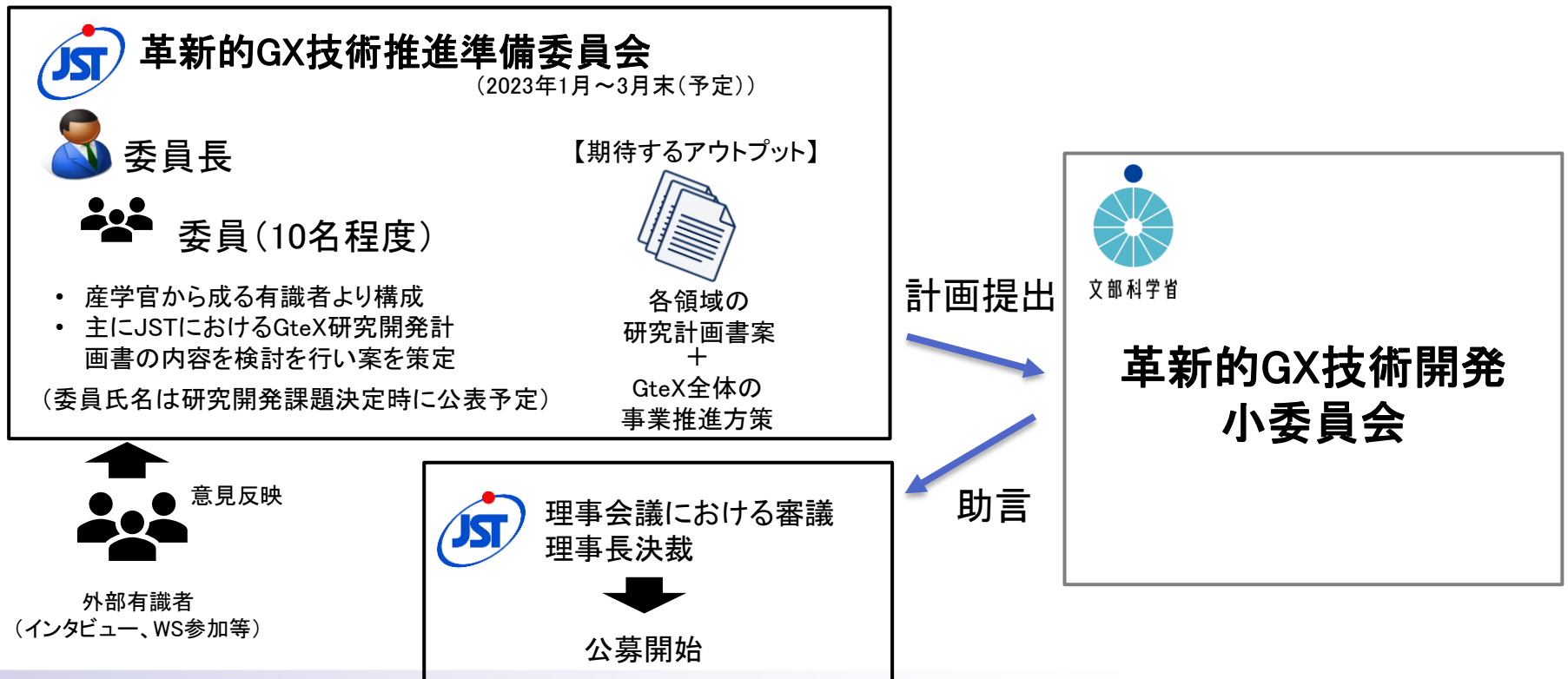
令和5年 3月 13日

未来創造研究開発推進部



JSTにおけるGteX計画の検討

- JSTに「革新的GX技術推進準備委員会」を設置、産学官から成る有識者より構成
- 本委員会にて、文部科学省が策定する事業方針、研究開発方針に従い、JSTで実施すべき研究開発計画案を作成し、革新的GX技術開発小委員会へ提出
- 本委員会の検討にあたっては、研究開発動向調査、インタビュー調査、ワークショップでの議論（領域ごとに非公開で複数回を想定）等の情報を踏まえる



JST研究開発計画書 構成案

(1)背景・目的

- ・GX推進における各領域の重要性と現状の課題等
- ・既存事業や他プロジェクトとの関係

(2)目標

- ・各領域で達成したい目標(10年後)
- ・目標設定の考え方、目標達成の評価方法、達成困難性

(3)期待する波及効果

- ・目標達成後に期待するアウトカム
- ・CO2削減効果、経済波及効果等の社会・経済インパクト

(4)研究開発テーマ

- ・研究開発目標の達成に向けた各研究開発テーマ名および研究開発内容
- ・各テーマの達成目標およびマイルストーン、ステージゲート設定(5年後、10年後)
- ・想定される研究開発体制
- ・予算(環境整備、研究開発テーマごとの予算等)

