

フュージョンエネルギーの社会実装に向けた基本的考え方（たたき台）

※今後の議論を踏まえて追記予定

目次

1. はじめに

2. 実用化段階のあるべき姿について

3. 発電実証の在り方について

4. 発電実証に向けた当面の取組について

5. その他社会実装を目指すにあたって考慮すべき事項について

- （１） 安全確保（バックエンド対策を含む）
- （２） 共通基盤の整備（イノベーション拠点化）
- （３） 日本成長戦略会議への接続

※技術成熟度の評価、ビジネスモデル、技術移転方策などについて、今後の検討を踏まえて項目を追加・修正予定。

1. はじめに

フュージョンエネルギーは、次世代のクリーンエネルギーであり、環境・エネルギー問題の解決策として大きく期待されるもの。このため、我が国として、諸外国に先駆けてフュージョンエネルギーを早期に実用化できるよう、2030 年代の発電実証を目指し、強力に取組を推進することが必要である。

2. 実用化段階のあるべき姿について

○フュージョンエネルギーの実用化段階においては、民間企業が発電事業者として商用プラントを建設・運営し、発電した電気を小売業者等に卸売りすることで収益を得られている姿が実現されているべきである。

(※本日の議論を踏まえて加筆・修正)

3. 発電実証の在り方について

※本日の議論を踏まえて記載。

4. 発電実証に向けた当面の取組について

○フュージョンエネルギーには多くの要素技術を開発し、それをインテグレーションすることが必要となることから、発電実証を早期に実現するためには、国が強力に研究開発や民間の取組を支援することが必要である。

○我が国においては、これまで、実績のある方法で、科学的・技術的実現性を確立するための取組として、トカマク式である ITER 計画や JT-60SA の開発を進めるとともに、実用化に向けた技術の確立を目指す、それをベースにした原型炉計画を進めてきた。また、ヘリカル式、レーザー式など、それ以外の方式についても大学等で研究を進めるとともに、要素技術の研究開発を進めてきた。

○これに加えて近年では、大学等で開発された技術をベースにフュージョンエネルギーの実用化を目指すスタートアップが複数設立され、多様な方式

による研究開発を進めている。これらのスタートアップの中には、国の支援を受けて早期に発電実証を行いたいという計画を有する企業もある。国は、SBIR 事業やムーンショット型研究開発事業により、こうした企業の研究開発についても支援をしてきたところ。

○発電実証及びその前段階の研究開発等には多くの人的・経済的リソースが必要となることから、我が国としてフュージョンエネルギーを早期実現するためには、どこかの段階でフュージョンエネルギーの方式等を絞り込み、集中的に支援することが望ましいと考えられる。

○しかしながら、現時点においてどの方式が最も有力か結論を出すことは困難であり、実用化の可能性があると考えられるものの研究開発を広く推進・支援し、今後の進展を評価しつつ支援対象を絞り込んでいくことが適当。

○こうしたことを踏まえ、当面、以下を推進するべきである。

- ① 実績のある方式でフュージョンエネルギーの実用化を目指す、QST が中心となって進める ITER 計画/BA 活動及び原型炉を見据えた基盤整備は引き続き重要であり、その推進をさらに加速する。なお、実用化段階において QST が発電事業者となることは現実的でないと考えられることから、その原型炉計画をベースにしてフュージョンエネルギーを商用化していく主体を明確化する。
- ② スタートアップの発電実証を目指した取組のうち、実現の可能性がある、世界に先駆けて成功した場合にインパクトが大きいと考えられるものについて、国が支援することによりその研究開発を加速する。これらの技術開発は不確実性が高いと考えられることから、マイルストーン型の支援により、技術開発の進捗状況や組織体制の整備状況など、

実現可能性を評価し、支援を重点化していく。

(注：マイルストーン型の支援にあたっては、専門家による技術的な評価を実施する。本タスクフォースが評価を行うものではないことに留意。)

- ③フュージョンエネルギーの実用化に向けた技術開発課題のうち、トリチウムの取扱い、ブランケットやダイバータの開発、炉材料等の開発などの共通的な課題については、国研、アカデミア、スタートアップ等が分担・協力して取組を進めるよう国が適切に支援する。また、材料の評価等の共通で用いる試験施設・設備等については、QST などにおいて、スタートアップ等への供用も可能とする実規模技術開発のための試験施設・設備群を整備し、発電実証に向けた研究開発を加速する。

○当面、上述①～③を進め、いずれかの段階で、国の支援対象を絞り込むことにより、早期の発電実証を実現する。その際、我が国の人的リソースが限られていることを踏まえ、できるだけ合流していくよう促す。

○なお、QST については、ITER 計画/BA 活動などこれまでの研究開発プロジェクトを通じて技術蓄積を有することから、それをスタートアップに移転するなど、プラットフォーマーとしての役割を担うべきではないか。

5. その他社会実装を目指すにあたって考慮すべき事項について

★安全確保（バックエンド対策を含む）、共通基盤の整備などについて、今後の検討を踏まえて記載。

★日本成長戦略会議への接続についても記載。