(5)実施スケジュール

- ・全体・各テーマのスケジュール線表

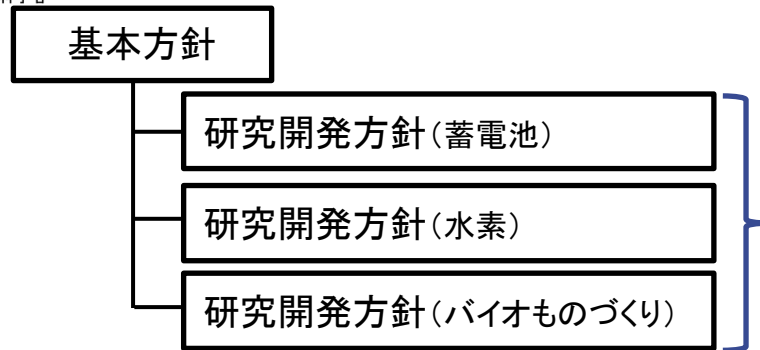
(6)研究開発マネジメント

- ・評価、SGの進め方
- ・データ活用(DX)や大型放射光施設等との連携
- ・人材育成、国際連携
- ・知財の取り扱い
- ・社会実装に向けた取り組み・計画等

検討状況



文部科学省



- 文部科学省での議論をふまえ、平行して、「蓄電池」、「水素」、「バイオものづくり」領域ごとに、JST研究開発計画書を検討(領域ごとに、研究開発動向調査、インタビュー調査、ワークショップ等実施)
- ワークショップは計約50名の産学官からの有識者による議論を実施
(参考)
 - ・ WS参加者構成
大学:52% 国研・FA:26% 産業界:22%
 - ・ WS開催日(予定含む)
蓄電池 :2/20(月)、3/12(日)
水素 :3/4(土)、3/15(水)
バイオものづくり:3/4(土)

- 各領域での検討内容を踏まえて、事業全体の共通事項および領域間での調整等にかかる議論を革新的GX技術推進準備委員会で実施

(参考)委員構成は、大学:45%、国研:18%、産業界:36%
2/10(金)、3/8(水)、3/22(水)開催

検討内容

共通

- 基本方針で記載される以下のような項目について、事業全体の取組を検討
 - 知的財産権
 - 海外連携
 - 若手の参画・育成
 - 社会実装・企業の参画
 - ステージゲート評価

各領域

- 各領域で実施しているワークショップやインタビュー等での有識者からのご意見・論点を抽出・整理し、研究開発計画書への反映を検討

知的財産権に関する取組の方向性

基本方針では、企業等が早期の社会実装を目指す上で知的財産権の問題が障害とならないよう、知的財産の活用方針等を定め、運用を行うことを指摘

対応の方向性

- JST・各領域において、知財委員会(委員長はPO、もしくは指名した代理)を設置
- 各領域での知財マネジメントについて、以下のような点を検討
 - ・ 30条適用の案件などを避ける観点から、成果発表事前確認を各領域で実施(具体的な方法は各領域で検討)
 - ・ 特許出願事前確認を行い、領域ごとの特許出願状況を把握
 - ・ 領域全体の知財ポートフォリオ等について、領域内で共有
 - ・ 実施許諾を行う際の事前許可の確認
 - ・ 専門家の参画等による管理体制の構築や啓蒙活動の実施

海外連携に関する取組の方向性

基本方針では、同志国になる諸外国の大学や研究機関との連携、若手の研究者が海外で武者修行できる環境づくり、海外トップレベルの研究機関との戦略的な連携促進などを指摘

対応の方向性

- チーム研究であるGteXの特徴を踏まえ、PD/PO主導のもと、組織・機関同士の連携体制・枠組みの構築を行い、そのもとに活動を行うことを想定
 - 例えば、DOE(米国)、Faraday Institution(英国)など
- その枠組みのもとで、チーム研究に資する以下のような活動を促進することを検討
 - 国際ネットワークの構築(海外機関との協力によるワークショップの開催、海外機関への研究者派遣・技術習得、海外研究者の招聘支援など)
 - 国際共同研究
 - 国際的な成果発信(国際会議での成果報告やアウトリーチ活動の促進)

若手の参画・育成に関する取組の方向性

基本方針では、特に博士人材を含め我が国の将来の産業界やアカデミアをけん引することが期待される研究者・技術者等の育成への取組について指摘

対応の方向性

- チーム研究であるGteXの特徴を踏まえ、チームに資する活動の中で若手の参画・育成の促進をはかる想定
 - ・ GteXの目標達成においては、全体目標における自身の研究の立ち位置・役割を認識し、他研究課題と連携することが肝要
 - ・ 博士課程のみならず、修士課程の学生の巻き込みにも配慮
- 現場＝チーム主体で、若手参画・育成の計画を検討いただくことが重要
 - ・ チームリーダーへの意識付け、活動促進
→例えば公募要領への記載を工夫する等
- チーム間・領域間連携の活動(※)の中で、若手研究者同士のネットワーク構築も合わせてできるような工夫 (※)3領域横断の会合の機会なども検討
- 若手だけでなく、女性など含めた研究参加者の多様性についても積極的に促す

有識者等からの主なご意見・論点

■ワークショップ・インタビュー等での有識者からの主なご意見・論点

- 次世代蓄電池開発が日本では積極的に行われてきたが、リチウムイオン電池に置き換わるにはまだ時間を要する。次世代蓄電池はいずれも困難な技術的課題を抱えており、具体的な有力候補がまだ見えない。文科省・大学においてもリチウムイオン電池の技術開発の推進が必要。
- NEDO、技術組合等でも研究開発が行われているリチウムイオン電池や硫化物系全固体電池については、アカデミアで取り組むべき基礎研究要素を整理した上で、他事業との有機的な連携が必要。
- ALCA-SPRINGでは車載用蓄電池がメインだったが、GteXではエネルギー密度の向上のみに限定せず、安全性向上や軽量化、資源制約フリー、簡素な製造プロセスなどの、社会・産業からの要請に応じたさまざまな電池系をバックキャストで検討することも重要ではないか。
- ALCA-SPRING同様、評価のために電池を作ることまで見据えた体制の構築が肝要。大学のみで電池を組み上げるのは困難なため、LIBTEC等との連携が必須となる。効率よく電池化する技術や、プロセスに対して知見を持った研究者が参画することも必要。
- 正極と負極の組み合わせや、セパレーター、集電体等も含めたすべてのシステムに対し、データサイエンスやプロセスインフォマティクスなどのDXが活用出来れば、格段に電池性能が向上する可能性がある。
- 大型放射光施設の利用はまとまった予算が必要かつビームタイムの調整に労力を要する。現地でサポートを行う技術者込みで、プロジェクト全体で運用・管理できる仕組みが望まれる。

有識者等からの主なご意見・論点

■ワークショップ・インタビュー等での有識者からの主なご意見・論点

- 水電解システムの低コスト化に向けては、電極触媒の貴金属低減や中性電解液を用いた水電解の実現が求められる。高耐久化には劣化機構の解明が重要であり、オペランド測定が有効。また、電解効率向上に資する流体解析も望まれる。アニオン交換膜の高耐久化と非貴金属触媒開発などは技術的ハードルは高いが、ゲームチェンジとなりうる。
- 燃料電池分野で求められる研究開発として、触媒・電解質・MEAの開発を連携し、共通セル評価・計測・DXも活用することが必要。電解質、触媒の劣化メカニズムの解明とそれに基づく高耐久化とともに、劣化しにくいセパレータ材料やコーティング法の開発が必要。
- 水素貯蔵分野においては、水素が高密度に貯蔵できるスーパーハイドライドの展開に期待。(常圧付近の)従来材料と超高压のスーパーハイドライドとの圧力ギャップを埋めることが必要。評価解析における基盤整備も重要。
- DXについて、水素領域に留まらず他領域も含めて横断的に連携することが重要。一方、評価・解析等も含め研究推進にあたっては各チーム内で材料開発から評価までを一貫的に行うことも必要。実験の自動化においては、いかにハイスループット化するかがポイント。過去のデータやネガティブデータも吸い上げて活用することが求められる。
- 水電解や燃料電池には共通する技術課題が多く、効率良く研究開発を進めるために連携できる仕組みがあると良い。他事業が推進するプロジェクトとの連携・すみわけが必要で、アカデミアの自由で斬新な発想から有望なものを拾い上げられる仕組みとしたい。異分野の研究者を巻き込み、裾野を広げつつ、研究人材を育成していくことも重要。

有識者等からの主なご意見・論点

■ ワークショップ・インタビュー等での有識者からの主なご意見・論点

- **アカデミアへの期待: 企業では難しい先端技術・基盤技術、その高度化・ハイスループット化、統合化。**優れた形質を生み出す微生物の創出。**非競争分野での企業との協働。**アントレプレナーシップのある人材の創出。コーポレートガバナンス・知財の両方が分かる人材の育成。
- ものづくりや食品の原料が生物由来(例えば糖)であっても、農地からの収穫物は、人為的に耕作することで土地本来の**環境に負荷をかけて得られるものとして、環境保護の観点から非難の対象**になりつつあり、ものづくりの原料としては未利用資源の活用を検討することが重要。
- **チーム型の研究**では、チームのリーダーが自分のチームのミッションを明快に示すことや、異分野あるいはこれまで付き合いのない人を受け入れるオープンマインドが大事。
- **本領域では何を指すのかアウトプットの例示があった方がよい。**
- 植物では、脱分化・再分化させずに**遺伝子を直接導入する技術**が注目されており、この技術に取り組む必要。
- **数理・情報科学**では、タンパク質機能からDNA配列予測するようなDeep Learning研究が最新の話題になっている。この分野の研究者が各研究開発テーマに個別に取り組む必要。
- **若手の参加、大学院生の人材育成、支援**が大事。若手を含めた参加者の交流の場を設けると良い。
- 社会実装に際して重要になってくるため、**社会科学系**(規制、政策、ELSI)の視点を領域に入れる必要。ジェンダーバランスの考慮も必要。

今後の予定

- 3月中 : JST研究開発計画書素案を作成
文科省革新的GX技術開発小委員会よりご意見をいただく
- 4月中 : JST研究開発計画書の決定、PDおよびPOの選定
- 4月以降 : 募集開始